

# *Anexo I*

## ÍNDICE DEL ANEXO I

Referencias de los perfiles esquemáticos .....	1
Índice de las figuras de los cuerpos sedimentarios	
Figura I.1 .....	2
Figura I.2 .....	3
Figura I.3 .....	4
Figura I.4 .....	5
Figura I.5 .....	5
Figura I.6 .....	6
Figura I.7 .....	6
Figura I.8 .....	7
Figura I.9 .....	7
Figura I.10 .....	8
Figura I.11 .....	9
Figura I.12 .....	9
Figura I.13 .....	10
Figura I.14 .....	10
Figura I.15 .....	11
Figura I.16 .....	11
Figura I.17 .....	12
Figura I.18 .....	12
Figura I.19 .....	13
Figura I.20 .....	14
Figura I.21 .....	15
Figura I.22 .....	16
Figura I.23 .....	17
Figura I.24a.....	18
Figura I.24b .....	18
Figura I.24c.....	18
Figura I.24d .....	18
Figura I.24e.....	19
Figura I.25 .....	20
Figura I.26 .....	21
Figura I.27 .....	22
Figura I.28 .....	22
Figura I.29 .....	23
Figura I.30 .....	24
Figura I.31 .....	24
Figura I.32 .....	25
Figura I.33 .....	25
Figura I.34 .....	26
Figura I.35 .....	26
Figura I.36 .....	27
Figura I.37 .....	27
Figura I.38 .....	27
Figura I.39 .....	28
Figura I.40 .....	29
Figura I.41 .....	30
Figura I.42a.....	31

Figura I.42b .....	32
Figura I.43 .....	33
Figura I.44 .....	35
Figura I.45 .....	36
Figura I.46 .....	37
Figura I.47 .....	38
Figura I.48 .....	38
Figura I.49 .....	39
Figura I.50 .....	39
Figura I.51 .....	40
Figura I.52 .....	41
Figura I.53 .....	42
Figura I.54 .....	42
Figura I.55 .....	43
Figura I.56 .....	44

## ÍNDICE DEL ANEXO II

Sistemática Paleontológica .....	45
Didelphimorphia .....	45
Tardigrada .....	
Megatheriidae .....	50
Nothrotheriidae .....	66
Nothrotheriinae .....	66
Thalassocninae .....	76
Mylodontidae .....	82
Mylodontinae .....	82
Scelidoteriinae .....	96
Cingulata .....	
Glyptodontidae .....	103
Glyptodontinae .....	103
Doedicurinae .....	119
Hoplophorinae .....	122
Tribu Hoplophorini .....	122
Tribu Lomaphorini .....	140
Tribu Panochtini .....	145
Tribu Neuryurini .....	149
Pampatheriidae .....	152
Dasypodidae .....	181
Proboscidea .....	
Gomphotheriidae .....	199
Notoungulata .....	
Mesotheriidae .....	205
Toxodontidae .....	209
Litopterna .....	
Macraucheniidae .....	214
Proterotheriidae .....	219
Perissodactyla .....	
Tapiridae .....	224
Equidae .....	227

Artiodactyla	
Tayassuidae .....	248
Camelidae .....	254
Cervidae .....	275
Carnivora	
Canidae .....	287
Ursidae .....	303
Felidae .....	309
Rodentia	
Hydrochoeridae .....	315
Caviidae .....	331
Chinchillidae .....	346
Abrocomidae .....	362
Echimyidae .....	367
Octodontidae .....	377
Erethizontidae .....	385
Cricetidae, Phyllotini indeterminados .....	390
Cricetidae indeterminado .....	392
Rodentia indeterminados .....	393
Otros Vertebrados no mamíferos	
Chelonni .....	394
Squamata .....	395
Aves .....	396
Osteichthyes y Chondrichthyes .....	397
Paleoflora .....	397
Listado taxonómico de los ejemplares estudiados	
Xenarthra .....	399
Notoungulata .....	402
Prosbocidea .....	403
Perissodactyla .....	403
Artiodactyla .....	404
Rodentia .....	405
Carnivora .....	407
Taxones vivientes	
Marsupialia .....	409
Xenarthra .....	410
Perissodactyla .....	410
Artiodactyla .....	410
Rodentia .....	412
Carnivora .....	417
Variables métricas consideradas	
Craneales .....	419
Mandibulares .....	420
Vértebras Cervicales .....	421
Húmero .....	421
Ulna .....	422
Radio .....	422
Fémur .....	422
Tibia .....	423
Calcáneo .....	423

Abreviaturas estadísticas .....	424
---------------------------------	-----

## ÍNDICE DE LAS FIGURAS DE LOS MATERIALES ESTUDIADOS

Figura II.1 .....	425
Figura II.2 .....	426
Figura II.3 .....	427
Figura II.4 .....	434
Figura II.5 .....	438
Figura II.6 .....	440
Figura II.7 .....	441
Figura II.8 .....	442
Figura II.9 .....	446
Figura II.10 .....	449
Figura II.11 .....	450
Figura II.12 .....	451
Figura II.13a .....	452
Figura II.13b .....	452
Figura II.13c .....	452
Figura II.13d .....	453
Figura II.14 .....	454
Figura II.15 .....	455
Figura II.16 .....	457
Figura II.17 .....	458
Figura II.18 .....	459
Figura II.19 .....	460
Figura II.20 .....	461
Figura II.21 .....	466
Figura II.22 .....	467
Figura II.23 .....	467
Figura II.24 .....	471
Figura II.25 .....	472
Figura II.26 .....	474
Figura II.27 .....	474
Figura II.28 .....	475
Figura II.29 .....	476
Figura II.30 .....	476
Figura II.31 .....	477
Figura II.32 .....	478
Figura II.33 .....	478
Figura II.34 .....	479
Figura II.35 .....	479
Figura II.36 .....	480
Figura II.37 .....	481
Figura II.38 .....	482
Figura II.39 .....	483
Figura II.40 .....	484
Figura II.41 .....	485
Figura II.42 .....	486
Figura II.43a .....	486

Figura II.43b .....	487
Figura II.44 .....	488
Figura II.45 .....	489
Figura II.46 .....	490
Figura II.47a .....	490
Figura II.47b .....	491
Figura II.48 .....	492
Figura II.49 .....	493
Figura II.49d .....	493
Figura II.50 .....	496
Figura II.51 .....	497
Figura II.52 .....	499
Figura II.53 .....	499
Figura II.54 .....	500
Figura II.55 .....	500
Figura II.56 .....	501
Figura II.57 .....	502
Figura II.58 .....	503
Figura II.59 .....	504
Figura II.60 .....	505
Figura II.61 .....	505
Figura II.62 .....	506
Figura II.63 .....	506
Figura II.64 .....	507
Figura II.65 .....	507
Figura II.66 .....	508
Figura II.67 .....	509
Figura II.68 .....	510
Figura II.69 .....	510
Figura II.70 .....	512
Figura II.71 .....	514
Figura II.72 .....	514
Figura II.73 .....	515
Figura II.74 .....	515
Figura II.75 .....	516
Figura II.76 .....	518
Figura II.77 .....	520
Figura II.78 .....	521
Figura II.79 .....	523
Figura II.80 .....	524
Figura II.81 .....	526
Figura II.82 .....	527
Figura II.83 .....	528
Figura II.84a .....	528
Figura II.84b .....	529
Figura II.85 .....	529
Figura II.86 .....	530
Figura II.87 .....	530
Figura II.88 .....	531
Figura II.89 .....	531

Figura II.90a .....	535
Figura II.90b .....	536
Figura II.91 .....	538
Figura II.92 .....	539
Figura II.93 .....	539
Figura II.94 .....	540
Figura II.95 .....	540
Figura II.96 .....	541
Figura II.97 .....	545
Figura II.98 .....	546
Figura II.99 .....	547
Figura II.100 .....	548
Figura II.101 .....	549
Figura II.102 .....	550
Figura II.103 .....	554
Figura II.104 .....	555
Figura II.105 .....	555
Figura II.106a .....	556
Figura II.106b .....	556
Figura II.107 .....	557
Figura II.108 .....	563
Figura II.109a .....	564
Figura II.109b .....	564
Figura II.110 .....	565
Figura II.111 .....	565
Figura II.112 .....	567
Figura II.113 .....	568
Figura II.114 .....	569
Figura II.115 .....	570
Figura II.116 .....	576
Figura II.117 .....	576
Figura II.118 .....	577
Figura II.119a .....	578
Figura II.119b .....	579
Figura II.120 .....	580
Figura II.121 .....	581
Figura II.122 .....	582
Figura II.123 .....	582
Figura II.124 .....	583
Figura II.125 .....	584
Figura II.126 .....	585
Figura II.127a .....	585
Figura II.127b .....	586
Figura II.128 .....	587
Figura II.129 .....	588
Figura II.130 .....	589
Figura II.131 .....	590
Figura II.132 .....	591
Figura II.133 .....	592
Figura II.134 .....	593

Figura II.135 .....	594
Figura II.136 .....	595
Figura II.137 .....	696
Figura II.138a .....	697
Figura II.138b .....	698
Figura II.138c .....	699
Figura II.139a .....	699
Figura II.139b .....	600
Figura II.140 .....	600
Figura II.141 .....	601
Figura II.142 .....	602
Figura II.142 .....	603
Figura II.143a .....	617
Figura II.143b .....	617
Figura II.143c .....	618
Figura II.144a .....	654
Figura II.144b .....	655
Figura II.144c .....	656
Figura II.144d .....	657
Figura II.145a .....	658
Figura II.145b .....	659
Figura II.145c .....	660
Figura II.145d .....	661

#### ÍNDICE DE LAS TABLAS DE LOS MATERIALES ESTUDIADOS












Tabla 1 .....	428
Tabla 2 .....	430
Tabla 3 .....	432
Tabla 4 .....	435
Tabla 5 .....	443
Tabla 6 .....	443
Tabla 7 .....	444
Tabla 8 .....	444
Tabla 9 .....	444
Tabla 10 .....	447
Tabla 11 .....	454
Tabla 12 .....	455
Tabla 13 .....	456
Tabla 14 .....	462
Tabla 15 .....	463
Tabla 16 .....	464
Tabla 17 .....	464
Tabla 18 .....	465
Tabla 19 .....	468
Tabla 20 .....	468
Apéndice 1 de Tabla 21 y 22 .....	469
Tabla 21 .....	470
Tabla 22 .....	471
Tabla 23 .....	472



Tabla 24 .....	494
Tabla 25 .....	494
Tabla 26 .....	495
Tabla 27 .....	511
Tabla 28 .....	511
Tabla 29 .....	513
Tabla 30 .....	517
Tabla 31a .....	519
Tabla 31b .....	519
Tabla 32 .....	522
Tabla 33a .....	524
Tabla 33b .....	524
Tabla 33c .....	525
Tabla 34 .....	532
Tabla 35 .....	532
Tabla 36a .....	533
Tabla 36b .....	533
Tabla 36c .....	534
Tabla 36d .....	534
Tabla 37a .....	536
Tabla 37b .....	537
Tabla 38a .....	542
Tabla 38b .....	542
Tabla 38c .....	543
Tabla 39 .....	543
Tabla 40 .....	544
Tabla 41 .....	546
Tabla 42 .....	548
Tabla 43 .....	550
Tabla 44 .....	553
Tabla 45.1 .....	557
Tabla 45.2 .....	558
Tabla 46 .....	461
Tabla 47 .....	461
Tabla 48 .....	565
Tabla 49 .....	568
Tabla 50 .....	570
Tabla 51a .....	571
Tabla 51b .....	572
Tabla 52 .....	572
Tabla 53 .....	573
Tabla 54 .....	574
Tabla 55 .....	603
Tabla 56 .....	604
Tabla 57 .....	604
Tabla 58 .....	604
Tabla 59 .....	605
Tabla 60 .....	606
Tabla 61 .....	608
Tabla 62 .....	609

Tabla 63 .....	609
Tabla 64 .....	610
Tabla 65 .....	610
Tabla 66 .....	612
Tabla 67a .....	613
Tabla 67b .....	614
Tabla 67c .....	616
Tabla 68 .....	619
Tabla 69a .....	620
Tabla 69b .....	621
Tabla 69c .....	622
Tabla 70a .....	623
Tabla 70b .....	624
Tabla 71 .....	627
Tabla 72a .....	628
Tabla 72b .....	629
Tabla 72c .....	630
Tabla 73a .....	631
Tabla 73b .....	636
Tabla 74 .....	643
Tabla 75 .....	646
Apéndice 2 de Tabla 75 .....	647
Tabla 76 .....	653

*Referencias de los perfiles esquemáticos en estratigrafía*

Litología	Símbolos	Contacto basal
 arenas	 Laminación planar horizontal	 Contacto nítido
 fangos (limo+arcilla)	 Estratificación cruzada planar	 Discontinuidad erosiva (paraconformidad o disconformidad)
 limos	 Nódulos y concreciones	
 arcillas	 Raíces	
 limos arcillosos		

## Figuras



Figura I.1. Mapa de la provincia de Santa Fe que indica los afloramientos prospectados con levantamiento de perfiles estratigráficos y procedencia de los materiales fósiles estudiados. Las coordenadas GPS de cada sitio se detallan en los capítulos anteriores.

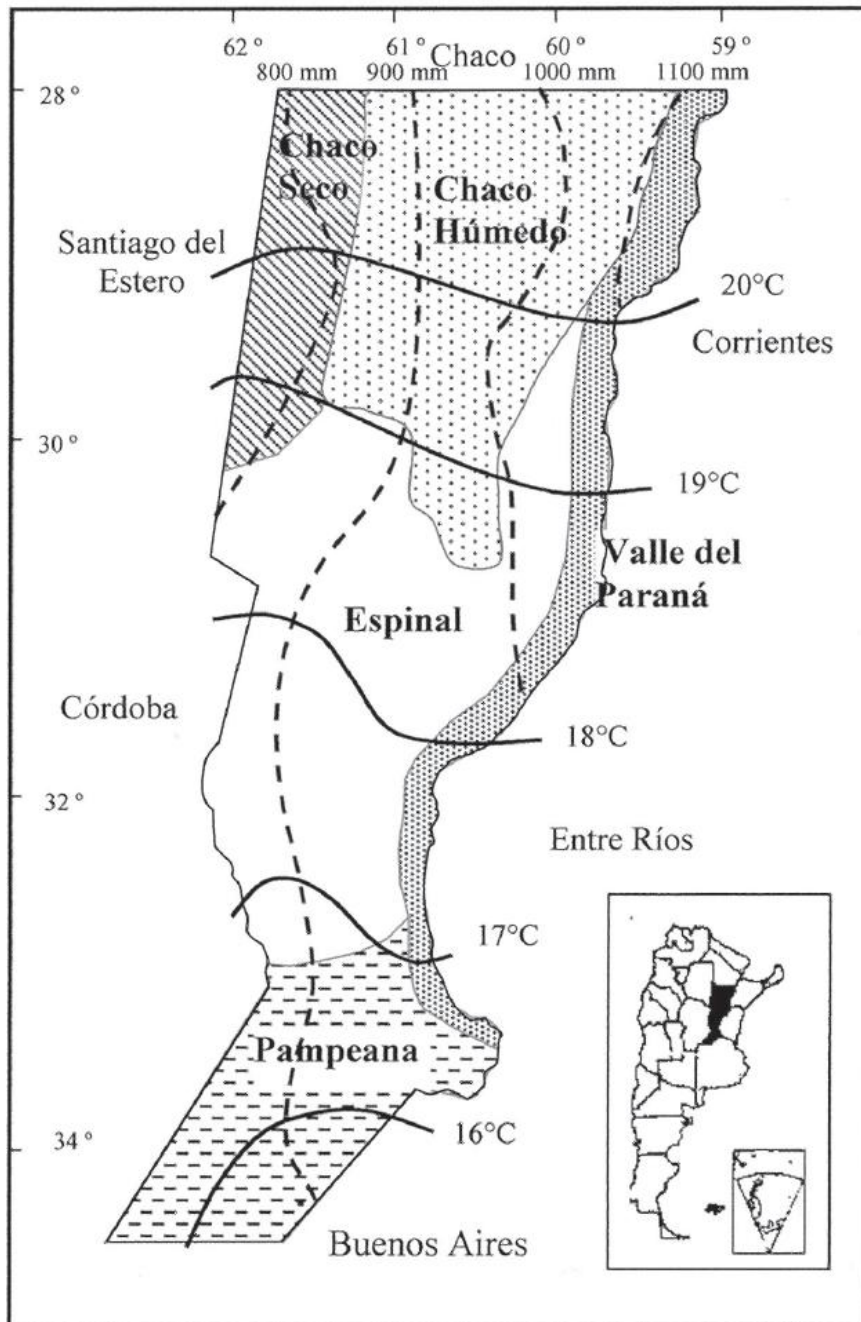


Figura I.2. Provincias fitogeográficas actualmente presentes en la provincia de Santa Fe. En líneas continuas se indica el gradiente térmico, mientras que las intermitentes representan el gradiente hídrico de precipitaciones.

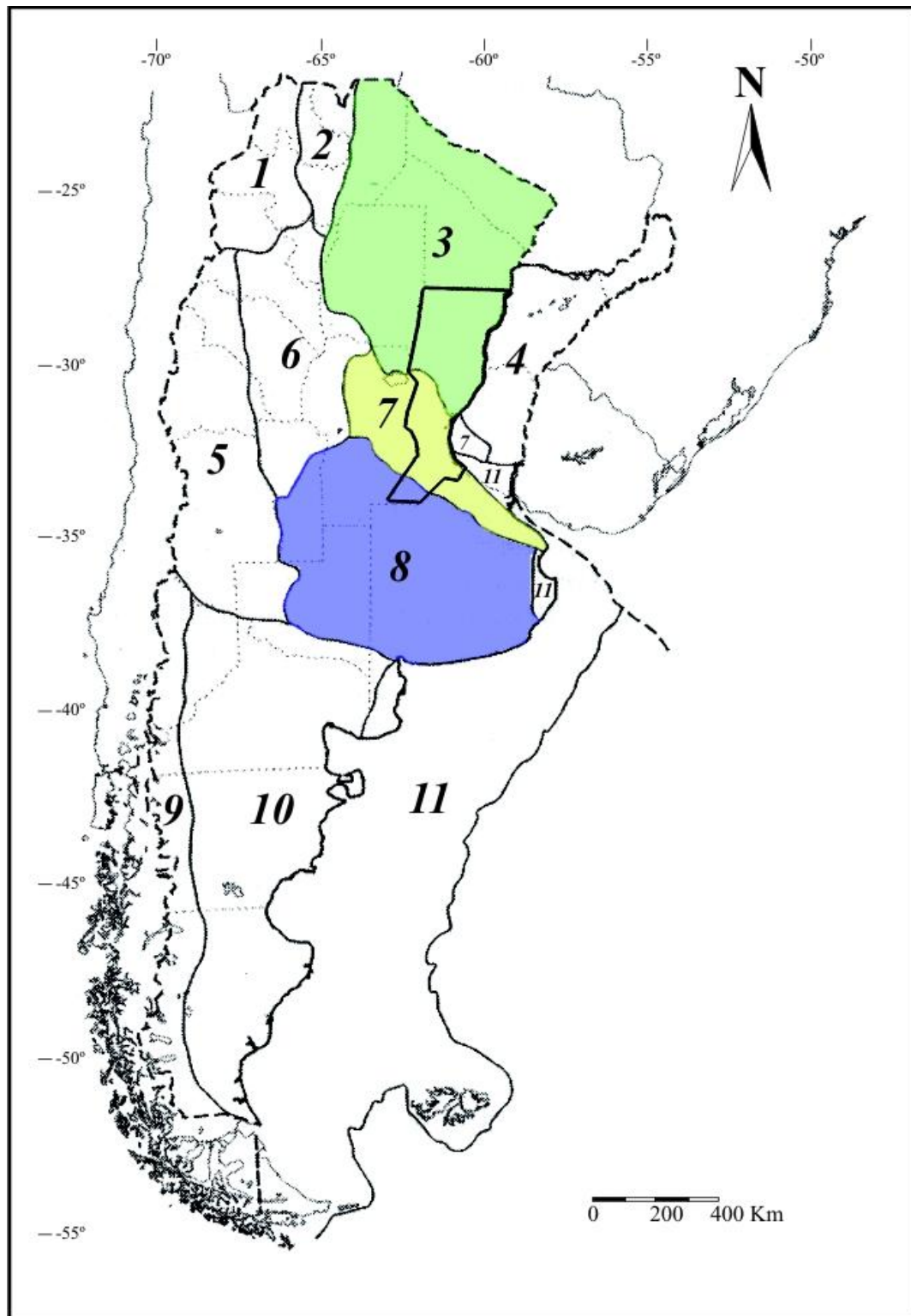


Figura I.3. Regiones geomorfológicas definidas por Iriondo (2010). *1*, Puna; *2*, Cordillera Oriental y Subandina; *3*, Chaco; *4*, Mesopotamia; *5*, Andes Centrales; *6*, Bolsones; *7*, Pampa Norte; *8*, Pampa Sur; *9*, Patagonia Andina; *10*, Patagonia Extra-Andina; *11*, Faja Costera y Plataforma.

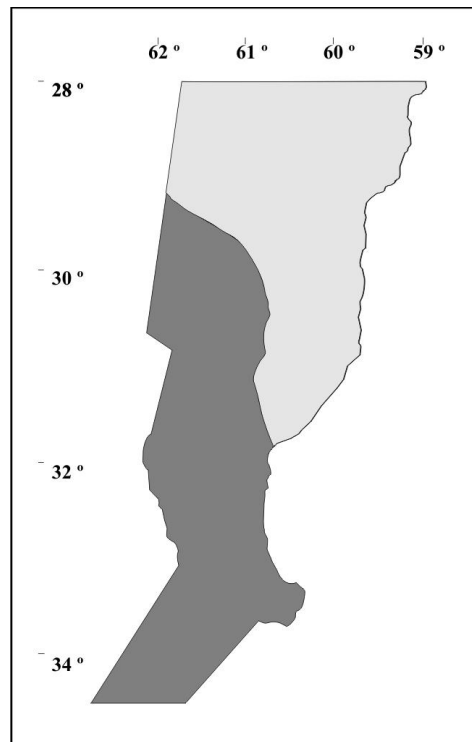


Figura I.4. Áreas geomorfológicas establecidas en la provincia de Santa Fe (Iriondo, 1987). En gris claro se representa el *Dominio Fluvial* y en oscuro el *Dominio Eólico*.

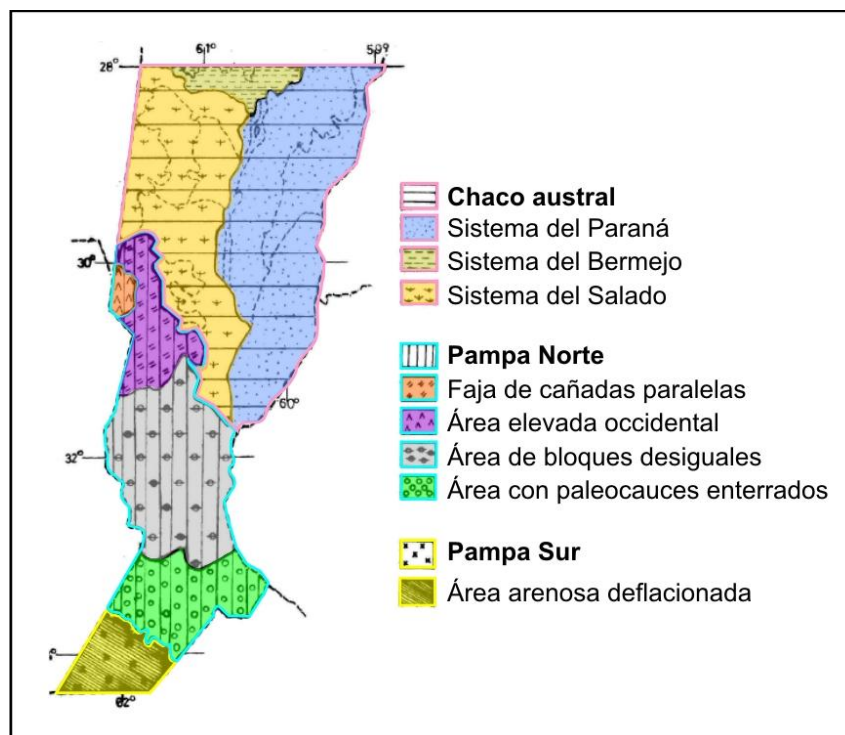


Figura I.5. Sistemas geomorfológicos reconocidos en la provincia de Santa Fe, esquema tomado y modificado de Iriondo (2010).

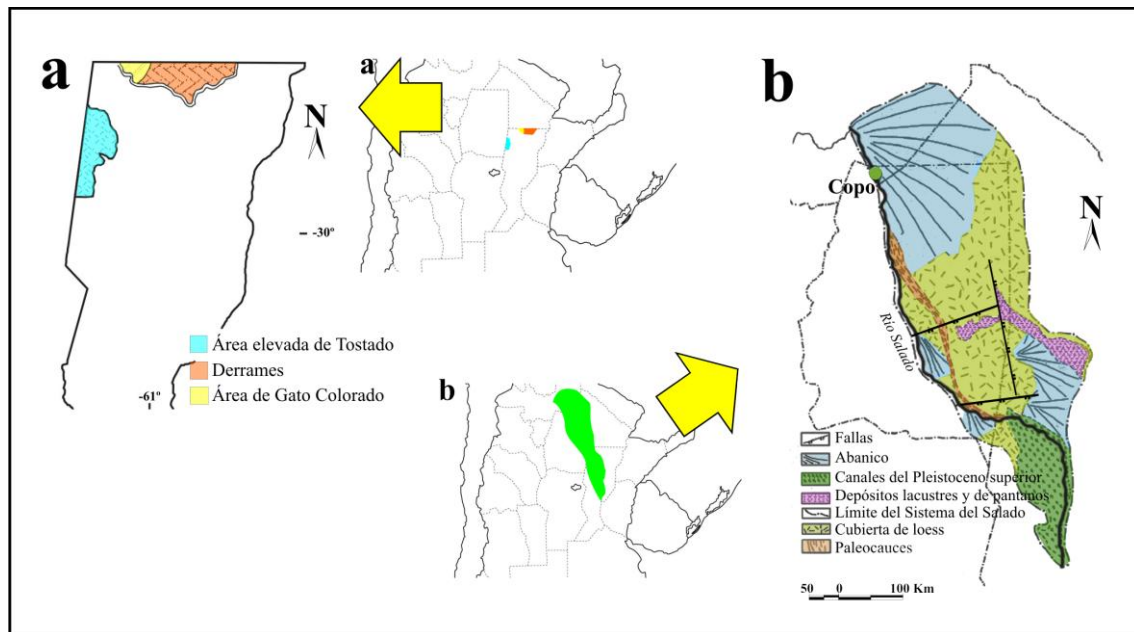


Figura I.6. Sistemas geomorfológicos del *Chaco austral* (Iriondo, 2007) en la provincia de Santa Fe. **a**, Sistema Eólico representado por el *Área elevada de Tostado* y Sistema del Bermejo constituido por los *Derrames del Bermejo* y *Área elevada de Gato Colorado*. **b**, Sistema del Salado.

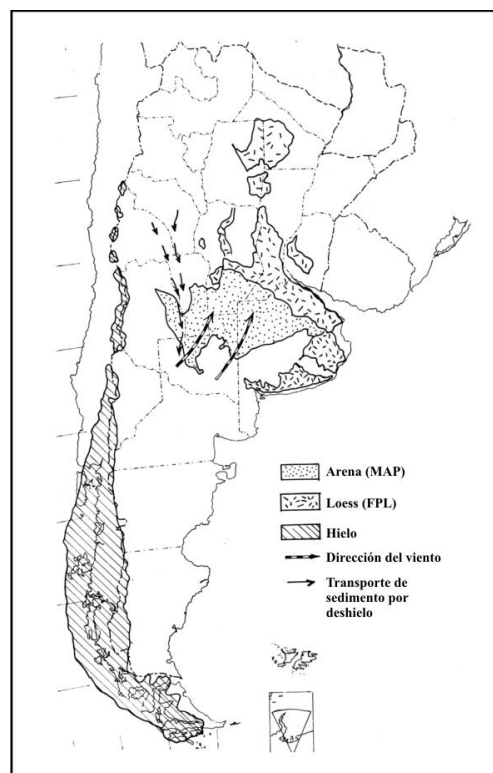


Figura I.7. Sistema Eólico Pampeano (SEP) generado durante el Pleistoceno Tardío-tardío, EIO 2 distinguiendo el MAP de la FPL (tomado de Iriondo y Kröhling, 1995; Iriondo, 1999).



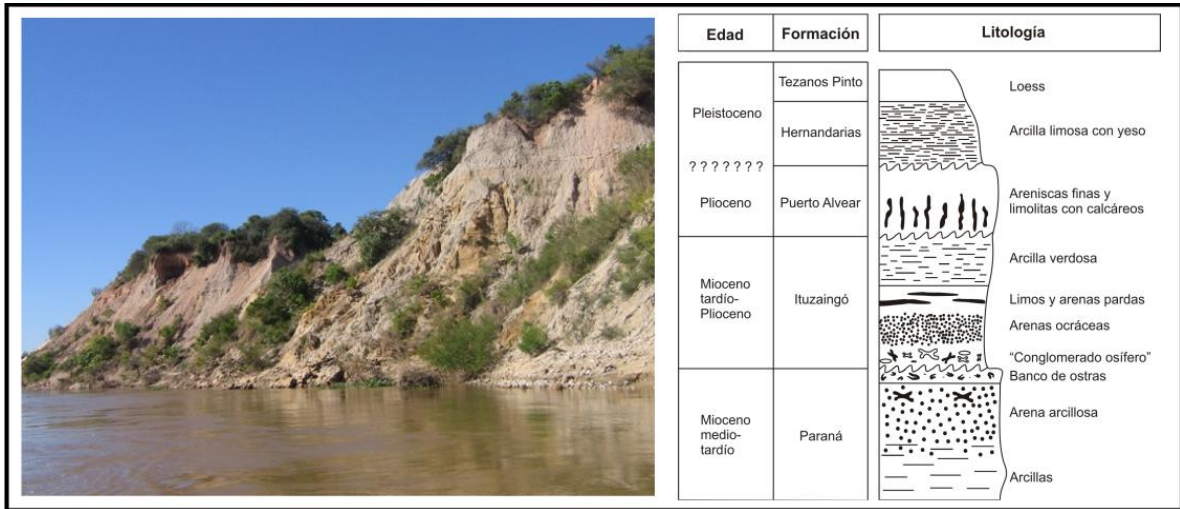


Figura I.8. Perfil integrado de la margen izquierda del río Paraná en el área de la ciudad homónima. En la imagen izquierda se observan las unidades aflorantes del Mio-Plioceno de Entre Ríos, las que en las barrancas de Santa Fe se encuentran a nivel de subsuelo o bien afloran en muy escasos sitios (e.g., Formación Ituzaiingó).



Figura I.9. Niveles superiores (Miembro superior *sensu* Brunetto et al., 2013) de la Fm. Ituzaiingó aflorando en la *Pampa Norte – Dominio Fluvial*, sobre la margen derecha del río Paraná en proximidades a la localidad de Timbúes, provincia de Santa Fe (32°36'41''S – 60°45'34''O). Expuesta en períodos de bajantes extremas del río Paraná.

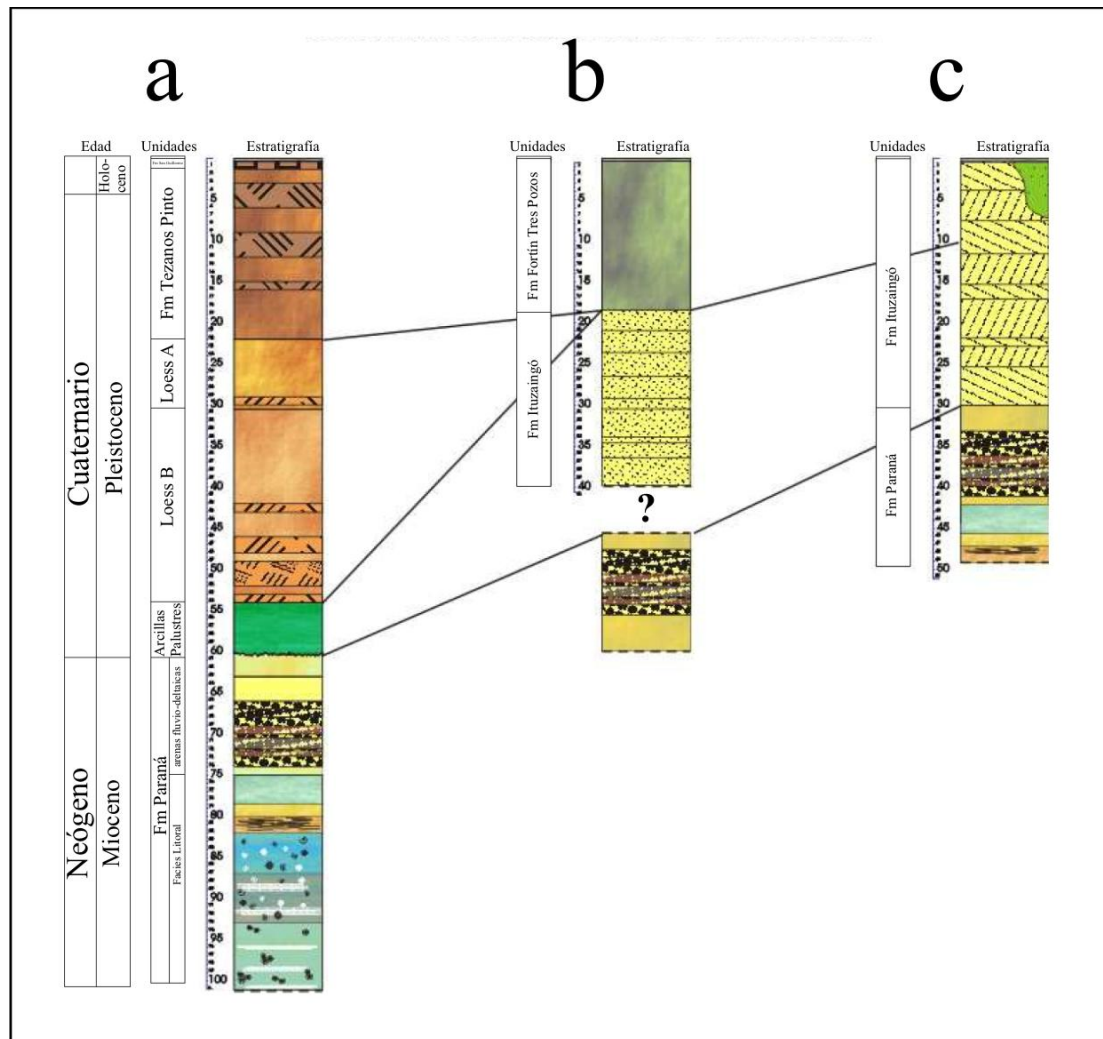


Figura I.10. Correlación estratigráfica de las secuencias sedimentarias representativas de las regiones que componen el *Chaco austral* y la *Pampa Norte* en la provincia de Santa Fe, identificando los niveles de la Fm. Paraná, Fm. Ituzaiingó en los diferentes sectores de la provincia junto a la columna de loess (marrón): **a**, zona oeste (límite con Córdoba); **b**, zona central; **c**, zona este (límite con la cuenca del río Paraná).

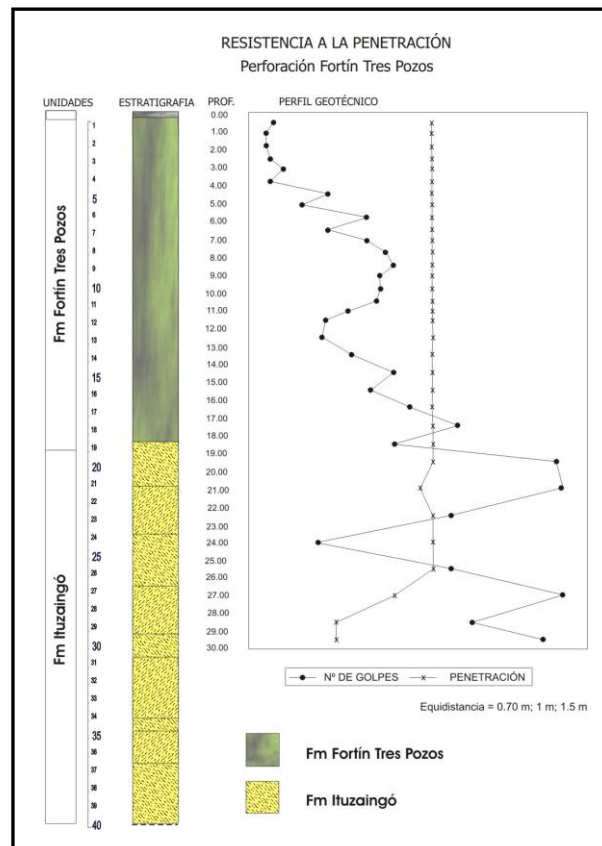


Figura I.11. Secuencia estratigráfica de las unidades reconocidas en el área de Fortín Tres Pozos en la localidad homónima, norte de la provincia de Santa Fe (tomada de Iriondo, 2007). En la sección derecha se detalla el perfil geoelectrico.



Figura I.12. Formación Cululú (Iriondo, 1983; Kröhling y Brunetto, 2013a) en el perfil tipo situado en las barrancas del arroyo y cerca de la localidad homónimos ( $31^{\circ} 11' 47.14''$  S –  $60^{\circ} 56' 42.61''$  O). *a* y *b*, Perfil expuesto de Fm Cululú aflorando; *c–e*, variaciones locales de coloración de la unidad aflorante; *c*, limos arenosos pardo rojizo oscuro (en húmedo); *d*, limos de coloración gris claro; *e*, variación local del limo a coloración verde oliva.



Figura I.13. Zonas de rápidos y pequeños saltos de agua en el cauce actual del Cululú (*flechas oscuras*) generando resistencia diferencial en el cauce principal debido al importante grado de consolidación que presenta el sedimento limoso de la Fm. Cululú. La tercera imagen (*hacia la derecha*) exhibe los pequeños saltos expuestos durante una bajante del río.

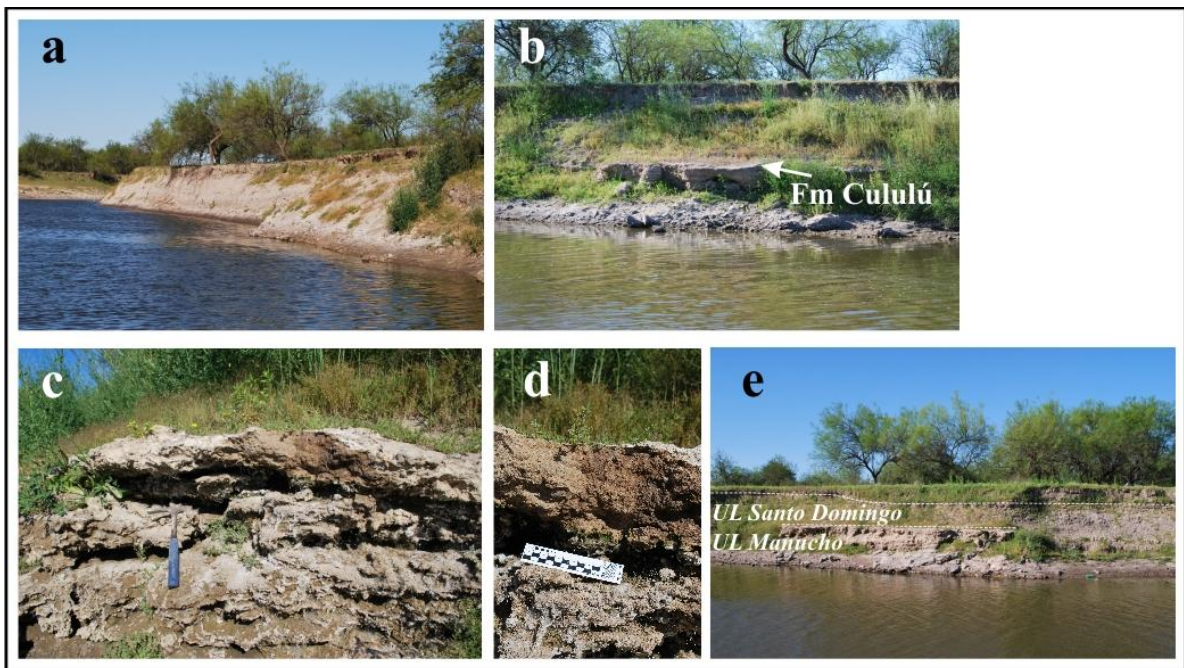


Figura I.14. Margen izquierda del arroyo Cululú a 2000 m de la desembocadura del arroyo homónimo sobre el río Salado en el puente próximo al paraje ABC ( $31^{\circ}21'46.78''S$  -  $60^{\circ}56'47.73''O$ ), en las siguientes fotografías se observa la intensa erosión que presentan las barrancas. *a*, margen izquierda del A° Cululú en proximidades al área del perfil descrito por Iriondo (1983); *b*, terraza expuesta exhibiendo la Fm. Cululú (flecha blanca); *c* y *d*, detalle de la unidad sedimentaria limosa presente en la Fm. Cululú; *e*, terrazas intermitentes de *UL Manucho* nov. Form. subyaciendo a *UL Santo Domingo* nov. Form. en la misma área.



Figura I.15. Formación Palo Negro (Brunetto et al., 2010); *a*, perfil tipo del afloramiento de la Fm. Palo Negro expuesto basalmente sobre la barranca de una cantera, en el borde alto del talud de la falla Tostado-Selva a 2000 m hacia el NO del paraje Palo Negro ( $29^{\circ}30'33''\text{S}$   $-62^{\circ}15'6''\text{O}$ ); *b*, detalle de la estructuración interna presente en esta unidad sedimentaria Fm Palo Negro.

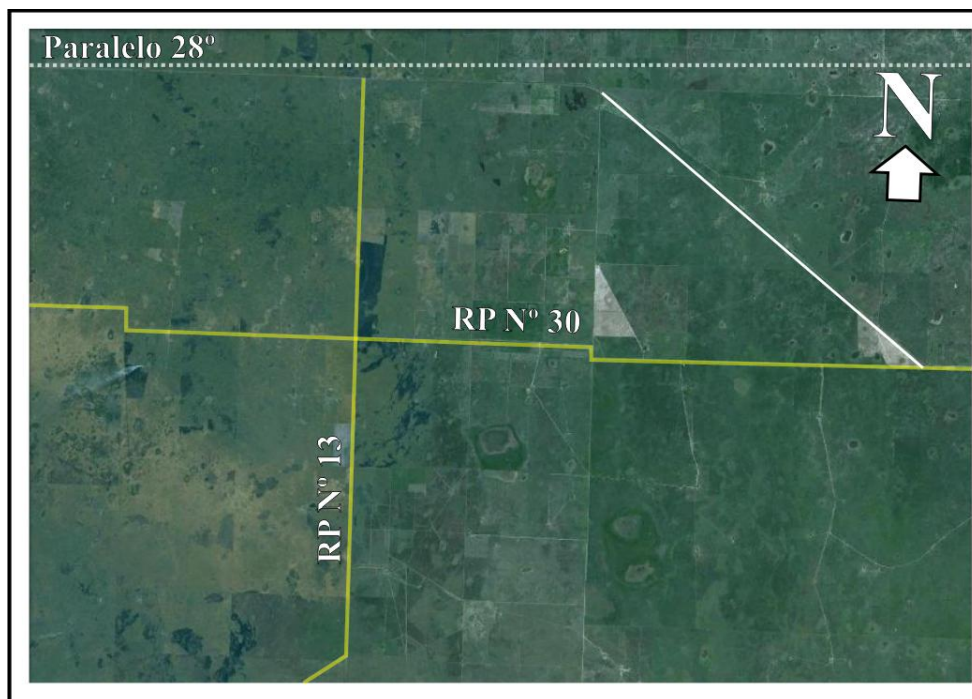


Figura I.16. Cruce de las rutas provinciales N° 13 y N° 30 ( $28^{\circ}5'58.46''\text{S}$   $-60^{\circ}44'52.51''\text{O}$ ), norte de la provincia de Santa Fe a la altura del paralelo  $28^{\circ}$  S. La línea blanca indica el canal artificial de desagüe pluvial en el cual afloran los estratos de la Fm. Fortín Tres Pozos. En línea de puntos (blancos) se indica el paralelo  $28^{\circ}$  S.



Figura I.17. Afloramientos en el área del Sistema de la depresión lacunar *Laguna Setúbal – El Capón* sobre la margen oeste de la Laguna El Capón en proximidades de la Estancia Santo Domingo (modificado de Ramonell, 2005). En el medio se identifica el ‘cuerpo principal’ de la Fm. Tezanos Pinto, correlacionable con *UL Mte. Vera II* (Ramonell, 2005).



Figura I.18. ‘*Sedimentos Palustres Superficiales*’ (Iriondo, 2010). **a**, unidad identificada en canales artificiales de desagüe pluvial próximos a la localidad de Ceres ( $29^{\circ}49'20.76''S - 61^{\circ}44'36.12''O$ ), provincia de Santa Fe; **b** y **c**, detalle de la columna estratigráfica reconociendo en su sección superior los ‘*sedimentos palustres*’; **d**, la misma unidad identificada sobre las barrancas del río Salado del Norte ( $31^{\circ}15'27.51''S - 60^{\circ}53'39''O$ ); **e**, detalle de la unidad aflorando en superficie debajo de la *UL Santo Domingo* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

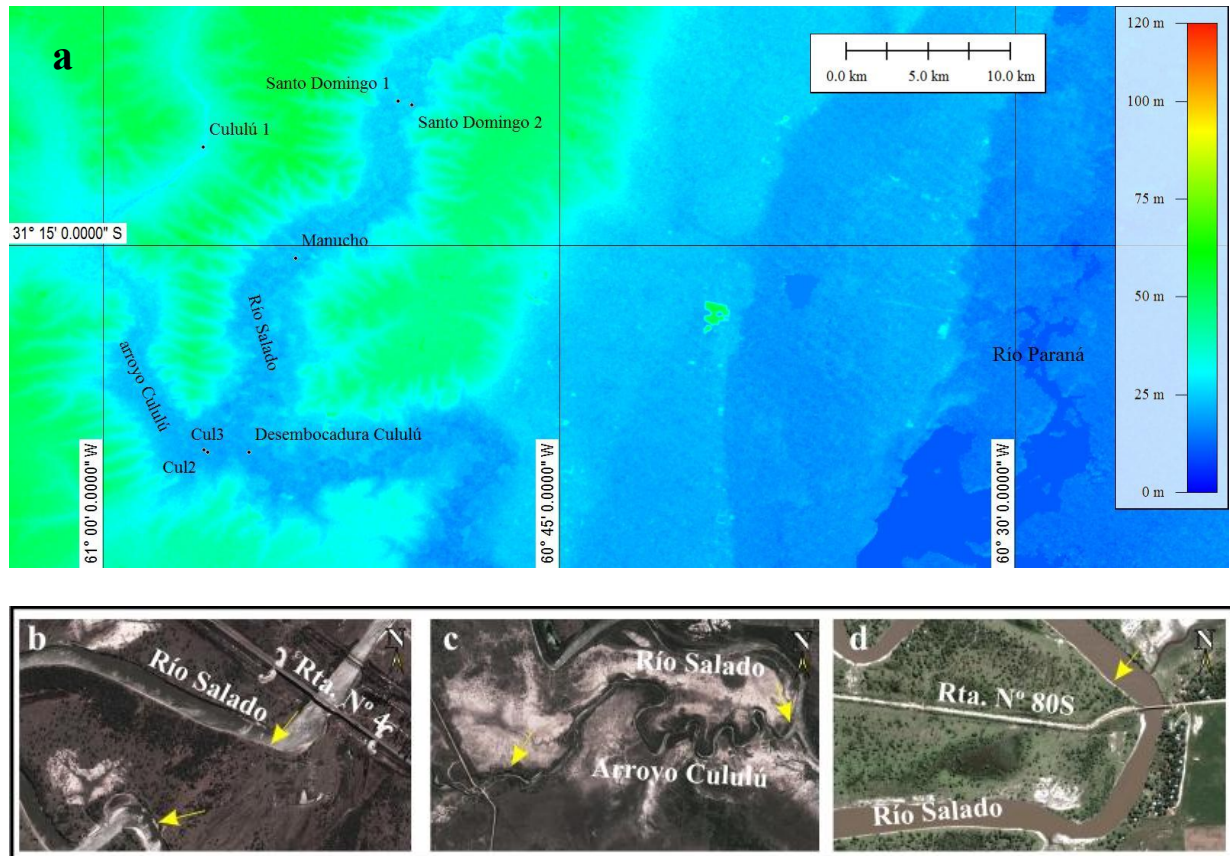


Figura I.19. **a**, Ubicación de los perfiles levantados en la cuenca del río Salado del Norte; **b**, Sitio Estación Manucho sobre el río Salado del Norte; **c**, Sitio desembocadura del Arroyo Cululú en el río Salado del Norte; **d**, Sitio en proximidades a Santo Domingo. Las flechas indican los lugares de levantamiento de perfiles de las unidades *UL Esperanza*, *UL Manucho* (**b**), *Fm. Cululú* (**c**) y *UL Santo Domingo* (**d**), respectivamente.

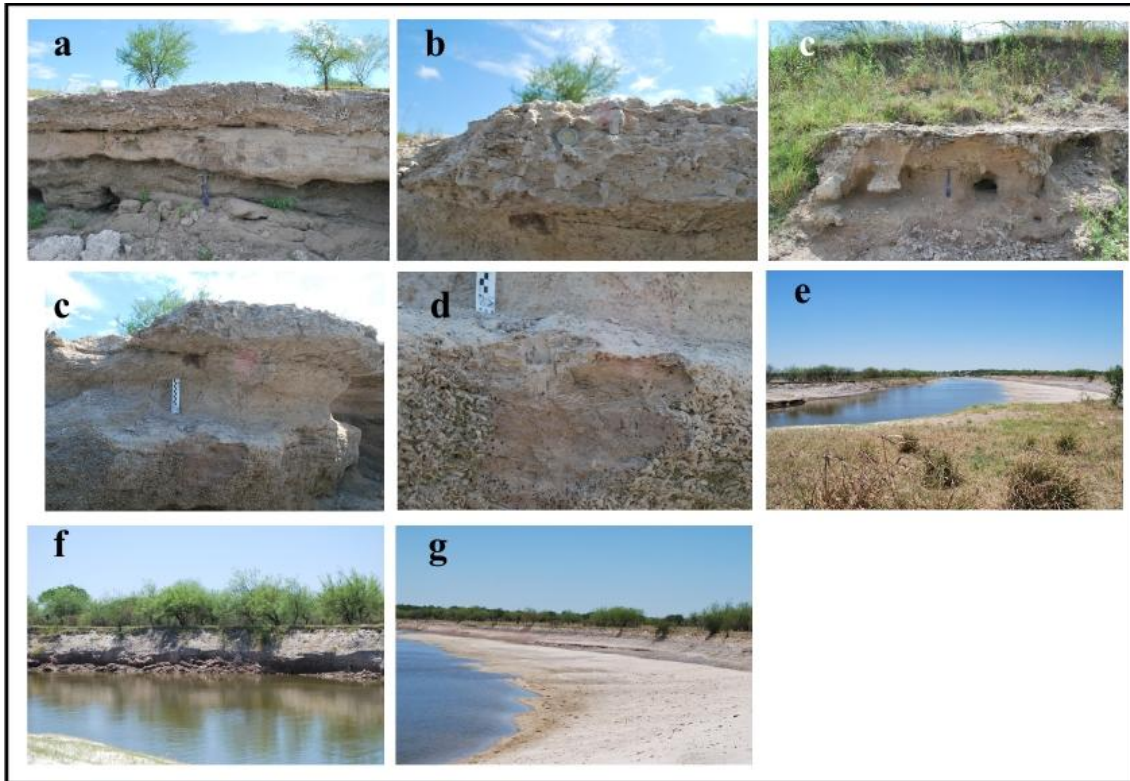


Figura I.20. Unidades litoestratigráficas definidas en el área de Santo Domingo, perfil 1 (31°10'17''S – 60°50'18''O). **a**, En la base se observan los estratos fluviales tabulares de *UL Esperanza* (colores gris y verde oliva) y en el techo los depósitos fluviales y lagunares (calcrete) de la *UL Manucho*; **b**, detalle de facies de limos lagunares de *UL Manucho* (calcrete); **c**, *UL Manucho* constituida por depósitos fluviales en la base y lagunares en el techo; **d**, detalle de facies fluviales; **e-g**, márgenes del río Salado del Norte en el área del perfil estudiado (**e**), aflorando remanentes de las facies fluviales de la *UL Manucho* caracterizados por sets de estratificación cruzada planar y subyaciendo a los depósitos de la *UL Santo Domingo* en la margen izquierda (**f**) y derecha (**g**). En discordancia erosiva se apoyan sedimentos fluviales holocenos.



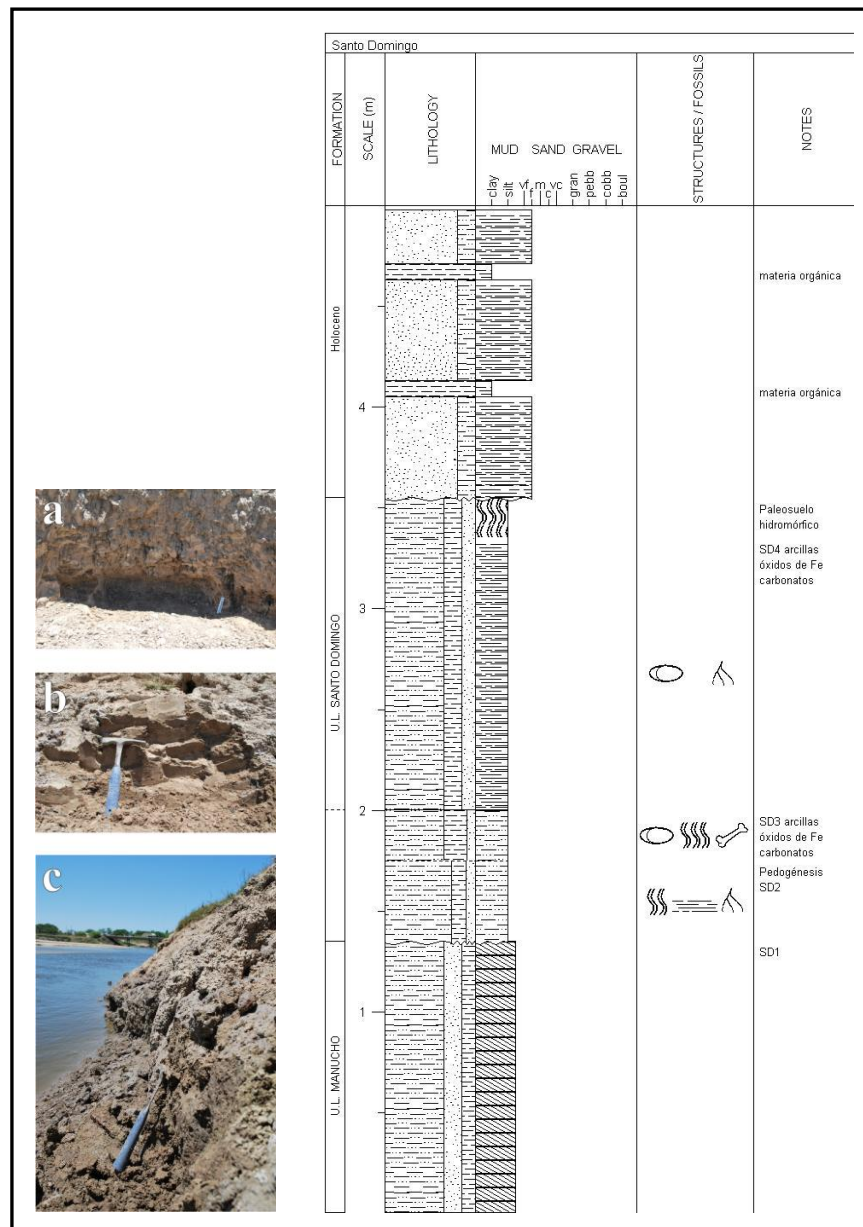


Figura I.21. Perfil de la secuencia estratigráfica en el área de Santo Domingo ( $31^{\circ} 10' 24''S - 60^{\circ} 49' 51''O$ ); **a**, limos pedogenizados y estructurados del miembro superior de *UL Santo Domingo* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), en la base se observa la discontinuidad entre unidades de la cual proviene un esqueleto articulado de *Scelidotherium leptcephalum* (MFA-Pv s/n, Legajo Judicial Nota S.C.8va. N° 048/10); **b**, limos arenosos de la base de *UL Santo Domingo*; **c**, depósitos fluviales basales, correspondientes probablemente a la *UL Manucho* (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

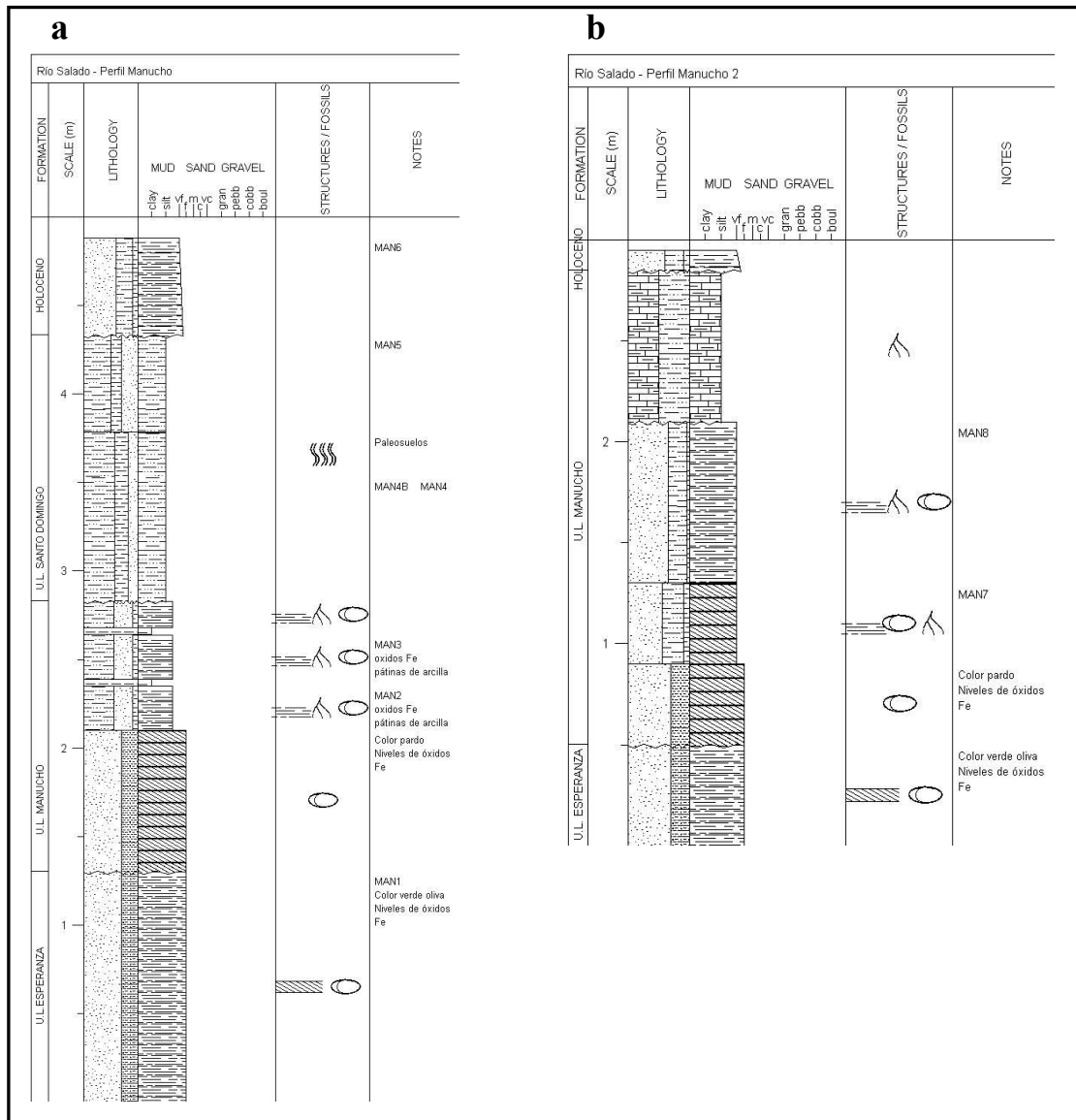


Figura I.22. Secuencias estratigráficas levantadas en Estación Manucho. **a**, perfil estratigráfico N° 1 (31°15'27.51''S – 60°53'39''O); **b**, perfil estratigráfico N° 2 (31°15'21.21''S – 60°53'22.69''O).



Figura I.23. *a*, área de levantamiento de perfiles sobre el río Salado en inmediaciones a Estación Manucho ( $31^{\circ}15'27.69''S - 60^{\circ}53'38.85''O$ ) en la cual afloran depósitos fluviales de *UL Esperanza* (*flecha blanca*) portadora de restos de mamíferos fósiles; *b*, depósitos fluviales de *UL Manucho* en la sección media sobreyaciendo a *UL Esperanza* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*); *c*, secuencia estratigráfica del perfil aflorante aguas abajo, en detalle *UL Manucho* portando placas de *Panochthus* sp. (MFA-Pv s/n); *d*, secuencia estratigráfica que inicia basalmente con *UL Manucho* y finaliza con *UL Santo Domingo*.

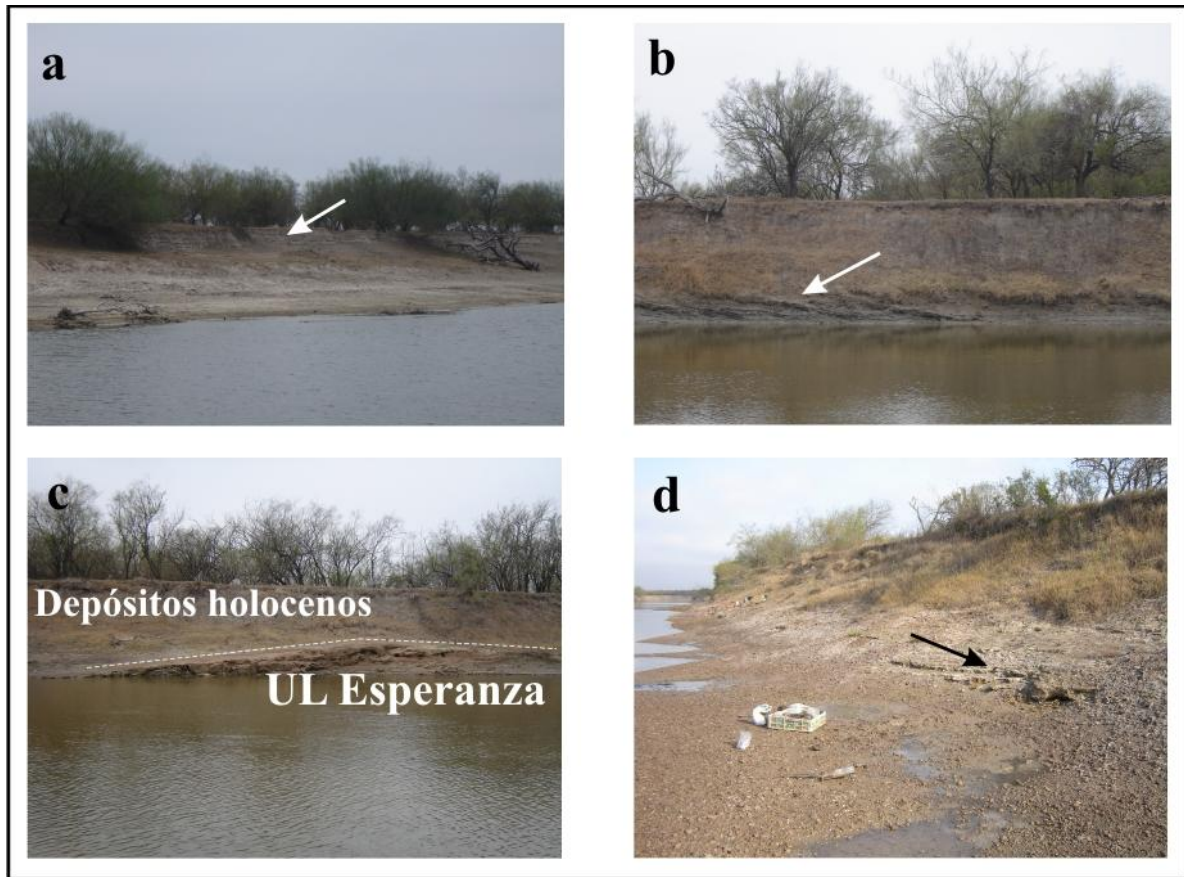


Figura I.24. *a*, limos masivos de coloración gris asignados al Holoceno superior (Kröhling y Brunetto2013a) aflorantes en proximidades a la localidad de La Pelada ( $30^{\circ}48'28.8''S - 60^{\circ}49'52.6''O$ , 9 m s.n.m.); *b*, paleocorrientes pleistocénicas de la secuencia fluvial de *UL Manucho*; *c*, terraza expuesta basalmente de *UL Esperanza* en discontinuidad sobre la unidad suprayacente de antigüedad holocena; *d*, facies clásticas y calcretes de ambientes de laguna de *UL Manucho*. Las flechas indican la posición respectivamente de cada elemento mencionado.



Figura I.24. e, perfiles levantados sobre la margen izquierda (imagen superior) y derecha (imagen inferior) del río Salado del Norte en el proximidades a la localidad de La Pelada ( $30^{\circ}48'28.8''S - 60^{\circ}49'52.6''O$ , 9 m s.n.m.).

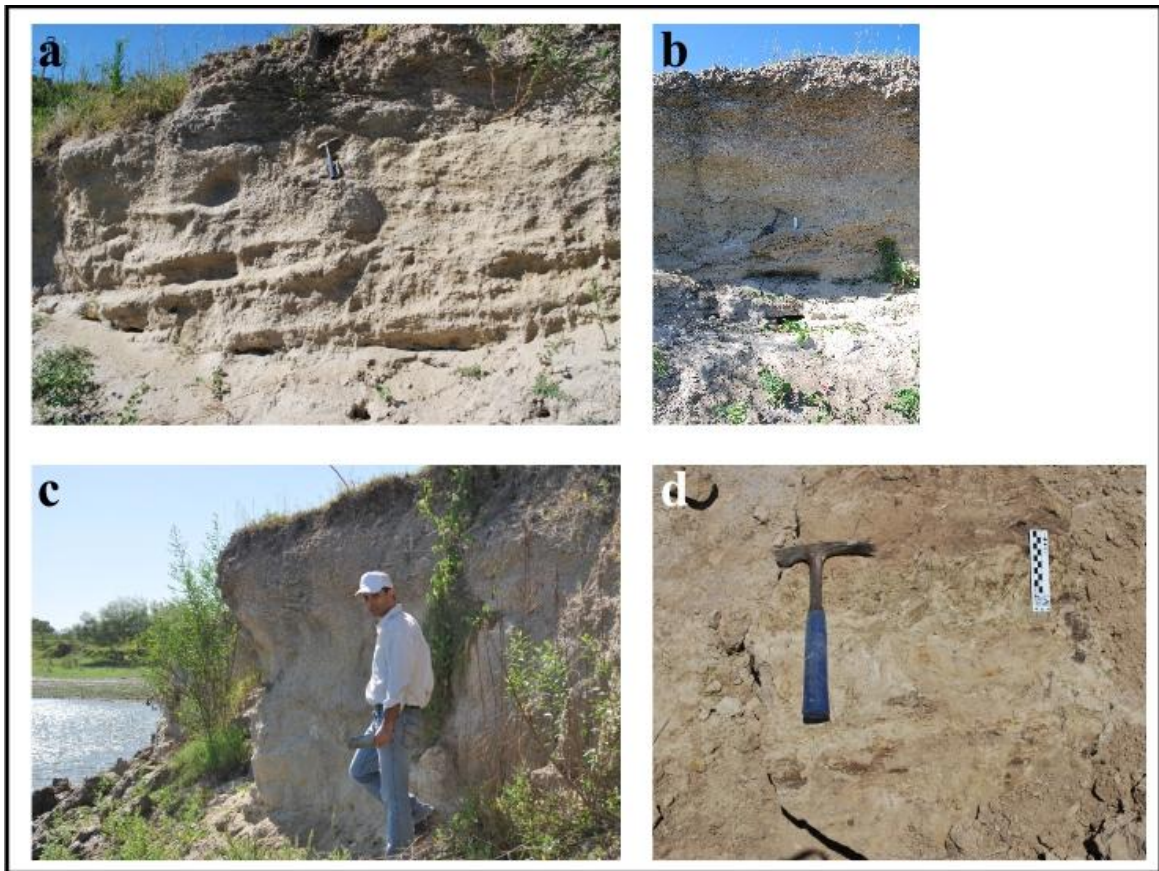


Figura I.25. *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) sobre margen izquierda del río Salado del Norte. *a*, la sucesión de sedimentos comienza en la base con una facies fluvial que pasa hacia arriba a facies de llanura de inundación y facies lagunar en el techo (calcrete); *b*, intensa bioturbación secundaria de los depósitos fluviales primarios. En el techo se observan depósitos lagunares afectados por precipitación secundaria de carbonatos en placas horizontales debido a procesos de descenso del nivel freático; *c*, perfil que exhibe la secuencia completa de *UL Manucho*; *d*, sección intermedia de la unidad caracterizada por depósitos finos limo-arenosos de llanura de inundación.



Figura I.26. Perfil estratigráfico sobre la margen derecha del arroyo Cululú en el punto de su desembocadura en el río Salado del Norte ( $31^{\circ}21'47.72''S$  –  $60^{\circ}55'12.86''O$ ). **a**, *UL Esperanza*, aflorando basalmente y en discordancia erosiva por debajo de la *UL Manucho*; **b**, *UL Manucho* representada mediante sucesión de facies fluvial de canal, de llanura de inundación y facies lagunar; **c**, detalle de facies fluviales de *UL Manucho*; **d**, depósitos eólico-lagunares de la *UL Santo Domingo* en el techo de la secuencia; **e**, contacto entre *UL Santo Domingo* y los depósitos fluviales holocenos. Debajo del contacto se observa un paleosuelo (*flecha*) muy desarrollado.

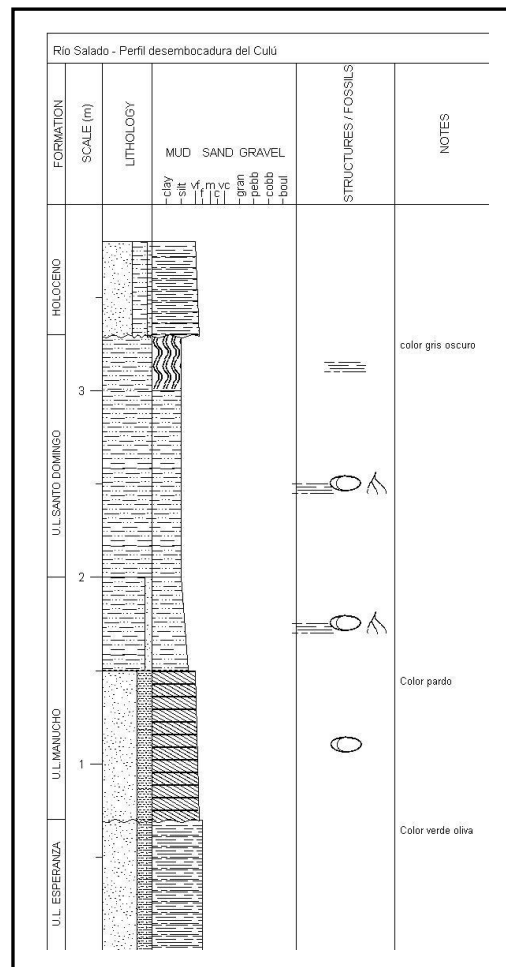


Figura I.27. Columna estratigráfica elaborada en el punto de la desembocadura del arroyo Cululú sobre el río Salado ( $31^{\circ}21'47.72''S - 60^{\circ}55'12.86''O$ ).



Figura I.28. Área de la depresión lacunar Sistema Laguna Setubal – El Capón, Santa Fe, Argentina.



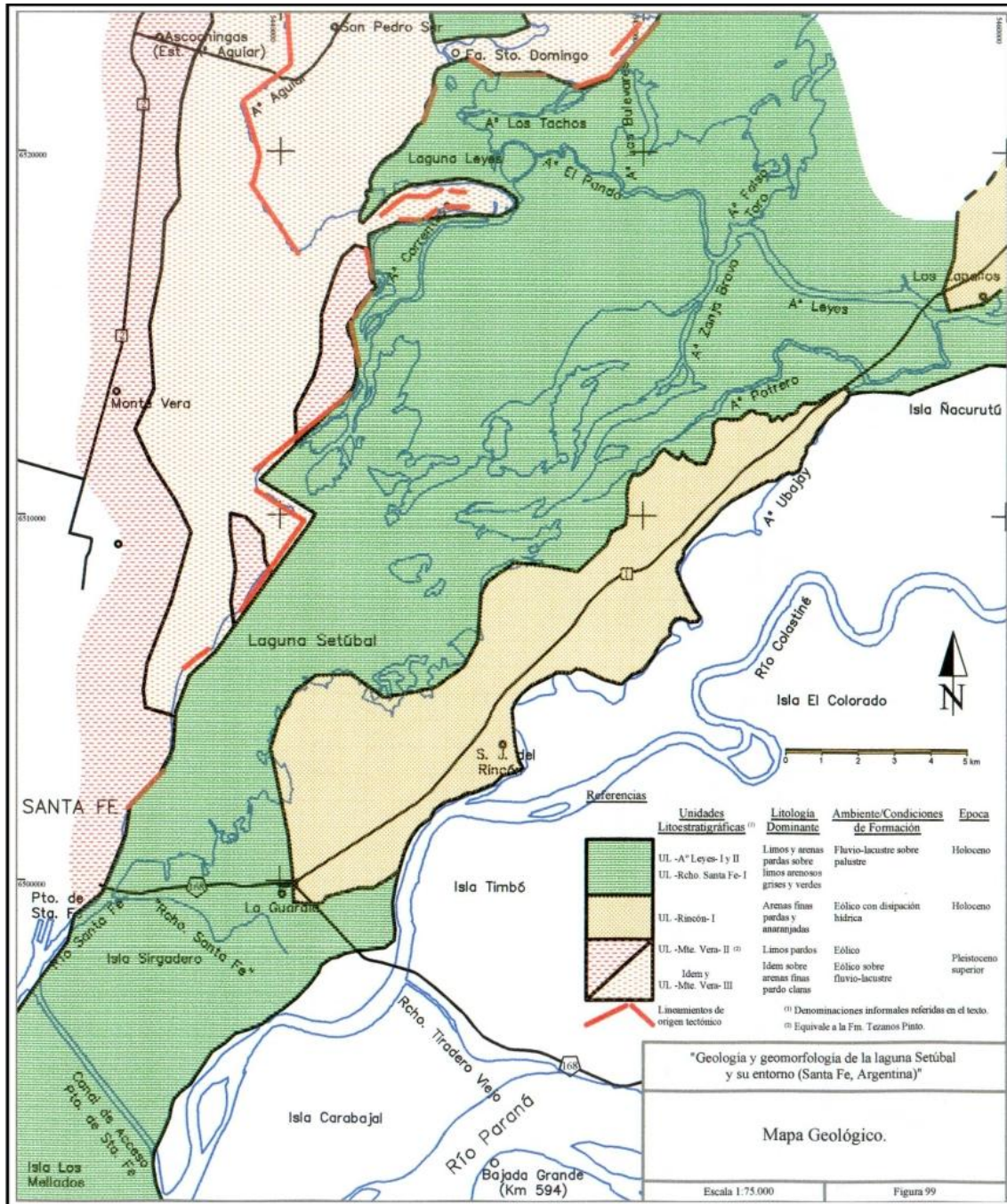


Figura I.29. Mapa geológico del sistema geomorfológico depresión lacunar *Setúbal – El Capón* representando las unidades litoestratigráficas. Esquema modificado de Ramonell (2005) y cedido amablemente por el autor (Carlos Ramonell).

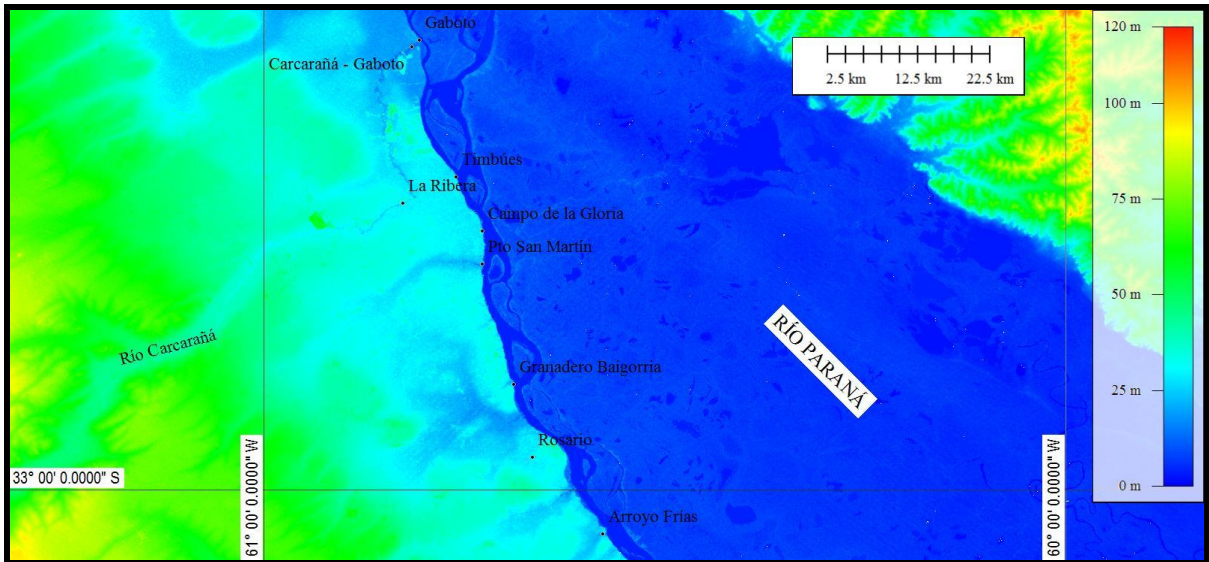


Figura I.30. Pampa Norte – Área de bloques desiguales al oeste (verde) limitando con el sector de valles transversales fluviales que componen el área de paleocauces enterrados, hacia el este (celeste). Los sitios prospectados provienen de las localidades mencionadas en la imagen.

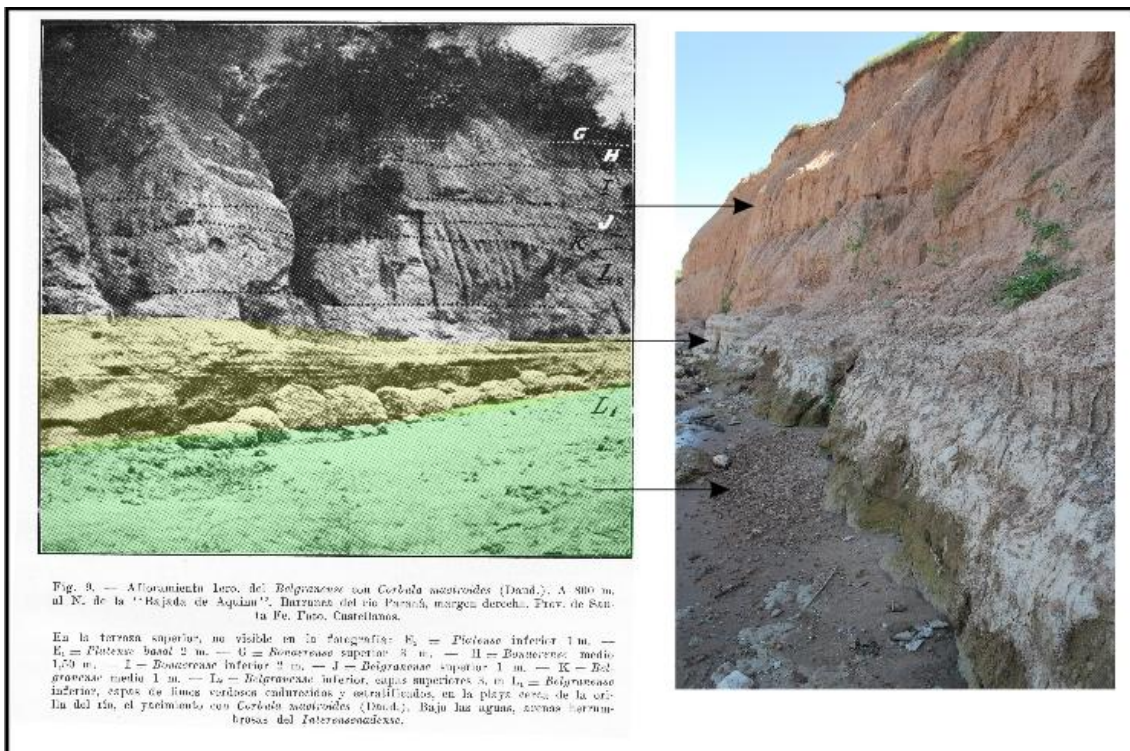


Figura I.31. Comparación entre las unidades previamente establecidas por Castellanos (1943) sobre las barrancas del río Paraná con la secuencia actualmente definida para la misma área. Base del Nivel L1 (verde) constituye facies fluviales arenosas de la Fm. Ituzaingó. Nivel L1 (amarillo) y L2 constituyen los depósitos sedimentarios de la Fm. Puerto San Martín. Niveles K–J secuencias fluviales de la Fm. Timbúes. Nivel H–G = Fm. Tezanos Pinto.



Figura I.32. Margen derecha del río Coronda en alrededores a la localidad de San Fabián ( $32^{\circ}9'6.02''S - 60^{\circ}56'23.36''O$ ). **a**, depósitos sedimentarios de la Fm. Tezanos Pinto de los cuales proviene un ejemplar articulado de *Pampatherium typum* (MG-Pv 004); **b**, niveles de loess de la Fm. Tezanos Pinto sobreyacentes a niveles probablemente correspondientes a la Fm. Puerto San Martín; **c**, estructuras de facies lagunares de niveles limosos olivas de probablemente Fm. Puerto San Martín con abundantes concentración de  $CO_3Ca$  en láminas verticales. De estos niveles proviene restos articulados y muy fragmentados de un perezoso Tardigrada indet. (MG-Pv 005).



Figura I.33. Perfil de las barrancas del río Paraná a nivel de la desembocadura del río Carcarañá en Puerto Gaboto ( $32^{\circ}26'27''S - 60^{\circ}48'21''O$ ). **a**, secuencia estratigráfica iniciando con Fm. Ituzaingó, en discordancia Fm. Puerto San Martín debajo de Fm. Tezanos Pinto; **b**, depósitos palustres de la Fm. Puerto San Martín; **c**, depósitos palustres probablemente de la

sección superior de la Fm. Puerto San Martín ( $\approx$  *UL Pueblo Esther*) intercalados con capas de loess con horizontes pedogenéticos y lagunares; *d*, detalle de los niveles lagunares en la sección superior.

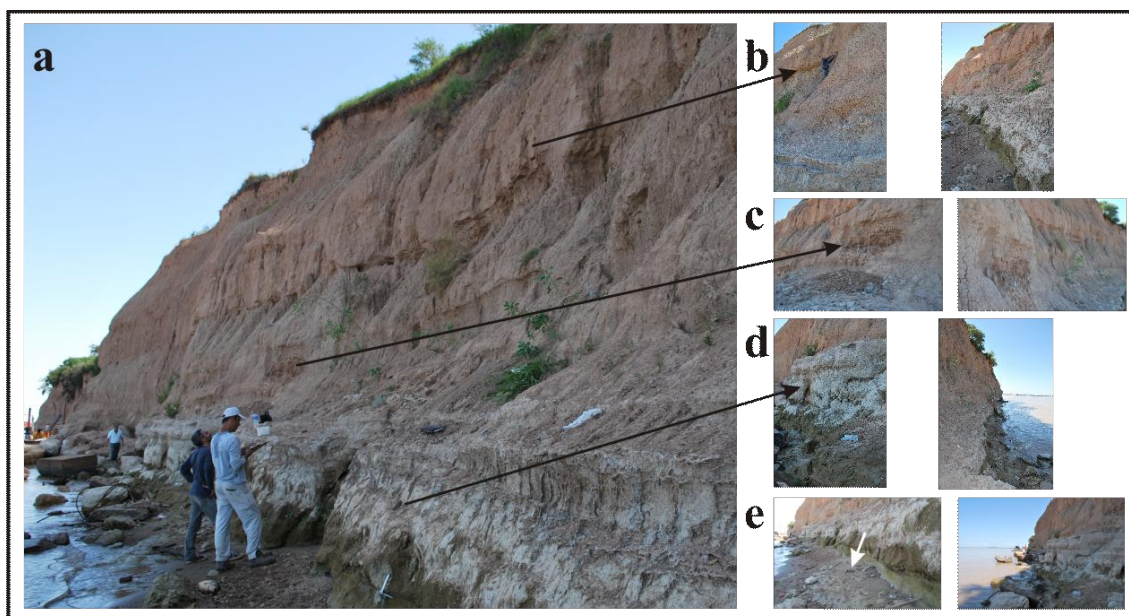


Figura I.34. *a*, Perfil representativo de la secuencia *Pampa Norte* – *Área de bloques desiguales* en proximidades al paraje *Campo de la Gloria* ( $32^{\circ}40'41''S$ ;  $60^{\circ}43'36.30''O$ ); *b*, arriba depósitos fluviales (coloración naranja) de la Fm. Timbúes en marcada paraconcordancia; *c* y *d*, depósitos palustres pardos (*c*) y grises (*d*) de la Fm. Puerto San Martín en paraconcordancia, nivel superior ( $\approx$  *UL Pueblo Esther*) con restos articulados de *Lagostomus maximus* (MMSL s/n); *e*, Fm. Ituzaingó en la base, portadora de restos de *Equus* (*Amerhippus*) *neogeus* Lund (MMHRSL–Pv 135), *Hippidion principale* (MMHRSL–Pv 130, MMHRSL–Pv 161) y 1 fragmento de molar de *Notiomastodon platensis* (MMHRSL–Pv 302, *flecha blanca*).

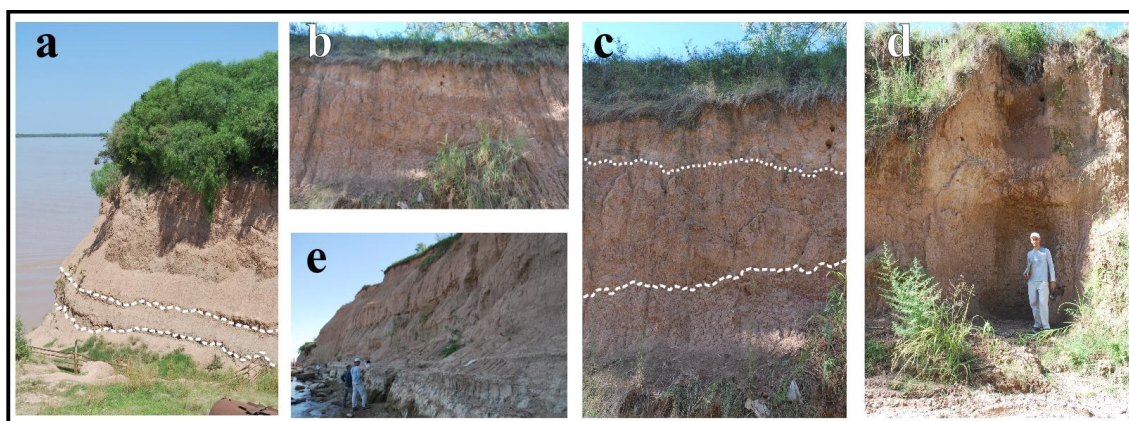


Figura I.35. Secuencia estratigráfica sobre la margen derecha de las barrancas del río Paraná en un perfil artificial en proximidades a la localidad de San Lorenzo; *a*, Fm. Timbúes en la base y en discordancia con la Fm. Carcarañá; *b–d*, Fm. Carcarañá subyacente con los depósitos de la Fm. Tezanos Pinto; *e*, de abajo hacia arriba: limos grises y pardo rojizos de la Fm. Puerto San Martín en discordancia con los depósitos fluviales de limos arenosos estructurados y colores pardo-anaranjados de la Fm. Timbúes, Fm. Carcarañá debajo de la Fm. Tezanos Pinto.

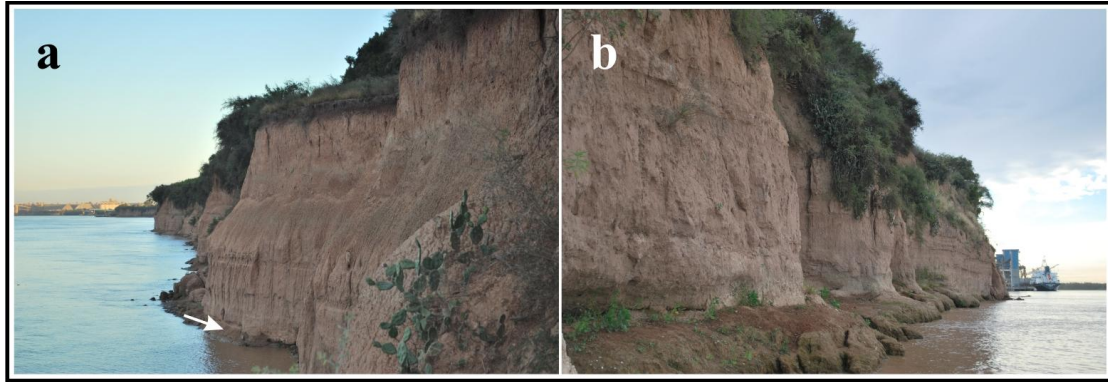


Figura I.36. Columna estratigráfica en las barrancas del Paraná, cerca del puerto de Timbúes ( $32^{\circ}36'41''\text{S} - 60^{\circ}45'34''\text{O}$ ); **a**, En la base Fm. Ituzaingó (flecha blanca), hacia arriba Fm. Timbúes; Fm. Carcarañá, Fm. Tezanos Pinto y Fm. San Guillermo; **b**, en la base Fm. Ituzaingó subyacente a un delgado estrato cuspidal de la Fm. Puerto San Martín, hacia arriba: Fm. Timbúes.



Figura I.37. Barrancas del río Carcarañá bajo el puente de la Ruta Nacional N° 11, en proximidades a Villa La Ribera ( $32^{\circ}38'23.03''\text{S} - 60^{\circ}48'54.16''\text{O}$ ). **a**, en el área aflora la Fm. Puerto San Martín debajo de la Fm. Timbúes; **b**, discordancia erosiva fuertemente marcada entre ambas formaciones; **c**, niveles con paleocorrientes de la Fm. Timbúes.



Figura I.38. Secuencia estratigráfica sobre las barrancas del río Carcarañá en proximidades a Puerto Gaboto; **a**, mapa esquemático identificando los sitios prospectados; **b**,

margen derecha del río Carcarañá en el cual se observan depósitos fluviales de la Fm. Timbúes sobre sedimentos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto; *c*, secuencia aflorante sobre la margen izquierda. Desde abajo hacia arriba: Fm. Timbúes, Fm. Tezanos Pinto y Fm. Lucio López.

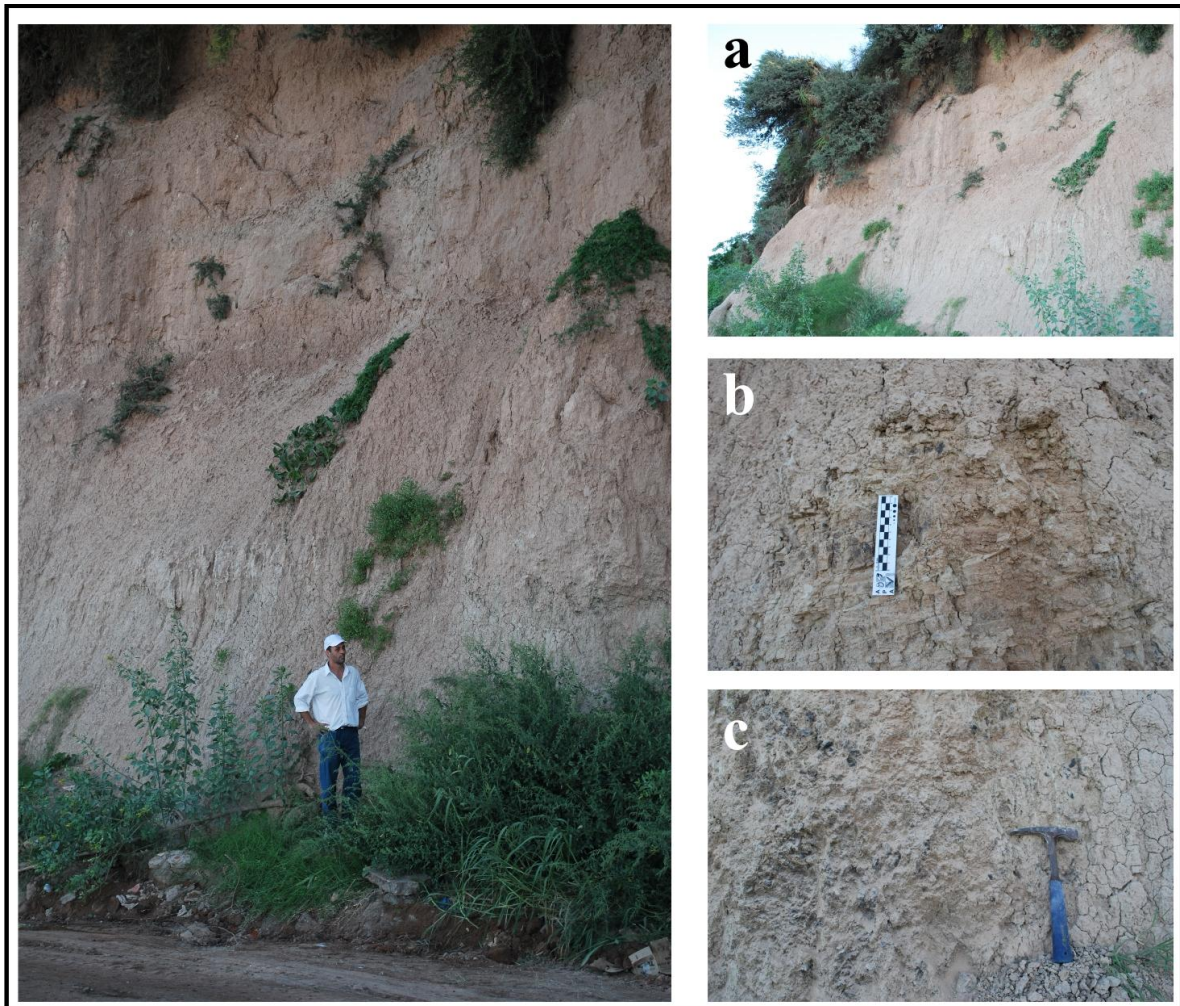


Figura I.39. Perfil de la Fm. Rosario en Granadero Baigorria ( $32^{\circ}51'43.71''S$  –  $60^{\circ}41'30.73''O$ ). *a*, La sucesión es: Fm. Rosario en la base, Fm. Carcarañá apoyada en discordancia, Fm. Tezanos Pinto en el tope; *b*, Facies fluvial de baja energía de la Fm. Rosario; *c*, facies de limos eólicos pedogenizados de la Fm. Rosario.

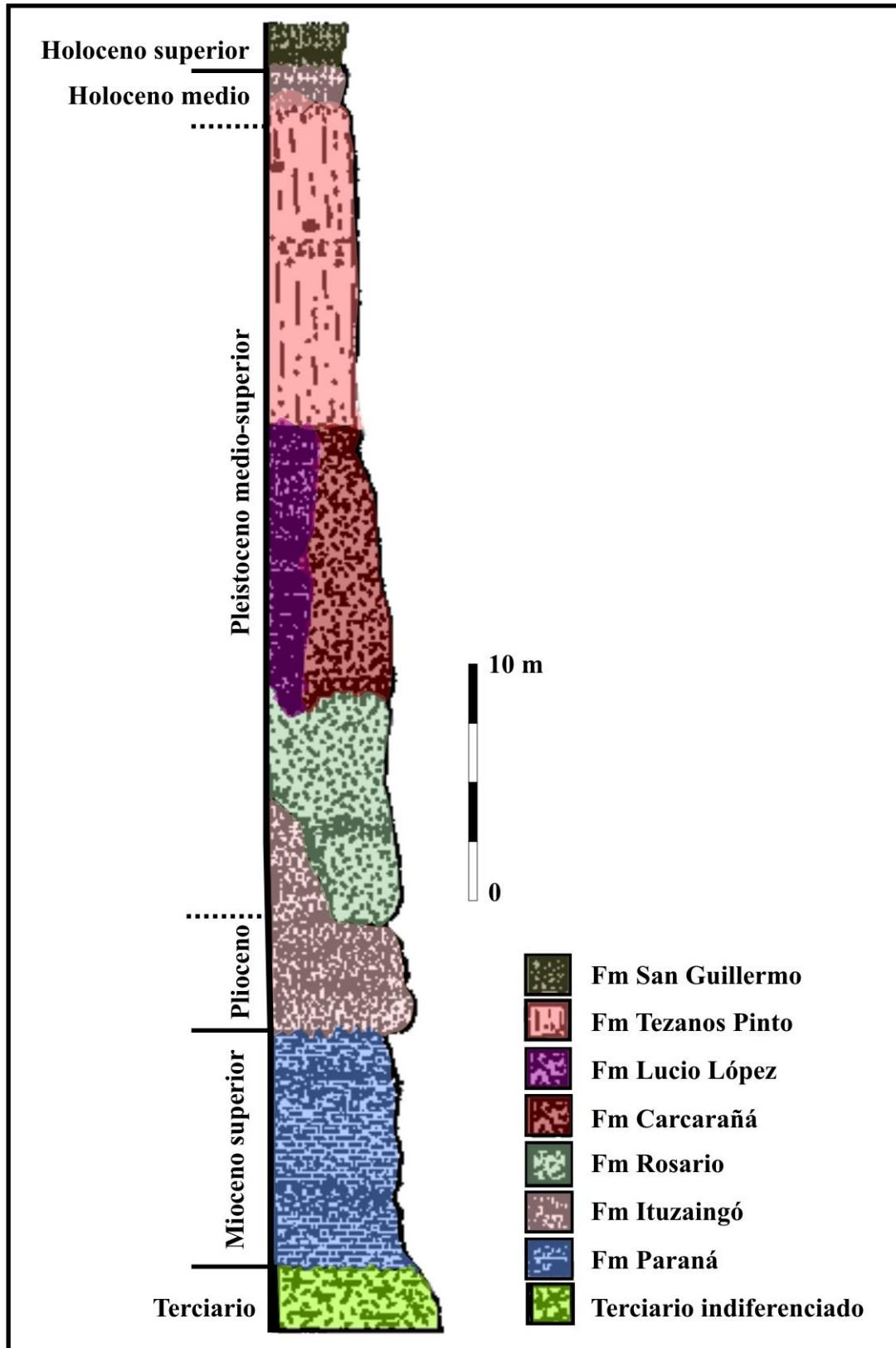


Figura I.40. Columna estratigráfica representativa del área oriental de la provincia de Santa Fe (tomada de Iriando, 2010).

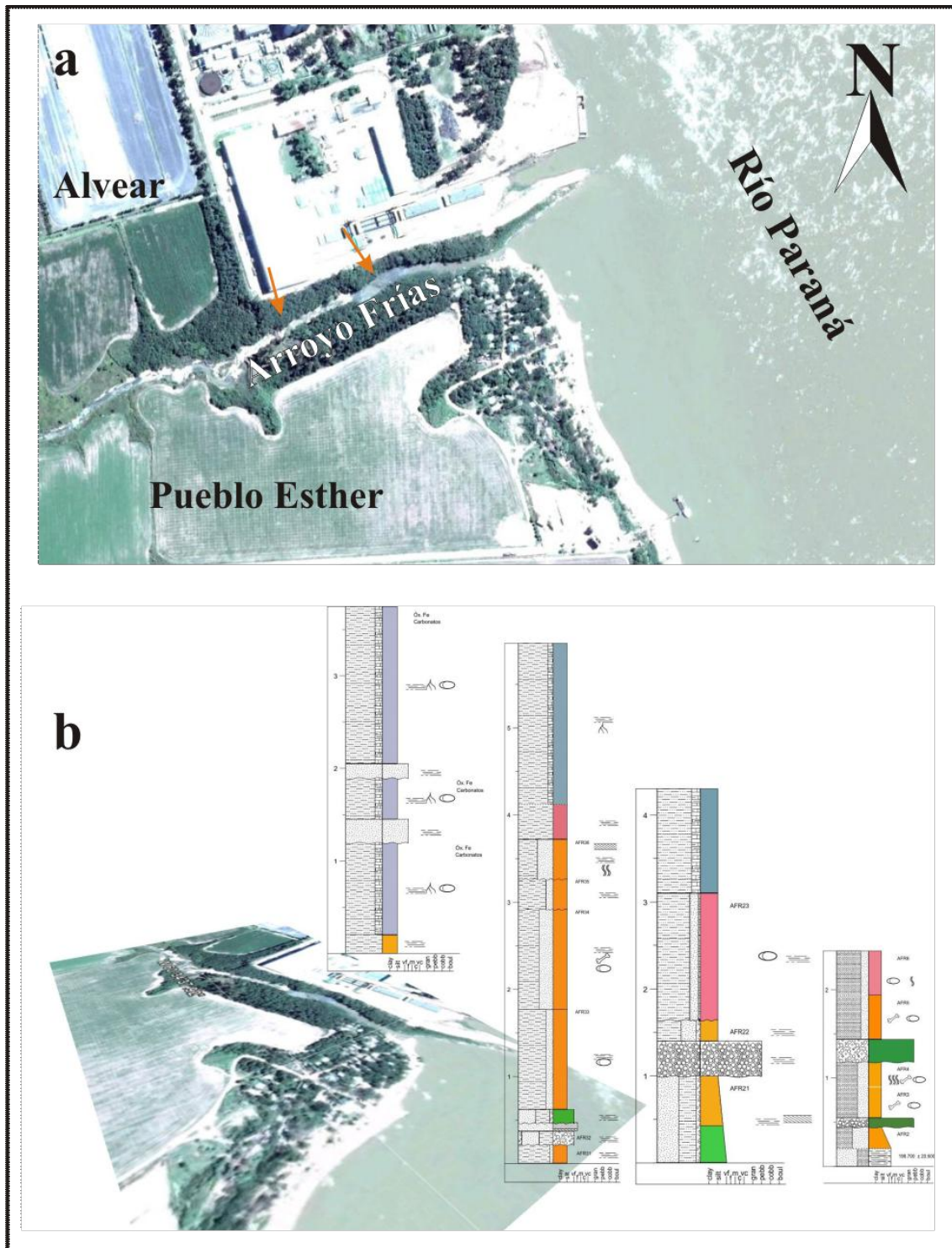


Figura I.41. Arroyo Frías entre Alvear y Pueblo Esther, provincia de Santa Fe ( $33^{\circ}3'16.66''S$   $60^{\circ}34'35.25''O$ ). **a**, área de levantamiento de perfiles (*flechas rojas*); **b**, perfil estratigráfico descrito hacia la desembocadura con el río Paraná.



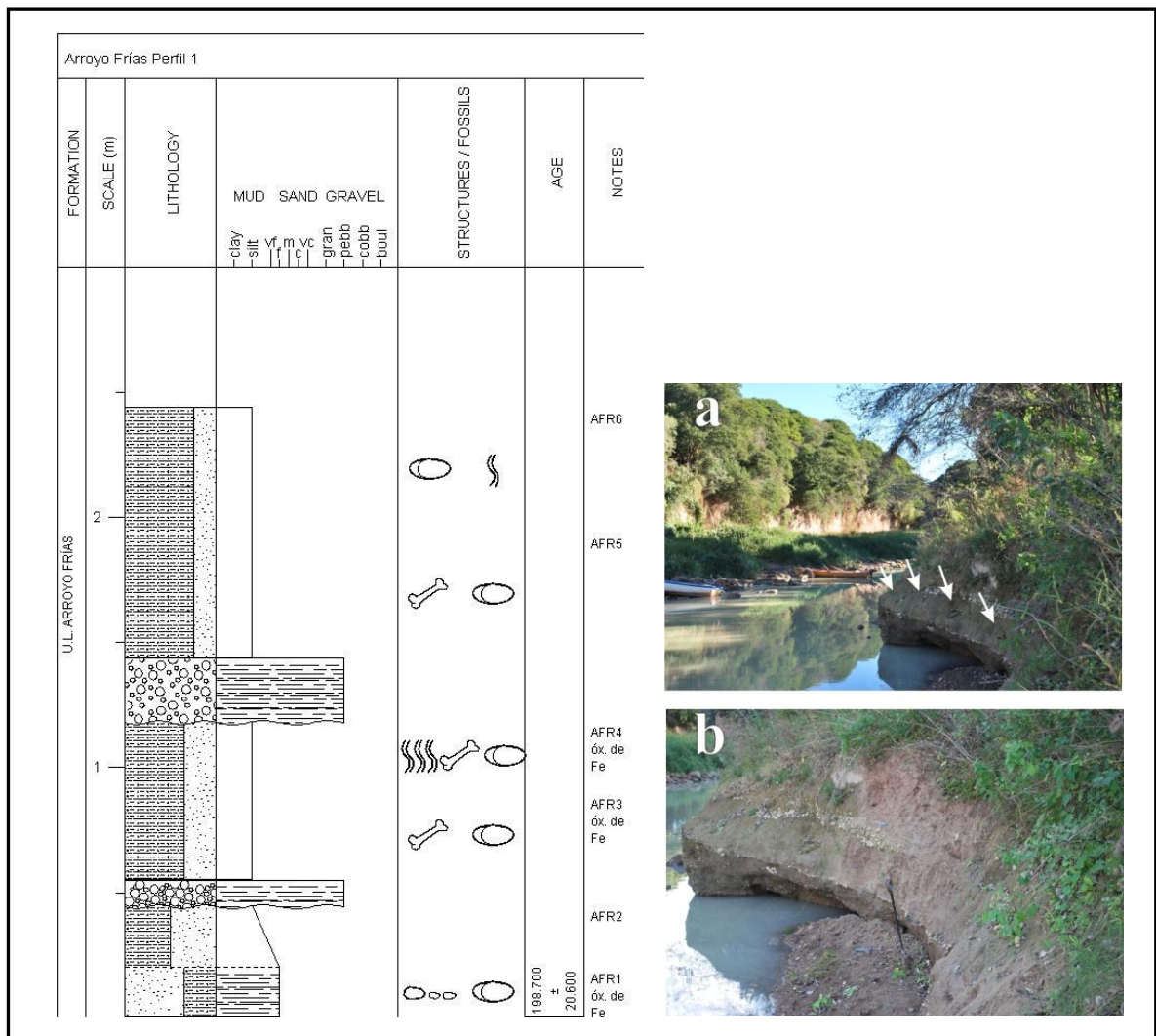


Figura I.42a. Perfil N° 1 levantado en la base de la margen izquierda del Arroyo Frías (33°3'16.66"S – 60°34'35.25"O). **a**, En la imagen se observan entre los niveles de conglomerados (Nivel N° 5a, De Carles, 1912) abundantes restos fósiles de mamíferos pleistocénicos (*flechas*); **b**, sección de la cual proviene la muestra LVD 2827 para datación por OSL.

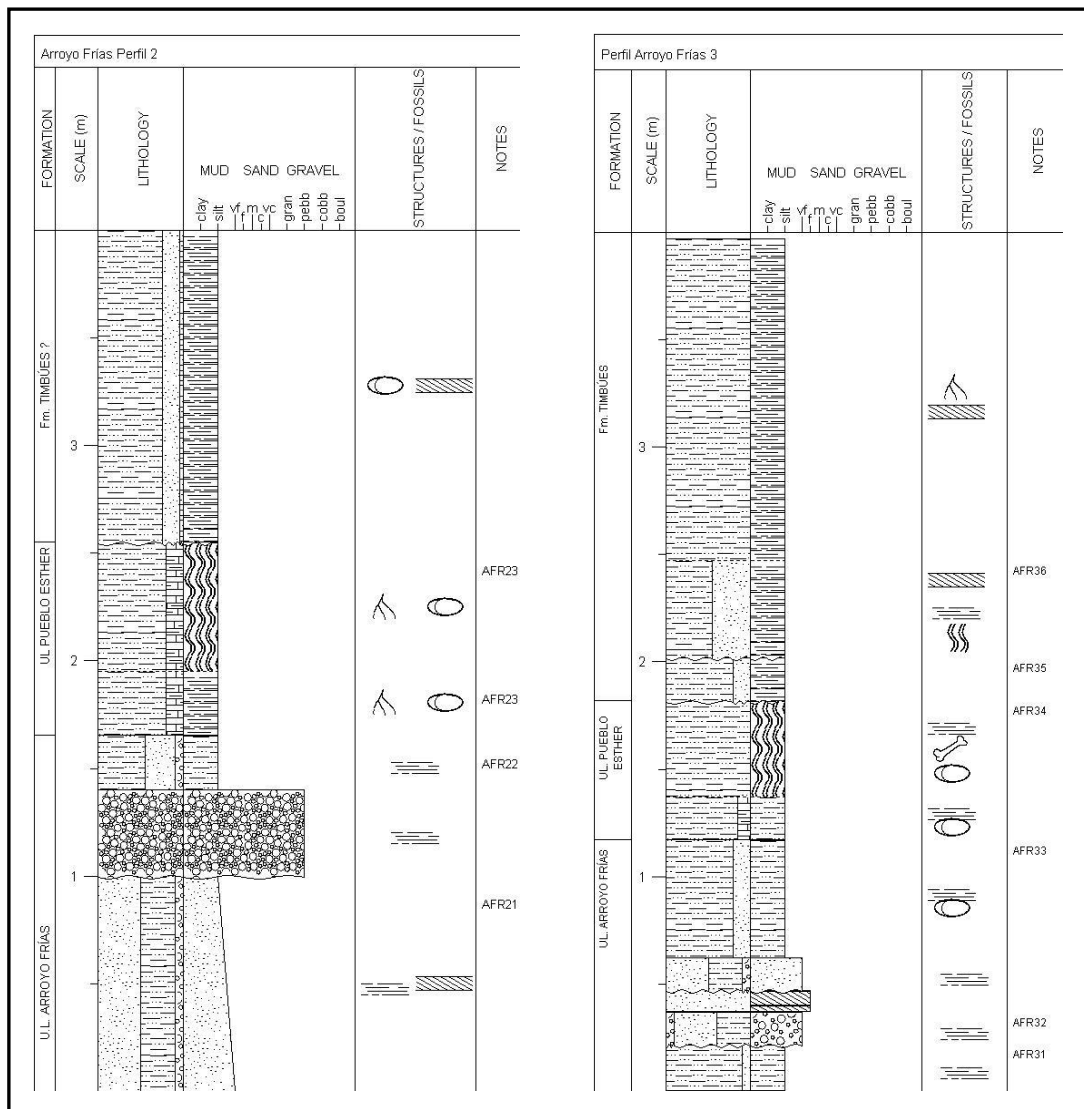


Figura I.42b. Perfil N° 2 (izquierda) y N° 3 (derecha) levantados sobre la margen izquierda del Arroyo Frías (33°3'16.66"S – 60°34'35.25"O).



Figura I.43

Figura I.43. Secuencia estratigráfica inferior; **a**, basalmente niveles de conglomerados finos con restos fósiles de pequeños vertebrados (mamíferos indet.), la circunferencia blanca indica la proveniencia de restos de *Toxodon* sp. (incisivo fragmentado) de niveles limo arenosos superiores en *UL Arroyo Frías* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*); **b**, margen izquierda que muestra ampliamente las dos unidades definidas en el Arroyo Frías, en el medio se aprecian los niveles de conglomerados debajo de la discordancia erosiva; **c**, sitio de levantamiento del perfil N° 1 observando los niveles de conglomerados con abundantes fósiles de vertebrados; **d**, sitios de levantamiento de los perfiles N° 2 y N° 3 debajo del salto del arroyo. En la base *UL Arroyo Frías*, discordancia erosiva (*línea blanca intermitente*) con *UL Pueblo Esther* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), la secuencia es coronada por los depósitos fluviales de Fm Timbúes.

Figura I.44. Secuencia estratigráfica superior, aguas arriba del salto del Arroyo Frías; **a**, Sitio de levantamiento del perfil N° 4; **b**, depósitos de *UL Pueblo Esther* debajo y en discordancia con facies fluviales de la Fm. Timbúes; **c**, estructura de la facies lagunar de *UL Pueblo Esther*; **d**, calcretes de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  provenientes de la unidad antes dicha; **e**, niveles de cenizas volcánicas entre los depósitos de la Fm. Timbúes; **f**, *UL Pueblo Esther*: en la base facies lagunar con restos de Rodentia indet. y un metacarpo de Cervidae, arriba pedofacies portadora de restos de Mylodontidae indet. y sitio de extracción de la muestra para datación por OSL (LDV 2826).



Figura I.44

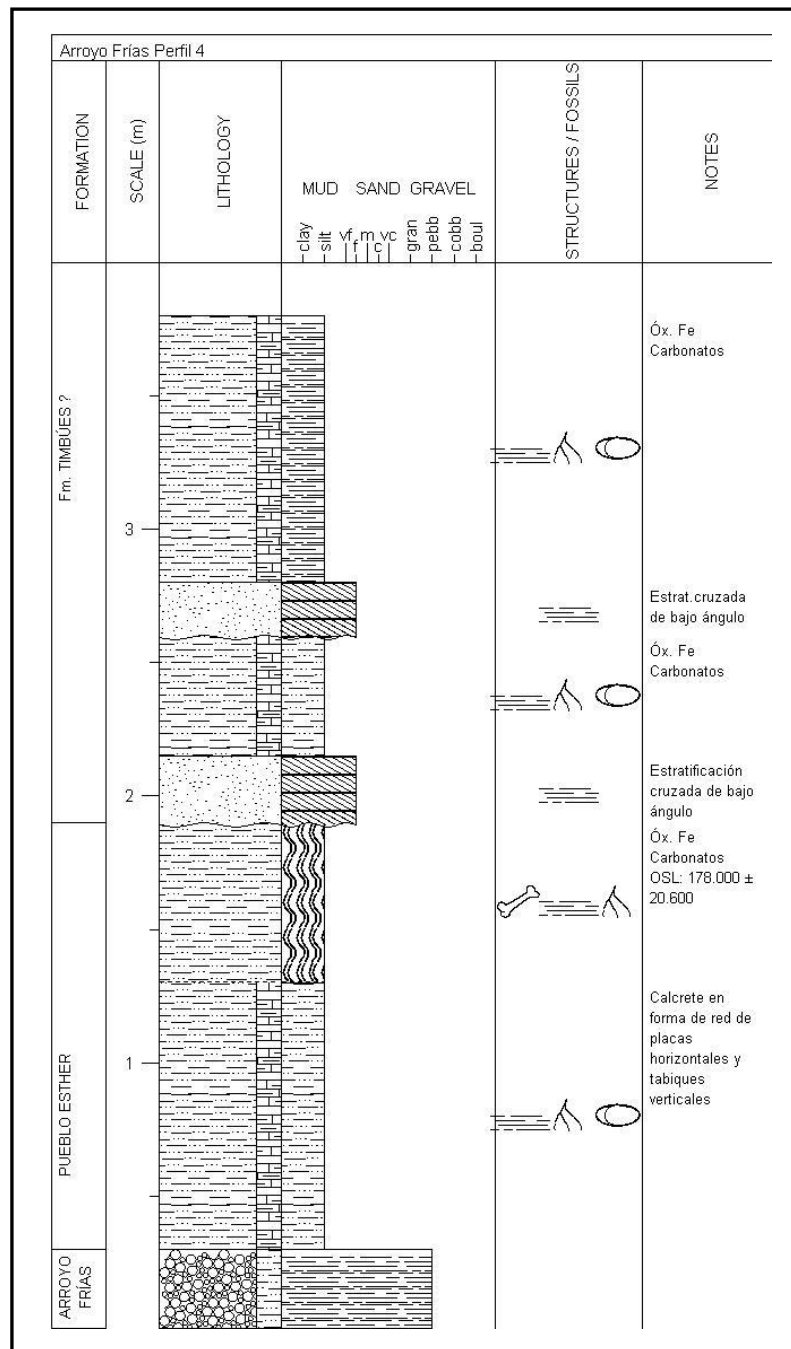


Figura I.45. Perfil N° 4 levantado aguas arriba del Salto del Arroyo Frías.



Figura. I.46. Secuencia estratigráfica de la parte alta de la barranca del Arroyo Frías en el astillero ubicado sobre Alvear (margen izquierda del arroyo). *a*, perfil de la secuencia alta, probablemente la base corresponda a la Fm. Carcaraña; *b*, perfil en el cual se observan paleotopografías como paleocauces, paleocuevas y crotonas; *c*, detalle del perfil mostrando el techo con los miembros inferior y superior de la Fm. Tezanos Pinto.

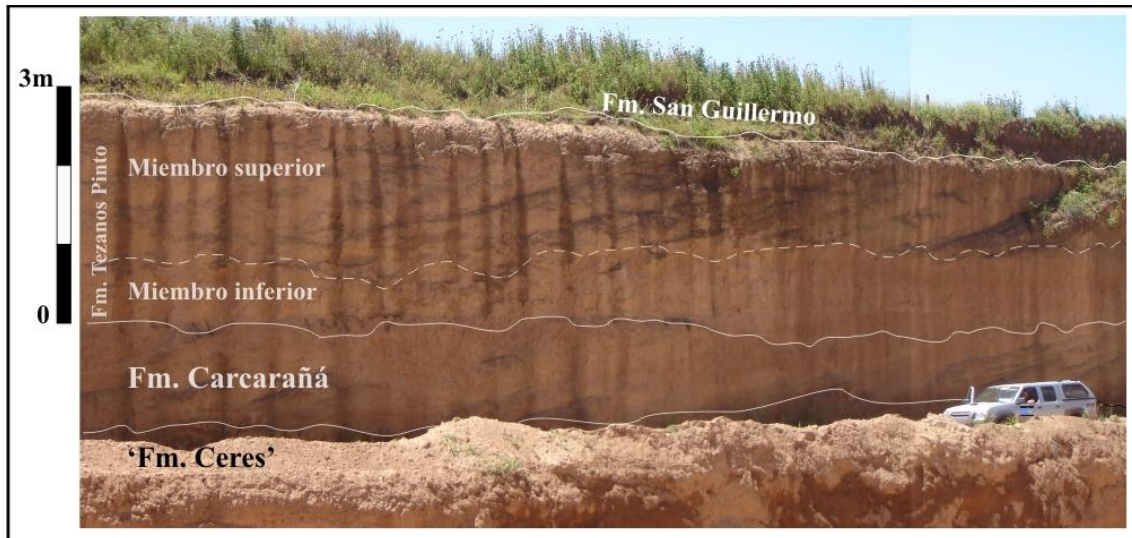


Figura I.47. Secuencia estratigráfica en la cantera de Tortugas ( $32^{\circ}45'S - 61^{\circ}50'O$ ; a 100 m s.n.m.) exponiendo las unidades sedimentarias del Pleistoceno superior.



Figura I.48. Detalle de la columna estratigráfica en Tortugas, en la base aflora la sección superior de la 'Fm. Ceres' ( $\approx UL Pueblo Esther$ ). La línea intermitente indica discontinuidad intraformacional.



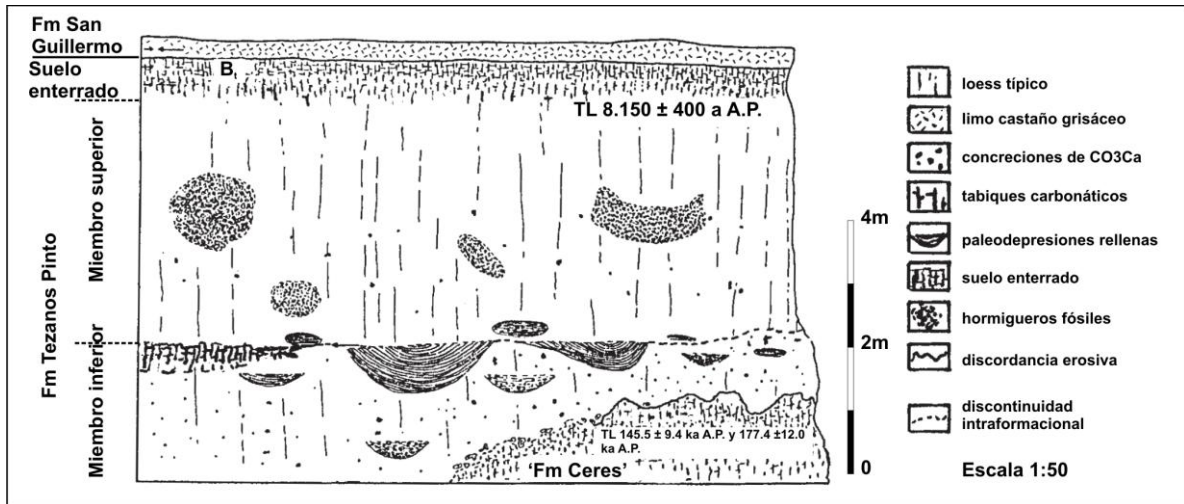


Figura I.49. Perfil estratigráfico de la cantera de Tortugas en la localidad homónima (modificada de Kröhling y Orfeo, 2002). La discontinuidad intraformacional indicada por una línea intermitente representa el área en la cual se encuentra la superficie paleotopográfica.

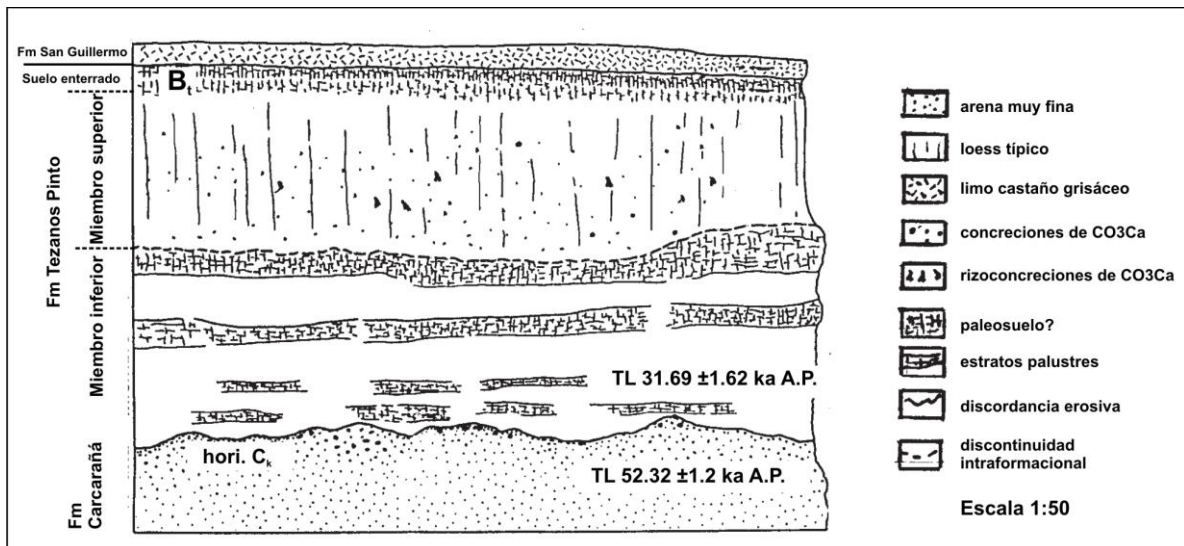


Fig. I.50. Perfil estratigráfico de la cantera Carcarañá en la localidad homónima (tomada de Kröhling y Orfeo, 2002). **B<sub>t</sub>**, suelo enterrado tipo Argillisol (Mack et al., 1993). Pedogénesis en el techo del loess ocurrida durante el Período Húmedo Hypsitermal o Período Climático Óptimo del Holoceno medio entre 8 ka y 3.5 ka A.P. (Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling, 1998a, b).

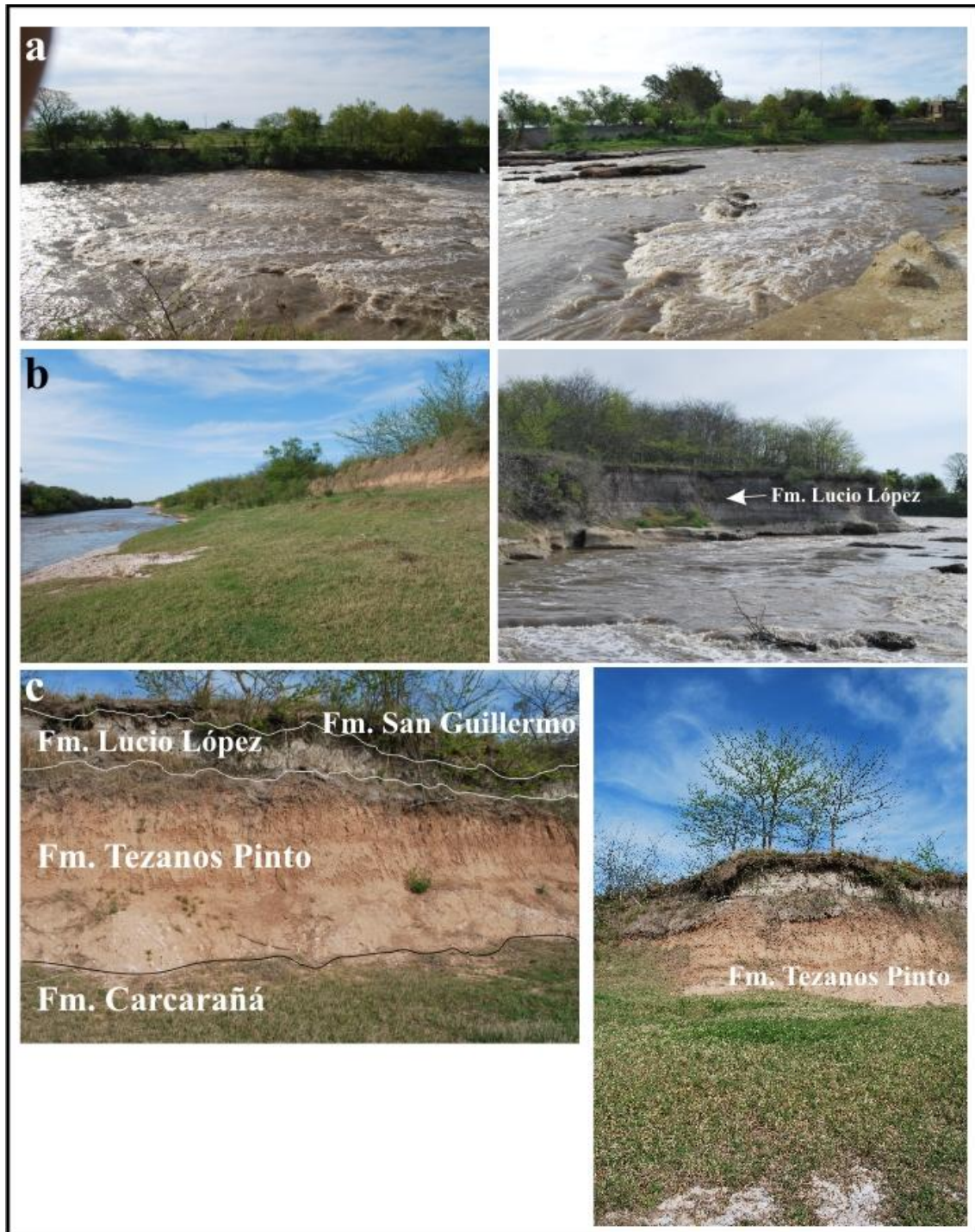


Figura I.51. Cuenca media-inferior del río Carcarañá en proximidades al viejo molino de Lucio López ( $32^{\circ}42'38.39''\text{S}$  –  $61^{\circ}0'23.81''\text{O}$ ), provincia de Santa Fe; **a**, área de saltos y pequeños rápidos en sobre el cauce principal del río Carcarañá; **b**, En la imagen izquierda se aprecian los depósitos de la Fm. Tezanos Pinto (coloración pardo-rojiza) sobre las facies aluvionales de la Fm. Carcarañá (contacto con nivel de agua), mientras que en la imagen derecha se observa aflorando en la Fm. Lucio López sobreyacente a los depósitos de la Fm. Carcarañá (contacto con el agua); **c**, secuencia estratigráfica aflorante aguas debajo de los saltos sobre la margen derecha.



Figura I.52. Secuencia estratigráfica aflorante sobre las barrancas del río Carcarañá en el área del viejo molino de Lucio López ( $32^{\circ}42'38.39''\text{S} - 61^{\circ}0'23.81''\text{O}$ ); **a**, margen derecha en la cual se identifican probablemente facies: aluvional (**1**), palustre (**2**) y eólica (**3**) de la Fm. Carcarañá, depósitos de la Fm. Tezanos Pinto (**4**) y la Fm. Lucio López (**5**); **b**, zona con pequeñas cascadas sobre depósitos aluvionales de la Fm. Carcarañá, a lo lejos se observa la Fm. Lucio López; **c**, restos fósiles de *Glyptodon* sp. Owen (Cingulata, Glyptodontidae) recuperados de probablemente facies aluvionales de la Fm. Carcarañá.

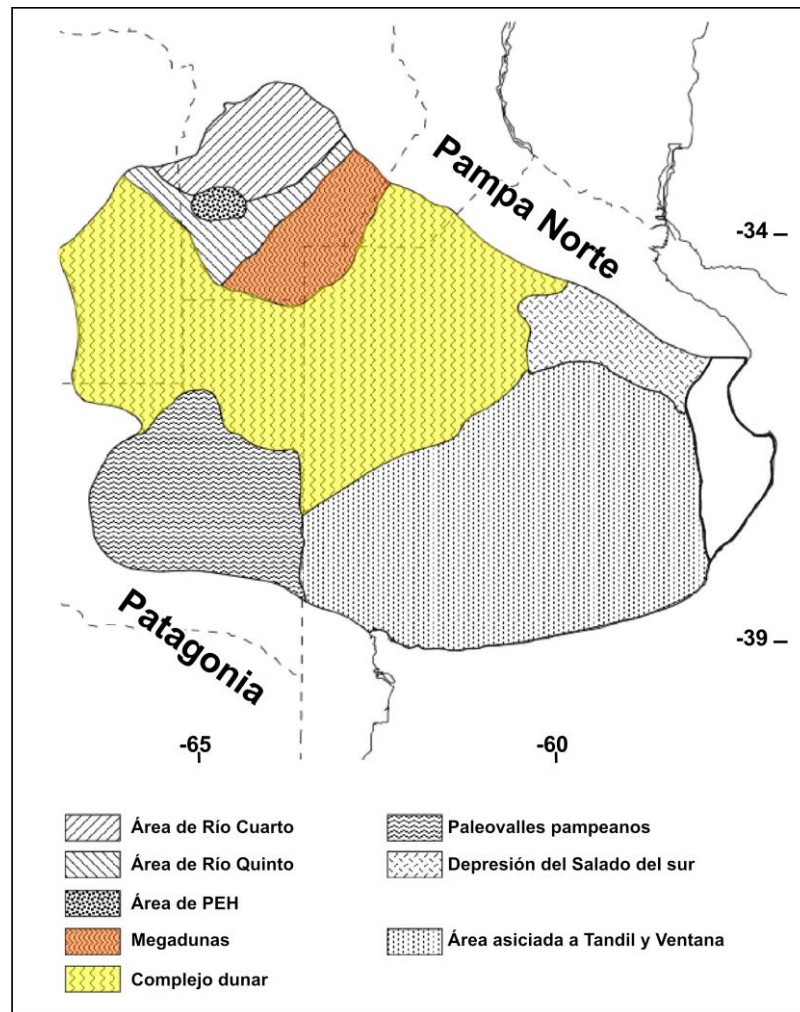


Figura I.53. Unidades Geomorfológicas establecidas en la *Pampa Sur* (Iriondo, 2010).

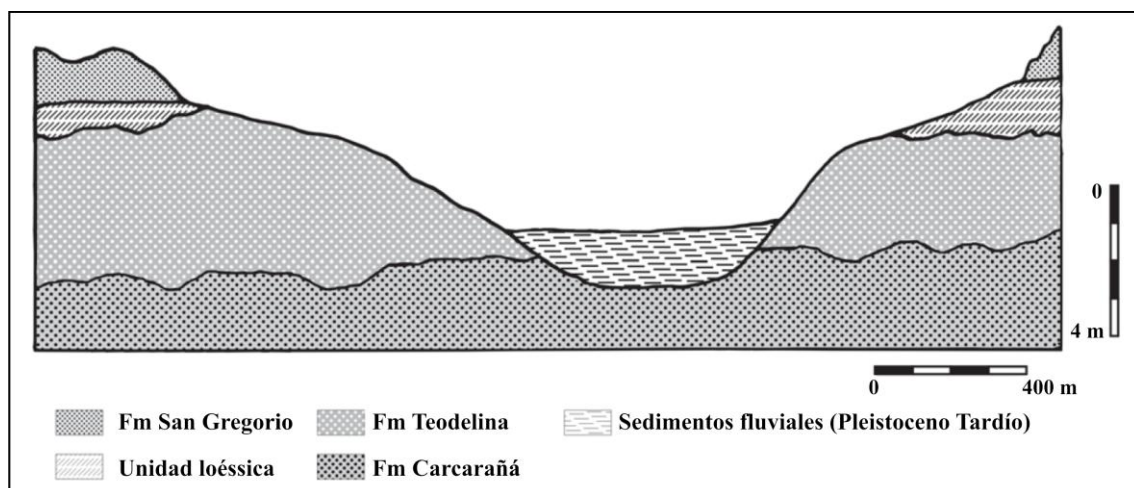


Figura I.54. Perfil representativo de las unidades litoestratigráficas aflorantes en colectores fluviales menores del MAP y transversales al río Salado del sur, área de la alta cuenca las localidades de Santa Isabel y Maria Teresa, provincia de Santa Fe.

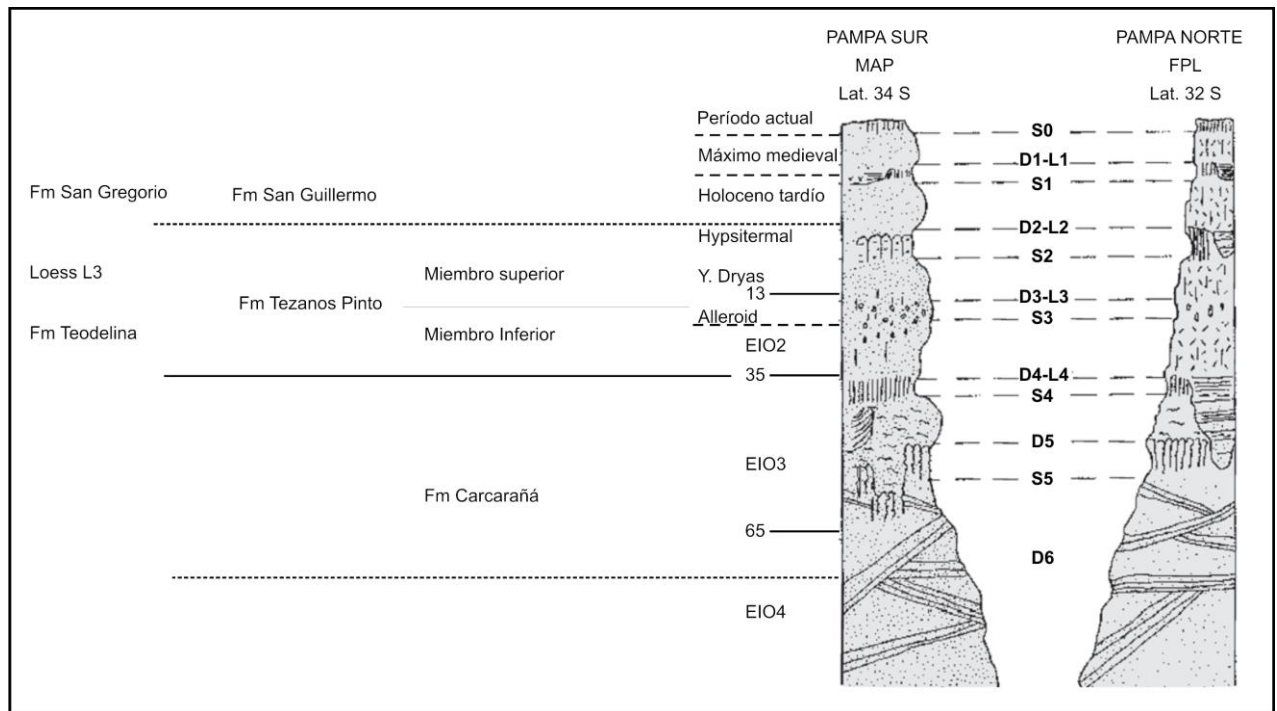


Figura I.55. Secuencia estratigráfica general del MAP (34°S) y de la FPL (32°S) (modificada de Iriondo y Kröhling, 1995). **D**, depósitos de dunas; **L**, depósitos de loess; **S**, suelo hidromórfico enterrado; **EIO**, estadio isotópico del oxígeno; **Lat**, latitud.

MUSEO DE CIENCIAS NATURALES  
 "FLORENDO AMEGHINO"  
 24/2.94  
 RECIBIDO

热释光 (TL) 断代测试报告 (No. 135)  
Thermoluminescence Dating Report

标本号 Sample No.	/	TL 编号 TL No.	ST-66
加热 (°C) Heating Section	50 - 500 °C	升温率 (°C/s) Heating Rate	20
测样数目 Total of Used	16	样粒级 (mm) Grain Size	0.001 - 0.008
总剂量 (Gy) Total Dose	132.93	含水率 (%) Moisture Content	21.4
响应值 (α/β) Sensitivity	1.82/17.49	铀含量 (ppm) U Content	3.5
校正方式 Correction	sunlamp bleaching	钍含量 (ppm) Th Content	10.2
校正值 Error	6.74%	钾含量 (%) K Content	3.0
年剂量 (mGy) Annual Dose	4.88	等效值 (Gy) Equivalent Dose	45.80
采样点说明 Sampling Site	ARGENTINA		
测试方式 Dating Method	additive dose method		
年龄值 (ka) TL Age	9.39 ± 0.63 ka (B.P.)		
备注 Note			

郑公望 北京大学城市与环境学系 TL 实验室 邮编: 100871 电话: 250 1178	Zheng Gongwang Dept. of Geography Peking University Beijing, CHINA Fax: (8601) 2564095
--	--

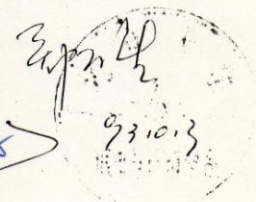


Figura I.56. Datación por método de TL de una muestra sedimentaria extraída de la Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), procedente de un área rural entre Jacinto Arauz y La Pelada, provincia de Santa Fe. Del mismo sitio se ha recuperado restos del tubo caudal de un ejemplar de *Neosclerocalyptus* sp., que se detalla en el siguiente anexo 2.

# *Anexo II*

En el siguiente apartado se presenta en detalle el estudio sistemático de cada categoría taxonómica, sumado a su ubicación geográfica y posición estratigráfica para poder evaluar las implicancias cronoestratigráficas a escala regional en la discusión.

Order Didelphimorphia Gill, 1872

Family Didelphidae Gray, 1821

Subfamily Didelphinae Gray, 1821

*Didelphis* Linnaeus, 1758

***Didelphis* cf. *D. marsupialis* Linnaeus, 1758**

Los marsupiales se encuentran entre los mamíferos más antiguos conocidos del Cenozoico de América del Sur, presentes en el registro fósil desde el Paleoceno inferior de Bolivia (Formación Santa Lucía; De Muizon, 1991); representando la radiación más diversa y viviente de la antigua fauna endémica que evolucionó en América del Sur durante el Terciario (Voss y Jansa, 2003). En particular, la familia Didelphidae comprende las formas más generalizadas y abundantes en la actualidad (Goin, 1999), representando las especies del género *Didelphis* (*D. albiventris*, *D. marsupialis*, *D. virginiana*) las comadrejas más grandes vivientes en América, con discrepancias taxonómicas por intentar reconocer otros taxones dentro del género con *D. imperfecta*, *D. pernigra* y *D. aurita* (véase, Cerqueira, 1985; Gardner, 1993, 2007; Ventura et al, 2002; Flores et al., 2007). Recientes avances en estudios filogenéticos implicados en la anatomía postcraneal (Flores, 2009) y análisis de secuencias de ADN (Jansa y Voss, 2000; Voss y Jansa, 2003) comprueban la monofilia de los tres taxones reconocidos sistemáticamente, justificando que *D. albiventris* se encuentra más relacionada a *D. marsupialis* que a *D. virginiana*.

En relación con el registro fósil, *Didelphis* se registra desde el Mioceno tardío en Brasil (Couzzol et al., 2006) al Holoceno en Argentina (Goin, 1991) para América del Sur. En Argentina, fósiles de didelfinos son conocidos únicamente para depósitos plio–pleistocénicos de la región pampeana (centro de Argentina) con *D. crucialis* (Plioceno tardío) y *D. erigi* (Plioceno tardío–Pleistoceno temprano; Goin, 1991, 1995, 1999), siendo *D. albiventris* el único representante viviente en el Pleistoceno (Goin, 1991) sin registros estratigráficos precisos.

En la actualidad, *Didelphis* posee una amplia distribución, desde el norte de América del Sur hasta los 40° S en Argentina (Flores, 2003; Díaz y Willig, 2004; Flores et al., 2007; Cerqueira y Tribe, 2007). En América del Norte se reconoce una única especie viviente (*D. virginiana* Kerr, 1792), desde Canadá hasta Costa Rica (McManus, 1974; Gardner, 2007).

**Material referido**, húmero izquierdo completo, MFA–PV 1582.



**Procedencia geográfica**, 100 metros aguas abajo del puente carretero de la Rta. Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina, (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.) (Fig. I.19b).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles sedimentarios portadores se asignan a la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad asignada al Pleistoceno Tardío. A partir de inferencias obtenidas por estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2009, 2012), se interpreta que tales depósitos corresponden muy probablemente con algún ciclo isotópico del EIO 5. Asimismo, el ejemplar procede de niveles basales de naturaleza limo-arenosos que afloran basalmente en la margen izquierda del río Salado del Norte y subyacen los depósitos de la *UL Manucho* y la Fm. Tezanos Pinto. Esta última unidad litoestratigráfica corona la sucesión estratigráfica en el área. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) a la secuencia Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico local que ha sido definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción**, extremidad apendicular anterior izquierda que presenta bien marcadas las inserciones musculares. Hueso robusto, de diáfisis recta. En sección proximal la cabeza humeral se proyecta más antero-posteriormente. La sección del cuello se encuentra fuertemente marcada. Las tuberosidades, desarrolladas, no sobrepasan el nivel de la cabeza. La cresta deltopectoral se extiende por la diáfisis, sin surco bicipital profundo. Presenta inserciones musculares conspicuas. La cresta ectepicondilar se encuentra presente, muy desarrollada y expandida lateralmente, sin proceso proximal. La tróclea se distancia del *capitulum* cilíndrico por medio de un surco profundo. El foramen entepicondilar se encuentra desarrollado, amplio y de morfología oval como en didélfidos vivos. La fosa olecraneal es grande y profunda.

**Medidas y Figuras**, Tabla 1–4; Figuras II.1– II.5 (*véase*, Anexo 2).

**Comparaciones**, el cuerpo en MFA–PV 1582 es robusto con diáfisis casi recta (Flores, 2009; carácter 65[1]). La cabeza del húmero es ovalada y proporcionalmente mayor como en *Didelphis* en comparación con *Lutreolina*, *Caluromys*, *Caluromysiops*, *Philander* y *Metachirus*, la cual es más redondeada (Fig. II.1). Una morfología variable fue identificada en ejemplares de *Didelphis albiventris* comparados con MFA–PV 1582, al cambiar de ovalada (MACN–M 13071) a ligeramente ovalada (C–RIV–M 001, MFA–ZV 902). El cuello se encuentra fuertemente marcado y la cabeza se proyecta más anteriormente que en *Caluromys*, *Caluromysiops* y *Glironia*, siendo evidente como en *Didelphis*, *Metachirus*, *Micoureus* y *Philander* (Fig. II.2).

En sección proximal, las tuberosidades se encuentran bien desarrolladas sin superar el nivel de la cabeza humeral. Condición que cambia únicamente en didélfidos no generalizados como *Glironia venusta* y grupos australasianos como *Dasyurus* y *Vombatus* (Horovitz y Sánchez-Villagra, 2003; Flores y Díaz, 2009), en la cual el *Tuberculum majus* (NAV, 2005) supera el nivel de la cabeza.

La cresta deltopectoral se encuentra desarrollada y baja como en *Didelphis*, *Metachirus*, *Philander*; proyectándose más allá de la mitad proximal de la diáfisis del húmero (Flores, 2009; carácter 62[1] y 68 [1]).

Ambos caracteres considerados independientes, en comparaciones morfológicas y análisis filogenéticos (Flores, 2009), reconocen la variación del desarrollo (carácter 68) así como también la extensión para la inserción del músculo deltopectoral (carácter 62) ya que una extensión distal de la cresta aumenta la longitud de las fibras musculares, acentuando la función flexora en la articulación del hombro (Argot, 2001).

El surco bicipital se encuentra presente, pero superficial (Flores, 2009; carácter 70[1]) en comparación con *Glironia*, *Caluromys*, *Caluromysiops* y didélfidos rodentiformes (*mouse opossums*; Flores y Díaz, 2009).

En vista mesial (Fig. II.2 y II.3), se distingue un relieve medial para la inserción del músculo *M. teres major* (Horovitz y Sánchez-Villagra, 2003), presente en *Caluromys*, *Caluromysiops*, *Glironia*, *Lestodelphys*, *Tlacuatzin*, *Thylamys*, *Marmosa*, *Marmosops*, *Gracilinanus*, *Cryptonanus* y bien desarrollado en especies terrestres de *Monodelphis* (Flores y Díaz, 2009). En la muestra analizada por Flores (2009) se establece que este relieve es menos evidente, incluso ausente, en *Hyladelphys*, *Didelphis albiventris*, *D. virginiana*, *Metachirus*, *Lutreolina*, *Chironectes*, *Thylamys venustus*, *T. macrurus*, *Monodelphis*, *Micoureus*, *Marmosops parvidens*, *M. impavidus*; y polimórfico en *Didelphis marsupialis*, *Philander opossum*, *Micoureus paraguayanus* y *Marmosa robinsoni* (carácter 59[01]; Flores, 2009). Condición polimórfica registrada en ejemplares de *D. albiventris*, *D. marsupialis* y *D. aurita* utilizados en comparación con MFA-PV 1582, distinguiéndose únicamente la presencia de esta inserción muscular en especímenes adultos y MFA-PV 1582 (Fig. II.2 y II.3). Asimismo, similar estado fue comprobado en la inserción del músculo *M. teres minor* en *D. albiventris* y *D. marsupialis*, siendo muy evidente en MFA-PV 1582 como en *Monodelphis*, *Metachirus* y *Philander* (Fig. II.1).

Distalmente, la cresta ectepicondilar (*cresta supinatoria*; NAV, 2005) se encuentra bien desarrollada y expandida lateralmente, sin un proceso proximal para el músculo supinador como en *Didelphis*, *Philander opossum* y *Chironectes minimus* (Flores, 2009; carácter 67[0]) en comparación con *Glironia*, *Caluromys* y *Caluromysiops*. La presencia del proceso puede variar incluso en un mismo individuo en *Lutreolina crassicaudata* (MFA-ZV 653).

La tróclea es evidente y claramente separada del *capitulum* (NAV, 2005) por una pequeña y profunda zona de articulación húmero-ulnar, diferente a *Micoureus*, *Caluromys*, *Caluromysiops*. Su proyección proximal en MFA-PV 1582 no alcanza el nivel del cóndilo a diferencia de *Lutreolina crassicaudata*. El *capitulum* es cilíndrico de bordes bien convexos (Fig. II.3), proyectándose proximal y lateralmente como en *Didelphis* adultos (Flores, 2009; carácter 60[1], 63[1]; 64[1]). Variaciones en la morfología fueron registradas entre individuos de *Didelphis* comparados con MFA-PV 1582, al presentar márgenes notablemente convexos en *D. aurita* (MHNT 116, MHNT 185), adquiriendo el cóndilo forma de tonel o barril. El mayor grado de convexidad en los márgenes en *D. aurita* como en MFA-PV 1582, indicaría una mayor adaptación hacia hábitos trepadores entre formas generalizadas en *Didelphis* y cursoriales en *Monodelphis* (Argot, 2001).

La superficie entepicondilar se encuentra desarrollada y aunque el entepicóndilo se ha perdido, sobresale mesial y distalmente (Fig. II.1) pero no se expande únicamente en vista mesial como en *Glironia*

*venusta* (Flores, 2009; carácter 69[0]). Su desarrollo y expansión mesial se asocian con músculos flexores potentes necesarios en hábitos trepadores (Taylor, 1974; Argot, 2001), presente en didélfidos generalizados no siempre asociados con una locomoción arbórea como *Didelphis albiventris*, *D. marsupialis* y *D. virginiana* (Flores, 2009). El foramen entepicondilar es oval como en *Didelphis albiventris*, *D. aurita*, *D. marsupiales* y *D. virginiana* (Fig. II.2), siendo dimensionalmente grande (Tabla 1). El puente entepicondilar se proyecta diagonalmente en sentido de la cresta deltopectoral (Fig. II.3) como en *Didelphis*, *Lutreolina*, *Caluromys* y *Philander*, en comparación a la posición paralela establecida en *Chironectes minimus* (AMNH 212909). Tanto la fosa olecraneal como coronoides se encuentran presentes (Flores, 2009: carácter 61[1]), reconociendo mayor profundidad en la primera (Flores, 2009; carácter 66[1]) para MFA–PV 1582 y *Didelphis*, *Lutreolina* y *Metachirus* (Tabla 1). Aunque el estado de este carácter presente condición polimórfica (66[01]) para *D. albiventris*, *D. marsupialis* (Flores, 2009) y la muestra de didélfidos presente (N=34); en MFA–PV 1582 se evidencia una fosa profunda y proyectada lateralmente, permitiendo un mayor ángulo de extensión del miembro anterior durante la articulación del codo (Flores, 2009). Resulta evidente encontrar en ejemplares de *Lutreolina*, *Metachirus* y *Philander* (MFA–PV 653, MNHN 952, MLP 30–XII–02–52, CML 7580, CLM 7585), un estado intermedio conformado por dos fosas dimensionalmente diferentes en lugar de una fosa olecraneal.

**Asignación taxonómica**, en un contexto anatómico las características morfológicas analizadas en el húmero revelan una fuerte afinidad con taxones vivientes del género *Didelphis*, reconociendo morfométricamente a MFA–PV 1582 entre los ejemplares de *D. albiventris*, *D. aurita* y *D. marsupialis* de mayores dimensiones comparados (Tabla 1 y 2). El empleo de ACP permite explicar el 93% de la variabilidad total presente en la muestra entre CP1 y CP2 (Tabla 3c), separando los grandes ejemplares de *Didelphis* del resto de los didélfidos vivientes sin registrar una clara división entre las especies de *Didelphis* comparadas en el morfoespacio (Fig. II.4). El primer componente identificado con el tamaño (Reyment 1991, Baxter 1995) contribuye en el 88% de la varianza, siendo *Ad*, *Dcc*, *Dct*, *Dh0*, *Dh3* y *Dtc* las variables que mayor contribuyen con la variabilidad de la muestra. Al presentar signo negativo (Tabla 3d) desplazan a MFA–PV 1582 hacia la izquierda de la CP1 entre *D. albiventris* y *D. aurita* (Fig. II.4). El segundo componente interpreta diferencias en la forma (Reyment 1991, Baxter 1995), aportando el 0.05% de la variación con *Ad* y *Dfs* como las variables positivas y *Dc* y *Df* como variables negativas, que ejercen peso en la CP2 para reconocer diferencias en la forma (Tabla 3d).

El empleo de este análisis estadístico, junto a las comparaciones morfológicas, reconoce claramente a MFA–PV 1582 como un ejemplar de *Didelphis* sin asignación específica, debido a que en la muestra analizada el ACP no demuestra una separación clara entre *D. albiventris* y *D. aurita* (Fig. II.4), resultando dudosa la asignación específica de MFA–PV 1582 entre las especies de *Didelphis* considerando únicamente este análisis.

Asimismo, con el fin de encontrar una mejor asignación para MFA–PV 1582 entre los grupos taxonómicos establecidos *a priori* a través del ACP, se emplea un análisis de funciones de discriminación (Fisher, 1936; Carvajal et al., 2004) considerando como premisa que MFA–PV 1582 correspondería al grupo

*albiventris* por ubicarse más próximo en el morfoespacio (Fig. II.4) y presentar morfologías compartidas con las especies de *Didelphis* analizadas (véase, **comparaciones** y ACP). Mediante el análisis de la función discriminante (AD) se registra a MFA–PV 1582 separado del grupo *albiventris* (Tabla 4), ubicándose dentro de *D. marsupialis* en el gráfico de dispersión (Fig. II.5). A partir de los autovalores de expresión (Tabla 4h) se demuestra que el 62.66% explica la variabilidad entre los grupos en la componente 1, siendo *Dtc*, *Dfs*, *Dct* y *Dh3*, de la función canónica (método por covarianzas), las variables más importantes para la discriminación entre grupos con coeficiente positivo en CP1 y CP2, y *Dcc*, *Dc* y *Ad* las variables con aporte negativo en ambas componentes (Tabla 4i). Así, los ejemplares del grupo *marsupialis* con MFA–PV 1582 son desplazados y ubicados en la región central de la gráfica de dispersión, distantes de *D. albiventris* y *D. aurita* (Fig. II.5). El centroide en el espacio discriminante muestra que el grupo *marsupialis* se opone a los restantes didélfidos analizados (Tabla 4k), indicando que las variables morfométricas previamente testeadas por el AD (Tabla 4i) permiten discriminar observaciones en *D. marsupialis* en relación a los restantes didélfidos. Asimismo, la variable *Dh0* contribuye positivamente (0.7) con variación en los grupos dentro en el eje canónico 2. Finalmente, la tabla de clasificación cruzada reconoce una buena clasificación en los grupos (Tabla 4l), reasignado únicamente el ejemplar MFA–PV 1582 al grupo de *D. marsupialis* con una tasa de error baja (5.56%) dentro del 95% de la región de confianza.

En resumen, MFA–PV 1582 representa el primer registro, con procedencia estratigráfica conocida, de *Didelphis* para el Pleistoceno Tardío ( $\approx$ Piso/Edad Lujanense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005), en el área del *Chaco austral* de Argentina, asignado como *Didelphis* cf. *D. marsupialis*.

Superorden Xenarthra Cope, 1889

Infraorden Tardigrada Latham and Davies in Forster, 1795

Familia Megatheriidae (Gray, 1821)

Subfamilia Megatheriinae Gill, 1872

*Megatherium* Cuvier, 1796

***Megatherium americanum*** Cuvier, 1796

**Especie tipo.** *Megatherium americanum* Cuvier, 1796.

El género *Megatherium* Cuvier, 1796 (Xenarthra: Megatheriidae) constituye uno de los elementos más conspicuos y significativos de la megafauna del Pleistoceno de América del Sur, y en particular de Argentina.

La especie Tipo de la subfamilia Megatheriinae, *Megatherium americanum*, representa el primer mamífero fósil descrito para América del Sur descubierto en la localidad bonaerense de Luján (Argentina) en 1788 (Bargo, 2001). En un primero momento, la descripción del primer ejemplar de *M. americanum*, elaborada por Cuvier (1796), comprendía la única fuente de información conocida sobre los grandes perezosos fósiles del Cuaternario (Paula Couto, 1979). Posteriormente, Owen (1851, 1855, 1856, 1858, 1860) extiende el conocimiento precedente de los perezosos fósiles, puntualizando sus investigaciones anatómicas sobre restos de *M. americanum*, exhumados por Darwin cerca de Bahía Blanca, Argentina, en 1833.

Hasta el momento, se reconocen dos géneros pleistocenos de Megatheriinae en América, *Eremotherium* Spillman, 1948 y *Megatherium*, adaptados a ambientes diferentes y de distribución geográfica alopatrica (Cartelle y De Iuliis, 1995). Paula Couto (1979) plantea que *Megatherium* es reemplazado hacia el norte y este de América del Sur por *Eremotherium*, un género intertropical similar con morfología distinta y adaptaciones anatómicas derivadas hacia temperaturas posiblemente más elevadas. Así, *Megatherium* parece estar limitado al área austral de América del Sur, con registros fósiles para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay (Hoffstetter, 1958; Hoffstetter, 1978; Paula Couto, 1979; Casamiquela, 1967; Prado et al., 1987; De Iuliis, 1996; Ubilla, 1996; Saint-André y De Iuliis, 2001; Pujos y Salas, 2004 a y b; Brandoni, 2006; Pujos, 2006; Brandoni et al., 2008; De Iuliis et al., 2009).

Actualmente, el género *Megatherium* se encuentra conformado por numerosas especies, aunque la validez taxonómica de algunas de ellas ha sido, y continúa siendo, motivo de discusión (véase, Pujos y Salas, 2004a y b; Pujos, 2006; Brandoni et al., 2008; De Iullis et al., 2009). En este sentido, algunos autores consideran a *M. americanum* como la única especie válida para la región pampeana (i.e., Pampa Norte y Pampa Sur) (De Iuliis 1996; Pujos y Salas 2004b; Pujos 2006).

En Argentina, el primer registro taxonómico para *Megatherium* proviene del Plioceno superior (Piso/Edad Vorohuense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005) y el mas reciente se asigna a *M. americanum*

durante el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Piso/Edad Lujanense – ca. 7.5 ka A.P.; Politis et al., 2004; Politis Y Messineo, 2008) en la región pampeana bonaerense. La alta representatividad de restos fósiles provenientes de la provincia de Buenos Aires establece la especie *M. americanum* como parte de la secuencia bioestratigráfica del Cuaternario sudamericano, al representar la biozona de *M. americanum* la unidad cronoestratigráfica Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005) definida para el Pleistoceno Medio (ca. 500 ka a ca. 130 ka A.P.) en la región pampeana bonaerense.

*M. americanum* conforma la más grande especie fósil de perezoso terrestre descubierta (De Iullis, 1996; Bargo, 2001), con una masa corporal estimada en cuatro toneladas y una altura superior a los tres metros en ejemplares adultos (Casinos, 1996; Fariña et al., 1998). Su dentición está constituida por molariformes en forma de columna prismática de sección cuadrangular (Ameghino, 1889), asociados a hábitos tradicionalmente herbívoros, comportándose como un ramoneador en áreas abiertas (Bargo, 2001). Asimismo, una dieta mixta con pasturas moderadamente duras a blandas, carroñera o incluso carnívora también ha sido propuesta como complemento (Fariña, 1996, Bargo, 2001).

**Material referido.** MACN–Pv 2786, cráneo y mandíbulas con series dentarias, M1–M5 y m1–m4, completas.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda de Arroyo Frías entre Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Nivel N° 6 del '*piso bonaerense*' de De Carles (1912); corresponde aquí a la unidad litoestratigráfica *UL Pueblo Esther* nov. Form. (= '*Fm. Ceres*', Kemp et al., 2004) (Brunetto, y Vezzosi, *en preparación*), en niveles limos arcillosos con segregación de carbonatos (De Carles, 1912). La sección media de esta unidad aflorante en A° Frías ha sido datada por método OSL (esta propuesta), reconociendo una antigüedad de  $178 \pm 20.6$  ka A.P. (Pleistoceno Medio-tardío, EIO 6-EIO 7) (datación LVD 2826). Edad que se correspondería con la antigüedad de la sección cronoestratigráfica Piso/Edad Bonaerense en provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Cráneo con región rostral completa a excepción de los premaxilares (Fig. II.6a–c) y área occipital. La región palatina se conserva hasta el nivel de los pterigoides y la región dorsal del techo del cráneo hasta la sección inicial de la cresta sagital. Ambos arcos cigomáticos se encuentran ausentes, conservando en la sección izquierda del escamoso el área de la fosa glenoidea a nivel del foramen oval (Fig. II.6c). Presenta la dentición superior M1–M5, de ambas series, completa y de sección casi paralela.

Los nasales, a nivel de la sutura naso–frontal, se encuentran expandidos lateralmente y hacia adelante, siendo más anchos en la sección anterior (Fig. II.6a). El margen anterior presenta un proceso anterolateral extendido más allá del nivel de la sutura maxilo–premaxilar.

Las mandíbulas se encuentran unidas a nivel de la sínfisis mandibular, robusta y poco profunda dorsoventralmente, con un espacio predentario largo como en la mayoría de los perezosos terrestres (Fig. II.6d). Este espacio en ejemplares adultos de *M. americanum* puede superar la longitud de la serie dentaria

(Bargo, 2001). En vista lateral se distingue un foramen mentoniano grande y profundo (Fig. II.6e). Ambas ramas mandibulares se encuentran rotas, sin reconocer el proceso coronoides, cóndilo mandibular y proceso angular. La apertura posterolateral del canal mandibular (foramen externo del canal dentario *sensu* Bargo, 2001) se ubica dorsalmente sobre la superficie del cuerpo mandibular, entre el m4 y el margen anterolateral del proceso coronoides. Asimismo, el foramen interno se halla a nivel del plano alveolar, por detrás del m4 (Fig. II.6d).

Las series dentarias inferiores m1–m4, como la superiores, presentan sección subparalela y molariformes con corona expuesta, debido a la ausencia de un reborde labial presente en la rama horizontal (Bargo, 2001).

Las morfologías identificadas: a) suturas craneales visibles y moderadamente fusionadas (Brandoni et al., 2008), b) porosidad en el área palatina del maxilar entre los molariformes, c) escaso desgaste en sección oclusal de la serie M1–M5 y m1–m4 y, d) sutura maxilo–premaxilar en forma de Y (Pujos, 2006), y sin obliterar por ausencia de la región premaxilar que no ha sido conservada en el cráneo (Bargo, 2001; De Iulius, 1996; Brandoni et al., 2008); establecen que MACN–Pv 2786 representa un individuo subadulto que probablemente no ha alcanzado la madurez.

**Medidas y Figuras.** Tabla 5 y 6; Figura II.6 (*véase*, Anexo 2).

**Material referido.** MACN–Pv 2830, cráneo y mandíbulas con series dentarias completas.

**Procedencia geográfica.** Márgenes del río Carcarañá en estancia la Cautiva próximos a la localidad de Casilda (De Carles, 1912), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Sedimentos ‘*lujanenses*’ de De Carles (1912); corresponden a sedimentos de una *facies palustre* o *aluvial* de la Fm. Carcarañá (Kröhling, 1999). La edad cronológica de esta Formación es Pleistoceno Tardío (EIO 3) (Kröhling, 1998b), inferida a partir de dataciones por método TL en la sección media, entre 52 ka a 46 ka A.P (Kröhling, 1999). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la unidad es interpretada convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Se realiza una descripción detallada del cráneo y mandíbula de MACN–Pv 2830, por constituir las piezas más completas que permiten establecer comparaciones morfológicas con el resto de la muestra de perezosos Megatheriinae proveniente de unidades pleistocénicas de la provincia de Santa Fe.

La forma general es aproximadamente cilíndrica, pero en la región del rostro se comprime notablemente al presentar un área más angosta, similar a MACN–Pv 2786 en contraste con el cráneo alargado y grácil de *Scelidotherium*, o con el cráneo más rectangular y anteriormente ensanchado de *Glossotherium* y *Lestodon*. En vista lateral, el perfil del techo del cráneo es casi rectilíneo y más convexo posteriormente, siendo variable en ejemplares de *M. americanum* (De Iulius, 1996).

El rostro exhibe una morfología tubular y alargada como MACN–Pv 2786 (Fig. II.6), se compone con los maxilares y los premaxilares. Estos últimos son robustos, elongados y cuadrangulares, variando en forma y longitud entre distintos especímenes de *M. americanum* (Bargo, 2001). A diferencia de los

milodóntidos, los premaxilares en MACN–Pv 2830 (no fosilizados en MACN–Pv 2786) se conservan unidos al cráneo a nivel de la sutura maxilo–premaxilar (Fig. II.6f–h).

En vista lateral (Fig. II.6f), el maxilar presenta forma más o menos trapezoidal con el borde alveolar en el margen ventral casi recto. El área predentaria, situada delante del M1, se extiende hasta el nivel de la sutura maxilo–premaxilar, de dimensiones variables en *M. americanum* (De Iuliis, 1996). La sutura maxilo–premaxilar, en vista palatal, tiene forma de *V* (Fig. II.6h). Es interesante destacar aquí que en *Eremotherium* se observa una muesca en forma de *V*, dado que los premaxilares no se fusionan a los maxilares, ni entre sí (Cartelle y Bohórquez, 1986; De Iuliis, 1996).

La región nasal se encuentra expandida lateralmente y hacia delante a nivel de la sutura naso–frontal, entre los procesos supraorbitales (Fig. II.6), con nasales dimensionalmente más anchos anteriormente (Fig. II.6g). En el margen anterior se identifica un proceso antero–lateral extendido más allá del nivel de la sutura maxilo–premaxilar (Bargo, 2001).

La órbita de sección aproximadamente oval es más alargada verticalmente y limita la región frontal mediante un proceso supraorbitario del hueso frontal, cuyo grado de desarrollo varía de un espécimen a otro en *M. americanum* (Brandoni et al., 2008). En esta región se identifican la apófisis lacrimo maxilar bien desarrollada y la apófisis maxilar del yugal por detrás. El foramen lacrimal oval es relativamente pequeño en MACN–Pv 2830 como en MACN–Pv 2786 y *M. americanum*, situado antero–dorsalmente en relación con la órbita. El conducto infraorbital se extiende anterior y dorsalmente a través de la parte ventral del arco cigomático del maxilar. Morfología reconocida en el arco izquierdo de MACN–Pv 2830 e insinuada en MACN–Pv 2786, al no conservar el área yugal derecha en MACN–Pv 2830 y ambos arcos en MACN–Pv 2786 (Fig. II.6). En su parte anterior, se divide en dos a tres canales más pequeños, que difieren entre el lado derecho e izquierdo.

El arco cigomático izquierdo es grande y robusto (Fig. II.6), con sección aproximadamente cuadrangular en la región del yugal (Fig. II.6f). Las apófisis ascendente y descendente están muy bien desarrolladas y son orientadas hacia atrás. Esta orientación puede variar de un individuo a otro (De Iuliis, 1996; Bargo, 2001). La apófisis ascendente presenta inclinación posterior y dorsal, mientras que la descendente, de mayor desarrollo, se extiende posterior y ventralmente (Fig. II.6g y h). En comparación con la mayoría de los perezosos, en MACN–Pv 2830 la apófisis cigomática del yugal y del escamoso se encuentran en contacto sin fusionar (Fig. II.6f), identificándose totalmente fusionadas en adultos viejos de *M. americanum* (De Iuliis, 1996). La fosa del temporal se encuentra bien delimitada. De Iuliis (1996) en los cráneos de ejemplares de *M. americanum* diferencia dos patrones de desarrollo para la cresta sagital, de los cuales en MACN–Pv 2830 el patrón característico reconoce un cráneo relativamente más corto con un perfil del techo que desciende marcadamente hacia el rostro y líneas temporales que no forman una cresta sagital.

Los frontales son alargados, incluso más que en *Glossotherium* y contribuyen significativamente en la formación del techo y pared orbital del cráneo. La sutura frontoparietal se ubica bien posteriormente en el techo del cráneo, más que en los restantes perezosos.



El área occipital se orienta generalmente en ángulo casi recto con respecto al plano del techo del cráneo (Fig. II.6g), aunque puede inclinarse posteroventralmente (Bargo, 2001). Los cóndilos occipitales presentan forma subtriangular con la superficie articular bien convexa y orientación en forma oblicua.

Los pterigoides son prominentes y se expanden ventralmente sin sobrepasar el borde alveolar, formando dos amplias láminas, como ocurre en general en los restantes perezosos (Fig. II.6f y h).

El paladar es muy angosto en toda su extensión, ensanchándose levemente en su extremo anterior y posterior (Fig. II.6h). Presenta sección levemente cóncavo en sentido transversal y numerosos forámenes en toda su extensión. En la región anterior limita con el área premaxilar, a través de la sutura premaxilo-maxilar en forma de *V*. Las series dentarias, de posición subparalela y sin caniniformes, se sitúan hacia atrás ubicando los dos primeros molariformes hacia la sutura interpalatina.

La morfología de la mandíbula de MACN-Pv 2830 como en *M. americanum* es marcadamente diferente a la de los milodóntidos. Posee un abultamiento muy prominente sobre el margen ventral de la rama horizontal y los molariformes, prismáticos y bilofodontes, formando una serie continua sin diastema (De Iuliis, 1996).

La sínfisis es robusta, poco profunda dorsoventralmente y está fusionada, como en la mayoría de los perezosos terrestres pero carece de caniniformes condición que cambia en *Glossotherium* y *Lestodon*. Se extiende anteriormente para formar un alargado y angosto espacio predentario (Fig. II.6i y j). Morfología muy variable entre ejemplares de *M. americanum* que incluso puede superar la longitud de la serie dentaria (De Iuliis, 1996; Bargo, 2001). Su posición es horizontal en relación al plano alveolar con un ligero ensanchamiento en extremo anterior. El canal central reconocido varía dimensionalmente e incluso puede superar la distancia entre las series molariformes. En sección labial el foramen mentoniano se encuentra desarrollado como en MACN-Pv 2786, sin reconocer en ambos ejemplares forámenes accesorios como en *M. americanum*.

El proceso coronoides se evidencia muy desarrollado, en posición vertical, elevándose muy por encima del nivel del cóndilo mandibular (Fig. II.6j). Su extremo dorsal puede curvarse posteriormente aunque no se reconoce en MACN-Pv 2830 por estar roto. Igualmente, el proceso angular presenta posición dorsal, con su superficie lateral convexa y la medial cóncava. El margen dorsal siempre se sitúa muy por encima del plano oclusal, mientras que el margen ventral está inclinado posterior y dorsalmente. Asimismo, el margen ventral del cuerpo mandibular entre el abultamiento ventral y el proceso angular es bien cóncavo.

A nivel del canal dentario, el foramen externo lateral (Bargo, 2001) se ubica dorsalmente sobre la superficie del cuerpo mandibular, entre el m4 y el margen anterolateral del proceso coronoides (Fig. II.6i). Por el contrario, el foramen interno se ubica a nivel del plano alveolar, por detrás del m4. Ambas series dentarias inferiores, al igual que las superiores, poseen sección subparalela.

A diferencia de los milodóntidos, la rama horizontal no conforma un reborde labial, de manera que los dientes quedan con parte de su corona expuesta, como en el cráneo (Fig. II.6).

La dentición superior e inferior constituye una serie continua y desplazada hacia atrás, reconociendo una larga área predental. Presenta fórmula dentaria 5/4 con dientes molariformes subiguales y el último

molariforme de la serie superior (M5) e inferior (m4) de tamaño muy reducido en comparación al resto (Tabla 5 y 6). La sección es cuadrangular y bilofodonte con crecimiento continuo de tipo hipsodonte, rasgo anatómico que explica algunos de los caracteres morfológicos de la mandíbula (De Iuliis, 1996; Bargo, 2001).

La estructura histológica de los dientes de *M. americanum* ha sido descrita por Owen (1840–1845, 1856) y Ferigolo (1985), que determina una morfología típicamente bilofodonte en superficie oclusal, con la capa de ortodontina más resistente (Ferigolo, 1985), estableciendo dos crestas transversales separadas por un valle. Esta estructura en forma de crestas y valles determina una típica oclusión a manera de traba (*interlocking occlusion*) entre la serie molariforme superiore e inferiore (Bargo, 2001).

**Medidas y Figuras.** Tabla 5 y 6; Figura II.6 (*véase*, Anexo 2).

**Material referido.** MACN–Pv 10106, mandíbula derecha e izquierda unidas a nivel de la sínfisis, con ambas series dentales m1–m4.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá en proximidades a la localidad de San José de la Esquina (33°6'52.51"S–61°42'10.65"O), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** ‘*Pampeano superior*’ asignado al ‘*lujanense*’ por De Carles (1912), corresponde con una facies lacustre de la Fm. Carcarañá de antigüedad Pleistoceno Tardío (Kröhling, 1999). Las edades calibradas por TL, entre 52 ka a 46 ka A.P., ubican esta unidad deposicional en la escala temporal Pleistoceno tardío (Kröhling, 1998b, 1999). En un sentido cronoestratigráfico, se interpreta que los niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), claramente definido en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico local del sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La mandíbula se encuentra asociada a la serie dentaria superior derecha e izquierda con fragmentos óseos de las extremidades (Brandoni, 2006), estos últimos sin ubicación en colecciones. Las serie superior se encuentran sin el área palatal y la mandíbula carece de sección posterior sin proceso coronoides, cóndilo y proceso angular (Fig. II.7).

El área mandibular posee un abultamiento muy prominente sobre el margen ventral de la rama horizontal y los molariformes (Fig. II.7a y b). La sínfisis es robusta, poco profunda dorsoventralmente, fusionando ambas hemimandíbulas (Fig. II.7c). A diferencia de los perezosos terrestres *Glossotherium* y *Lestodon* la mandíbula carece de dientes de tipo caniniformes. Presenta un largo y angosto espacio predentario con posición horizontal en relación al plano alveolar y con un ligero ensanchamiento en el extremo anterior. En sección labial el foramen mentoniano se encuentra desarrollado como en *M. americanum*, sin reconocer en ambas hemimandíbulas forámenes accesorios.

A nivel del canal dentario, el foramen externo y lateral se ubica dorsalmente sobre la superficie del cuerpo mandibular (Fig. II.7c). Por el contrario el foramen interno, a nivel del plano alveolar, se posiciona por detrás del m4. Ambas series dentarias en la mandíbula, al igual que las superiores, poseen sección

subparalela. La mandíbula no presenta reborde labial, de manera que los dientes quedan con la corona expuesta (Fig. II.7).

La dentición inferior forma una serie continua y desplazada hacia atrás, reconociendo una larga área predental. Los molariformes superiores e inferiores son grandes (Tabla 6), prismáticos de sección cuadrangular y bilofodontes, con crecimiento continuo de tipo hipsodonte sin diastema y sin caniniformes (De Iuliis, 1996).

**Comentarios.** Las morfologías reconocidas: a) insinuación de un proceso angular en la mandíbula marcadamente elevado (Brandoni, 2006); b) abultamiento ventral característico de la parte media de la rama mandibular (De Iuliis, 1996); c) ausencia caniniformes y d) molariformes de sección cuadrangular y bilofodontes (Ferigolo, 1985), indican claramente que se trata de *Megatherium* (De Iuliis, 1996). Asimismo, los valores del índice de hipsodoncia (Zetti, 1964; McDonald, 1995; De Iullis, 1996; Bargo, 2001; Saint-André y De Iullis, 2001) y las medidas de la mandíbula (Tabla 5 y 6) caen dentro del rango de la especie *M. americanum* (De Iuliis, 1996; Bargo et al., 2006).

**Medidas y Figuras.** Tabla 5 y 6; Figura II.7a–c (véase, Anexo 2).

**Material referido.** MACN–Pv 8915, M/m2?–M/m3? Derecho?/izquierdo?

**Procedencia geográfica.** Proximidades a localidad de Villa Constitución, Santa Fe. Sobre la margen derecha del río Paraná.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades basales aflorante a nivel de la barranca derecha del río Paraná, en alrededores a Villa Constitución, son la Fm. Rosario (Iriondo, 1987, 1994) y la Fm. Puerto San Martín (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 2009). Ambas unidades presentan segregaciones de CO<sub>3</sub>Ca en agregados dentro de la unidad sedimentaria, como el que se encuentra adherido a la pieza fósil MACN–Pv 8915. Se asigna tentativamente a tales depósitos una antigüedad Pleistoceno Temprano-Medio. Adicionalmente en un sentido cronoestratigráfico, los niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Ensenadense–Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005), que ha sido definido localmente en el esquema cronoestratigráfico/gecronológico de la *Pampa Norte bonaerense*.

**Descripción.** Molariforme superior/inferior? (M/m2–M/m3?) de sección cuadrangular, bilofodonte con crecimiento hipsodonte. La sección oclusal se encuentra fragmentada. El diente presenta numerosas grietas rellenas de limos con agregados de CO<sub>3</sub>Ca. (Fig. II.7d).

**Medidas y Figuras.** L M/m antero–posterior = 66.83 mm; A M/m labio–lingual = 70.33 mm; Figura II.7d (véase, Anexo 2).

**Material referido.** MFA–Pv 1583, M/m2–M/m3?

**Procedencia geográfica.** 100 metros aguas abajo del puente carretero de la ruta provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina, (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica**, *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Esta unidad portadora representa una asociación de depósitos fluviales y lagunares, afectada por intensa pedogénesis y formación de un calcrete cuspidal, con niveles muy fosilíferos de los cuales procede MFA–Pv 1583. Las características sedimentológicas de los depósitos de la base sugieren una correlación con *UL Esperanza* nov. Formación, en tanto que los niveles que coronan la secuencia en el área correlacionan lateralmente con los depósitos de la Fm. Tezanos Pinto. Esta unidad es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico que ha sido definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*. La edad cronológica que se infiere es atribuible al Pleistoceno Tardío.

**Descripción.** Segundo o tercer molariforme superior/inferior? derecho/izquierdo? con sección cuadrangular y bilofodonte. El molariforme conserva la superficie oclusal sin grado de desgaste, faltando la región distal.

**Medidas y Figuras.** LM/m antero–posterior = 49.99 mm; AM/m labio–lingual = 52.03 mm; Figura II.7e (véase, Anexo 2).

**Comentarios.** Por el grado de fragmentación presente en la pieza y no estar asociada con restos óseos del maxilar o del área mandibular, no se puede tener conocimiento si el molariforme pertenece a la serie dentaria superior o inferior derecha–izquierda?.

MFA–Pv 1583 proviene de la misma localidad fosilífera de recolección que MFA–Pv 1584, pero la unidad portadora del primer molariforme (MFA–PV 1583) se ubica en secciones superiores de la secuencia *UL Manucho* sobreyacente a *UL Esperanza*, mientras que MFA–Pv 1584 procedería de facies arenosas de la base de *UL Manucho* próximas al área de discontinuidad intraformacional.

**Material referido.** MFA–Pv 1584, fragmento de M5.

**Procedencia geográfica.** 100 metros aguas abajo del puente carretero de la Rta. Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina, (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica**, facies arenosas de *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), próximas al área de discontinuidad intraformacional con *UL Esperanza* nov. Formación. La antigüedad inferida es Pleistoceno Tardío, en tanto que la sucesión estratigráfica es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico de la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005)

**Descripción.** Fragmento del quinto molariforme superior derecho–izquierdo?

**Medidas.** LM5 antero–posterior = 20.01mm; AM5 labio–lingual = 26.90mm.

**Comentarios.** El M5 presenta un moderado grado de desgaste en su superficie oclusal y las cúspides bilofodontes se encuentran rotas.

**Material referido.** MUFyCA 1373, fragmento de rama mandibular derecha con molariformes m1–m2.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha de arroyo Cululú entre la localidad ABC y proximidades a la desembocadura con el río Salado del Norte (31°21'47.70''S – 60°56'33.36''O, 28 m s.n.m.), provincia de Santa Fe, recolección superficial.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Se desconoce el/los nivel/es portado/res del ejemplar MUFyCA 1373 debido a que en la ficha de ingreso se menciona '*recolección superficial*'. En la desembocadura del arroyo hacia el río Salado del Norte, la unidad aflorante en la base se identifica como *UL Esperanza* nov. Formación que correlaciona parcialmente con la Fm. Cululú (Iriondo, 1983; Kröhling y Brunetto, 2013a y b), subyacente a los depósitos de *UL Manucho* nov. Formación. Asimismo, los depósitos de *UL Esperanza* corresponden a facies fluviales acumuladas bajo un régimen de flujo de baja energía, cuya antigüedad es atribuible al Pleistoceno Tardío. En un sentido cronoestratigráfico los niveles portadores se entienden convencionalmente al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el área bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Parte de la rama horizontal derecha de la mandíbula con molariformes (m1–m2) de sección bien cuadrangular, bilofodontes con crecimiento de tipo hipsodonte (De iuliis, 1996; Bargo, 2001; Pujos, 2006). La morfología reconocida en los dientes molariformes, sus dimensiones métricas y el escaso desgaste dentario presente en la superficie oclusal establecen que el ejemplar MUFyCA 1373 corresponde a un individuo juvenil de *M. americanum*. A su vez, los atributos tafonómicos registrados en la región mandibular (*e.g.*, nivel de erosión moderado a alto, coloración e impregnación sedimentaria moderados, alto grado de abrasión; Behrensmeyer, 1982; Alcalá, 1994; Lyman, 1994; Fernández López, 2000; Tomassini et al., 2010), establecen que MUFyCa 1373 provendría de facies fluviales de la secuencia estratigráfica *UL Esperanza* registrada en la zona y no de la sobreyacente unidad eólica Fm. Tezanos Pinto.

**Medidas y Figuras.** Distancia antero–posterior del primer molariforme = 19.03 mm, distancia labio–lingual del primer molariforme = 24.09 mm; distancia antero–posterior del segundo molariforme = 19.83 mm, distancia labio–lingual del segundo molariforme = 26.39 mm; Figura II.7f (*véase*, Anexo 2).

**Material referido.** MFA–Pv 187, calcáneo.

**Procedencia geográfica.** Subsuelo de laguna Setúbal, procedentes del tramo superior del Riacho Santa Fe, próximos a la localidad de Santa Fe (31°35'14.99''S – 60°38'31.42''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** *UL Riacho Santa Fe II* (Ramonell, 2005), correlacionable con *UL Mte Vera IV* (Ramonell, 2005) y *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión es Interpretada y entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Es alargado y presenta una longitud total (Lt) de 385 mm.

**Medidas y Figuras.** Lt = 385 mm; Figura II.7g (*véase*, Anexo 2).

**Comentarios.** Ramonell (2005) reconoce un patrón de coloración pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en el fósil, correspondiente con una tinción ferruginosa superficial ocasionada por los sedimentos presentes en la unidad portadora. Asimismo, establece que en MFA–Pv 187 “...la orla parda tiene un ancho de 3 mm, tornándose en un ocre anaranjado en los 2–4 mm subsiguientes, que se atenúan hacia el interior del resto fósil cuyo color mayoritario es blanco...” (Ramonell, 2005:33). Tomassini y colaboradores (2010), mediante estudios tafonómicos en restos de mamíferos pleistocénicos provenientes del yacimiento playa del Barco (provincia de Buenos Aires), establecen los atributos tafonómicos coloración y grado de impregnación en fósiles, entre otros (véase, Beresmeyer, 1982; Alcalá, 1994; Lyman, 1994; Fernández López, 2000), como herramientas útiles para identificar procedencias de niveles portadores de fósiles en secuencias sedimentarias fluviales como las que reconoce, en parte, Ramonell (2005) para la *UL Riacho Santa Fe II* de la cual provendría MFA–PV 187.

Según De Iuliis (1996), la longitud del calcáneo en *M. americanum* no varía significativamente en comparación con la de *E. laurillardi* (Lund, 1842). La dimensión que varía significativamente es el ancho posterior. Esta última medida no fue posible tomarla en MFA–Pv 187, pero se identifica claramente un profundo y ancho surco (*sulcus tali* NAV, 2005) que separa la faceta ectal de la sustentacular como en *M. americanum* (Brandoni, 2006). La forma y dimensiones del *sulcus tali* varía en megaterios pleistocénicos, reconociendo una fusión completa entre ambas facetas en *E. laurillardi*, *M. urbinae* Pujos y Salas, 2004 y en un ejemplar (MACN–Pv 10106, no visto) de *M. americanum* (véase, De Iuliis, 1996: ROM 22006; Pujos y Salas, 2004: UNA V 2642; Brandoni, 2006: MACN–Pv 10106); a parcialmente separadas en *M. tarijense* (véase, Pujos y Salas, 2004: MNHN–TAR 1269). En este sentido se asigna MFA–Pv 187 a *M. americanum*.

**Material referido.** MFA–Pv 51, falange ungueal derecha/izquierda? del dedo tres.

**Procedencia geográfica.** Subsuelo de laguna Setúbal, procedentes del tramo superior del Riacho Santa Fe, próximos a la localidad de Santa Fe (31°35'14.99"S – 60°38'31.42"O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** *UL Riacho Santa Fe II* (Ramonell, 2005), correlacionable con *UL Mte Vera IV* (Ramonell, 2005) y *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión es Interpretada y entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La falange presenta un patrón de coloración similar al identificado en MFA–Pv 186 (extremo proximal de húmero de perezoso [Tardigrada indet.], no visto) y MFA–Pv 187 correspondiente con una tinción ferruginosa superficial ocasionada por la unidad sedimentaria portadora (véase, Ramonell, 2005).

**Medidas y Figuras.** Lt antero–posterior = 191 mm, distancia dorso–ventral = 136 mm; Figura II.7h (véase, Anexo 2).

**Material referido,** MMHRSL–Pv 160, fémur izquierdo, asociado a una escápula muy rota y fragmentos de cuerpos vertebrales torácicos y caudales, algunas vértebras conservan las apófisis.

**Procedencia geográfica.** 200 m al norte de bajada 'El Quebracho' (32°40'43.26''S – 60°43'35.33''O), barranca de la margen derecha del río Paraná, entre Bella Vista y Puerto General San Martín, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Facies limosas de origen palustre, carente de arena, en la base de la unidad Fm. Puerto San Martín, y a un metro de altura sobre el nivel de base del río Paraná en su margen derecha. No se conocen dataciones provenientes de esta unidad la cual ha sido asignada tentativamente al Pleistoceno Medio-Tardío (convencionalmente Piso/Edad Bonaerense-Lujanense, Cione y Tonni, 1999, 2005) por subyacer en discordancia los depósitos fluviales de la Fm. Timbúes y los limos eólicos (*loess*), que coronan la secuencia, de la Fm. Tezanos Pinto (Iriando 1987, 2007, 2010).

**Descripción.** La escápula se encuentra muy fragmentada y presenta sección triangular. La superficie lateral se encuentra separada por una espina que identifica dos fosas, la supraespinosa e infraespinosa. Ventralmente se establece la cavidad glenoidea, oval y extendida dorsoventralmente. La presencia de arco en la escápula, arco acromial (Stock, 1925; De Iuliis, 1996), une el *acromion* con el proceso coracoides. Transversalmente, la escápula es atravesada por el foramen coracoescapular oval, de gran tamaño y proyectándose dorsalmente hacia la fosa glenoidea (*cavitas glenoidalis*, NAV, 2005).

Las vértebras se encuentran muy fragmentadas, conservando parte del cuerpo vertebral y las apófisis no se preservan completamente.

El fémur es robusto (carácter 19[2] en Pujos, 2006) y morfológicamente similar al de *M. gallardoi* Ameghino y Kraglievich (Brandoni et al., 2008), aunque dimensionalmente se encuentra dentro del rango de *M. americanum* (Tabla 7). Presenta una largo total conservado de ca. 700 mm. Transversalmente se expande en su región proximal como en la distal (Fig. II.8a–c). Exhibe claramente una torsión en la sección media de la diáfisis, siendo muy variable su grado de inclinación a nivel específico en Megatheriinae (De Iuliis, 1996; De Iuliis et al., 2004). En sección proximal la cabeza femoral (*caput ossis femoris*, NAV, 2005) y el cuello son prominentes como en *M. americanum* y *E. laurillardi* (De Iuliis y Saint-André, 1997), distinguiéndose de *M. altiplanicum* y *E. sefvei* (véase, Saint-André y De Iullis, 2001; De Iuliis y Saint-André, 1997). El *trochanter major* (NAV, 2005) se encuentra marcadamente desplazado hacia atrás y elevado por encima de la cabeza femoral como en *Megatherium* en comparación con *Glossotherium*, *Lestodon*, *Scelidotherium* y *Myloodon*, en los cuales la cabeza se eleva más proximalmente que el trocánter mayor.

A nivel de la diáfisis, el fémur se encuentra fraccionado en dos partes pero se alcanza a distinguir una compresión anteroposterior en su sección media (Brandoni, 2006; Fig. II.8b). El margen lateral es levemente sigmoidal a recto en la sección homónima como en *M. americanum*, mientras que medialmente es cóncavo (De Iuliis y Saint-André, 1997). Morfología diferente a *M. gallardoi*, *M. medinae*, *M. urbinae*, *E. laurillardi*, *E. eomigrans* y *E. sefvei* (véase, Casamiquela y Sepulveda, 1974; De Iuliis y Saint-André, 1997; De Iuliis y Cartelle, 1999; Pujos y Salas 2004b; Brandoni et al., 2008). La faceta patelar es casi plana y reducida (carácter 20[2] en Pujos, 2006), continuando distal y lateralmente hacia el cóndilo lateral del cual apenas se diferencia: carácter sistemático que distingue a *M. americanum* de los restantes perezosos

Megatheriinae pleistocénicos (De Iuliis, 1996; Brandoni, 2006; Pujos, 2006). A nivel de los cóndilos, el lateral se extiende antero–posteriormente y es fuertemente convexo, mientras que el medial se encuentra pobremente desarrollado con el entepicóndilo redondo (Fig. II.8).

**Medidas y Figuras.** Tabla 7; Figura II.8 a–c (véase, Anexo 2).

**Material referido.** MFA–Pv 758, extremo distal de húmero derecho.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado próximo a la localidad de Videla (30°56'37.09''S – 60°39'29.16''O), Departamento San Justo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Niveles arenosos asignados a *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Edad cronológica Pleistoceno Tardío. En un sentido cronoestratigráfico, tales niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La parte conservada de diáfisis es corta, voluminosa y antero–posteriormente comprimida. El área preservada de la cresta deltopectoral muestra un borde de sección triangular muy reducido como en *M. americanum* (Brandoni et al., 2008) El epicóndilo es redondo y próximo–distalmente más extendido que el cóndilo medial (Fig. II.8d). Éste último es angular pero pobremente extendido medialmente, la fosa olecraneal es redondeada y profunda (Fig. II.8e). A diferencia de Nothrotheriinae (MACN–PV 11070) carece de foramen entepicondilar.

Desde el punto de vista morfológico el extremo distal de húmero derecho del ejemplar MFA–PV 758 es indiferenciable de *M. americanum* (MACN–Pv 2321, MACN–Pv 7128, MACN–Pv 14686, MLP 2–28, MLP 2–34, MLP 2–72, MLP 2–106, MLP 41–II–16–2, UAP 1114).

**Medidas y Figuras.** Tabla 7; Figura II.8 d y e (véase, Anexo 2).

**Material referido.** MUFyCA 1428, tres fragmentos de molariformes superiores o inferiores.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná, sobre la playa.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** En las barrancas del río Paraná, entre Puerto Gaboto y el área sur de Rosario (Santa Fe), las unidades aflorantes Fm. Rosario y Fm. Puerto San Martín infieren una edad comprendida entre el Pleistoceno Temprano-Medio (convencionalmente Piso/Edad Ensenadense–Bonaerense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005). Mientras que los niveles deposicionales que presentan una antigüedad Pleistoceno Medio y Pleistoceno Tardío (convencionalmente Piso/Edad Bonaerense–Lujanense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005) son indicados para la Fm. Puerto San Martín y Fm. Timbúes (Iriondo y Kröhling, 2009, respectivamente). Al no contar con mayor precisión de la localidad fosilífera se atribuye tentativamente a MUFyCA 1428 una edad Pleistoceno Medio-Tardío, que en un sentido cronoestratigráfico conceptual es entendido convencionalmente como Piso/edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005).



**Descripción.** Las tres piezas se encuentran fragmentadas longitudinalmente conservando la cara anterior o posterior. Por el grado de fragmentación que presentan no se pueden identificar si las mismas pertenecen a la serie superior/inferior?, derecha?/izquierda?

**Medidas.** Ancho labiolingual molariforme *a* 47.65 mm; Ancho labiolingual molariforme *b* 51.65 mm; Ancho labiolingual molariforme *c* 43.10 mm.

*Comparaciones entre ejemplares de Megatherium americanum procedentes del Pleistoceno de Santa Fe*

El cráneo y la mandíbula de *M. americanum* fueron descritos minuciosamente por Owen (1856), Lydekker (1894), C. Ameghino y Kraglievich (1921) y más recientemente por De Iuliis (1996), reconociendo elementos anatómicos diagnósticos.

Dentro de las morfologías identificadas, MACN–Pv 2786 y MACN–Pv 2830 presentan un cráneo con forma generalmente cilíndrica y región rostral notablemente angosta, en comparación con milodontinos pleistocénicos. Este rasgo contrasta notablemente con el cráneo alargado y grácil de *Scelidotherium*, o con el cráneo más rectangular y anteriormente ensanchado de *Glossotherium* y *Lestodon*. El perfil del techo del cráneo no registra una transición abrupta entre las región nasal y frontal como en especímenes bonaerenses de *M. americanum* y *M. gallardoi* (MACN–Pv 5002) (Brandoni et al., 2008). Aunque esta morfología puede variar entre individuos de *M. americanum*, desde casi rectilínea hasta alcanzar una inflexión pronunciada a la altura del rostro (De Iuliis, 1996). La sección anterior del techo en el cráneo se aprecia más deprimida y más elevada en su región occipital que la reconocida para *Glossotherium*, *Lestodon* y *Myiodon*. La porción dorsal de la fosa temporal es situada por encima del plano lambda–nasal, con procesos supraorbitales reducidos y basicráneo elevado muy por encima del plano oclusal como en *M. americanum*.

El desarrollo de los nasales y premaxilares (perdidos en MACN–Pv 2786) establece en *M. americanum* un marcado alargamiento del hocico como en *S. leptcephalum* y *M. darwini* en comparación con *Glossotherium robustum* y *Lestodon armatus*, desplazando las series dentarias subparalelas hacia atrás con los dos primeros molariformes próximos a la sutura interpalatina. A su vez, el gran desarrollo lateral de los frontales evidencia un desplazamiento hacia delante de la sutura frontonasal, como la reconocida en ejemplares de *M. americanum* (Bargo, 2001).

En individuos adultos el premaxilar de *M. americanum* se encuentra fusionado al maxilar mediante la sutura maxilo–premaxilar en forma de *V* en vista palatal (Bargo, 2001; Pujos, 2006), distinguiéndose de *Eremotherium* que posee una muesca en *V* sin fusión entre premaxilar y maxilar, ni entre ellos (Cartelle y Bohórquez, 1986; De Iuliis, 1996). El nivel de fusión entre esas suturas y la forma del premaxilar resultan en morfologías importantes para la asignación sistemática en los Megatheriinae (Cartelle y De Iuliis 2006; Pujos, 2006; Brandoni et al., 2008), incluso para intentar diferenciar estados inmaduros y maduros entre las especies del género *Megatherium* (Bargo, 2001; Brandoni et al., 2008). Aunque en MACN–Pv 2786 no se ha conservado la región premaxilar, se identifica claramente el área límite maxilo–premaxilar en *V* que

reconoce una fuerte unión entre ambas estructuras óseas como la registrada en la región del premaxilar en *Y* (Pujos, 2006) de MACN–Pv 2830 al momento de fusionarse. Esta morfología es característica de la especie *M. americanum* (Cartelle y Bohórquez, 1986; De Iuliis, 1996; Bargo, 2001; Pujos, 2006), diferenciándose del premaxilar en *X* de *M. tarijense* (Pujos, 2006; FMNH 14216) y en *V* y no fusionado en *E. laurillardi* (De Iuliis 1994). Asimismo, una morfología en *Y* del premaxilar se ha reconocido en ejemplares de *M. celendinense* Pujos, 2006 (MUSM 157); aunque este elemento óseo es mucho más corto y masivo que en *M. americanum* (Pujos, 2006).

En MACN–Pv 2830, como en MACN–Pv 2786 y *M. americanum*, la rama horizontal de la mandíbula se ensancha notablemente en su parte media debido al característico abultamiento ventral (De Iuliis, 1996), desplazando la sínfisis mandibular hacia delante y ubicando la serie dentaria más posteriormente como en el área del cráneo.

La dentición superior e inferior constituye una serie continua y desplazada hacia atrás, reconociendo una larga área predental. MACN–Pv 2830 y MACN–Pv 2786 presentan fórmula dentaria M5/m4 con dientes molariformes subiguales y el último molariforme de la serie superior (M5) e inferior (m4) de tamaño muy reducido en comparación al resto (Tabla 5 y 6). La sección es cuadrangular y bilofodonte con crecimiento continuo de tipo hipsodonte como en MACN–Pv 8915, MFA–Pv 1583, MFA–Pv 1584, MUFyCA 1373; rasgo anatómico que explica algunos de los caracteres morfológicos presentes en la mandíbula (véase, De Iuliis, 1996; Bargo, 2001).

**Asignación taxonómica.** Los perezosos Megatheriinae (familia Megatheriidae) han sido estudiados intensamente desde la segunda mitad del siglo XIX, aunque los primeros antecedentes de un representante de esta subfamilia datan de fines del siglo XVIII, cuando se establece *M. americanum* (Brandoni, 2006). Actualmente, la validez taxonómica de varias de las especies de *Megatherium* de Argentina se encuentran en discusión (véase, Carlini y Scillato–Yané 1999; Cione et al. 1999; Carlini et al. 2006; Brandoni et al., 2008; De Iullis et al., 2009), considerando a *M. americanum* como la única especie de Megatheriinae válida (De Iuliis, 1996; Pujos y Salas, 2004b; Pujos, 2006; De Iuliis et al., 2009) durante el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de la secuencia bioestratigráfica Piso/Edad Bonaerense–Lujanense–Platense (Cione y Tonni, 1999, 2005; Politis et al. 2004; Politis y Messineo 2008) para la región pampeana bonaerense (*Pampa Norte* y *Pampa Sur*), y en el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense) de la provincia de Córdoba entre ca. 85 ka a 38 ka A.P. (Cruz, 2011). Por otra parte, en Uruguay se registra *M. americanum* hacia el sudeste del país en las unidades litoestratigráficas Fm Dolores o Libertad de antigüedad Pleistoceno tardío (Piso/Edad Lujanense, EIO 2), y hacia el noreste en Fm Sopas durante el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense, EIO 5) (Ubilla y Perea, 1999; Ubilla et al., 2004).

Las últimas revisiones sistemáticas (Saint-André y De Iuliis, 2001; Pujos, 2006; Pujos y Salas, 2004a–b; De Iuliis et al., 2009) establecen una mayor riqueza específica para *Megatherium*, sosteniendo un linaje andino con formas de tamaño pequeño, cuadrúpedas y con tendencia a pastar provenientes del Pleistoceno Tardío (secuencia cronoestratigráfica Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) en

Bolivia, Chile y Perú (Saint-André y De Iuliis, 2001; Pujos, 2006; Pujos y Salas, 2004a–b; De Iuliis et al., 2009); mientras que en Argentina el linaje pampeano bonaerense estaría representado por formas pleistocénicas de mayor tamaño (*M. americanum*; *M. lundii* Gervais y Ameghino, 1880; *M. tarijense* Gervais y Ameghino, 1880; *M. silenum* [Ameghino, 1898]; *M. gallardoi*; *M. parodii* Hoffstetter, 1949) provenientes de diferentes unidades bioestratigráficas del Pleistoceno (Piso/Edad Ensenadense al Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) de la región pampeana bonaerense (Carlini y Scillato-Yané 1999; Cione y Tonni, 1999; Cione et al. 1999; Cione y Tonni 2005, Carlini et al., 2006; Brandoni et al., 2008). De tales unidades, *M. americanum* se registra tardíamente durante el Pleistoceno Medio–Tardío al Holoceno temprano (Piso/Edad Bonaerense al Platense; Cione et al. 1999; Cione y Tonni 2005, De Iuliis et al., 2009; Politis et al. 2004; Politis y Messineo 2008). Esta última especie representa a la secuencia bioestratigráfica (biozona de *M. americanum*) que comprende la base de la unidad cronoestratigráfica local Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005) para el Pleistoceno Medio en el área bonaerense de la *Pampa Norte*.

En este sentido, las morfologías establecidas en los ejemplares comparados: a) cráneo con forma generalmente cilíndrica y región rostral notablemente angosta, b) región maxilo–premaxilar en *V* (Cartelle y Bohórquez, 1986; De Iuliis, 1996; Bargo, 2001), c) premaxilar en forma de *Y* (Pujos, 2006), d) insinuación de un proceso angular en la mandíbula marcadamente elevado (Brandoni, 2006), e) abultamiento ventral característico de la parte media de la rama mandibular, f) ausencia de dientes de tipo caniniformes y g) molariformes de sección cuadrangular y bilofodontes (Ferigolo, 1985), indican claramente que se trata de *Megatherium* (De Iuliis, 1996). Asimismo, los valores del índice de hipsodoncia (Zetti, 1964; McDonald, 1995; De Iullis, 1996; Bargo, 2001; Saint-André y De Iullis, 2001) y las medidas (Tabla 5 y 6) caen dentro del rango de la especie *M. americanum* (De Iuliis, 1996; Bargo et al., 2006).

**Comentarios.** Frenguelli (1920b) crea "*Promegatherium insigne*" basándose en un último molariforme, procedente de los alrededores de la localidad de Esperanza (provincia de Santa Fe) en unidades litoestratigráficas correlacionables con la 'capa número 9' de los perfiles entrerrianos que el mismo autor define (véase, Frenguelli, 1920b), estableciendo cronológicamente una antigüedad araucana (*i.e.*, Plioceno *s.l.*) para los niveles portadores del molariforme y una integración biogeográfica entre las faunas mesopotamienses y araucanas (Frenguelli, 1920b:278). Según Brandoni (2006), el "*piso número 9*" de los perfiles entrerrianos corresponde al "*Hermosense*" de Frenguelli (1920a), siendo mucho más moderno que el nivel atribuido por este autor al conglomerado osífero (*nivel 3* de Frenguelli *sensu* Brandoni, 2006), del que proceden restos de megaterios miocénicos en la provincia de Entre Ríos.

En base a las apreciaciones de campo preliminares en estratigrafía secuencial y los estudios estratigráficos procedentes del área de Esperanza (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), se reconoce que los niveles de yacencia de "*P. insigne*" corresponden con los depósitos sedimentarios de la *UL Esperanza* nov. Formación. A esta unidad litoestratigráfica se le atribuye una edad cronológica Pleistoceno Tardío, mientras que en cronoestratigráficamente es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

En cuanto a la asignación genérica o específica, Brandoni (2006) establece mediante comparaciones morfométricas que el molariforme asignado a "*Promegatherium insigne*" (Frenguelli, 1920b) corresponde a un probable quinto molariforme superior (M5) de *M. americanum*. Asimismo, el material sobre el cual Frenguelli (1920b) basa esta especie no ha podido ser localizado, es más, se desconoce la colección en la cual pudo haber estado depositado. Por lo tanto, los datos disponibles imposibilitan determinar el estatus taxonómico específico del mismo, aunque al juzgar por el tamaño (distancia antero–posterior = 46 mm, distancia labio–lingual = 53 mm; Frenguelli, 1920b:275) es probable que este molariforme pertenezca a *Megatherium* cf. *M. americanum*.

En este sentido, el registro fósil en la provincia de Santa Fe reconoce únicamente la especie de Megatheriinae *M. americanum* durante el Pleistoceno Medio-tardío al Pleistoceno Tardío, convencionalmente Piso/Edad Bonaerense al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005) del esquema cronoestratigráfico bonaerense de la *Pampa Norte*, con el registro cronológico más temprano calibrado en  $178 \pm 20.6$  ka A.P. Conjuntamente, para el *Chaco austral* se registra la especie *M. americanum* en depósitos asignados al Pleistoceno Tardío (convencionalmente Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005).

Familia Nothrotheriidae Gaudin, 1994

Subfamilia Nothrotheriinae Ameghino, 1920

*Nothrotherium* Lydekker, 1889

*Nothrotherium roverei* Kraglievich, 1931

Los notroterios (Nothrotheriidae) *sensu stricto* representan un linaje de perezosos terrestres grandes y pequeños morfológicamente diferentes al resto de los grupos de perezosos terrestres sudamericanos mio-pleistocénicos y vivientes (White, 1993; Gaudin, 2004), distinguiéndose desde comienzos del Mioceno (edad Friansense) (McDonald y Muizon, 2002) al reflejar variaciones evolutivas en los modos de locomoción terrestres desde hábitos semi-arborícolas (Nothrotheriinae) a hábitos semi-acuáticos (Thalassocninae) (Kraglievich, 1931b; De Iuliis, 1994; Muizon et al., 2003, 2004a y b). Gran parte de la visión tradicional de su evolución ha sido esbozada en principio por Kraglievich (1925a y b), mediante el conocimiento de los Xenarthra registrados en Argentina, considerando tradicionalmente el área de la Patagonia como la cuna de los clados más importantes de Xenarthra, así como de la mayor parte de los mamíferos endémicas de América del Sur (Pujos et al., 2007). Circunstancia relacionada, entre otros factores, con la historia y desarrollo de la paleontología en este continente.

Sistemáticamente, junto a las especies de las familias Mylodontidae, Megalonychidae y Megatheriidae, constituyen los principales clados de Tardigrada fósiles con taxones de inciertas afinidades filogenéticas (véase, Gaudin, 2004), siendo el grupo hermano de Vermilingua vivientes de América del Sur (De Iuliis et al., 2011).

Dentro del clado Tardigrada las relaciones entre los notroterios y otros perezosos extintos aún son incipientes con controversias en los esquemas evolutivos presentes (véase, Hoffstetter, 1982; Gaudin, 2004; Muizon et al., 2004a; De Iuliis et al., 2011; Pujos et al., 2011, 2012). Los análisis cladísticos recientes establecen dos tendencias evolutivas principales, considerando al linaje Nothrotheriidae más cercano filogenéticamente a Megatheriidae (De Iuliis, 1994; Gaudin, 2004), o bien más cerca de Megalonychidae (Muizon et al., 2004a). Sin embargo, la mayoría de los estudios precedentes establecían a los notroterios Nothrotheriinae como una subfamilia dentro de Megatheriidae (Patterson y Pascual, 1968, 1972; Paula Couto, 1971, 1979; Engelman, 1985) e incluso una tribu aparte con Megatheriinae (McKenna y Bell, 1997), o bien, como una subfamilia en Megalonychidae (Kraglievich, 1926b; Simpson 1945; Hoffstetter, 1958; de Muizon y McDonald, 1995; McDonald y de Muizon, 2002).

El consenso general impuesto al presente eleva la categoría taxonómica a nivel familiar (De Iullis et al., 2011), estableciendo Nothrotheriidae como un grupo monofilético de perezosos terrestres mio-pleistocénicos, comparable con los clados Megatheriidae, Megalonychidae y Mylodontidae debido a su clara historia evolutiva independiente (Gaudin, 1994, 2004; McDonald, 1994; Gaudin y De Iuliis, 1999; Muizon et al., 2004a; De Iullis et al., 2011). De esta manera, en los clados de perezosos sudamericanos, la rama terminal de los notroterios pleistocénicos queda constituida con *Nothrotheriops* (América del Norte y

Centroamérica) y *Nothrotherium* (América del Sur) (Gaudin, 2004; De Iuliis et al., 2011), caracterizados particularmente por adquirir una reducción y eventual pérdida de los primeros molariformes superiores e inferiores. En un primer momento la morfología de los primeros dientes exhibía una configuración caniniforme y relativamente pequeña en comparación con los más distales de la serie. Así, el *Nothrotheriinae Nothropus* junto a *Pronothrotherium* constituyen linajes intermedios en la secuencia evolutiva de los notroterios plio-pleistocénicos sudamericanos (De Iuliis et al., 2011).

El registro fósil de perezosos notroterinos en Argentina, comparando con la riqueza taxonómica y el número de ejemplares provenientes de unidades mio-pleistocénicas de Brasil, Bolivia y Perú (Lund, 1839; Reinhardt, 1878; McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003; Pujos et al., 2011), establece tentativamente cinco escasos restos fósiles para el área de la región pampeana, de los cuales dos presentan asignación taxonómica a *Nothrotherium*: *N. roverei* Kraglievich, 1931 y *N. torresi* Kraglievich, 1926a (Kraglievich, 1926a, 1931b). Asimismo, se necesita confirmación para el material fósil procedente de unidades pleistocénicas de las márgenes del río Pilcomayo en Formosa que Kraglievich (1931b) atribuyó a un *Nothrotheriinae*.

**Material referido.** MACN–Pv 11070 (Tipo), húmero izquierdo completo que evidencia parte de la cresta deltopectoral reconstruida en parte.

**Procedencia geográfica.** Subsuelo de laguna Setúbal, procedente del tramo superior del Riacho Santa Fe, próximo a la localidad de Santa Fe (31°35'14.99''S – 60°38'31.42''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Yacimiento arenoso, con piritita de hierro de Kraglievich (1931b) asociado a restos de *Megatherium*, *Scelidotherium*, “*Odocoileus*” y “*Paraceros*”; corresponden con *UL Riacho Santa Fe II* (Ramonell, 2005), que muy probablemente correlacionan con niveles superiores de la Fm. Ituzaingó (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). La edad cronológica inferida para estos depósitos es Pleistoceno Tardío. Asimismo Ramonell (2005), infiere para estos niveles fosilíferos una antigüedad que estaría relacionada con algún ciclo del evento isotópico EIO 5. Este piso isotópico en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico que ha sido definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*, es indicado como el inicio del Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Extremidad apendicular anterior izquierda robusta con la sección de la diáfisis recta. La cresta deltopectoral se encuentra reconstruida en parte. La cabeza humeral presenta superficie convexa y sección circular, con tuberosidades (*Tuberculum majus* y *T. minus*) conspicuas. El cuello proyecta cranealmente la cabeza del húmero en sentido proximal. La cresta deltopectoral se extiende por la diáfisis, reconociendo un surco bicipital profundo. Presenta inserciones musculares conspicuas. Lateralmente, la cresta ectepicondilar está pobremente expandida sin desarrollar un proceso proximal. La tróclea continúa en el *capitulum* cilíndrico por medio de un surco profundo. El foramen entepicondilar desarrollado es amplio con morfología oval, situado a nivel del puente entepicondilar. La fosa olecraneal es grande y bien profunda con sección circular.

**Medidas y Figuras.** Tabla 10; Figura II.9 (véase, Anexo 2).

**Comparaciones.** El cuerpo humeral en MACN–Pv 11070 es robusto con diáfisis casi recta, pero notablemente más delgado que el de los perezosos pampeanos. Morfológicamente, es muy similar al húmero de *N. maquinense* (Lund, 1839) (Kraglievich, 1931b).

La cabeza del húmero es redondeada con sección circular y bien convexa (Fig. II.9a), similar a *Nothrotheriops shastensis* (Stock, 1925), *N. maquinense* y *Megatherium* en comparación con los grandes perezosos *Lestodon*, *Glossotherium* y *Mylodon*.

En sección ventral (Fig. II.9b), el cuello proyecta cranealmente la cabeza del húmero sin sobrepasar el nivel de la tuberosidad mayor y alberga numerosos orificios vasculares (Fig. II.9d). Las tuberosidades proximales, conspicuas y voluminosas, se encuentran bien desarrolladas a diferencia de Megatheriinae, separándose entre ellas por un surco bicipital que no evidencia un puente óseo como en *N. shastensis* (Stock, 1918, 1925). El *Tuberculum minus* está incidido por un pequeño surco paralelo al bicipital que lo separa de una gruesa apófisis (Fig. II.9a y d). Depresión señalada previamente para *N. shastensis* y un ejemplar juvenil de *N. maquinense* (Stock, 1918, 1925; Kraglievich, 1931b), así como también en perezosos pliocénicos sudamericanos (Kraglievich, 1925).

A diferencia de lo indicado por Kraglievich (1931b), el *Tuberculum majus* (NAV, 2005) supera proximalmente el nivel de la cabeza humeral como en Megalonychidae y Nothrotheriidae (Fig. II.9f). La cresta deltopectoral se encuentra desarrollada con un surco bicipital profundo para la inserción del músculo homónimo, en comparación a la pobremente desarrollada en Megatheriinae (MACN–Pv 5002, MACN–Pv 2321, MACN–Pv 7128), la cual posee sección triangular (Brandoni et al., 2008). La presencia de una muy bien desarrollada cresta es considerada una característica plesiomórfica dentro de Megatheriinae (De Iuliis 1996, 2003; Brandoni 2006; Pujos 2006), aunque no ha sido testada aún en análisis filogenéticos para Nothrotheriinae. Por otro lado, en sentido funcional, el desplazamiento de la cresta más allá de la mitad proximal de la diáfisis acentúa la función flexora en la articulación del hombro en mamíferos, al aumentar la longitud de las fibras musculares (Argot, 2001); morfología registrada en la diáfisis humeral de *N. roverei* (Fig. II.9d).

Distalmente, la diáfisis es recta con sección subcuadrangular (Kraglievich, 1931b) hasta el nivel de la cresta ectepicondilar convexa, que se expande lateralmente sin un proceso proximal para la inserción del músculo supinador (Fig. II.9b y g). La tróclea, en parte fragmentada, continua hacia el cóndilo (*capitulum*, NAV, 2005) mediante una pequeña y profunda zona de articulación húmero–ulnar. A su vez, el cóndilo se presenta levemente esférico con bordes bien convexos, desplazándose caudalmente más que la tróclea (Fig. II.9g).

La superficie entepicondilar, en comparación con el estado general para megaterios y milodontinos, se halla pobremente expandida en sentido mesial e incompleta (Fig. II.9). Aloja el foramen entepicondilar amplio, oval y dimensionalmente grande (Tabla 10), el cual está circunscrito diagonalmente por un delgado puente óseo (puente entepicondilar). El foramen, ausente en Megatheriinae (Brandoni et al., 2008), es precedido proximalmente por una depresión hasta el nivel de la cresta deltopectoral.

Como en otros Nothrotheriinae pleistocénicos, la superficie plana de la región distal del húmero exhibe una *Fossa oleocrani* (NAV, 2005) profunda con sección circular, estableciendo en el húmero de *N. roverei* un mayor ángulo de extensión para el miembro anterior durante el movimiento de articulación del codo, en vez de simples movimientos de supinación como mencionara previamente Kraglievich (1931b).

**Comentarios.** En Argentina el registro fósil de perezosos notroterinos es muy escaso reconociendo tres ejemplares procedentes de afloramientos de la región pampeana asignados a *Nothrotherium* (Kraglievich, 1931b), de los cuales el húmero de *N. roverei* Kraglievich, junto a restos mandibulares de *Nothropus* Burmeister, son los únicos registros fósiles de notroterinos del Pleistoceno Tardío en la provincia de Santa Fe. Asimismo, el material registrado sobre las márgenes del río Pilcomayo en Formosa (no ubicado) representa con *N. roverei* (MACN-Pv 11070) los únicos fósiles notroterinos procedentes de la provincia geomorfológica *Chaco* (*sensu* Iriondo, 2010) y en particular del *Chaco austral*.



*Nothropus* Burmeister, 1882

*Nothropus priscus* Burmeister, 1882

Actualmente, el consenso comúnmente aceptado sobre la sistemática y filogenia de los perezosos fósiles (véase, Gaudin, 2004; De Iuliis et al., 2011; Pujos et al., 2012), establece cinco clados de tardígrados generalmente reconocidos como familias o superfamilias: Megatheriidae (o Megatheriinae [excluyendo *Planops*] *sensu* De Iuliis, 1996 y Pujos, 2006), Mylodontidae (o Mylodontoidea *sensu* Saint-André et al., 2010), Megalonychidae (o Megalonychoidea *sensu* Muizon et al., 2004a–b), Nothrotheriidae (Gaudin, 2004, De Iuliis et al., 2011) y la familia monogenerica Bradypodidae representada por el taxon actual *Bradypus* (Gaudin 2004). Los Nothrotheriidae han generado una mayor controversia en los enfoques sistemáticos y filogenéticos al contar con numerosos géneros y especies de notroterinos sudamericanos representados por poco material (véase, Gaudin, 2004; Muizon et al., 2004a; De Iuliis et al., 2011; Pujos et al., 2012). Gaudin (2004), Muizon et al. (2004b), McDonald y De Iuliis (2008), y especialmente De Iuliis et al. (2011) proponen definiciones taxonómicas coherentes sugiriendo sinapomorfias inequívocas para el clado de notroterinos. Asimismo, Muizon y colaboradores (2004a–b) reconocen dos subfamilias monofiléticas: Nothrotheriinae (Ameghino, 1920) y Thalassocninae (Muizon et al, 2004a), hipótesis que concuerda con la última revisión de los Nothrotheriidae (De Iuliis et al., 2011.).

Así, en acuerdo con De Iuliis et al. (2011), Nothrotheriinae incluye al mínimo cinco géneros representados por material relativamente abundante: (1) *Pronothrotherium* Ameghino, 1907, del Mioplioceno (“Edad Mamífero” Huayqueriense-Montehermosense Flynn y Swisher, 1995) en Argentina; (2) *Nothropus* Burmeister, 1882 del Pleistoceno Tardío de Argentina; (3) *Mionothropus* De Iuliis, Gaudin y Vicarios, 2011, del Mioceno tardío (“Edad Mamífero” Huayqueriense) de la frontera entre Perú y Brasil (Frailey, 1986, 1995; De Iuliis et al., 2011); (4) *Nothrotherium* Lydekker, 1889 (= *Coelodon* Lund, 1839), género tipo de la subfamilia del Pleistoceno Tardío (edad “Lujanense”) de Brasil (Cartelle y Fonseca, 1983); y (5) *Nothrotheriops* Hoffstetter, 1954, grupo hermano de *Nothrotherium*, proveniente del Pleistoceno Medio y Tardío de América del Norte (Stock, 1913, 1925; Rose y Gaudin, 2010). Según Pujos et al. (2014) el único Nothrotheriinae procedente de Bolivia corresponde a la especie *Lakukullus anatisrostratus* Pujos, De Iuliis, Quispe y Flores (2014); al momento restringida en depósitos de edad Mioceno medio.

El género *Nothropus* Burmeister, 1882 representa los perezosos más pequeños de la subfamilia Nothrotheriinae, terrestres con tendencias a adquirir supuestos hábitos semi-arborícolas (Kraglievich, 1931b; De Iuliis, 1994; Muizon et al., 2003). La especie Tipo, *N. priscus* Burmeister, ha sido erigida sobre una única mandíbula (MACN–PV 975) derecha con la serie dentaria completa que proviene de depósitos asignados tentativamente al Holoceno de Argentina (Burmeister, 1882; Gaudin y De Iuliis, 1999), es decir, a lo que previamente era conocido como ‘Edad Mamífero Lujanense’ (Pascual et al., 1965). Una segunda especie de *Nothropus*, *N. tarijensis* (Burmeister, 1887), es establecida posteriormente por Ameghino (1907) para Tarija (Bolivia) a partir de una mandíbula inferior derecha parcialmente completa (MACN–Pv 1112) que

Burmeister (1887) asignaba inicialmente a *Nothrotherium* Lydekker, 1889 (= *Coelodon* Lund, 1839). Ambos taxones se caracterizan por presentar caniniformes reducidos, molariformes bilofodontes de sección rectangular y superficie oclusal muy similar a la de *Nothrotherium*.

Filogenéticamente, los análisis cladísticos de perezosos notroterinos ubicaban a '*Nothropus*' Burmeister en la base de las ramas terminales de Nothrotheriidae, más próximo (Muizon y McDonald, 1995; Gaudin y De Iuliis, 1999; Gaudin, 2004) o más distante (Gaudin, 2004) del clado *Nothrotherium/Nothrotheriops* que de *Pronothrotherium*, incluso como grupo hermano de *Pronothrotherium* (McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003). Sin embargo, las filogenias precedentes consideraban el estado plesiomórfico para '*Nothropus*' mediante el análisis de un único ejemplar (LACM 4609/117533), establecido como *N. priscus* Burmeister en Frailey (1986), sin tener en cuenta los especímenes pleistocénicos de Argentina y Bolivia asignados al género *Nothropus*.

La últimas revisiones taxonómicas y análisis en cladística sobre los Nothrotheriidae (De Iuliis et al., 2011), en acuerdo con estudios morfológicos previos (Rancy, 1991, 1999), discuten la posición filogenética y el estatus taxonómico de '*Nothropus*' (LACM 4609/117533), estableciendo a *Mionothropus cartellei* De Iuliis y colaboradores, 2011 (LACM 4609/117533) como el taxón hermano basal del clado *Nothrotherium/Nothrotheriops* (De Iuliis, 2011).

No obstante, la posición basal de *Nothropus* asumida en secuencias filogenéticas y el estatus sistemático de los Nothrotheriinae pleistocénicos de Argentina y Bolivia, y en especial *N. priscus* Burmeister y *N. carcarañensis* (sic.) Bordas, 1942, resultan aún inconclusas e inciertas por ser excluidas de las filogenias recientes (véase, De Iuliis, 2011).

**Material referido.** MACN–Pv 975 (Tipo), mandíbula derecha con el alvéolo para el caniniforme derecho y la serie dentaria, m1–m3, completa.

**Procedencia geográfica.** Excavaciones sobre el río Carcarañá para el puente del ferrocarril F.C.A. desde Rosario a Córdoba, correspondiente con el ramal férreo que transita paralelo a la Ruta Nacional N° 3, en proximidades a la localidad de Lucio V. López (32°42'38.39''S – 61°0'23.81''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Lamentablemente no hay datos precisos sobre la procedencia estratigráfica de este material. Las prospecciones geológicas superficiales efectuadas en el área del río Carcarañá sobre ambas márgenes entre Lucio López (32°42'38.39''S – 61°0'23.81''O) y Villa la Ribera (32°38'22.31''S – 60°48'54.02''O) reconocen unidades litoestratigráficas de antigüedad Pleistoceno Medio-Tardío (convencionalmente Piso/Edad Bonaerense-Lujanense, Cione y Tonni, 1999, 2005). De este modo, la unidad basal de la sucesión estratigráfica, Fm. Puerto San Martín (Pleistoceno Medio-Tardío, Iriondo, 1987), subyace facies fluviales y palustres de la Fm. Carcarañá (Pleistoceno Tardío, EIO 3, Kröhling, 1999) en la alta y media cuenca; mientras que aguas abajo en el área de Villa La Ribera los niveles sobreyacentes corresponden a la Fm. Timbúes (Pleistoceno Tardío *sensu* Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). Sin embargo, atributos tafonómicos definidos, analizados e identificados por diferentes autores en fósiles que proceden de secuencias fluviales de edad pleistocena

(véase, Beresmeyer, 1982; Alcalá, 1994; Lyman; 1994; Fernández López, 2000; Tomassini et al., 2010); permiten suponer que MACN–PV 975 provendría de facies sedimentarias con características fluvio-palustres como las reconocidas en los depósitos de la Fm. Carcarañá y Fm. Timbúes. Adicionalmente, los niveles medios de la Fm. Carcarañá poseen un fechado por método TL de  $52.31 \pm 1.2$  ka A.P., que ha sido referido al evento isotópico EIO 3 (Kröhling, 1999). Esta unidad es incluida por Iriondo y Kröhling (2009) e Iriondo (2010) en el Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico localmente definido para la *Pampa Norte bonaerense* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La mandíbula presenta la morfología típica de los notroterios, conservando la serie molariforme con bordes levemente convexos y parte de la rama mandibular ascendente con la base del proceso coronoides (Fig. II.10). Los procesos angular y condyloide y la región predentaria no están conservados (Fig. II.10a y b). El área de la sínfisis mandibular tiene ventralmente un borde recto que se aprecia en sección mesial (Fig. II.10a). Lateralmente, el borde anterior del proceso coronoides se inicia posteriormente al m3, de modo que se observa completamente este molariforme (Fig. II.10b). La apertura posterolateral del canal mandibular (Brandoni, 2010), en la base del proceso, se abre en un foramen externo con orientación lateral casi al mismo nivel de la serie dentaria (Fig. II.10b). Asimismo, la altura de la rama horizontal disminuye lentamente hacia delante del m3. En vista oclusal a nivel de la serie dentaria, la superficie lateral de la rama horizontal es levemente convexa, excepto por un área recta entre el alvéolo del caniniforme y la mitad del m1 (Fig. II.10c). El alvéolo del caniniforme se identifica claramente con sección levemente circular y tamaño reducido. La serie dentaria exhibe oclusalmente tres molariformes ligeramente mesiodistalmente comprimidos (Tabla 12) y separados del caniniforme por un diastema, con sección semicuadrangular en el m1 y más circular en m3, mientras que el m2 presenta morfología levemente rectangular (Fig. II.11b). El área conservada de la sínfisis es amplia en sentido anteroposterior y alta (Fig. II.10a y c), iniciando su margen posterior a nivel medio del primer molariforme y posteriormente al caniniforme.

**Medidas y Figuras.** Tabla 12; Figura II.10 (véase, Anexo 2).

**Comparaciones.** La mandíbula exhibe la morfología típica de un Nothrotheriinae (Burmeister, 1882; Ameghino, 1907, De Iullis et al., 2011), siendo en tamaño semejante a otros especímenes de este género (Tabla 12). La rama horizontal es robusta (Burmeister 1882; Ameghino 1907) en comparación con *Mionothropus cartellei* (De Iullis et al., 2011). El área conservada del proceso coronoides, a nivel del margen anterior, se ubica lateralmente en vista dorsal como en todas las especies de notroterios (Ameghino, 1907; De Iullis et al., 2011) y es robusta mesiolateralmente como en las especies de *Thalassocnus* (Muizon y McDonald, 1995). La apertura posteroexterna del canal mandibular lateral se abre en la rama ascendente con posición muy similar a la de *M. cartellei*.

El área de la sínfisis mandibular en *Nothropus* tiene ventralmente un borde recto que se aprecia en sección lateral, en contraste con el área ventralmente y algo cóncava de *Nothrotherium* (Cartelle y Fonseca 1983) y el margen ventral fuertemente cóncavo en *Nothrotheriops* (Stock 1925).

La serie dentaria mandibular tiene 3 molariformes como en los otros Nothrotheriinae. A diferencia de *Nothrotherium*, *Nothropus* conserva un alvéolo para un caniniforme reducido, separado de la serie molariforme por un diastema. Un caniniforme es también presente en otros perezosos extintos y vivientes tales como en Megalonychidae, Mylodontidae y *Bradypus* (Grassé, 1955; Hoffstetter 1958), En *Nothropus* se sitúa a nivel de la sínfisis mandibular. La sección del alvéolo es circular a diferencia de *N. tarijensis* (MACN–Pv 1112) que exhibe la mayor reducción en tamaño para el caniniforme en los Nothrotheriinae, con sección oval. Los lófidios mesial y distal de los molariformes están separados por un profundo valle transversal, abierto labialmente como *Mionothropus*, *Nothrotherium* y *Thalassocnus* (Muizon y McDonald, 1995; Pujos, 2001; De Iullis et al., 2011); así como también en el perezoso megateroideo miocénico *Hiskatherium* (Pujos et al., 2011). Al igual que *Mionothropus* y *Thalassocnus*, los m1 y m2 en *Nothropus* muestran surcos labial y lingual verticales, mientras que el m3 posee un único surco labial como *Thalassocnus* (Pujos et al., 2011). Según Scillato-Yané y colaboradores (1987), la presencia de surcos verticales labiales y linguales es una característica que comienza a registrarse en perezosos Nothrotheriinae desde el Mioceno tardío hasta el Plioceno. Asimismo, la presencia de surcos verticales labiales y linguales en los molariformes superior e inferior corresponde a una sinapomorfia del clado Nothrotheriinae (De Iullis et al., 2011).

**Comentarios.** Ameghino (1907) nota que *N. tarijensis* presenta un caniniforme reducido (MACN–Pv 1112 Tipo) en comparación con *N. priscus* (MACN–Pv 975 Tipo), y señala que la especie *N. priscus* estaría fundada sobre un ejemplar (MACN–Pv 975 Tipo) relativamente joven. Posteriormente, Ameghino (1907) examina la posibilidad de que *Nothropus* y *Nothrotherium* simplemente representen variantes ontogenéticas de una misma especie, caracterizando a *Nothrotherium* con una reducción temprana y eventual pérdida del caniniforme. Sin embargo, Ameghino (1907) en sus comparaciones no establece ninguna propuesta formal para eliminar el género *Nothropus* y ubicar a MACN–Pv 975 (Tipo de *N. priscus*) en *Nothrotherium*. Asimismo, Rancy (1991) apoya la idea de que *N. priscus* representaría un raro estado de *Nothrotherium maquinense* (Lund, 1839) y señala una situación similar en un único espécimen de *Nothrotheriops shastensis* (Sinclair, 1905), como McDonald (1995) también había notado previamente.

**Asignación taxonómica.** Los caracteres morfológicos presentes en MACN–Pv 975 (alvéolo para un caniniforme más grande que *N. tarijensis*, surcos verticales labiales y linguales en la serie molariforme con avanzado grado de desgaste dentario, sínfisis mandibular con borde ventral recto) establecen claramente a *N. priscus* Burmeister como un taxón válido de Nothrotheriinae, descartando ideas previas señaladas por Ameghino (1907) que consideraban esta especie como un estado juvenil de *Nothrotherium*.

#### *Nothropus* sp.

*Nothropus carcarañensis* Bordas, 1942:174–175.

**Material referido.** MACN–Pv 11300 (Tipo), fragmento de maxilar izquierdo con el segundo y tercer molariforme.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá a la altura del puente del Ferrocarril Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O) próximo al puente de la Ruta Nacional N° 11, entre las localidades de Timbúes y “Olleros” (*i.e.*, Oliveros, Santa Fe) (Bordas, 1942), en Villa la Ribera.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores en el área de las barrancas del río Carcarañá próximas a la localidad de Villa la Ribera, constituyen unidades litológicas del Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 2010), entendidas convencionalmente como Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). La columna estratigráfica representativa para el área de Villa La Ribera (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O) reconoce una unidad de “*lodo pampeano*” (Darwin, 1846) en la sección basal de la secuencia estratigráfica. Tales niveles deposicionales se interpretan como Fm. Puerto San Martín, que subyacen a la Fm. Carcarañá y correlacionan lateralmente (*sensu* Iriondo y Kröhling, 2009; Iriondo, 2010) con los depósitos de la Fm. Timbúes.

Según Bordas (1942), la procedencia estratigráfica de MACN–Pv 11300 corresponde con niveles del “*Prebelgranense*” del Río Carcarañá (Frenguelli, 1926, 1928). Este depósito sedimentario se encuentra constituido “*por limos pardos, a veces con tinte rojizo, otras grisáceos que Burckhardt ha llamado “loess brun”...*” (Frenguelli, 1926:14) y representa “*un complejo cenagoso, más o menos evidentemente estratificado, de sedimentación dentro de una amplia cuenca de desborde fluvial (llano de aluvión)...*” (Frenguelli, 1926:18).

En base a lo analizado se infiere que los niveles deposicionales son atribuibles a la Fm. Puerto San Martín, de edad cronológica Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 2009). Alternativamente, la sucesión estratigráfica es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense-Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005).

**Descripción.** Fragmento de maxilar izquierdo con área palatina y alvéolo del M1, molariformes M2, M3 y raíz del M4. Los molariformes bilofodontes exhiben surcos verticales profundos en los lados labial y lingual (Fig. II.12a). En vista oclusal, los molariformes M2 y M3 presentan sección rectangular a diferencia de la cuadrangular identificada a nivel de la raíz del M4 (Fig. II.12b). Ambos lófidios se encuentran separados por un amplio valle transversal, el cual se encuentra más abierto a nivel lingual (Fig. II.12b).

**Medidas y Figuras.** Tabla 11; Figura II.12 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico, la presencia de ranuras verticales labio-linguales y sección rectangular en la serie molariforme superior (Scillato-Yané et al., 1987; De Iuliis et al., 2011; Pujos et al., 2011) establecen claramente a MACN–Pv 11300 como un Nothrotheriinae. Asimismo, “*N. carcaranensis*” Bordas (MACN–Pv 11300) presenta morfologías muy similares a las exhibidas en *N. priscus* Burmeister. Es necesario un estudio sistemático comparativo y filogenético que integre todos los Nothrotheriinae del Plio–Pleistoceno de América del Sur para poder corroborar la validez taxonómica de la especie *N. carcaranensis*, lo cual escapa a los objetivos de este trabajo de Tesis. Por tal motivo, se asigna por el momento MACN–Pv 11300 al género *Nothropus*.

**Comentarios.** El ejemplar MACN–Pv 12630 (Cotipo), que constituye parte del área occipital de un cráneo asignado al Nothrotheriinae *N. carcaranensis* por Bordas (1942:174–175), corresponde claramente a un cráneo de cérvido (*véase*, Cervidae).

Subfamilia Thalassocninae Muizon, McDonald, Salas y Urbina, 2004

cf. *Thalassocnus* Muizon y McDonald, 1995

cf. *Thalassocnus carcaranensis* (Bordas, 1942) *nov comb.*

Los Thalassocninae, grupo hermano de Nothrotheriinae (De Iuliis et al., 2011), representan un linaje de perezosos notroterios relativamente pequeños, diversos y muy bien conocidos del Neógeno de América del Sur, con adaptaciones iniciales semiacuáticas y progresivamente más hacia hábitos acuáticos (Muizon y McDonald, 1995; McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003, 2004b). Investigaciones sobre el linaje de los Thalassocninae y su relación con los perezosos Nothrotheriinae han propuesto que los Nothrotheriidae constituyen un grupo monofilético que tuvo una historia evolutiva diferente de los perezosos Megalonychidae, Megatheriidae y Mylodontidae (Muizon y McDonald, 1995; McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003; 2004a; De Iuliis et al., 2011; Pujos et al., 2011).

*Thalassocnus* es considerado, hasta el presente, un perezoso endémico de la Fm. Pisco en la costa sur del Perú (McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003) y del Mioceno de Chile (Canto et al., 2008). Esta formación está tradicionalmente conocida por su fauna de vertebrados marinos, aves e invertebrados (Muizon, 1981, 1984, 1988, 1993; Muizon y DeVries, 1985; Muizon et al., 1999). Este género está constituido por 5 especies registradas en depósitos de edad Huayqueriense (Mioceno tardío, Cione et al., 2000; Hilgen et al., 2005) hasta el Chapadmalalense (entendido como Piso/Edad Chapadmalalense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005; Plioceno tardío), y posiblemente Uquiense (Plioceno tardío, Muizon y McDonald, 1995; Muizon et al., 2004a–b): *T. antiquus* (8 a 7 Ma), *T. natans* (6 Ma), *T. littoralis* (5 Ma), *T. carolomartini* (4 a 3 Ma), y *T. yaucensis* (3 a 1,5 Ma) (Muizon y McDonald, 1995; Muizon et al., 2004b).

*Nothropus carcarañensis* (*partim*) Bordas, 1942:174–175.

**Material referido.** MACN–Pv 11555, tipo de “*N. carcarañensis*” definido por Bordas (1942:174–175). Mandíbula derecha que conservó únicamente el m2 (Figs 11c, 12–14).

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcaraña a la altura del puente del Ferrocarril Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), próximo al puente de la Ruta Nacional N° 11 y en cercanías a Villa la Ribera, entre las localidades de Timbúes y “Olleros” (*i.e.*, Oliveros, Santa Fe; Bordas, 1942).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Contrariamente a Bordas (1942), que atribuye la totalidad de los depósitos de donde provienen los dos especímenes de Nothrotheriinae (MACN–Pv 11300, MACN–Pv 12630) al “*Prebelgranense*” (≈Fm. Puerto San Martín, Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), se interpreta que los niveles fosilíferos de los que procede MACN–Pv 11555 corresponderían a facies de origen fluvial. Esta apreciación se deduce de analizar atributos tafonómicos (*e.g.*, grados de meteorización, integridad y tipos de fractura, coloración e impregnaciones) que se identificaron en restos fósiles procedentes de secuencias fluviales de edad pleistocena (*véase*, Beresmeyer, 1982; Alcalá, 1994; Lyman, 1994; Fernández López, 2000; Tomassini et al., 2010), los que han sido registrados en los

restos de notroterios. Adicionalmente en la zona de Villa la Ribera, la unidad sobreyacente a los “*lodos pampeanos con aglomerados de tosca*” (Darwin, 1846) (= Fm. Puerto San Martín) que muestran atributos sedimentológicos y mineralógicos similares, corresponde a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). Esta unidad sedimentaria posee también un origen fluvial (Iriondo y Kröhling, 2009) y corresponde a un depósito generado por el paleo-río Carcarañá que indicaría la posición de desembocaduras pretéritas del homónimo río hacia el río Paraná.

En un sentido litoestratigráfico, comprende una facies aluvial de la Fm. Carcarañá registrada en su sección Tipo (Brunetto, 2013-2014 com. pers.). Sin embargo, Iriondo (2010) correlaciona estos depósitos lateralmente con la Fm. Puerto San Martín, sin contemplar dataciones provenientes de la misma que podrían eventualmente arrojar una mayor precisión sobre la antigüedad del afloramiento.

La edad de la Fm. Timbúes es asignada tentativamente al Pleistoceno Tardío por subyacer a la Fm. Tezanos Pinto (Iriondo 1987, 2010). En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Rama horizontal de la mandíbula robusta y convexa labialmente (Fig. II.11 y II.13). Lateralmente la rama ascendente, detrás del alvéolo del m3, insinúa un proceso coronoides alto, convexo posteriormente desplazado, con un borde posterior profundamente cóncavo (Fig. II.13a, II.13b y II.14). El contacto con la rama horizontal presenta un ángulo levemente obtuso. El área condilar sitúa el cóndilo (roto) muy por encima de la serie dentaria, con superficie articular ubicada dorsal y posteriormente (Fig. II.13). El proceso angular no está conservado (Fig. II.13a y b), pero la región proximal sugiere un proceso desplazado posteriormente (Fig. II.14). La fosa del músculo masetero se ubica ampliamente a nivel de la rama ascendente. Si bien la sínfisis se encuentra ausente (Fig. II.13), labio-lingualmente la región anterior de la mandíbula parece ancha y extendida antero-posteriormente con un borde ventral levemente recto y dorsoventralmente cóncavo (Fig. II.13a). El margen posterior se inicia a nivel del primer molariforme (Fig. II.11 y II.13c).

La serie dentaria de la mandíbula presenta tres molariformes, los alvéolos del m1 y m3 y el segundo diente (Fig. II.11, II.13c y II.14b). En vista oclusal, el m2 presenta una sección rectangular y está comprimido mesiodistalmente, con dos lófidios que se encuentran separados por un amplio valle transversal abierto en dirección lingual (Fig. II.11 y II.13c). El lófidio mesial es cóncavo anteriormente, mientras que el lófidio distal es convexo posteriormente. En vista lingual, el m2 muestra un importante grado de desgaste dentario especialmente en el lófidio mesial, siendo el distal más elevado que el proximal (Fig. II.13a). La sulci verticales están presentes en los lados lingual y labial del m2.

**Medidas y Figuras.** Tabla 12; Figura II.11, II.13 y II.14 (véase, Anexo 2).

**Comparaciones y Asignación taxonómica.** La mandíbula de MACN-Pv 11555 presenta una rama ascendente más prominente que en *Nothrotherium* y *Nothropus tarijensis* elevando notablemente el área para el proceso coronoides sobre la región condilar (rota). En *Nothrotherium* el área condilar se posiciona casi a nivel del proceso coronoides, siendo más evidente en ejemplares juveniles (Naples, 1990). Aunque según



Pujos (2001, 2011), el cóndilo en la mandíbula de *N. maquinense* se ubica mucho más arriba que en el resto de los Nothrotheriidae y por lo tanto resulta presentar el menor patrón hipsodonte de todos. La longitud que exhibe la serie de molariformes es levemente más pequeña que *N. tarijensis*, *Mionothropus cartellei* y superior a *N. priscus*, encontrándose dentro de los valores de *Thalassocnus* (Tabla 12). En *Nothrotherium maquinense* (MCL 1020) y *M. cartellei* el área condilar se posiciona casi a nivel del proceso coronoides, a diferencia de la elevación que tiene la rama ascendente en el área conservada del proceso, insinuando una elevación del mismo sobre el nivel de la base del cóndilo.

La apertura posterior externa del canal mandibular es anterodorsal por detrás del m3 y sobre la base del margen anterior de la rama ascendente, con posición muy similar a *N. priscus* y a las especies de *Thalassocnus* en comparación a la ubicación más lateral adquirida en *M. cartellei* (De Iuliis et al., 2011). Dorsalmente, el borde posterior de la sínfisis mandibular es recto y no cóncavo como en *Nothrotherium* (Cartelle y Fonseca 1983). En *Nothrotheriops* está fuertemente cóncavo (Stock 1925).

En Nothrotheriidae derivados (*sensu* Muizon et al., 2004b) como *Nothrotherium* y *Thalassocnus* que perdieron el caniniforme, el molariforme más mesial (m1) de los tres se sitúa posteriormente a la sínfisis (Muizon et al., 2004a, 2004b), morfología que no se identifica claramente dado a que la mandíbula cuenta únicamente con el segundo molariforme. Lingualmente la convexidad de la base de la rama horizontal, relacionada en parte con el grado de hipsodoncia (Pujos et al., 2011), aumenta en MACN–Pv 11555 desde el alvéolo del m1 hacia el alvéolo del m3 (Fig. II.13). Como en las especies de *Thalassocnus*, el borde distal de la sínfisis limita con la región más medial del alvéolo del m1 MACN–Pv 11555 (*i.e.*, caniniforme para *Mionothropus*, *Nothropus*), en contraste con *Nothrotherium* que limita por detrás del m1.

Muizon et al. (2004b) sugiere que la forma general de los molariformes, en vista oclusal, es fundamental para identificar especies de Thalassocninae. De esta manera, el m2 muestra una compresión mesiodistal que le otorga oclusalmente sección rectangular y más marcada que en *Thalassocnus carolamartini* McDonald y Muizon (2002) y *T. yaucensis* Muizon, McDonald, Salas y Urbina (2004) (Muizon et al., 2003, 2004a, 2004b). Asimismo, el alvéolo del m3 presenta forma levemente más circular como en todos los notroterios y algunos Megatheroidea.

En notroterios derivados como *Nothrotherium* y *Thalassocnus*, como también en *Xyophorus* y *Diabolotherium* (Saint-André, 1999; Pujos et al., 2011), la compresión de los molariformes suele ser menor que en el Megatheroidea *Hiskatherium* Pujos, De Iuliis y Mamani Quispe, 2011 (Pujos et al., 2011). Sin embargo, el m2 de MACN–Pv 11555 muestra claramente una compresión más importante, incluso que en *Thalassocnus* miocénicos (Tabla 12).

Los lófidos del m2 se encuentran separados por un amplio valle transversal y central, más abierto lingualmente que en *N. priscus*, *N. tarijensis*, *Nothrotherium maquinense* y *Nothrotheriops shastensis*. Oclusalmente, son subparalelos y perpendiculares al eje anteroposterior de la serie dentaria como en *Thalassocnus*, *Nothrotherium* y *Xyophorus* (Muizon et al., 2003, 2004a; De Iuliis et al., 2011, Pujos et al., 2011). A diferencia de lo notado en Nothrotheriidae (Pujos et al., 2011), el margen mesial del lófido anterior es cóncavo, mientras que el posterior lo es convexo, limitados entre sí por dos sulci vertical labial y lingual.

La presencia de sulci verticales en los molariformes es una sinapomorfia del clado Nothrotheriidae y claramente presente en perezosos notroterinos mio-pliocénicos (Scillato-Yané et al., 1987; De Iuliis et al., 2011) y en los Thalassocninae. Un patrón similar ha sido parcialmente identificado en el segundo molariforme de Nothrotheriinae y Thalassocninae del Mio-Plioceno de América del Sur (Scillato-Yané et al., 1987; McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003; 2004a). En el área predentaria, no hay caniniforme (Fig. II.14b), como en los Nothrotheriidae derivados *Nothrotherium*, *Nothrotheriops* y los *Thalassocnus* no derivados. No obstante, la fórmula dentaria para este último género es derivada en relación a la condición plesiomórfica de Megatheroidea, pues carece de un caniniforme (Muizon et al., 2003; 2004a; Pujos et al., 2011).

La región anterior de la sínfisis mandibular denominada “quilla” o pico (McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003, 2004a; Pujos et al., 2011) se encuentra ausente. Sin embargo, las morfologías evolutivas asociadas con un estilo de vida semiacuático y establecidas en la mandíbula de Thalassocninae – hipótesis deducidas principalmente mediante estudios tafonómicos derivados de los ejemplares articulados procedentes de la Fm. Pisco (e.g., Muizon y McDonald, 1995) y secundariamente, por comparaciones morfoecológicas efectuadas en perezosos Thalassocninae (e.g., Muizon et al., 2004b) – permiten inferir que MACN–Pv 11555 presentaba una ‘quilla’ extendida antero-posteriormente y, probablemente, similar a *Thalassocnus antiquus* (MUSM 228) y *T. natans* (MNHN SAS 734) (Muizon et al., 2003) e incluso más alargada que la de los Nothrotheriinae *Nothrotherium*, *Nothropus* y *Mionothropus*. Dedución basada, además, por notar la ausencia de forámenes mentales bien desarrollados en la base de la porción anterior de la mandíbula de MACN–Pv 11555, como también por una compresión labio-lingual observada proximalmente a nivel del área predentaria (Fig. II.14b). Los forámenes se ubican tanto en Nothrotheriinae, así como en Thalassocninae, muy por delante de la serie de dientes (McDonald y Muizon, 2002; Muizon et al., 2003; De Iuliis et al., 2011; Pujos et al., 2011). Un hocico alargado sugiere una lengua larga para alcanzar el alimento en el perezoso *Hiskatherium* (Pujos et al., 2011). Asimismo, como un posible representante del clado Thalassocninae, MACN–Pv 11555 exhibiría un pico prolongado, un IH alto (Tabla 2), y 4/3 dientes molariformes. Los molariformes son rectangulares en contraste con la condición derivada en Megatheriinae cuaternarios (De Iuliis, 1996; Pujos et al., 2011) o los Nothrotheriinae avanzados *Nothrotherium* y *Nothrotheriops*.

El grado de hipsodoncia en perezosos fósiles es un carácter útil para comparar especies, pero las diferencias en las fórmulas dentarias restringen las comparaciones (Pujos et al., 2011). Comúnmente, en los perezosos que no presentan reducción dental (es decir, 5/4 dientes), el índice de hipsodoncia (IH) se calcula como la relación entre la altura máxima mandibular y la longitud de la serie dentaria (De Iuliis, 1996; Bargo et al., 2006). Usando este método, el IH para *Thalassocnus carcaranensis* (IH = 1.07) es aproximadamente similar a *T. antiquus* del Perú (IH = 1.02) y *Thalassocnus* sp. (SGO.PV 1039) de Chile (Tabla 12). Según Pujos et al. (2011), este índice es menor en formas que exhiben un caniniforme, tales como *Nothropus* y *Mionothropus*, siendo superior únicamente en el Nothrotheriinae norteamericano *Nothrotheriops shastensis* (Pujos et al., 2011: tabla 2). Asimismo, al recalcular el IH en *N. priscus* (MACN–Pv 975), durante las

comparaciones con MACN–Pv 11555, éste muestra un valor superior al obtenido previamente en Pujos y colaboradores (2011; Tabla 12) e incluso a los índices de las grandes especies de *Megatherium* del Cuaternario (véase, St-André y De Iuliis, 2001). Sin embargo, la presencia y/o ausencia de un caniniforme, acompañado por un diastema generalmente considerable entre el caniniforme y el molariforme más mesial, modificarían considerablemente los valores en IH (Pujos et al., 2011).

Recientemente, estimaciones del IH han sido aplicadas en varias especies de Megatheriinae, milodontinos (Bargo, 2001; Bargo et al., 2006), en el megaloníquido *Megalonyx* (Fields, 2009), incluso en algunos Nothrotheriidae (Pujos et al., 2011). Según Pujos et al. (2011) es fundamental diferenciar en cada clado (*i.e.*, Megatheriinae, Mylodontidae, Nothrotheriidae y Megalonychidae) las fórmulas dentarias homólogas de los taxones por comparar (*i.e.*, en *Thalassocnus* 4M/3m). De esta manera, como han notado la mayoría de los autores (*e.g.*, De Iuliis, 1996; Muizon et al., 2003; Pujos et al., 2011), los perezosos de ambientes templados y altas altitudes (*e.g.*, *Megatherium*) tienen un IH superior que aquellos de ambientes tropicales (*e.g.*, *Eremotherium*). Asimismo, en Nothrotheriidae la presencia/ausencia del caniniforme en la serie dentaria arroja diferentes IH, siendo más alto en aquellas formas que han perdido el caniniforme (Pujos et al., 2011). En *Nothrotherium*, el valor de IH obtenido para *N. maquinense* confirma supuestos precedentes sobre este notroterino (Pujos, 2001), el cual registra un valor bajo de IH en comparación con el taxón hermano norteamericano *Nothrotheriops* (Pujos et al., 2011). Una situación similar se registra aquí para *Thalassocnus*, reconociendo un bajo IH en formas tropicales de Thalassocninae (Muizon et al., 2003, 2004a) en comparación con el alto índice obtenido en ejemplares (SGO.PV 1039) procedentes de áreas más australes (Canto et al., 2008; Tabla 12). Al igual que para el posible Thalassocninae (MACN–Pv 11555) proveniente de zonas mesotermas (Kröhling, 1999; Iriondo y Kröhling, 2009; Iriondo, 2010) de la región austral de América del Sur.

El Diagrama de dispersión para el m2 obtenido mediante el ACP (Tabla 13a), con un 90% de la variabilidad total presente en la muestra entre CP1 y CP2, ilustra la posición relativa de las especies de Thalassocninae (Fig. II.15), localizando a MACN–Pv 11555 próximo a las especies conocidas de *Thalassocnus* que a cualquier otro taxón menos derivado como *Nothropus*. Se aprecia claramente que entre las variables implicadas el IH es la que mayormente contribuye con la variabilidad de la muestra (Tabla 13b).

El empleo de este análisis estadístico, junto a las comparaciones morfológicas, reconoce a MACN–Pv 11555 como un posible Thalassocninae. Igualmente, una concavidad dorsoventral en el área de la sínfisis; proceso coronoides amplio con el borde posterior profundamente cóncavo; un valle central y transversal amplio en el área oclusal de los molariformes; m2 con desgaste dentario, surcos verticales labial y lingual e inclinación distal; constituyen morfologías de series ontogenéticas en Nothrotheriidae, claramente identificadas en ejemplares adultos de *Nothrotheriops shastensis* (Naples, 1990) y *Thalassocnus* (Muizon et al., 2004b), estableciendo que la mandíbula de “*N. caracarañensis*” (MACN–Pv 11555) correspondería probablemente a un Thalassocninae adulto.

**Comentarios.** Aunque este único ejemplar esté representado por una sola mandíbula con el m2, proporciona información importante sobre condiciones derivadas y compartidas con Nothrotheriinae, siendo el posiblemente primer registro de un Thalassocninae para el Pleistoceno de Argentina, proveniente de depósitos claramente fluviales del Pleistoceno Tardío de la provincia de Santa Fe. Es por lo tanto que se asigna como cf. *Thalassocnus carcaranensis*.

Familia Mylodontidae Gill, 1872

Subfamilia Mylodontinae Gill, 1872

*Glossotherium* Owen, 1839

***Glossotherium robustum*** (Owen, 1842)

La familia Mylodontidae agrupa una gran variedad de perezosos terrestres, característicos del Cenozoico de América del Sur con registros desde la edad Santacrucense (Mioceno temprano, Marshall, 1976; Marshall et al., 1986; McDonald, 1987) hasta el Piso/Edad Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Deschamps et al., 2001). En acuerdo con Esteban (1996), los milodontinos comprenden tres subfamilias: Mylodontinae, Scelidotheriinae y Nematheriinae; mientras que para Engelman (1985), McDonald y De Iuliis (2008) existen únicamente dos (Mylodontinae y Scelidotheriinae), considerando a los nematerinos (Nematheriinae) dentro de Scelidotheriinae (McDonald y Perea, 2002).

La mayor parte de la historia evolutiva de los milodontinos ha ocurrido en América del Sur durante el Neógeno (Scott, 1903; Hoffstetter, 1954a–b, 1969, 1978; Scillato-Yané, 1976, 1977, 1978, 1986; Marshall y Sempere, 1991; Scillato-Yané et al., 1995; Latrubesse et al., 1997; McDonald, 1997; White, 1997; Negri y Ferigolo, 2004; Carlini et al., 2006; Brandoni et al., 2010; Pitana, 2011), con un modesto rango de expansión hacia América del Norte durante el Mioceno tardío y nuevamente en el Plioceno medio (Hirschfeld, 1985; McKenna y Bell, 1997; Carlini y Zurita, 2010). En tanto que su establecimiento ocurre plenamente a finales del Cuaternario (Webb, 1985; Morgan, 2005). Migración similar a la ocurrida para otros linajes de xenartros y mamíferos no tardígrados durante el GABI (Webb, 2006).

Recientemente, Shockey y Anaya (2010) dan a conocer el registro del perezoso folívoro más antiguo proveniente del Oligoceno de Bolivia (edad Deseadense), *Paractodontotherium calleorum* Shockey y Anaya, 2010; que es asignado por los autores como un probable miembro de Mylodontinae, constituyendo el registro taxonómico más antiguo de esta subfamilia (Shockey y Anaya, 2010).

Así, los milodontinos constituyen uno de los grupo de perezosos cronológicamente mejor representados en América del Sur, con un gran número de especies (Scillato-Yané, 1987; Esteban, 1996; Deschamps et al., 2001; McAFee, 2009). Riqueza taxonómica registrada a partir del Mioceno medio, que experimenta un notable aumento durante el Mioceno tardío (edad Huayqueriense o Tortoniano, Cione et al., 2000) (Scillato-Yané, 1981; Pitana, 2011), hasta su desaparición a fines del Pleistoceno (Piso/Edad Lujanense, Cione y Tonni, 1999, 2005).

En Argentina los primeros hallazgos de la familia proceden de depósitos de edad Friasense (Mioceno medio) con la especie *Glossotheriopsis pascuali* Scillato-Yané, 1987 en Patagonia (Scillato-Yané, 1987). Asimismo, para la Mesopotamia (Entre Ríos) se registra *Megabradys darwini* Scillato-Yané, 1981; *Ranculcus* Ameghino, 1891 y *Prolestodon* (Scillato-Yané, 1981; Esteban, 1999) durante el Mioceno tardío (edad Huayqueriense o Tortoniano, Cione et al., 2000). Sin embargo, en el noroeste argentino se reporta *G. pascuali*, y en Catamarca *Pleurolestodon* y *Sphenotherus* Ameghino, 1891 (Scillato-Yané, 1978; Esteban,

1988, 1999; Esteban y Abdala, 1993). La subfamilia es conocida también para las provincias de Catamarca, Tucumán, San Luis y Santa Fe (Rusconi, 1935; Esteban, 1988, 1993; Cione y Tonni, 1995, 1999).

Además de la Argentina, los milodontinos han sido reportados ampliamente para el Mioceno y Pleistoceno de Colombia (edad Laventense) y Uruguay (Fm. Camacho, Mioceno tardío) (Hirschfeld y Marshall, 1976; Madden et al., 1997; Rinderknecht et al., 2007, 2010), incluso en unidades sedimentarias del Pleistoceno Tardío de Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela (Pitana, 2011 y bibliografía allí mencionada).

Durante el Plioceno tardío-Pleistoceno es registrado un aumento progresivo sobre la riqueza taxonómica de perezosos terrestres con grandes dimensiones para América del Sur (Kraglievich, 1928; Cabrera, 1936; Pitana, 2011). Los primeros restos referidos a milodontinos (Owen, 1840b; Darwin, 1846) procedentes de diferentes localidades argentinas (e.g., Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires) y del Uruguay (e.g., Arroyo Sarandí, Departamento de Soriano) fueron identificados posteriormente como *Glossotherium robustum* y *Myodon darwini* (Marshall et al., 1983; Ubilla, 1985, 1996; Perea, 1998; Ubilla et al., 2004; Fernicola et al., 2009; McAfee, 2009).

El género *Glossotherium* posee una amplia distribución geográfica durante el Pleistoceno Tardío, registrándose en diferentes localidades de América del Sur (Pitana, 2011). Particularmente en Argentina, *Glossotherium* se encuentra en depósitos de la región Pampeana (provincia de Buenos Aires), en el "Ensenadense" de Córdoba y en el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense, Cione y Tonni, 1999, 2005) de la *Mesopotamia* (Castellanos, 1944; Álvarez, 1974; Scillato-Yané, 1995; Carlini y Scillato-Yané, 1999; Cione et al., 1999; Noriega et al., 2003; Miño-Boilini et al., 2004; Ferrero, 2009; Ferrero y Noriega, 2009; Cruz, 2011). Sin embargo, en la provincia de Santa Fe es reconocida únicamente la especie '*G. lettsomi*' Owen procedente del lecho de la Laguna Setúbal (Cabrera, 1936; Frenguelli, 1936), más precisamente de capas arenosas con inclusiones lenticulares de arcilla verduca (Frenguelli, 1936). Niveles sedimentarios que aquí son referidos como *UL Riacho Santa Fe II*.

**Material referido.** MFA-Pv 1217, cráneo parcialmente completo que conserva únicamente el M2 izquierdo.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Salado del Norte en proximidades de la confluencia con el arroyo Cululú (31°21'47.96"S – 60°55'14.84"O) y en cercanías al paraje ABC, 12 km al sur de la localidad de Cululú (Fig. II.19c), provincia de Santa Fe, Argentina.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El fósil proviene de la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío (≈ EIO 5; véase anteriormente), recuperado sobre niveles con arenas limosas a dos metros de profundidad. En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido para la región bonaerense de la *Pampa Norte* en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico local.

**Descripción.** El cráneo es rectangular y ensanchado en su extremo anterior (Fig. II.16). Dorsalmente, exhibe sección subrectangular y presenta tres constricciones (Esteban, 1996).

Lateralmente, MFA-Pv 1217 también exhibe sección subrectangular (Fig. II.16a). El perfil del techo es apenas convexo desde la cresta occipital hasta la región dorsal a nivel de los orbitales. Allí, se observa una ligera depresión prefrontal (Bargo, 2001). Por delante de esta, el techo del hocico es apenas convexo.

El área maxilar muestra un borde anterior libre y vertical, ligeramente cóncavo en la sección media y con el tercio inferior dirigido hacia adelante.

El área premaxilar, levemente insinuada en MFA-Pv 1217 por estar rota, adquiere en *Glossotherium robustum* la forma de "flecha", fusionándose posteriormente en su línea media (Bargo, 2001; Pitana, 2011). Los nasales se encuentran rotos, como también el área yugal con los respectivos arcos zigomáticos, conservando únicamente el área del proceso escamoso (Fig. II.16b). Las órbitas son elípticas con el eje mayor en dirección vertical. Las suturas maxilo-frontales son rectas y situadas por delante de los procesos postorbitales (Bargo, 2001).

La región occipital (Fig. II.16c) exhibe el supraoccipital convexo e inclinado posteriormente, y limita lateralmente con la cresta lambdaidea que es poco prominente. Dorsalmente, limita con la cresta nugal, la cual es muy conspicua (Pitana, 2011). Ambos cóndilos occipitales se encuentran desplazados hacia atrás y abajo. Poseen forma hemielipsoidal, bordes redondeados y un cuello bien definido (Bargo, 2001; Pitana, 2011).

De las series dentales se conserva únicamente el M2 izquierdo (Fig. II.16b). Asimismo los alvéolos de los restantes molariformes son convergentes hacia atrás y se disponen en serie continua (Bargo, 2001; Pitana, 2011).

**Medidas y Figuras.** Longitud total conservada = 450 mm, ancho a nivel de los arcos zigomáticos = 238 mm, Tabla 14 y 15; Figura II.16 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Esteban (1996), Bargo (2001) y recientemente Pitana (2011), el cráneo MFA-Pv 1217 presenta la forma típica definida para el género *Glossotherium*. Asimismo, MFA-Pv 1217 es morfológicamente indiferenciable de los ejemplares CR-M-1-6, MACN-Pv 1114, MACN-Pv 12715, MLP 3-136, MLP 3-137, MLP 3-138, MLP 3-140, MLP3-141, MLP 3-142, MLP 3-143, MLP 3-144, MLP 3-145, MLP 3-146, MLP 3-147, MLP 3-178, asignados a la especie *Glossotherium robustum*. Más aun, las variables dimensionales medidas en MFA-Pv 1217 y comparadas entre distintos ejemplares de *Glossotherium* (Tabla 14 y 15) ubican al ejemplar en estudio entre los valores medios establecidos para la especie.

**Material referido.** MCRS 001, cráneo muy completo, sin el área anterior del maxilar que aloja el caniniforme. Conserva únicamente los alvéolos M2 al M5 (Fig. II.16).

**Procedencia geográfica.** Río Salado del Norte en proximidades a la localidad de Santo Domingo (31°10'17"S – 60°50'18"O), provincia de Santa Fe, Argentina.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** MCRS 001 es referido a *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de niveles con arenas limosas. Unidad sedimentara asignada al Pleistoceno Tardío. A su vez, la secuencia estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en la región pampeana bonaerense.

**Descripción.** A diferencia del cráneo MFA-Pv 1217, el ejemplar MCRS 001 conserva el área nasal con los respectivos huesos fusionados. Asimismo, presenta la morfología típica de *Glossotherium* en comparación con *Lestodon*, *Myiodon* y *Scelidotherium*. Sin embargo, las proporciones de tamaño son relativamente menores que en el ejemplar que procede de *UL Esperanza* (Tabla 14 y 15).

**Medidas y Figuras.** Tabla 14 y 15; Figura II.16 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Esteban (1996), Bargo (2001) y recientemente Pitana (2011), los caracteres craneales identificados en MCRS 001, especialmente los de la región rostral (Pitana, 2011), otorgan un mejor soporte para asignar el ejemplar como perteneciente al género *Glossotherium*. Asimismo, las proporciones de tamaño y dimensiones se encuentra dentro del rango referido para *Glossotherium robustum* (Tabla 14 y 15).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 600, húmero izquierdo de un ejemplar joven sin la epífisis proximal (Fig. II.17).

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Carcarañá, en proximidades a la desembocadura con el río Paraná (32°27'00"S – 60°48'53"O) provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El material proviene de niveles sedimentarios de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Esta unidad es interpretada convencionalmente como parte de la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definida en la región pampeana de provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** El húmero es rectilíneo, de sección subcilíndrica y ligeramente comprimido antero-posteriormente (Fig. II.17). Las inserciones musculares se encuentran levemente marcadas y la epífisis proximal conserva únicamente el área de sutura entre el cuerpo y la cabeza humeral (Fig. II.17a). Esta última se encuentra perdida. No obstante, se aprecia un surco tenue que insinúa la zona destinada a la tuberosidad menor (Pitana, 2011).

Una característica evidente de *G. robustum* es la de exhibir dorsalmente tres crestas muy conspicuas en la diáfisis (McDonald, 1987; Schaller, 1992; Pitana, 2011; Fig. II.17b). Sin embargo, la cresta pectoral y deltoidea en MMHRSL–Pv 600 se insinúan levemente pero convergen distalmente como en MHD–P 112, MHD–P 317 y MNHN 914. La ‘cresta intermedia’ (Pitana, 2011) es corta y menos prominente, situándose entre las anteriores. Según Pitana (2011), la posición que adquiere la ‘cresta intermedia’ representa el área de inserción del *m. coracobrachialis* (NAV, 2005).



La epífisis distal se encuentra parcialmente soldada al cuerpo del húmero, notándose la zona de sutura entre el cuerpo y la región que alberga la tróclea y el cóndilo (Fig. II.17c). Distalmente la cresta ectepicondilar está muy desarrollada y expandida lateralmente sin un proceso proximal y con borde convexo (Fig. II.17a y b). No obstante, la región del epicóndilo lateral está rota.

Ventralmente, la fosa olecraneal exhibe una concavidad leve y poco diferenciada de la articulación distal (Pitana, 2011). La tróclea está muy desarrollada y se une al cóndilo mediante la zona de articulación húmero-ulna. En comparación con Mylodontinae, la proyección distal de la tróclea es levemente superior al desplazamiento del cóndilo. El cóndilo tiene forma redondeada y ligeramente más expandido posteriormente que el área de la faceta ulnar (Pitana, 2011). En comparación con Scelidotheriinae, MMHRSL–Pv 600 carece de foramen y puente entepicondilar, morfología similar a la identificada en *Glossotherium*, *Lestodon* y *Myiodon*.

Las suturas parcialmente soldadas que se aprecian en el húmero permiten inferir que el ejemplar MMHRSL–Pv 600 corresponde a un individuo joven que no ha fusionado por completo sus epífisis con el cuerpo principal del húmero.

**Medidas y Figuras.** Tabla 16; Figura II.17 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Esteban (1996) y Pitana (2011), MMHRSL–Pv 600 exhibe una notable afinidad morfológica con la especie *Glossotherium robustum*, ya que los caracteres anatómicos reconocidos en él son indistinguibles de los identificados en los ejemplares asignados a esta especie.

#### *Glossotherium* sp. Owen, 1839

**Material referido.** MFA–Pv 1637, fragmento de mandíbula derecha, la cual conserva únicamente la rama horizontal con los alvéolos de la serie molariforme m1-m4, parte de la sínfisis y la base de la rama ascendente.

**Procedencia geográfica.** 100 metros aguas abajo del puente carretero de la ruta provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina, (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Esta unidad portadora representa una asociación de depósitos fluviales y lagunares, afectada por intensa pedogénesis y formación de un calcrete cuspidal, con niveles muy fosilíferos de los cuales procede MFA–Pv 1637. Las características sedimentológicas de los depósitos de la base sugieren una correlación con *UL Esperanza* nov. Formación (Pleistoceno Tardío *sensu* Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores se entienden convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido localmente para el área bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La mandíbula conserva únicamente los alvéolos de la serie molariforme m1-m4 derechos completos (Fig. II.18a<sub>2</sub>). El área predentaria lingualmente es cóncava y continua hacia la sínfisis.

La rama horizontal decrece gradualmente en dirección al borde anterior del caniniforme (Fig. II.18b<sub>2</sub>). El borde ventral es casi recto.

Oclusalmente, el alvéolo para el caniniforme (m1 *sensu* Pitana, 2011) y los demás alvéolos de los restantes molariformes se posicionan linealmente en sentido mesiodistal. No obstante, los dos últimos alvéolos (m3 y m4) están desplazados más lingualmente (Bargo, 2001; Fig. II.18a<sub>2</sub>). El borde alveolar externo forma un reborde muy marcado anteriormente que cubre la cara labial de la serie dentaria, mientras que lingualmente, éste no existe y los molariformes quedan más descubiertos (Fig. II.18). La base de la rama vertical, que alberga al proceso coronoides, se insinúa por detrás del margen posterior del m4. Condición diferente a la presente en las restantes especies de Mylodontinae y Scelidotheriinae.

El alvéolo para el caniniforme es el diente más pequeño con sección oval o suboval y su eje mayor está orientado en sentido anterolabial y posterolingual con bordes gruesos sin septos. Sin embargo, el m2 posee oclusalmente sección subtriangular, con un tabique marcado lingualmente en el alvéolo (surco en el molariforme). La distancia que separa los alvéolos del m1 y m2 resulta mínima, por lo cual no se registra un diastema entre ambos en comparación con *Glossotherium* y *Lestodon* (Pitana, 2011). Asimismo, el alvéolo para el m3 ha adquirido oclusalmente sección subrectangular con un tabique lingual y otro labial fuertemente insinuados (Fig. II.18a<sub>2</sub>). La rama horizontal se observa más alta a nivel del último molariforme (bilobulado), decreciendo gradualmente hacia el primer molariforme. El dentario se comprime labio-lingualmente hacia el área que poseería la sínfisis (perdida). La cara lingual es levemente cóncava.

**Medidas y Figuras.** Tabla 17; Figura II.18 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Esteban (1996) y Pitana (2011), la mandíbula MFA-Pv 1637 muestra una notable afinidad morfológica con el género *Glossotherium*, ya que los caracteres anatómicos reconocidos en él son indistinguibles de los identificados en ejemplares asignados previamente a este taxón (*véase*, Castellanos, 1943; Esteban 1996; Bargo, 2001; Pitana, 2011).

**Comentarios.** Los principales caracteres que diferencian a la especie *G. lettsomi* (Lydekker, 1887) de las demás especies de *Glossotherium*, y principalmente de *G. robustum*, son referidos a diferencias en el tamaño, tipo de desgaste en los caniniformes, así como también a comparaciones en proporciones entre la longitud rostral y el ancho postorbitario (Cabrera, 1936). Sin embargo, el material tipo de *G. lettsomi* figurado por Lydekker (1887, BMNH 40486 holotipo) carece de dentición, por lo que los valores métricos obtenidos por Cabrera (1936:204) para asignar los cráneos a *G. lettsomi* constituyen datos insuficientes para asegurar su validez taxonómica, debido a que en el fondo representan básicamente variaciones intraespecíficas (*véase*, Pitana, 2011). Pitana (2011) en acuerdo Ameghino (1889) y Lydekker (1887) considera que la especie *G. lettsomi* (*sensu* Cabrera, 1936) probablemente sea un sinónimo de *G. robustum*, aunque la autora no tuvo en cuenta el material tipo de *G. lettsomi* (BMNH 40486) para justificar sus análisis morfológicos (Pitana, 2001:133). Sin embargo, esta hipótesis ha sido considerada previamente como válida por Esteban (1996).

Es necesario un estudio sistemático y filogenético comparativo que integre todos los ejemplares referidos a *Glossotherium* del Pleistoceno de América del Sur, y en particular aquellos asignados a *G. lettsomi* provenientes de Argentina, con el fin de poder corroborar la validez taxonómica de esta especie. Por tal motivo hasta entonces se considera el ejemplar recuperado de depósitos del Pleistoceno Tardío de la Laguna Setúbal, provincia de Santa Fe (Frenguelli, 1936:31), como *Glossotherium* sp.

*Mylodon darwini* Owen, 1839

La subfamilia Mylodontinae, tipificados por *Mylodon*, se registran desde el Mioceno tardío (Edad Colloncurensis de Patagonia, Argentina; Scillato-Yané, 1978) hasta finales del Pleistoceno de América del Sur y América del Norte.

El género *Mylodon* en Argentina es referido tentativamente al Piso/Edad Ensenadense y Piso/Edad Lujanense (Brandoni et al., 2010 y bibliografía allí mencionada) para las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Santa Cruz y Entre Ríos (Kraglievich, 1928, 1934; Scillato-Yané, 1976; Bargo y Deschamps, 1996; Carlini y Scillato-Yané, 1999; Tauber y Di Ronco, 2003; Cruz, 2007, 2011). No obstante, únicamente el ejemplar (MACNC-Pv 2334) que proviene de Entre Ríos asignado a *M. darwini* (Brandoni et al., 2010) cuenta con información estratigráfica y cronológica precisa (Fm. El Palmar, edades por TL entre  $80.67 \pm 13.42$  ka A.P. a  $88.37 \pm 35.68$  ka A.P.; Iriando 1980; Iriando y Kröhling, 2001, 2003, 2008; Kröhling, 2009). Particularmente en la provincia de Santa Fe, *M. darwini* (MACN-Pv 11502) es registrado en depósitos sedimentarios sin estratigrafía precisa, atribuidos al Pleistoceno *sensu lato* de las barrancas del río Carcarañá (Bargo, 2001; Brandoni et al., 2010).

Fuera de Argentina, *Mylodon* se ha recuperado en Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay (Hoffstetter, 1968; Marshall et al., 1984; Perea y Martínez, 1984; Alberdi et al., 1987; Borrero et al., 1988; Marshall y Sempere, 1991; Bargo y Deschamps, 1996; Esteban, 1996; Oliveira, 1996; Perea, 1998; Carlini y Scillato-Yané, 1999; Carlini y Tonni, 2000; Tonni et al., 2003; Lopez Mendoza, 2007).

La historia taxonómica de *Mylodon* ha sido muy compleja desde el comienzo de haberse definido el taxón, discutiéndose posteriormente la validez sistemática del género y la asignación de los ejemplares referidos al mismo (véase, Kraglievich, 1928, 1934; Esteban, 1996; McAfee, 2009; Brandoni et al., 2010). En Argentina se han registrado cuatro especies referidas al género *Mylodon* (Brandoni et al., 2010). No obstante, la validez taxonómica de algunas de estas especies se considera dudosa (Kraglievich, 1934; Esteban, 1996; Tonni et al., 2003).

En resumen, el registro fósil para *Mylodon darwini* en Argentina es mucho menos frecuente que los demás especies de Mylodontidae del Pleistoceno (e.g., *Glossotherium robustum*, *Lestodon armatus* y *Scelidotherium leptcephalum*), y en su mayoría constituyen ejemplares muy incompletos e incluso mal preservados (Brandoni et al., 2010).

**Material referido.** MCRS 002, cráneo parcialmente completo. Conserva ambas series dentarias. Región anterior de ambos arcos zigomáticos parcialmente completos, conservando el área yugal derecha. Fragmento de la mandíbula izquierda con la serie molariformes m1-m3.

**Procedencia geográfica.** Río Salado del Norte en proximidades a la localidad de Santo Domingo ( $31^{\circ}10'17''S - 60^{\circ}50'18''O$ ), provincia de Santa Fe, Argentina.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El ejemplar MCRS 002 es referido a la *UL Manucho* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de niveles con

arenas limosas. Unidad sedimentara atribuida al Pleistoceno Tardío. Adicionalmente, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia, es interpretada cronoestratigráficamente y entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), secuencia cronoestratigráfica/geocronológica que ha sido definida localmente en la región pampeana bonaerense.

**Descripción.** El cráneo de MCRS 002 es aproximadamente rectangular y más robusto que en *G. robustum* (MFA-Pv 1217, MCRS 001) y proporcionalmente más alargado que en *L. armatus*, debido a que el alargamiento es producido en la región del hocico (Bargo, 2001). Las suturas están completamente obliteradas. No obstante, no se ha preservado el arco nasal completo que caracteriza a la especie *M. darwini* (Esteban, 1996; Bargo, 2001). Ambos premaxilares se encuentran fuertemente fusionados con los maxilares y se proyectan hacia delante para formar el arco (carácter diagnóstico de *M. darwini*; Ferrero, 2009; Cruz, 2011). Dorsalmente el cráneo adquiere forma subrectangular y es muy elongado. En comparación con el resto de los Mylodontinae, las apófisis postorbitales en *Myiodon darwini* son muy prominentes, así como también su región mastoidea. Tiene crestas temporales cóncavas, subparalelas en el área media.

Lateralmente, el perfil del cráneo adquiere una convexidad notoria a nivel de los frontales y nasales identificando un rostro alto (Brandoni et al., 2010; Fig. II.19a). Ferrero (2009) identifica para *Myiodon darwini* (MACN-Pv 2334.1) un reborde lateral en el área del maxilar el cual se proyecta hacia arriba y atrás, ensanchándose distalmente. Esta morfología correspondería según la autora con la línea de implantación del primer molariforme (*i.e.*, caniniforme). No obstante, el área del maxilar que alberga este reborde en MCRS 002 no ha sido preservada.

El área de la serie dentaria muestra un paladar plano, rugoso y con numerosos forámenes vasculares. Oclusalmente el m1 tiene sección oval, mientras que el m2 y m3 adquieren forma subtriangular. Este último molariforme se diferencia del segundo al presentar una mayor extensión de la faceta labial. Asimismo, el m4 está dimensionalmente reducido con lados isodiamétricos (Ferrero, 2009)

El fragmento de mandíbula está constituido por parte de la rama horizontal que contiene la serie dentaria m1-m3 y parte del alvéolo del cuarto molariforme.

**Figuras.** Figura II.19a y b (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La presencia de solo cuatro molariformes superiores e inferiores (tres más el alvéolo de un cuarto diente) en el ejemplar hallado permite asignarlo al género *Myiodon*. Aunque no se preserva el arco nasal completo característico de la especie *Myiodon darwini*, se distinguen premaxilares fuertemente fusionados a los maxilares y proyectados hacia delante para conformar el mencionado arco, carácter diagnóstico de esta especie (Esteban, 1996; Bargo, 2001; McAfee, 2009; Brandoni et al., 2010).

#### *Myiodon* sp. Owen, 1839

**Material referido.** MFA-Pv 1638, fragmento de rama mandibular izquierda conservando únicamente los alvéolos del m1-m3 y el lóbulo mesial del cuarto molariforme.

**Procedencia geográfica.** 100 metros aguas abajo del puente carretero de la ruta provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina, (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** *UL Manucho* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Esta unidad portadora representa una asociación de depósitos fluviales y lagunares, afectada por intensa pedogénesis y formación de un calcrete cuspidal, con niveles muy fosilíferos de los cuales procede MFA–PV 1638. Las características sedimentológicas analizadas, junto con las inferencias preliminares en estratigrafía secuencial de los depósitos de la base, sugieren una correlación con *UL Esperanza* nov. Formación y le atribuyen una antigüedad Pleistoceno Tardío. Mientras que en un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles fosilíferos son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Esta secuencia cronoestratigráfica/geocronológica ha sido definida localmente para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La mandíbula de MFA–Pv 1638 es proporcionalmente más larga que las de *G. robustum* y *L. armatus*, aunque este alargamiento se produce sólo en la parte anterior (Bargo, 2001). La rama horizontal es más alta a nivel del último molariforme (bilobulado), decreciendo gradualmente hacia el primer molariforme. El diastema se va comprimiendo labio-lingualmente hacia la región de la sínfisis (Fig. II.18a<sub>1</sub>-c<sub>1</sub>). La cara lingual es casi recta, y carece de la región distal que alberga la rama ascendente, proceso coronoides y angular y, área de los cóndilos. Labialmente la rama horizontal, a la altura de los molariformes, es más convexa que en los restantes milodontinos. El área de la sínfisis se encuentra rota. Sin embargo, se insinúa que está elevada en relación al plano oclusal (Bargo, 2001).

El área destinada para la sínfisis se insinúa larga, elevándose con respecto al plano oclusal. Presenta 4/4 molariformes simples de morfología similar a BMNHM-1661, MACN–Pv 991, MACN–Pv 11502, MACN–Pv 5980. Asimismo, los dos últimos molariformes están algo inclinados lingualmente (Bargo, 2001).

De esta manera, la fórmula dentaria de *M. darwini* se reduce a cuatro molariformes superiores y cuatro inferiores. Comparados con *G. robustum*, el área alveolar de la serie en *M. darwini* alberga molariformes más simples, con una lobulación muy incipiente y más parecida a *L. armatus*.

En la serie inferior, como en MFA–Pv 1638, el alvéolo para el m1 es el molariforme más pequeño con sección oval o suboval y su eje mayor orientado en sentido anterolabial y posterolingual. Por el contrario, el alvéolo para el m2 es elíptico, con el lóbulo mesial más redondeado que el lóbulo distal. Labialmente, su cara es convexa; mientras que lingualmente en el alvéolo se reconoce un tabique medio (Fig. II.18a<sub>1</sub>) que genera una lobulación incipiente. El alvéolo del m3 es subcuadrangular. Sin embargo, del área destinada al m4 conserva únicamente la sección mesial levemente elíptica de este molariforme. No existe un diastema que separe los alvéolos m1–m2 (Pitana, 2011).

**Medidas y Figuras.** Tabla 17; Figura II.18 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La presencia de solo cuatro alvéolos que albergan molariformes simples (reducción de la dentición), el último de ellos bilobulado, un diastema largo (Esteban, 1996; Bargo, 2001;

Brandoni et al., 2010), permiten asignar el ejemplar hallado en afloramientos del Pleistoceno Tardío de provincia de Santa Fe al género *Myloodon*. Más aún, un diastema comprimido labio-lingualmente hacia la región de la sínfisis, el foramen mentoniano con forma subcircular y la elevación de la rama ascendente por detrás del alvéolo del m4 (Bargo, 2001; Brandoni et al., 2010), otorgarían mayor precisión para referir el ejemplar MFA–Pv 1638 a la especie *Myloodon darwini*. Lamentablemente estas morfologías no han sido preservadas en la mandíbula por lo que se asigna este ejemplar a *Myloodon* sp.

Género *Lestodon* Gervais, 1855

*Lestodon armatus* Gervais, 1855

El estatus taxonómico de la subfamilia Mylodontinae, así como las especies que abarca de acuerdo a los especialistas que han estudiado este grupo (Ameghino, 1889; Kraglievich, 1931a; Cattoi, 1966; Esteban, 1996; Bargo, 2001; Pitana, 2011, Czerwonogora y Fariña, 2012), ha cambiado varias veces. Precisamente, Cattoi (1966) es quien incluye el género *Lestodon* Gervais, 1855 en los Mylodontinae. Subfamilia muy frecuente en depósitos sedimentarios del Pleistoceno de América del Sur con un gran número de especies (Cione et al., 1999), representando tal vez una de las riquezas taxonómicas más altas registradas (Czerwonogora y Fariña, 2012).

El género *Lestodon* incluye los milodontinos de mayor tamaño, con masas corporales estimadas entre tres a seis toneladas (Fariña, 1998; Bargo, 2001; Czerwonogora y Fariña, 2012).

La última revisión sistemática de los Mylodontinae del Pleistoceno de Argentina, Bolivia y Uruguay considera que el género *Lestodon* se encuentra representado únicamente por dos especies, *L. armatus* Gervais, 1855 y *L. australis* Kraglievich, 1934, diferentes una de la otra únicamente por proporciones en tamaño (Kraglievich, 1934; Esteban, 1996). Contrariamente, Czerwonogora y Fariña (2012) reconocen a *L. armatus* como la única especie pleistocénica válida y consideran que las diferencias en tamaño corporal representan variaciones intraespecíficas e incluso dimorfismo sexual, como lo sugerido previamente para esta especie y para otros milodontinos de América del Sur (Cartelle y Bohórquez, 1982; (Paula-Couto, 1979; Christiansen y Fariña, 2003; McDonald, 2006).

En la Argentina, el registro más antiguo para *Lestodon* proviene del Piso/Edad Montehermosense (Plioceno temprano *sensu* Tomassini, 2012) (Deschamps et al., 2001). Sin embargo, el género está bien registrado en el Piso/Edad Ensenadense (Pleistoceno Temprano-Medio, Cione y Tonni, 1999, 2005) de Argentina y Bolivia (Hoffstetter, 1963) y ampliamente en el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense, Cione y Tonni, 1999, 2005) de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay (Scillato-Yané et al., 1995; Esteban 1996; Carlini y Scillato-Yané, 1999; Czerwonogora y Fariña, 2012).

Entre las especies del Pleistoceno identificadas para *Lestodon*, *L. trigonidens* Gervais, 1873 proviene del Piso Lujanense y Bonaerense de la "Formación Pampeana" de provincia de Buenos Aires (Piso/Edad Lujanense y Bonaerense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005). Taxón considerado como sinónimo de *L. armatus*, e incluso subespecie de esta última (Boule y Thévenin, 1920; Kraglievich, 1926b, Paula Couto, 1979), debido a que los caracteres diagnóstico podrían atribuirse a diferencias etarias o variaciones individuales.

La especie *L. australis* es registrada durante el Pleistoceno Tardío de Buenos Aires (Kraglievich, 1934). Sin embargo, Calcaterra (1977) considera que *L. australis* es subespecie de *L. trigonides*. Asimismo, Esteban (1996) establece la primera como una especie válida morfométricamente diferente a *L. armatus*. Por



el contrario, Czerwonogora y Fariña (2012), en acuerdo con Paula Couto (1979), establecen como única especie *L. armatus*.

**Material referido.** MFA–Pv 985, mandíbula izquierda parcialmente completa conservando el área de la sínfisis con la base de ambos caniniformes.

**Procedencia geográfica.** Río Salado del Norte sin localidad precisa, provincia de Santa Fe, Argentina.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El ejemplar MFA–Pv 985 es atribuido a la *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), ya que esta unidad presenta precisamente abundantes niveles con depósitos areno-limosos que muestran cemento carbonático diseminado en la unidad, como el adherido en el ejemplar fósil. La edad cronológica para la secuencia deposicional es referida al Pleistoceno Tardío, en tanto que la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), localmente definido en la región bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Esteban (1996) efectúa una descripción detallada del cráneo y mandíbula de *L. armatus*, pero la misma fue realizada sobre la base de un ejemplar (MACN 11687) al que le faltan ambos premaxilares, y series dentarias superiores. Otras descripciones parciales pueden hallarse en Gervais (1855), Lydekker (1894) y Calcaterra (1977).

La serie dentaria izquierda está parcialmente completa, a la cual le falta el lóbulo distal del tercer molariforme. Por el contrario, la dentición derecha se ha perdido completamente y los respectivos alvéolos se encuentran rellenos con carbonato de calcio (Fig. II.20). El diastema entre el caniniforme y el primer molariforme es mayor al registrado para el resto de los Mylodontinae (*G. robustum*, *M. darwini*, *S. leptcephalum*) (Rinderknecht et al., 2010). El fragmento conservado del tercer molariforme izquierdo, así como también el área alveolar derecha de éste, posee la típica morfología bilobulada en ‘8’ referida a *Lestodon armatus* (Esteban, 1996; Rinderknecht et al., 2010; Czerwonogora y Fariña, 2012).

**Figuras.** Figura II.20 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Esteban (1996) y Czerwonogora y Fariña (2012), la mandíbula es referida a *Lestodon armatus* por la combinación de caracteres diagnósticos identificados en el ejemplar MFA–Pv 985.

**Comentarios.** El registro paleontológico de *Lestodon* arriba discutido se complementa con el previamente mencionado en la literatura para el Pleistoceno de la provincia de Santa Fe. Castellanos (1943) menciona el género proveniente de una capa de tosca trabecular ( $\approx$  Fm. Puerto San Martín) en depósitos de la margen derecha del río Coronda, en alrededores a la localidad de Barrancas. Un segundo material (MUFyCA 734, material perdido) colectado y referido a *Lestodon* de la Colección Castellanos del Museo Universitario Florentino y Carlos Ameghino (UNR–Santa Fe), proviene de niveles del ‘*Belgranense medio*’ (*sensu* Castellanos, 1943), más precisamente de margas verdosas por encima del nivel con conglomerados ( $\approx$  *UL Arroyo Frías*; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

Más aún, Ameghino (1889) y De Carles (1912) recuperan restos de perezosos que refieren a *Lestodon* sp., de depósitos del 'Belgranense' (Niveles 5 y 5a en De Carles, 1912 = *UL Arroyo Frías*; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) sobre las barrancas del arroyo Frías, entre Alvear y Pueblo Esther (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O) al sur de la localidad de Rosario, provincia de Santa Fe.

Subfamilia Scelidotheriinae Ameghino, 1904

*Scelidotherium* Owen, 1839

***Scelidotherium leptocephalum* (Owen, 1839)**

Los Scelidotheriinae *s.l.*, incluyendo el género *Nematherium* (Nematheriinae, Scillato-Yané, 1977; McDonald y Perea, 2002) es la subfamilia más conservadora de los restantes perezosos terrestres incluidos en Mylodontidae. A diferencia de los tardígrados Megatheriinae, Nothrotheriinae (Megatheriidae), Mylodontinae (Mylodontidae) y Megalonychidae, este grupo no ha logrado alcanzar una riqueza taxonómica tan significativa a pesar de tener una distribución geográfica muy amplia (Esteban, 1996; McDonald y Perea, 2002; Miño-Boilini y Carlini, 2009; Miño-Boilini, 2012; Miño-Boilini et al., 2014). Más aún, el registro fósil de la subfamilia destaca una distribución endémica de América del Sur, evidenciando que este grupo no ha participado de las migraciones de fauna durante el GIBA (Hoffstetter, 1952; Esteban, 1996; Woodburne et al., 2006; Miño-Boilini y Carlini, 2009).

Dentro de Mylodontidae, los scelidoterinos se distinguen morfológicamente de los milodontinos por presentar una serie de características anatómicas exhibidas a nivel craneal y postcraneal (Pascual et al., 1966; Scillato-Yané, 1977; McDonald y Perea, 2002; Miño-Boilini y Carlini, 2009; Miño-Boilini, 2012) entre otros atributos, tales como: el mayor alargamiento del cráneo y consecuente compresión de la dentición; un foramen y puente entepicondilar muy marcado distalmente en el húmero (excepto en *Catonyx cuvieri* [Lund, 1839]); fémur cuadrangular con el trocánter mayor situado más hacia abajo que el nivel de la cabeza femoral; tercer trocánter femoral ausente o poco desarrollado; faceta cuboides del astrágalo marcadamente cóncava; *tuber calcis* del calcáneo con sección cuadrangular.

Taxonómicamente el número de géneros y especies identificadas en la subfamilia es menor que el referido para los milodontinos, estableciéndose cinco géneros (McDonald, 1987): *Nematherium* Ameghino, 1887, *Neonematherium* Ameghino, 1904, *Proscelidodon* Bordas, 1935, *Catonyx* Ameghino, 1891 y *Scelidotherium*. Aunque posteriormente Scillato-Yané y Carlini (1998) describen un sexto género, *Sibyllotherium* Scillato-Yané y Carlini, 1998. Diversos autores consideraron también a *Scelidodon* Ameghino, 1881 como un género válido de Scelidotheriinae (Pujos, 2000; Miño Boilini y Carlini, 2009; Saint-André et al., 2010; Miño-Boilini, 2012).

Los representantes del Pleistoceno están registrados en depósitos de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Uruguay, Perú y Ecuador (Mones y Francis, 1973; Roselli, 1976; Esteban, 1996; Scillato-Yané y Carlini, 1998; Pujos, 2000; McDonald y Perea, 2002; Cartelle et al., 2009; Miño Boilini y Carlini, 2009; Miño-Boilini, 2012). Precisamente, el registro proveniente de la Argentina es muy bueno en calidad y cantidad de especímenes, exhumados principalmente de afloramientos provenientes de la región Pampeana (provincia de Buenos Aires) (Miño-Boilini, 2012).

No obstante, existen escasas menciones de este grupo taxonómico en listas de faunas atribuidas al *Chaco austral* y *Pampa Norte* (Iriondo, 2010), definidas vagamente para el Pleistoceno de la provincia de

Santa Fe, las cuales en la totalidad de los casos carecen de procedencia estratigráfica y geográfica precisa (véase, Castellanos, 1943; Miño-Boilini, 2012). Consecuencia que restringe la ubicación geográfica y sobre todo la secuencia cronoestratigráfica y geocronológica de los sedimentos portadores para estas regiones en Argentina.

Las relaciones filogenéticas entre escelidoterinos han sido abordadas desde un principio por diferentes autores dentro de un marco general (Kraglievich, 1923; Ortega Hinojosa, 1967; Scillato-Yané, 1977; Hirschfeld, 1985). Sin embargo desde un enfoque cladístico, el consenso universalmente aceptado soporta la monofilia de los Scelidotheriinae, sustentada por 24 sinapomorfias (Gaudin, 2004), agrupando a la subfamilia con Mylodontinae dentro de Mylodontidae (McDonald, 1987; McDonald y Perea, 2002; Cartelle et al., 2009).

Recientemente, la última revisión sistemática y análisis filogenético de este grupo de perezosos admite la monofilia entre los representantes de la subfamilia y reconoce a los escelidoterinos como un grupo natural (véase, Miño-Boilini, 2012), en el cual los taxones pleistocenos derivarían de tres líneas evolutivas de perezosos escelidoterinos terciarios. No obstante, las comparaciones morfológicas y los caracteres definidos en este análisis filogenético presentan ciertas incertidumbres (e.g., un único árbol de máxima parsimonia, codificación de determinados caracteres) debido a que determinadas morfologías codificadas entre los taxones analizados en Miño-Boilini (2012) representan claramente variabilidad intraespecífica (carácter 6, 8, 9, 14, 23) o incluso formas alteradas por consecuencias tafonómicas (caracteres 1, 4).

**Material referido.** MFA-Pv s/n (Legajo Judicial Nota S.C.8va. N° 048/10), esqueleto parcialmente completo conformado por el cráneo con ambas series dentarias, la mandíbula con sus respectivas series dentarias, vértebras cervicales, torácicas con costillas y vértebras lumbares, miembro anterior izquierdo y derecho con huesos de la mano. Extremidades posteriores y la cadera, parcialmente conservadas.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Salado del Norte en proximidades al puente de la ruta provincial N° 80S (31°10'24''S – 60°49'51''O), entre las localidades de Santo Domingo y Llambi Campbell, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El ejemplar se recuperó *in situ* de la *UL Santo Domingo* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) y completamente articulado, perfil estratigráfico N° 2 (Fig. I.19d y I.21, *Anexo I*). Precisamente de niveles de limos arenosos con un contenido mayor de sedimentos finos (limos) y proporción creciente de arcillas. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores se entienden convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), localmente definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** A continuación se elabora únicamente una descripción del cráneo y la mandíbula de este ejemplar referido a *Scelidotherium* debido a que la mayoría de las morfologías definidas en la diagnosis se encuentra presentes a nivel craneal y mandibular. El cráneo se encuentra íntegro con numerosas fracturas en todas las caras (Fig. II.21). Asimismo la región rostral se encuentra levemente comprimida y desplazada

hacia el lateral izquierdo (Fig. II.21a). Lateralmente, se aprecia el arco cigomático derecho parcialmente preservado y la región proximal del proceso izquierdo (Fig. II.21a y b). Las suturas craneales se encuentran obliteradas. Tanto la serie dentaria superior como la inferior eclosionan oblicuamente al eje longitudinal del cráneo y la mandíbula.

Ambas series dentarias superiores están completas (Fig. II.21c), siendo morfológica y dimensionalmente muy similares a las de *Scelidotherium leptocephalum* (Tabla 19). El primer molariforme (Cf *sensu* Miño-Boilini, 2012) tiene sección oval con un surco vestibular lingual (Apéndice 1: carácter 17). La serie M1-M3 presenta sección subelíptica con un surco vestibular lingual (Apéndice 1: carácter 19 y 20). Asimismo, el M4 es dimensionalmente menor que el resto de los molariformes y presenta sección subtriangular (McDonald y Perea, 2002; Miño-Boilini, 2012).

La mandíbula es indistinguible de BMNHM 16579 (Tipo), MLP 3-402, MLP 3-407, FMNH 14267, MMP 1155, MACN-Pv 9625, MACN 13880. Sin embargo, el *IH* se encuentra comprendido entre los valores medios de *S. bravardii* y “*Scelidodon*” (= *Catonyx tarijensis*, siendo relativamente menor que el definido para *S. leptocephalum* (Bargo et al., 2006; Tabla 20). En vista oclusal, el primer molariforme de la serie inferior (cf) en MFA-PV s/n adquiere forma en “L” con un lóbulo vestibular labial que limita un surco vertical (Apéndice 1: carácter 15) como en *Scelidotherium*. Igualmente, la serie m1-m2 exhibe oclusalmente sección subelíptica y porta un lóbulo labial anterior desarrollado, el cual está separado del posterior por un surco vestibular levemente pronunciado en comparación con el identificado en el caniniforme (Fig. II.22). El m3 es dimensionalmente mayor que los restantes molariformes de la serie (Tabla 19) y adquiere forma de “y” con dos lóbulos linguales separados por un surco amplio y profundo. No obstante, labialmente se aprecia un único lóbulo que limita un solo surco vestibular levemente profundo.

**Medidas y Figuras.** Tabla 19, 20 y 23; Figuras II.21 y II.22 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Esteban (1996), Bargo (2001), McDonald y Perea (2002) y Miño-Boilini (2010), las morfologías identificadas en el cráneo y postcráneo permiten referir el ejemplar MFA-Pv s/n al Scelidotheriinae *Scelidotherium leptocephalum*.

**Material referido.** MFA-Pv 1273, cráneo parcialmente completo con ambas series dentarias, mandíbula derecha con dentición completa y fragmentos de vértebras, costillas y huesos largos.

**Procedencia geográfica.** Las Petacas, departamento San Martín, provincia de Santa Fe, Argentina, (31°49'12.38”S; 62° 6'27.14”O). El fósil proviene de una perforación para contener agua (pozo de agua), en inmediaciones al casco urbano.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a una unidad de loess de amplia distribución en el norte de la región pampeana, definida como Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Esta unidad litoestratigráfica ha sido calibrada por termoluminiscencia en edades entre 36 ka a 8 ka A.P. (Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Dentro del esquema cronoestratigráfico/geocronológico local, los niveles portadores son

atribuibles convencionalmente (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido para el área bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** El cráneo se encuentra fragmentado en dos partes con ausencia de la región fronto-parietal (Fig. II.21). Se aprecian suturas craneanas sin obliterar en el área occipital. La mandíbula conserva únicamente la rama horizontal con la serie dentaria completa y parte de la sínfisis mandibular que exhibe el foramen mental (Fig. II.22).

Oclusalmente, el primer molariforme de la serie inferior tiene forma en "L" con un lóbulo vestibular labial que limita un surco levemente insinuado como en el resto de los molariformes de la serie (Fig. II.22c). El m1 y m2 presentan un lóbulo labial anterior bien desarrollado como en *S. leptcephalum*. Contrariamente, el m3 es dimensionalmente mayor que el resto de los molariformes y al igual que en MFA-Pv s/n presenta forma en 'y'.

**Medidas y Figuras.** Tabla 19 y 20; Figuras II.21 y II.22 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente MFA-Pv 1273 es indiferenciable de *Scelidotherium leptcephalum*, aunque dimensionalmente menor que el ejemplar MFA-PV s/n (Tabla 19). Por lo tanto, MFA-PV 1273 corresponde a un ejemplar joven de *S. leptcephalum*.

**Comentarios.** Contrariamente a Miño-Boilini (2010), los resultados obtenidos del nuevo análisis cladístico (véase, apartado *anexo apéndice 1*), que incluye los ejemplares provenientes del Pleistoceno Tardío de Santa Fe (MFA-Pv s/n, MFA-Pv 1273) y considera a *Nematherium* como el Scelidotheriinae menos derivado (McDonald y Perea, 2002), establece claramente que el género *Scelidotherium* deriva de dos líneas evolutivas de perezosos terciarios (*i.e.*, *Nematherium* [*Sibyllotherium*]; Fig. II.24). No obstante, el clado más inclusivo de este análisis (*anexo*, Apéndice 1) sugiere para MFA-Pv s/n y MFA-Pv 1273 una asignación ambigua tanto a *S. bravardi* Lydekker, 1886 como también a *S. leptcephalum*, grupo hermano de *Scelidotheridium parodii* Kraglievich, 1923 (Fig. II.24).

Sin embargo, el análisis de similitud (Jaccard, 1908) obtenido mediante 20 caracteres anatómicos craneanos y dentarios (Tabla 22), definidos del análisis filogenético (*anexo*, Apéndice 1 y Tabla 21), segrega dos agrupaciones de perezosos esclidoterinos: *Scelidotherium-Scelidotheridium* y *Catonyx-“Scelidodon”* (Fig. II.25). De modo que, MFA-Pv s/n y MFA-Pv 1273 se encuentran fenéticamente más relacionados con el género pleistocénico *Scelidotherium*, agrupándose con la especie *S. leptcephalum* que con el resto de los Scelidotheriinae tratados (Fig. II.25). Es importante destacar que las relaciones filogenéticas de ancestralidad (Fig. II.24) y similitud (Fig. II.25) obtenidas en los análisis son consistentes con las hipótesis filogenéticas previamente definidas para Scelidotheriinae (véase, McDonald y Perea, 2002; Gaudin, 2004).

En resumen, el análisis de similitud separa dos grupos que el cladograma justifica filogenéticamente, estableciendo una relación más estrecha entre *Scelidotherium* con *Scelidotheridium* y entre “*Scelidodon*” con *Neonematherium* y *Catonyx* con historias filogenéticas independientes, en lugar de la definida por ancestralidad con *Proscelidodon* (véase, Miño Boilini, 2012:178).

Más aún, la falta de caracteres diagnósticos para definir correctamente la especie *S. bravardi*, así como también las morfologías puntualizadas previamente en su diagnóstico (*e.g.*, cráneo más estrecho, sínfisis mandibular muy estrecha, suturas craneanas visibles, sutura parietal-supraoccipital sin obliterar) y establecidas como diferencias taxonómicas (*véase*, Miño-Boilini, 2012), representarían rangos de variabilidad morfológica para *Scelidothorium leptcephalum*. Precisamente, McDonald (1987) y McDonald y Perea (2002) consideran que *Scelidothorium bravardi* es un sinónimo junior de *Scelidothorium leptcephalum*.

Un importante grado de variabilidad individual ha sido propuesto para varios de los géneros de Tardigrada (*véase*, McDonald, 1995; De Iullis, 1996, Esteban, 1996; White y MacPhee, 2001; Brandoni, 2006; Brandoni et al., 2008, *entre otros*). De Iullis (1996) y Cartelle y De Iullis (2006) examinan series ontogenéticas en cráneos de perezosos pleistocénicos (Megatheriidae, Megatheriinae) y determinan que la obliteración de las suturas exhibidas en el cráneo (entre otras) de los megaterios indican claramente estados de madurez individual. Por lo tanto, al considerar como hipótesis que los Mylodontidae presentan estados de desarrollo ontogenético similares a Megatheriidae (*véase*, Brandoni et al., 2010), aquellos especímenes con suturas sin obliterar referidos al Scelidothoriinae *S. bravardi* (*e.g.*, BMNH 37626 Tipo) dificultarían una asignación sistemática precisa.

Por tal motivo, una revisión sistemática y análisis morfométricos en las especies de Scelidothoriinae del Pleistoceno de Argentina son necesarios para comprobar la validez taxonómica de la especie *S. bravardi*, lo cual escapa a los objetivos de este trabajo de Tesis. Por consiguiente, se asigna MFA-Pv s/n y MFA-Pv 1273 a *Scelidothorium leptcephalum*.

*Scelidotherium* sp.

**Material referido.** MUFyCA 1373. Dos fragmentos de molariformes superiores?/inferiores? Y un tercer M2? d?/i? Vértabras cervicales reconstruidas: atlas y axis. Falanges podiales y ungueales del dedo II y II. Varios fragmentos óseos de partes de extremidades, costillas y falanges podiales.

**Procedencia geográfica.** Canal pluvial norte, en inmediaciones a Villa Eloisa y a 10 km hacia el N del río Carcarañá (32°57'46.63"S – 61°32'46.09"O), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Niveles de limos eólicos (*loess*) correspondientes a la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Unidad litoestratigráfica calibrada por termoluminiscencia en edades entre 36 ka a 8 ka A.P. (Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Dentro del esquema cronoestratigráfico/geocronológico local, los niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido para el área bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** El M2 presenta la morfología típica de *Scelidotherium*. No obstante, el lóbulo vestibular se encuentra levemente insinuado (Fig. II.23). Ambas vértebras cervicales se encuentran parcialmente reconstruidas. Las falanges podiales poseen las apófisis restauradas, dificultando un correcto encaje entre ellas. Asimismo, ambas ungueales presentan los ápices levemente erosionados.

**Medidas y Figuras.** Tabla 19 y 23; Figura II.23 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El molariforme completo referido a un M2 es morfológicamente similar a los molariformes de las series superiores de MFA–Pv s/n, MFA–Pv 1273, MMP 458S, MLP 3-402, MLP 3-407, MLP 3-671, MMP 1155. Dimensionalmente, se encuentra dentro de los valores referidos para *Scelidotherium leptcephalum* (Tabla 19). No obstante, debido al nivel fragmentario en el que se encuentra las piezas del ejemplar MUFyCA 1376, únicamente puede ser referido a el género *Scelidotherium* sp.

**Material referido.** MUFyCA 331, fragmento de maxilar con serie dentaria parcialmente preservada M1–M4 y mandíbula derecha con serie c–m3 y sin rama ascendente. Este último molariforme (m3) conserva el lóbulo anterior únicamente.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda sobre el río Carcarañá, en inmediaciones al puente del camino carretero (Ruta Nacional N° 178) Pergamino–Armstrong (33° 0'S – 61°26'O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles de loess, '*Bonaerense superior*' de Castellanos (1943), corresponden a la unidad litoestratigráfica Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Calibrada por termoluminiscencia en edades entre 36 ka a 8 ka A.P. (Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico/geocronológico conceptual, los niveles portadores son atribuibles convencionalmente (no correlacionables) al Piso/Edad



Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido para el área bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** El fragmento de cráneo muestra la serie M1–M4 (Fig. II.26a), del los cuales únicamente el M2 y M3 están completos.

La mandíbula exhibe la morfología típica del género *Scelidotherium* (Fig. II.26), aunque es dimensionalmente menor que los ejemplares referidos a *S. leptcephalum* (Tabla 19). La serie dentaria muestra un importante grado de desgaste a nivel de las cúspides.

Oclusalmente, el caniniforme tiene la típica forma en ‘L’ que muestra este molariforme en *S. leptcephalum* (MFA–Pv s/n, MFA–Pv 1273). Asimismo, el surco vestibular labial está insinuado (Fig. II.26 y II.27). La serie m1–m2 tiene sección subelíptica, mostrando en ambos molariformes el surco vestibular labial como en *S. leptcephalum*. El m1 como el m2, presentan el lóbulo labial anterior más desarrollado que el posterior. Sin embargo, el m3 está roto y conserva únicamente el área del lóbulo anterior. Como en *S. leptcephalum* (Miño-Boilini, 2010) se identifica labialmente en la sínfisis de la mandíbula una quilla (Fig. II.26b y c).

**Medidas y Figuras.** Tabla 19; Figura II.26 y II.27 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente MUFyCA 331 es indiferenciable de *Scelidotherium*, aunque dimensionalmente menor que *S. leptcephalum* (MFA–Pv s/n, MFA–Pv 1273). Se interpreta que este material corresponde a un individuo juvenil de Scelidotheriinae. No obstante, debido al nivel fragmentario en el que se encuentra la serie maxilar y la mandíbula MUFyCA 331, únicamente es referido a *Scelidotherium* sp.

Infraorden Cingulata Illiger, 1811  
Familia Glyptodontidae Gray, 1869  
Subfamilia Glyptodontinae Gray, 1869

*Glyptodon* sp. Owen, 1839

**Especie tipo.** *Glyptodon clavipes* Owen, 1839

Entre el gran número de taxones de xenartros Cingulata ampliamente registrados en yacimientos cenozoicos de América, los Glyptodontidae conforman uno de los clados de mamíferos terrestres con mayor riqueza taxonómica y mejor representatividad en el registro fósil, reconociéndose más de 65 géneros de gliptodontes (McKenna y Bell, 1997).

Conjuntamente con los armadillos (Dasypodidae) y pampatéridos (Pamphathiidae) han sido agrupados históricamente en el orden Cingulata (Paula Couto, 1979; Fernicola, 2008). Sin embargo, los gliptodontes presentan morfologías notables que los diferencian del resto de los cingulados al exhibir un caparazón dorsal esencialmente inmóvil, diferente número de dientes trilobulados, miembros elefantinos y un aparato masticatorio telescopado por debajo del cráneo (Hoffstetter, 1985; Fariña y Vizcaíno, 2001; Zurita, 2007; Fernicola, 2008).

Morfológicamente, *Glyptodon* posee formas altamente especializadas (Ameghino, 1889; Cattoi, 1966), aunque con una persistencia notable de ciertos rasgos no derivados, como por ejemplo la presencia de anillos caudales y cinco dedos en las extremidades (Hoffstetter, 1958). Según Ameghino (1898), en este género los 8 molariformes son triprismáticos de forma casi igual y la coraza está formada por osteodermos gruesos, con una figura central rodeada generalmente por una hilera de 5 a 7 figuritas periféricas.

El registro más antiguo conocido del grupo proviene del Eoceno medio de Patagonia en Argentina, referido al género *Glyptatelus* Ameghino (Scillato-Yané, 1976); mientras que los más recientes se ubican en torno al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Cione et al., 2009). Solo *Doedicurus* Burmeister, 1874, *Neosclerocalyptus* Paula Couto, 1954 y *Glyptodon* Owen, 1839 se registrarían durante el Holoceno en la *Pampa Sur* (Politis y Gutierrez, 1998; Rossello et al., 1999; Politis et al., 2003; Gutiérrez et al., 2010; Soibelzon et al., 2012).

Desde una perspectiva paleobiogeográfica, los gliptodontes sudamericanos poseen una amplia distribución latitudinal, con el género *Glyptodon* registrándose hasta al área austral de América del Sur, en la provincia de Mendoza, Argentina (Forasiepi et al., 2009). No obstante, el género norteamericano *Glyptotherium* se encontraría únicamente bien identificado en depósitos referidos al Pleistoceno Tardío del norte de América del Sur (Carlini et al., 2008; Zurita et al., 2012; Oliveira et al., 2009, 2010). De esta manera, la distribución de *Glyptodon* estaría restringida al área austral de América del Sur, especialmente en Argentina, Bolivia, Paraguay, Perú, Uruguay y sur de Brasil (Zurita et al., 2012), junto a escasos registros que provienen de Colombia.

Sistemáticamente en base a fragmentos de coraza de diferentes regiones del cuerpo, varios autores establecieron numerosas especies (*e.g.*, Owen, 1839, 1845; Burmeister, 1866; Ameghino, 1881, 1883, 1889). Concepción netamente tipológica frecuente del siglo pasado (*véase*, Giraudo, 1997) que seguramente ha ocasionado una particular sobreestimación de la riqueza taxonómica de los cingulados (Duarte, 1997; Soibelzon et al., 2006), así como también de diferentes grupos de mamíferos pleistocénicos tales como camélidos, cánidos, cérvidos, gonfotéridos, perezosos milodontinos, gliptodontes hoploforinos y úrsidos (*véase*, Churcher, 1966; Scherer, 2005; Soibelzon et al., 2005; Prevosti, 2006; Zurita, 2007; Mothé et al., 2012; Pitana, 2011, 2013).

Desde una perspectiva tradicional dentro de este complejo panorama taxonómico, para el Cuaternario de Argentina se reconocen al menos cuatro especies bien caracterizadas procedentes de la región pampeana: *G. munizi* Ameghino, 1881 procedente del Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense) y *G. reticulatus* Owen, 1845, *G. elongatus* Burmeister, 1866 y *G. clavipes* únicamente para el Pleistoceno Medio-Holoceno Temprano (Piso/Edad Bonaerense y Lujanense) (Ameghino, 1889; Duarte, 1997; Carlini y Scillato-Yané, 1999; Soibelzon et al., 2006, 2008a–b; Zurita et al., 2009b, 2012).

No obstante, especies de Glyptodontidae de importancia bioestratigráfica como *G. perforatus* Ameghino, 1882, taxón exclusivo del Piso/Edad Lujanense (Carlini y Scillato-Yané, 1999; Cione y Tonni, 1995, 1999, 2005; Scillato-Yané et al., 1995), deben ser referidos a *Glyptodon* sp., debido a que las descripciones morfológicas y estudios sistemáticos se basaron en ejemplares juveniles y/o incompletos de taxones bien definidos (*i.e.*, *G. reticulatus*, *G. elongatus* y *G. clavipes*) provenientes del Pleistoceno Tardío (*véase*, Zurita et al., 2009b, 2011b, 2012).

Si bien son abundantes los restos atribuidos a *Glyptodon* de niveles del Pleistoceno de la provincia de Santa Fe (Ameghino, 1889; De Carles, 1912; Castellanos, 1943), los mismos limitan la posibilidad de una asignación específica debido a que la mayoría representan restos de osteodermos aislados o asociados en escasos número y muy erodados. Particularmente, *Glyptodon reticulatus* resultaría ser con seguridad la única especie registrada, hasta el presente, en niveles referidos al Pleistoceno Tardío de la *Pampa Norte* (Capa I *sensu* Castellanos, 1943).

Respecto al hábitat y alimentación, las especies del género *Glyptodon* incluyen formas de gran tamaño frecuentes de ambientes abiertos de pastizales y estepas, con masas superiores a los 2000 kg y una dieta principalmente pastadora especializada (Ubilla 1985; Scillato-Yané et al. 1995 y Fariña, 1996; Vizcaíno y Bargo, 1998; Pérez et al., 2000; Vizcaíno et al., 2004).

**Material referido.** MFA–Pv 1600, MFA–Pv 1601, MFA–Pv 1602a, MFA–Pv 1602b, MFA–Pv 1602c, MFA–Pv 1602d, MFA–Pv 1602e, MFA–Pv 1603a, MFA–Pv 1603b, MFA–Pv 1606, MFA–Pv 1607; osteodermos aislados con diferentes grados de erosión, no asociados, procedentes de la misma unidad litoestratigráfica (Fig. II.28a–f).

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia de estos materiales se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho,

departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.) (Fig. I.19b).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La totalidad de los osteodermos recuperados provienen de la misma unidad litoestratigráfica, *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), de antigüedad atribuida al Pleistoceno Tardío, probablemente EIO 5 a partir de inferencias obtenidas por estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2009, 2012). Asimismo, las piezas fueron recuperadas sobre niveles areno-limosos que subyacen a la secuencia coronada por los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto. En un sentido cronoestratigráfico conceptual la sucesión estratigráfica, en el área de yacencia, se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense, el cual ha sido definido claramente en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Si bien la mayoría de los osteodermos poseen un grado de erosión, todos muestran claramente en su cara dorsal una figura central grande, circular a levemente hexagonal, de superficie plana o levemente convexa con numerosas rugosidades (Duarte, 1997, Luna y Krapovickas, 2011). Asimismo, cada figura central está rodeada perimetralmente por un surco anular profundo y amplio el cual se comunica con surcos transversales que acompañan las figuras periféricas adyacentes (Fig. II.28).

**Figuras.** Figura II.28a–f (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Tonni y Berman (1988) y Duarte (1997), los ejemplares MFA–Pv 1600, MFA–Pv 1601, MFA–Pv 1602a, MFA–Pv 1602b, MFA–Pv 1602c, MFA–Pv 1602d, MFA–Pv 1602e, MFA–Pv 1603a, MFA–Pv 1603b, MFA–Pv 1606, MFA–Pv 1607 son referidos a *Glyptodon* sp., ya que presentan las morfologías previamente definidas para el género. No obstante, MFA–Pv 1606 y MFA–Pv 1607 son osteodermos con la forma típica de los ejemplares jóvenes de Glyptodontinae. A su vez, la morfología de los osteodermos es muy similar a MCA 2013 y MUFyCA 760, previamente referidos como individuos juveniles de *Glyptodon* (*véase*, Zurita et al., 2011).

**Material referido.** MFA–Pv 1604, una única placa aislada de un individuo juvenil (Fig. II.28g).

**Procedencia geográfica.** El área de procedencia de MFA–Pv 1604 corresponde al mismo sitio de MFA–Pv 1598, MFA–Pv 1599 y MFA–Pv 1600 (Fig. I.19b).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El ejemplar MFA–Pv 1604 proviene de la misma unidad litoestratigráfica que MFA–Pv 1598, MFA–Pv 1599 y MFA–Pv 1600, definida como *UL Esperanza* nov. Formación cuya antigüedad es atribuible al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5) (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

**Descripción.** Osteodermo de la coraza dorsal de forma hexagonal con una figura central circular, amplia, de superficie expuesta y aspecto rugoso. La figura central está elevada con respecto a las figuras periféricas, pobremente definidas, y delimitada perimetralmente por un surco anular amplio y profundo que alberga 5 forámenes pilíferos. No obstante, se distinguen sutilmente los bordes proximales de las figuras periféricas adyacentes a la figura central (Fig. II.28g). Ventralmente, la superficie es cóncava y presentan perforaciones de hasta 1 mm de diámetro.

**Figuras.** Figura II.28g (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Tonni y Berman (1988), Duarte (1997), Luna y Krapovickas (2011) y Zurita et al. (2011), el osteodermo MFA–Pv 1604 es referido a *Glyptodon* sp. Más precisamente, la placa tiene la forma típica de corresponder a un individuo juvenil.

**Material referido.** MFA–Pv 1251, fragmento de la coraza constituido por seis osteodermos grandes hexagonales (Fig. II.29b).

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a la localidad de Guadalupe Norte, departamento General Obligado, a 25 km de la ciudad de Reconquista, provincia de Santa Fe. Más precisamente de las barrancas de tributarios menores al arroyo El Rey (28°56'40.67"S y 59°33'44.03"O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades litoestratigráficas aflorantes sobre ambas márgenes de estos tributarios menores al Arroyo el Rey (provincia de Santa Fe), en el área de yacencia de MFA–Pv 1251, constituyen facies fluviales y palustres areno-limosas de estructuración laminar, innominadas desde el punto de vista formacional (véase, Iriondo, 1987). Estas facies están compuestas sedimentológicamente por arenas finas y limos con proporciones variables de arcilla y arena entre sus capas (Iriondo, 1987, 2007). Asimismo, las características reconocidas en campo permiten inferir que estos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial de un antiguo río, desarrollada durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo, 2007). Del mismo modo, partir de inferencias obtenidas por estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2012), la posición estratigráfica de estos niveles portadores justifica la suposición que dicho ciclo es más antiguo que los depósitos suprayacentes eólicos referidos a la Fm. Tezanos Pinto, de antigüedad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). Los niveles basales de Fm Tezanos Pinto poseen fechados por método TL entre 35-32 ka AP a 8.1-9.3 ka AP en su techo (Kröhling, 1999; Kröhling e Iriondo, 1999, 2003). A su vez, en un sentido cronoestratigráfico conceptual la sucesión estratigráfica en el área es interpretada convencionalmente como Piso/Edad Lujanense, definida en la región bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El ejemplar MFA–Pv 1251 constituye un fragmento de la coraza de un individuo adulto de *Glyptodon*. Los osteodermos exhiben forma hexagonal con una figura central de borde circular a levemente hexagonal y superficie convexa (Duarte, 1997). Cada figura central está rodeada por un surco anular profundo que se comunica con surcos radiales de las figuras periféricas adyacentes, dimensionalmente menores y de contorno cuadrangular, pentagonal e incluso hexagonal. Estas figuras en cada osteodermo forman figuras en común con figuras de osteodermos vecinos (Fig. II.29b).

**Figuras.** Figura II.29b (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Tonni y Berman (1988), Duarte (1997) y Luna y Krapovickas (2011), los osteodermos son referidos a *Glyptodon* sp. Más precisamente, los osteodermos corresponden a un individuo adulto de este género.

**Material referido.** MACN–Pv 5403, parte anterior de una rama mandibular derecha con tres molariformes (Fig. II.29c).

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del Arroyo Frías entre las localidades de Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66"S – 60°34'35.25"O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Nivel N° 1 de la secuencia estratigráfica de De Carles (1912); corresponde aquí a la unidad litoestratigráfica *UL Arroyo Frías* nov. Formación (Brunetto, y Vezzosi, *en preparación*), que constituyen una sucesión de capas de arenas gruesas con intraclastos compuestos por fangos y carbonatos, estratificados con niveles de sedimentos limo arenosos finos y niveles bien definidos de gravas compuestas por clastos de carbonatos. Estos cuerpos sedimentarios muestran continuidad a lo largo de toda la barranca (*véase*, Capítulo 3). De Carles (1912) refiere su Nivel N° 1 al '*Preensenandense*' de Ameghino (1889) y Burckhardt (1907). Sin embargo, una datación por método OSL (LVD 2827) entre los niveles de conglomerados otorga a esta unidad una antigüedad de  $198 \pm 20.6$  ka A.P. (Pleistoceno Medio-tardío, EIO 7). Edad que corresponde en la escala cronoestratigráfica local (*sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005) al Piso/Edad Bonaerense que fuera definido en el sector costero oriental de la provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** Como es propio de Glyptodontidae, el fragmento conservado de la mandíbula muestra una forma relativamente alta y corta (Fig. II.29c<sub>1</sub>), con el área de la sínfisis relativamente poco expandida antero-posteriormente (42.29 mm) y en posición oblicua, finalizando aproximadamente a nivel del primer lóbulo del m4 (Fig. II.29c<sub>2</sub>).

Oclusalmente (Fig. II.29c<sub>3</sub>), la serie molariforme m4–m6 es trilobulada con dos escotaduras labio-linguales profundas en cada diente. Sin embargo, la superficie oclusal de la serie en cada molariforme está rota y recubierta con carbonatos. Sin embargo, cada molariforme muestra que el borde lingual del primer lóbulo está más desarrollado que el labial, morfología atribuida al género *Glyptodon* (Soibelzon et al., 2006).

**Medidas y Figuras.** Medidas expresadas en milímetros (mm). LSm = 66.76; ARM m4 = 60.33, ARM m5 = 68.56, ARM m6 = 70.61; Ancho labio-lingual de la mandíbula = 30.85; Lm4 = 19.48, Am4 = 13.19; Lm5 = 20.70, Am5 = 13.51; Lm6 = 20.56, Am6 = 13.86; Figura II.29c (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** De los niveles estratigráficos identificados como *UL Arroyo Frías* y *UL Pueblo Esther*, se han recuperado previamente numerosos restos de cingulados referidos a Hoplophorinae (*i.e.*, *Neosclerocalyptus ornatus* en De Carles, 1912) y Glyptodontinae (*i.e.*, *Glyptodon* en Ameghino, 1889). No obstante, MACN–Pv 5403 exhibe caracteres diagnósticos en su morfología (*e.g.*, borde lingual del primero lóbulo de cada molariforme más desarrollado que el labial) que permiten referirlo a *Glyptodon* sp.

**Material referido.** MMHRSL–Pv 125. Región central y dorsal del caparazón de un individuo adulto de *Glyptodon* (Fig. II.30).

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná a pocos metros del área definida como Paraje Campo de la Gloria (32°40'41''S – 60°43'36.30''O; Fig. I.37), al norte de la localidad de San Lorenzo, departamento San Lorenzo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El ejemplar referido a *Glyptodon* proviene de niveles arenosos interestratificados, con limo gris y verdoso, del techo de la Fm. Ituzaingó, de antigüedad Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 2007, 2010; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Más precisamente, los niveles fosilíferos constituyen facies de origen fluvial (Fig. II.34). Esta unidad se ubica en la base de la barranca derecha sobre el río Paraná y aflora un metro sobre el nivel de base, en discontinuidad erosiva con la unidad sobreyacente Fm. Puerto San Martín. En un sentido cronoestratigráfico conceptual la sucesión estratigráfica, en el área de yacencia, se entiende convencionalmente como Piso/Edad Bonaerense-Lujanense, esquema que ha sido definido en la región bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La coraza conserva parte del área dorsal y central sin exhibir osteodermos diferenciados que identifiquen los bordes. Asimismo, los osteodermos que delimitan el área cefálica y caudal no se conservaron (Fig. II.30).

Dorsalmente, no puede identificarse el típico patrón en forma de roseta con claridad, debido a que cada figura central presenta dimensiones similares a las figuras periféricas adyacentes que la limitan. Sin embargo, los osteodermos que se ubican hacia los bordes de ambos laterales muestran claramente una figura central hexagonal y grande, delimitada por un surco anular profundo que se comunica con figuras periféricas dimensionalmente menores. A su vez, cada figura periférica se comunica con su adyacente mediante surcos radiales profundos.

**Figuras.** Figura II.30 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Duarte (1997), Soibelzon et al. (2010) y Zurita et al. (2010, 2011), los osteodermos de la coraza son referidos morfológicamente a *Glyptodon* sp. Más precisamente, las dimensiones y grosor que muestran estos osteodermos corresponden con las descripciones documentadas previamente para individuos adultos de este género (*véase*, Ameghino, 1889; Duarte, 1997; Soibelzon et al., 2010; Zurita et al., 2010).

**Comentarios.** Los registros éditos previamente referidos a Glyptodontidae (*véase*, De Carles, 1912; Ameghino, 1889; Castellanos, 1943) y recuperados de niveles pleistocénicos del área de Paleocauces enterrados de la *Pampa Norte* (provincia de Santa Fe), provendrían de niveles que aquí son referidos al Pleistoceno Medio-tardío (*UL Arroyo Frías*, *UL Pueblo Esther*) y Pleistoceno Tardío (Fm. Carcarañá, Fm. Timbúes) (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

### *Glyptodon* cf. *G. clavipes*

**Material referido.** MUFyCA 207, MUFyCA 220, MUFyCA 1031b, MUFyCA 1324. Osteodermos aislados de áreas de la coraza de diferentes individuos juveniles.

**Procedencia geográfica.** MUFyCA 207, MUFyCA 220, MUFyCA 1031 proceden de las barrancas del río Carcarañá entre la localidad de Oliveros y Timbúes. No obstante, MUFyCA 1324 proviene de las barrancas del río Salado del Norte de Santa Fe, sin localidad precisa.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** En el área de los hallazgos sobre las barrancas del río Carcarañá, los ejemplares MUFyCA 207, MUFyCA 220 y MUFyCA 1031 proceden de depósitos arenosos con arena muy gruesa que son referidos a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009), de antigüedad atribuible al Pleistoceno Tardío. Niveles previamente asignados por Castellanos (1943) como parte de su ‘*Piso Belgranense*’. Cronoestratigráficamente, se interpreta que la Fm. Timbúes correspondería conceptualmente al Piso/Edad Lujanense (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

A su vez, los niveles depositacionales de MUFyCA 1324 en la cuenca del río Salado del Norte fueron interpretados previamente como depósitos del ‘*Piso Belgranense*’ de Castellanos (1943). Tal secuencia, de características limo-arenosos, corresponderían a facies palustres de las unidades *UL Esperanza* o *UL Manucho* que aflora sobre ambos márgenes de la cuenca del río Salado del Norte. Mediante inferencias obtenidas por estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2012) se deduce que estas unidades corresponden con una antigüedad Pleistoceno Tardío (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) y se interpretan convencionalmente como parte del esquema cronoestratigráfico bonaerense que corresponde al Piso/Edad Lujanense (y Tonni, 1999, 2005). Asimismo, los atributos tafonómicos identificados en MUFyCA 1324 (e.g., nivel de erosión y grado de abrasión moderado) indican que el ejemplar no proviene de una unidad sedimentaria con depósitos eólicos (*i.e.*, loess) como los que coronan la secuencia en el área (Fm. Tezanos Pinto).

**Descripción.** Como en Glyptodontidae, los osteodermos tienen forma hexagonal (MUFyCA 207, MUFyCA 220a, MUFyCA 1324) a pentagonal (MUFyCA 220b, MUFyCA 1031b) con una figura central circular, deprimida en el centro y dimensionalmente mayor que las periféricas. Asimismo, cada figura central está rodeada por un canal o surco anular ancho y profundo (Duarte, 1997). En la intersección de este surco con los radiales, que separan figuras periféricas contiguas y adyacentes a la figura central, exhiben forámenes pilíferos grandes y profundos (Fig. II.31). A su vez, en algunos osteodermos (MUFyCA 207, MUFyCA 1031b) estos forámenes toman parte de la figura central reduciendo su tamaño (Fig. II.31a y c).

**Figuras.** Figura II.31a–d (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Tonni y Berman (1988), Duarte (1997), Luna y Krapovickas (2011) y Zurita et al. (2010, 2011), los osteodermos exhiben la morfología típica de *Glyptodon*. Asimismo, las dimensiones, grosor y temprano desarrollo de las figuras expuestas sobre la superficie dorsal de cada osteodermo, muestran un patrón morfológico muy similar al que poseen los osteodermos de ejemplares juveniles de *G. clavipes* (*véase*, Zurita et al., 2011). Sin embargo, es necesario un mayor número de muestras (*i.e.*, osteodermos y ejemplares más completos) que permitan confirmar la validez taxonómica de *G. clavipes* para el Pleistoceno Tardío de Santa Fe.

Por tal motivo, se asignan MUFyCA 207, MUFyCA 1031b y MUFyCA 1324 a *G. cf. clavipes*, en base al conjunto de morfologías identificadas en ejemplares excepcionalmente jóvenes de *G. clavipes* (*véase*,



Zurita et al., 2011). Del mismo modo, interesa destacar que MUFyCA 220 previamente referido por Castellanos (1951) como *Neothoracophorus depressus* Ameghino, 1881 es asignado a *G. cf. clavipes*.

**Comentarios.** A cotas -5 m IGM sobre el lecho de la laguna Setúbal y en proximidades a la localidad de Santa Fe, Ramonell (2005) ha recuperado de la unidad litoestratigráfica *UL Riacho Santa Fe II* una placa aislada del caparazón de un Cingulata asignado a *G. clavipes* (Ramonell, 2005). Sin embargo, la placa posee un avanzado grado de erosión en su superficie dorsal que dificulta reconocer morfologías que permitan identificar este ejemplar como *G. clavipes*. Por lo tanto, es conveniente referir este material a *Glyptodon* sp.

*Glyptodon reticulatus* Owen, 1845

**Material referido.** MFA–Pv 1598. Fragmento de la región centro-lateral de un caparazón casi completo con numerosos osteodermos sueltas debido a la fragmentación ocasionada al momento de su extracción.

**Procedencia geográfica.** 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.) (Fig. I.19b).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El fósil proviene *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad atribuida al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5) según inferencias por estratigrafía secuencial efectuadas en áreas vecinas (Brunetto et al., 2012). Más precisamente, el ejemplar ha sido recuperado sobre niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto, a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca. En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión estratigráfica, en esta área, es entendida conceptualmente como Piso/Edad Lujanense, que ha sido definido en la región bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Se identifica un fragmento de la región centro-lateral de la coraza que presenta osteodermos de contorno hexagonal (Fig. II.28i). La figura central es de contorno circular, de superficie plana a levemente convexa, sin la concavidad característica que identifica a la especie *G. clavipes* (Duarte, 1997). Cada figura central está rodeada por siete a ocho figuras periféricas pentagonales las cuales forman figuras en común con las figuras periféricas de osteodermos adyacentes. Las intersecciones de los surcos radiales con el surco central, entre las figuras periféricas y alrededor de la figura central, están delimitadas por cinco a seis forámenes pilíferos pequeños (Fig. II.28a). Asimismo, se aprecian surcos profundos y anchos.

**Medidas y Figuras.** Diámetro mayor de la coraza = 164 cm, diámetro menor de la coraza = 105 cm; Figura II.28a (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Tonni y Berman (1988) y Duarte (1997), los osteodermos presentan la forma típica en roseta definida para el género *Glyptodon*. Sin embargo, en MFA–Pv 1598 son morfológicamente diferentes a la especie *G. clavipes* ya que no exhiben una depresión en la figura central (Duarte, 1997). Más aún, la forma pentagonal de las figuras periféricas, en común con osteodermos adyacentes en los bordes sagital, lateral y ocasionalmente anterior y posterior, son típicas de *G. reticulatus* (Duarte, 1997).

**Material referido.** MFA–Pv 1599. Placa aislada de superficie plana y rugosa.

**Procedencia geográfica.** 100 m aguas abajo del puente carretero de la Rta. Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.) (Fig. I.19b).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El fósil proviene *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad atribuible al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5) y ha sido recuperado de los mismos niveles deposicionales de los que procede MFA–Pv 1598. En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión estratigráfica, en esta área de yacencia, es entendida conceptualmente como Piso/Edad Lujanense, que ha sido definido en la región bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El ejemplar MFA–Pv 1599 representa una placa de la coraza de un ejemplar de *Glyptodon* con contorno subcuadrangular. La figura central es pentagonal con rugosidades y de superficie plana, rodeada por ocho figuras periféricas de contorno pentagonal a cuadrangular completas e incompletas, ya que estas últimas forman figuras en común con osteodermos adyacentes de sus bordes (Duarte, 1997). La intersección del surco central con los radiales exhibe claramente cuatro perforaciones profundas (Fig. II.28h).

**Medidas y Figuras.** Figura II.28h (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Tonni y Berman (1988) y Duarte (1997), la placa MFA–Pv 1599 exhibe la forma típica en roseta definida para el género *Glyptodon*. Más aún, la morfología y el número de las figuras periféricas, en común con osteodermos adyacentes, son típicas de *G. reticulatus* (Duarte, 1997).

**Material referido.** MFA–Pv 978. Fragmento de la coraza de un ejemplar con 18 osteodermos planos unidos de superficie rugosa (Fig. II.29a).

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia corresponde al área de bañados del río Salado del Norte y lagunas. Más precisamente, en proximidades al Arroyo Golondrinas y al establecimiento C.E.R. N° 512 Guardia Rural Los Pumas en Vera ( $29^{\circ}27'31.51''S$  y  $60^{\circ}13'21.74''O$ ), Santa Felicia, Departamento Vera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades litoestratigráficas aflorantes sobre el área de yacencia constituyen facies fluviales y palustres areno-limosas, innominadas desde el punto de vista formacional (*véase*, Iriondo, 1987). Asimismo, las características reconocidas en campo permiten inferir que estos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial del antiguo río Salado del Norte, desarrollada durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo, 2007). Del mismo modo, la posición estratigráfica de esta unidad justifica considerar que dicho ciclo sea más antiguo que los depósitos suprayacentes eólicos que la coronan de Formación Tezanos Pinto, de antigüedad atribuible al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). A su vez, esta unidad es interpretada convencionalmente como parte del esquema cronoestratigráfico referido al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El fragmento conservado de la región central-dorsal de la coraza (MFA–PV 978) posee osteodermos morfológicamente similares a *G. reticulatus* (Duarte, 1997, Luna y Krapovickas, 2011, Zurita et al., 2011). Los osteodermos exhiben dorsalmente superficie rugosa y contorno hexagonal con una figura

central levemente convexa y circular (Fig. II.29a). Cada figura central está rodeada perimetralmente por un surco profundo, ancho, y siete a ocho figuras periféricas pentagonales, las cuales forman figuras en común con figuritas periféricas de osteodermos adyacentes y están limitadas por pequeños surcos radiales (Fig. II.29a). Entre las intersecciones de estos pequeños surcos con el central, se identifican en número variable cinco a 6 forámenes pilíferos pequeños.

**Figuras.** Figura II.29a (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889) y Duarte (1997), los osteodermos tienen la forma típica en roseta definida para la especie *Glyptodon reticulatus*. A su vez, la superficie dorsal de cada placa no muestra una depresión de su figura central como la descrita en los osteodermos de *G. clavipes* (Tonni y Berman, 1988; Duarte, 1997).

***Boreostracon corondanus*** Castellanos, 1958:138–139.

**Material referido.** MUFyCA 760, tres porciones grandes de la coraza dorsal (que pertenecen a la parte anterior, laterales izquierdo y derecho, y algunos pequeños grupos de osteodermos de la región central del caparazón), tubo caudal con 10 anillos (el último soldado), atlas, escápula izquierda y fragmentos de la pelvis (Fig. II.32).

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Coronda, entre Punta Piedras y las localidades de Puerto Aragón, provincia de Santa Fe, Argentina.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles sedimentarios que portan el ejemplar MUFyCA 760, referidos al ‘*Belgranense medio*’ (Castellanos, 1958), corresponden a la Fm. Puerto San Martín (Pleistoceno Medio?-Tardío) (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Más precisamente, los niveles portadores pertenecen a la secuencia baja de la barranca constituidos por sedimentos limo-arenosos con abundante concentración de carbonatos en forma de tabiques y láminas verticales (‘toscal’ *sensu* Castellano, 1958) que constituyen una pequeña terraza sobre la costa (Fig. II.32c).

**Descripción.** La coraza posee un perfil dorsal claramente convexo (Fig. II.32a). Este ejemplar ha sido descrito completamente por Castellanos (1958). Sin embargo, todos los osteodermos que constituyen la región dorsal de la coraza muestran la morfología típica de ejemplares juveniles de *Glyptodon* (Fig. II.32b). La superficie expuesta de cada osteodermo tiene una figura central evidentemente elevada, similar a MFA-Pv 1604, y limitada por un surco anular profundo y amplio. Rodeando la figura central, cada placa posee una única fila de figuras periféricas mal definidas. Según Zurita et al. (2011), estas figuras pueden a veces no estar presentes en ejemplares juveniles de *Glyptodon* y ser sustituidas por una serie de surcos radiales. Rodeando cada figura central y sobre el surco anular, se aprecian entre 3–8 forámenes pilíferos. El tubo caudal es muy corto y comprende 10 anillos en número (Fig. II.32c), muy similar a ejemplares juveniles de *Glyptodon* (MCA 2013, PVE-F 85). Cada uno de los anillos caudales exhibe una doble a triple fila de osteodermos. Asimismo, la última hilera de osteodermos en cada anillo posee forma cónica. En este contexto, interesa destacar que el conjunto de morfologías identificadas en MUFyCA 760 son muy idénticas

a las observadas en un ejemplar excepcionalmente juvenil de Glyptodontinae (MCA 2013) identificado por Zurita et al. (2011) como *Glyptodon* cf. *G. reticulatus*.

**Medidas y Figuras.** Longitud mayor de la coraza = 1.25 m; Figura II.32a–d (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Zurita et al. (2011), las dimensiones y morfología comparada entre el holotipo de '*Boreostracon corondanus*' (MUFyCA 760) y *Glyptodon* cf. *G. reticulatus* (MCA 2013) con aquellos ejemplares de *G. reticulatus* analizados (MACN–PV 200, MACN–PV 1780, MACN–PV 10153, MCA 2015, MCA 2017, PVL 4733, Ctes-PZ 7334) revela un conjunto de caracteres anatómicos que permiten inferir que la especie '*B. corondanus*' fue erigida sobre la base de un ejemplar juvenil de *Glyptodon*. Además, la morfología de la superficie expuesta de los osteodermos demuestra claramente que MUFyCA 760 corresponde a un ejemplar inmaduro de *G. reticulatus*.

### *Glyptodon* cf. *reticulatus*

**Material referido.** MUFyCA 210, MUFyCA 993, MUFyCA 1031a. Osteodermos aislados referidos a ejemplares juveniles de Glyptodontinae.

**Procedencia geográfica.** MUFyCA 210 proviene del río Carcarañá en proximidades a la localidad de Timbúes, provincia de Santa Fe, Argentina. A su vez, MUFyCA 1031a ha sido recuperado de la margen izquierda aguas debajo de la localidad santafecina de Oliveros. No obstante, la localidad portadora de MUFyCA 993 corresponde a la margen derecha del Arroyo Frías en proximidades a la desembocadura con el río Paraná, en la localidad de Pueblo Esther (33°3'16.66"S – 60°34'35.25"O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles sedimentarios que portan MUFyCA 210 y MUFyCA 1031a corresponden con estratos arenosos de la base de las barrancas referidos como Fm. Timbúes (Pleistoceno Tardío). En un sentido cronoestratigráfico, se atribuye convencionalmente Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Esta unidad litoestratigráfica correspondería según los esquemas previos a la denominación '*Belgranense inferior*' (*sensu* Castellanos, 1943).

A su vez, la unidad sedimentaria de la cual se ha recuperado MUFyCA 993 (*i.e.*, '*margas verdes*' para De Carles, 1912 y Castellanos, 1943) corresponden claramente con los depósitos aquí referidos a la unidad litoestratigráfica *UL Arroyo Frías* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Estos cuerpos sedimentarios muestran continuidad a lo largo de toda la barranca en ambos márgenes del arroyo homónimo (véase, sección *Geografía, geología y estratigrafía*). Una datación por método OSL (LVD 2827) entre los niveles de conglomerados otorga a esta unidad una antigüedad de 198 ±20.6 ka A.P. (Pleistoceno Mediotardío, EIO7). Edad que corresponde con la antigüedad referida a la sección cronoestratigráfica Piso/Edad Bonaerense en provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Si bien la mayoría de los osteodermos presentan un grado de erosión, todos muestran claramente en su cara dorsal una figura central grande, circular de superficie plana o levemente convexa (MUFyCA 1031a) con perforaciones y rugosidades (Duarte, 1997, Luna y Krapovickas, 2011). A su vez, la

figura central de los osteodermos más completos (MUFyCA 210, MUFyCA 993) está rodeada perimetralmente por un surco anular profundo y amplio que se comunica con los surcos transversales que acompañan las figuras periféricas adyacentes pobremente definidas (Fig. II.33).

El ejemplar MUFyCA 1031a se encuentra representado por tres osteodermos de los cuales uno corresponde al borde de la coraza (Fig. II.33c).

**Figuras.** Figura II.33 a–c (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Duarte (1997), Luna y Krapovickas (2011) y Zurita et al. (2011), los osteodermos son referidos a *Glyptodon* cf. *G. reticulatus* en base al conjunto de morfologías (e.g., figuras periféricas escasamente diferenciadas, tamaños, grosor) reconocidas en ejemplares juveniles de *G. reticulatus* utilizados en las comparaciones. Asimismo, los osteodermos estudiados tienen la forma típica previamente definida para el género (véase, Tonni y Berman, 1988; Duarte, 1997).

**Material referido.** MUFyCA 218a, MUFyCA 221, MUFyCA 1157, MUFyCA 1190. Osteodermos aislados de ejemplares adultos de *Glyptodon*.

**Procedencia geográfica.** MUFyCA 218a procede de las barrancas del río Carcarañá, provincia de Santa Fe, Argentina. A su vez, MUFyCA 1157 ha sido recuperado de una explotación de arena sobre las barrancas del río Carcarañá en la localidad de Andino, mientras que MUFyCA 1190 proviene de depósitos arenosos de la margen izquierda del río Carcarañá en proximidades a la localidad de Timbúes.

Sin embargo, la localidad portadora de MUFyCA 221 corresponde a las barrancas de la margen derecha del río Paraná en Puerto Gaboto, provincia de Santa Fe (32°26'27''S – 60°48'21''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores de MUFyCA 218a, MUFyCA 1157 y MUFyCA 1190, referidos previamente como '*Piso Belgranense*' (Castellanos, 1943), corresponden a depósitos arenosos con alta proporción de arena gris micácea como la registrada en los niveles de la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009) de antigüedad atribuible al Pleistoceno Tardío (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual los depósitos de la unidad sedimentaria Fm. Timbúes se entienden convencionalmente como Piso/Edad Lujanense, el cual ha sido definido claramente en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

A su vez, MUFyCA 221 proviene de niveles eólicos (loess) previamente referidos como '*Bonaerense*' (Castellanos, 1943; Iriondo, 1980, 2007) que corresponden en el área de Puerto Gaboto, a partir de inferencias obtenidas por estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2009, 2012), con la Fm. Tezanos Pinto, de antigüedad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). Cronoestratigráficamente, la unidad portadora es interpretada convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). La edad cronológica de esta unidad litoestratigráfica poseen fechados por método TL entre 35–32 ka AP para los niveles basales, mientras su techo registra 8.1–9.3 ka AP (Kröhling, 1999; Kröhling e Iriondo, 1999, 2003).

**Descripción.** El fragmento conservado de la región central-lateral de la coraza (MUFyCA 218a) posee osteodermos morfológicamente similares a aquellos de *G. reticulatus* (Tonni y Berman, 1988; Duarte, 1997; Luna y Krapovickas, 2011; Zurita et al., 2010). Los osteodermos aislados (MUFyCA 221, MUFyCA 1157, MUFyCA 1190) exhiben dorsalmente superficie rugosa y contorno circular a levemente hexagonal con una figura central circular plana (MUFyCA 221, MUFyCA 1190) y convexa (MUFyCA 1157). Cada figura central está rodeada perimetralmente por un surco profundo, ancho y siete a ocho figuras periféricas pentagonales, las cuales forman figuras en común con figuritas periféricas de osteodermos adyacentes y están limitados por pequeños surcos radiales (Fig. II.34). Entre las intersecciones de estos pequeños surcos con el central, se identifican en número variable 5 a 6 forámenes pilíferos pequeños. No obstante, la figura central de cada osteodermo en MUFyCA 218a adquiere forma hexagonal y es dimensionalmente similar a las figuras periféricas adyacentes que limitan surcos amplios (Fig. II.34a), coincidiendo con las descripciones de los osteodermos definidos en el área central-lateral de la coraza de *G. reticulatus* (véase, Duarte, 1997).

**Figuras.** Figura II.34 a–d (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Tonni y Berman (1988), Duarte (1997) y Zurita et al. (2011), los osteodermos son referidos a *Glyptodon* en base al conjunto de morfologías identificadas en ejemplares adultos de *G. reticulatus*. Más aún, los osteodermos estudiados presentan la forma típica definida para *Glyptodon reticulatus* (véase, Tonni y Berman, 1988; Duarte, 1997). Sin embargo, lo fragmentario del material fósil procedente de los yacimientos antes mencionados sugiere que estos especímenes (MUFyCA 218a, MUFyCA 221, MUFyCA 1157, MUFyCA 1190) sean referidos a *G. cf reticulatus*, hasta tanto pueda recuperarse un mayor número de muestras (*i.e.*, osteodermos y ejemplares más completos) que permitan confirmar la validez taxonómica de *G. reticulatus* para los afloramientos pleistocénicos procedentes del área del río Carcarañá previamente mencionados en este apartado.

*Glyptodon* aff. *G. munizi* Ameghino, 1881

**Material referido.** MRLB 001, fragmentos de la región dorso-lateral de una coraza parcialmente completa con partes de la pelvis soldada a la coraza (Fig. II.35).

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado de un área rural a 6 km de la localidad de Juncal, departamento Constitución, provincia de Santa Fe. Precisamente, sobre la margen izquierda de canal provincial pluvial ‘*Canal Juncal*’, obra provincial ubicada en el área rural de la localidad homónima (33°41'46.22"S –61°06'56.69"O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** MRLB 001 proviene de la base de la margen izquierda del canal pluvial, a 2.30 m de profundidad medidos desde la superficie del suelo. Este canal presenta 8 m de ancho y 45 km de extensión que desembocan en el Arroyo del Medio hacia el sur de la provincia de Santa Fe.

La unidad litoestratigráfica portadora corresponde a la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano) (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). En base a inferencias en estratigrafía secuencial regional (Brunetto et al., 2009, 2012), características sedimentológicas y mineralógicas registradas en campo y analizadas en laboratorio (véase, Capítulo 3), se interpreta que MRLB 001 ha sido recuperado de niveles eólicos del miembro superior de la unidad litoestratigráfica antes mencionada. Esta facies ha sido interpretada como el *loess* típico de la *Pampa Norte* (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995), formando taludes verticales característicos en la región (Fig. I.50b–c *en anexo 1*).

De acuerdo a edades de termoluminiscencia TL, el miembro superior ha sido depositado entre 14ka y 8 ka A.P. (Kröhling, 1999, Iriondo y Kröhling, 2003). Edad referida al Pleistoceno tardío (EIO 2), la cual corresponde (en parte) con la antigüedad referida para la sección cronoestratigráfica Piso/Edad Lujanense en provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La coraza se encuentra muy completa, pero al momento de la extracción se ha fragmentado en varias piezas (Fig. II.35). Sin embargo, los fragmentos recuperados evidencian morfologías descritas oportunamente por Ameghino (1881, 1889, 1895), Lydekker (1894) y Soibelzon et al. (2006) para *Glyptodon munizi*. En este contexto, los osteodermos de la coraza son gruesos y relativamente pequeños (Fig. II.35a), presentando en la superficie dorsal de cada figura central una depresión en la parte central, que es más evidente en aquellas figuras de los osteodermos del área lateral de la coraza (Fig. II.35b).

**Figuras.** Figura II.35 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Aunque el material tipo de *G. munizi* se encuentra perdido (Mones, 1986; Soibelzon et al., 2006), las descripciones y caracteres diagnósticos descritos por Ameghino (1881, 1889, 1895) y posteriormente confirmados por Soibelzon et al. (2006) (*e.g.*, forma de la coraza, morfología y dimensiones de los osteodermos) son indiferenciables de aquellos de ejemplares referidos a *G. munizi* (GCF 10, MMP 3985) (Soibelzon et al., 2006). A su vez, superficialmente la figura central de cada placa presenta una depresión característica en el centro que se hace más evidente en aquellos osteodermos ubicados en la zona lateral de la coraza (Fig. II.35b). Es por esto, que las morfologías identificadas en el ejemplar MRLB



001 permiten distinguirlo de aquellos ejemplares de especies de Glyptodontidae del Piso/Edad Lujanense bonaerenses, asignando este material a *Glyptodon* aff. *G. munizi*.

**Comentarios.** La distribución geográfica y estratigráfica de *G. munizi* estaba limitada, con seguridad, al Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense) del área Este de la provincia de Buenos Aires (Soibelzon et al., 2006 y bibliografía allí citada). El ejemplar MRLB 001 recuperado de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno Tardío tardío-Holoceno temprano), en el actual territorio de Santa Fe, constituye un registro significativamente más tardío (*i.e.*, Piso/Edad Lujanense) y boreal que los previamente documentados (GCF 10, MACN 8706, MMP 3985) para el sur de la *Pampa Norte*.

A su vez, a 0.50 m hacia arriba de MRLB 001 y sobre la barranca, se recuperaron de la misma unidad litoestratigráfica antes mencionada (Fm. Tezanos Pinto) restos poscraneales (*i.e.*, vértebras, huesos largos) de *Lagostomus maximus* (MRLB 003) y osteodermos fijos y de las bandas (móviles y semimóviles) de *Eutatus seguini* (MRLB 004). Asimismo, de la base de la margen derecha y en frente a los ejemplares antes mencionados, se recuperaron fragmentos (*dos*) de un tubo caudal de *Neosclerocalyptus* sp. (MRLB 002) a una profundidad de 2.8 metros sobre el nivel del suelo, proveniente de la misma unidad litoestratigráfica.

## Subfamilia Doedicurinae Ameghino, 1889

*Doedicurus* sp. Burmeister, 1874

**Especie tipo.** *Doedicurus clavicaudatus* (Owen, 1847).

La subfamilia Doedicurinae, entre los mayores representantes de gliptodontes conocidos, está constituida por cingulados de gran tamaño que rivalizan a *Glyptodon*, con estimaciones en masas corporales superiores a los 1000 kg (Fariña et al., 1998; Vizcaíno et al., 2006). Superficialmente, la coraza de los doedicurinos presenta osteodermos con numerosas perforaciones profundas, un tubo caudal comprimido y ensanchado distalmente que desarrolla osteodermos cónicos con una punta apical de diferente tamaño (Pascual et al., 1966; Scillato-Yané et al., 1995; Carlini y Scillato-Yané, 1999). Dorsalmente, los osteodermos de la coraza no forman figuras discretas como en las restantes especies de Glyptodontinae (Soibelzon et al., 2010).

El género se registraría desde el Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense) con la especie *D. ensenadenis* Ameghino, 1904 (Scillato-Yané et al., 1995; Cione et al., 1999; Soibelzon et al., 2010). Mientras que *D. clavicaudatus* es con seguridad la única especie bien documentada en depósitos del Pleistoceno de la *Pampa Norte* bonaerense, registrada durante el Pleistoceno tardío–Holoceno temprano (Piso/Edad Lujanense–Platense) junto al registro de cingulados como *Plaxhaplous canaliculatus* (Ameghino, 1884) y *G. elongatus* Burmeister, 1866 (véase, Tonni et al., 1985; Deschamps y Borromei, 1992; Scillato-Yané et al., 1995; Scillato-Yané y Carlini, 1998; Cione y Tonni, 2005; Soibelzon et al., 2006). Asimismo, *Doedicurus* posee registros muy modernos en depósitos del Holoceno bonaerense, ya que varias dataciones radiocarbónicas lo ubican en torno a  $7.010 \pm 100$  años  $^{14}\text{C}$  AP ( $7.839 \pm 102$  años cal. AP; Politis & Gutiérrez, 1998) y  $8.480 \pm 130$  años  $^{14}\text{C}$  AP (Soibelzon et al., 2010).

Numerosas especies pleistocénicas se han nominado dentro de Doedicurinae (Burmeister, 1866, 1874, 1879; Ameghino, 1880, 1889, 1904; Lydekker, 1894; Castellanos, 1940). Sin embargo, una minuciosa revisión sistemática de este grupo es necesaria para aclarar y establecer un consenso sobre el número de especies válidas dentro del género *Doedicurus*.

Fuera de la *Pampa Norte* bonaerense los registros pleistocénicos de este género son muy escasos. Tauber (1999) da a conocer restos de *Doedicurus* asociados con restos de *Panochthus* Burmeister, 1866 y *Lama gracilis* Gervais y Ameghino, 1881 para el Pleistoceno de Anisacate, provincia de Córdoba. En Mesopotamia, Ortiz (1888) menciona registros de mamíferos pleistocénicos muy fragmentados y rodados, dentro de los cuales refiere osteodermos aislados a *Doedicurus*. Según Ferrero (2009), para el Pleistoceno de la *Mesopotamia* (Entre Ríos) *Doedicurus* es conocido por el hallazgo de un único osteoderma de la coraza sin contexto estratigráfico.

En depósitos referidos al Pleistoceno *sensu lato* de la provincia de Santa Fe, Burckhardt (1907) cita *D. clavicaudatus* para el área de Arroyo Frías ( $33^{\circ}3'16.66''\text{S} - 60^{\circ}34'35.25''\text{O}$ ), proveniente de depósitos del

‘Piso Ensenadense’ (=Nivel 2; De Carles, 1912) correspondientes a *UL Arroyo Frías* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). No obstante, el material al que Burckhardt (1907) hace referencia se encuentra perdido.

**Material referido.** MFA–Pv 962, dos osteodermos aislados con perforaciones profundas.

**Procedencia geográfica.** Subsuelo de laguna Setúbal, procedente del tramo superior del Riacho Santa Fe, próximo a la Arenera Baradero, localidad de Santa Fe (31°35’14.99’’S – 60°38’31.42’’O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles de los cuales procede MFA–Pv 962 corresponden a un yacimiento arenoso, con pirita de hierro, asociado a restos de *Megatherium*, *Scelidotherium*, “*Odocoileus*” y “*Paraceros*” (Kraglievich, 1931). Este nivel es referido a *UL Riacho Santa Fe II* (Ramonell, 2005), unidad litoestratigráfica que correlacionaría con los niveles superiores de la secuencia de la Fm. Ituzaingó atribuible al Pleistoceno Tardío el área (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores se entienden convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en la *Pampa Norte* bonaerense. A su vez, la antigüedad es referida *sensu* Ramonell (2005) al evento isotópico EIO 5.

**Descripción.** Ambos osteodermos corresponden a la coraza y presentan gran espesor. Cada uno de ellos porta entre 4–5 forámenes profundos y muy evidentes (Fig. II.36a), sin reconocer figuras en la superficie expuesta de cada uno de ellos (Hoffstetter, 1958).

**Figuras.** Figura II.36a (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Hoffstetter (1958), Pascual y colaboradores (1966), Scillato-Yané y col. (1995) y Soibelzon y col. (2010), la forma de los osteodermos es indiferenciable de *Doedicurus*. A su vez, superficialmente cada uno de ellos presenta en número 4–5 forámenes grandes y profundos.

**Material referido.** MFA–Pv 1605, único osteoderma de la región dorsal de la coraza.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15’16.98’’S – 60°53’32.82’’O, 25 m s.n.m.) (Fig. I.19b).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El fósil proviene de la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío (≈ EIO 5), recuperado sobre niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto que corona la secuencia estratigráfica en los perfiles expuestos sobre las barrancas del río homónimo. Más precisamente, a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca.

En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores son asignados convencionalmente (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido claramente en la región bonaerense de la provincia geomorfológica *Pampa Norte*.

**Descripción.** Osteodermo de sección cuadrangular, con la superficie dorsal lisa y compuesta por 5 forámenes bien desarrollados (Fig. II.36b). Dorsalmente, no presenta figuras características en su superficie (Hoffstetter, 1958).

**Medidas y Figuras.** Diámetro mayor = 52.55mm; diámetro menor = 38.75mm; espesor = 23.64mm; Figura II.36b (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Hoffstetter (1958), Pascual y colaboradores (1966), Scillato-Yané y col. (1995) y Soibelzon y col. (2010) la forma del osteodermo MFA–Pv 1605 es indiferenciable de *Doedicurus*. A su vez, este osteodermo posee cuatro forámenes notablemente grandes y profundos distribuidos en su vista dorsal, característica morfológica presente en el género (Ameghino, 1880, 1889; Pascual et al., 1966; Scillato-Yané et al., 1995).

**Comentarios.** Es necesario un estudio sistemático y filogenético comparativo que integre todos los ejemplares referidos a *Doedicurus* del Pleistoceno de América del Sur, y en particular aquellos asignados a ejemplares provenientes de la *Pampa Norte* bonaerense, con el fin de poder corroborar la validez taxonómica de algunas especies (*véase, entre otros*, Burmeister, 1866, 1874, 1879; Ameghino, 1880, 1889, 1904; Lydekker, 1894; Castellanos, 1940). Por tal motivo hasta entonces se consideran los materiales recuperados de depósitos del Pleistoceno Tardío de Santa Fe como *Doedicurus* sp.

## Subfamilia Hoplophorinae

Tribu Hoplophorini Huxley, 1864

*Neosclerocalyptus* sp. Paula Couto, 1957 (= *Sclerocalyptus* Ameghino, 1891)

**Especie tipo.** *Glyptodon ornatus* Owen, 1845.

Desde una perspectiva histórica, la primera mención de un cingulado Glyptodontidae corresponde con un ejemplar parcial recuperado de las márgenes del río Carcarañá de la provincia de Santa Fe (Falkner, 1774), de depósitos atribuidos al Pleistoceno Tardío.

Limitándose a los hoploforinos del Cuaternario (Hoplophorinae: Hoplophorini), el primer registro confirmado con seguridad corresponde a cuatro osteodermos del área dorsal de una coraza referidos a “*Glyptodon*” *ornatus* (*non Glyptodon*; Zurita, 2007), procedentes de sedimentos del Pleistoceno Tardío, cercanos al río Matanza en la provincia de Buenos Aires (Owen, 1838). Ejemplar posteriormente reasignado como *Hoplophorus ornatus* (Burmeister, 1870-1871). No obstante, el registro más temprano proviene de depósitos sedimentarios de la Formación Collón Curá (Mioceno medio), provincia de Neuquén (Scillato-Yané, 1998). Registro fósil que ha permitido apoyar hipótesis sobre un origen patagónico para los Hoplophorini (Scillato-Yané, 1998; Zurita, 2007).

En principio, la tribu Hoplophorini restringida a Argentina contemplaba ocho géneros y 26 especies, reconocidas en base a materiales (*e.g.*, osteodermos aislados, fragmentos de tubos caudales) extremadamente fragmentarios y/o de dudosa procedencia estratigráfica (Gervais y Ameghino, 1880; Ameghino, 1889; Cione y Tonni, 1995, 1999; Carlini y Scillato-Yané, 1999), encuadrando la mayoría de los taxones dentro de un contexto básicamente sistemático de concepción esencialista/tipológico (*véase*, Giraudó, 1997; Hevia y Romero, 1999; Zurita et al., 2007).

Desde una perspectiva nomenclatural, Ameghino (1889) elabora una síntesis de las especies de Hoplophorini hasta entonces existentes, mejorando y ampliando las descripciones y figurando nuevos y antiguos ejemplares procedentes de colecciones nacionales (*e.g.*, MACN, MLP), al tiempo de reconocer otras como *Hoplophorus pseudornatus* (= *N. pseudornatus*; Zurita, 2007) procedente del Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999, 2005) de las toscas del Río de La Plata. Sistemáticamente, Paula Couto (1957, 1965) demuestra que la nominación genérica del gliptodonte *Sclerocalyptus* (en reemplazo de *Hoplophorus*; Ameghino, 1889) no resulta ser un nombre taxonómico válido (ICNZ, 1999); consecuentemente propone *Neosclerocalyptus* en reemplazo del antes mencionado. Iniciativa que en principio no tuvo aceptación (*véase*, Zurita, 2007). Recientemente, Zurita et al. (2007) demuestran la validez taxonómica y nomenclatural previamente propuesta por Paula Couto (1957, 1965), al revalidar el género *Neosclerocalyptus* sobre *Sclerocalyptus*.

Así, las últimas revisiones sistemáticas de los Hoplophorini contemplan como válidos tres géneros y ocho especies (Carlini y Scillato-Yané, 1999; Zurita, 2007), dentro de las cuales el género *Neosclerocalyptus* registra la más alta riqueza taxonómica, representada por cuatro especies (*N. pseudornatus* [Ameghino,

1889], *N. ornatus* [Owen, 1845], *N. gouldi* [Zurita, Carlini y Scillato-Yané, 2008], *N. paskoensis* [Zurita, 2002]) dentro del Pleistoceno *sensu lato* (Zurita, 2007; Zurita et al., 2011).

Geográficamente, el género *Neosclerocalyptus* posee un amplio registro latitudinal procedente de distintos afloramientos del Pleistoceno de Argentina (*e.g.*, Zurita, 2007; Zurita et al., 2005; Vezzosi, 2007; Cruz, 2011; Cruz et al., 2012; Zacarías et al., 2012). El límite austral se registra en depósitos sedimentarios provenientes de la provincia de Chubut (Scillato-Yané et al., 1995); mientras que hacia el norte ha sido reportado en las provincias de Formosa y Salta (Tonni y Scillato-Yané, 1997; Zurita et al., 2002; Zurita et al., 2009a; Zacarías et al., 2012). Fuera de Argentina, el registro está restringido únicamente a la localidad de Santa Cruz de la Sierra en Bolivia, Paraguay y Uruguay (Ameghino, 1889; Zurita et al., 2005, 2009a). Aunque, en aquellos afloramientos (*i.e.*, Fm Sopas, Fm. Dolores) restringidos al Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Ubilla, 1996; Ubilla et al., 2004) de Uruguay, el registro fósil de xenartros cingulados contempla gliptodontes no hoploforinos (no Hoplophorinae) y armadillos dasipódidos (Dasypodidae) (*véase*, Ubilla, 1996; Vizcaíno et al., 1995; Ubilla y Perea, 1999; Rinderknecht, 1999; Ubilla et al., 2004).

Desde una perspectiva cronológica, *Neosclerocalyptus* muestra una alta representatividad (*i.e.*, en términos de frecuencia) en el registro de las distintas unidades sedimentarias de Argentina. Los registros más antiguos del género corresponden a *N. pseudornatus* para el Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999; 2005) de Buenos Aires (Zurita, 2007; Soibelzon et al., 2010), y *N. ornatus* para el Pleistoceno Medio-temprano (Piso/Edad Ensenadense; *op. cit.*) de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe (Zurita, 2007; Zurita et al., 2005; Cruz, 2011; Cruz et al., 2012). La especie *N. gouldi* ha sido recientemente registrada en depósitos referidos al Pleistoceno Medio (Piso/Edad Bonaerense; Zurita et al., 2008) y Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Piso/Edad Lujanense; Luna et al., 2012) de Buenos Aires y Córdoba, respectivamente. Las unidades sedimentarias atribuidas al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano en Buenos Aires, Córdoba, Chaco, La Pampa, Santa Fe, San Luis y Tucumán se caracterizan por registrar *N. paskoensis* (Zurita, 2007; Zurita et al., 2005; 2009; 2011a; Bargo et al., 2010; Cruz, 2011; Cruz et al., 2012) y *Neosclerocalyptus* sp., para Formosa, Salta y Santa Fe (Vezzosi, 2007; Zurita et al., 2009; Zacarías et al., 2012). No obstante, los registros de *Neosclerocalyptus* (MUFyCA 656; MUFyCA 901) referidos al Pleistoceno Medio-Tardío de Santa Fe (*véase*, Zurita, 2007; Zurita et al., 2009a) deben ser considerados como *Neosclerocalyptus* sp., como un único morfotipo, ya que los caracteres principalmente craneanos (*e.g.*, desarrollo y forma de los cartílagos nasales osificados, forma de la apertura nasal; Zurita, 2007; Zurita et al., 2011; Fernicola et al., 2012) que definen las especies del género, están ausentes (MUFyCA 901) o se encuentran reconstruidos (MUFyCA 656).

**Material referido.** MFA–Pv 946, 13 osteodermos asociados.

**Procedencia geográfica.** Estancia “*Las Taperitas*”, El Trébol, departamento San Martín, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad litoestratigráfica portadora corresponde a la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1980;

Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** Osteodermos con forma hexagonal. Cada placa muestra en su superficie externa una figura central levemente cóncava y rodeada por un surco anular angosto que limita pequeñas figuras periféricas (8-9) y surcos radiales (Fig. II.37).

**Figuras.** Figura II.37 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Zurita (2002, 2007) y Cruz (2011), la superficie expuesta de cada osteodermo es morfológicamente indiferenciable de aquellos definidos para el género *Neosclerocalyptus*. No obstante, el nivel fragmentario de las piezas recuperadas dificulta una asignación taxonómica más precisa a nivel de especie.

**Material referido.** MFA-Pv 1104, osteodermos de diferentes regiones de la coraza.

**Procedencia geográfica.** Perforación aséptica efectuada en área urbana, Km 457, Ruta Nacional N° 11, en inmediaciones de la ciudad de Santo Tomé, Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** A dos metros de profundidad, los niveles limosos de los cuales procede MFA-Pv 1104 corresponden a sedimentos de origen eólico (miembro superior) de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** Dorsalmente, cada osteodermo muestra en su superficie externa una figura central grande, de forma circular a hexagonal y levemente cóncava (Fig. II.38). Cada figura está rodeada perimetralmente por un surco anular angosto y poco profundo como en *Neosclerocalyptus*, mientras que en *Glyptodon* es más profundo y ancho.

Asimismo, los osteodermos de la región dorsal exhiben ocho a 12 pequeñas figuritas (Fig. II.38a), cuadrangulares a pentagonales, que limitan en hilera la figura central (Fig. 38b). En contraste con *Lomaphorus* y *Glyptodon*, cada figurita está separada por surcos idénticos al surco anular de la figura central, como en *Neosclerocalyptus*. Este surco alberga entre ocho a diez forámenes pilíferos en los osteodermos del área caudal (Fig. II.38c-d), mientras que aquellos ubicados en la región dorsal exhiben en cada vértice de las figuras periféricas un foramen (Fig. II.38).

**Figuras.** Figura II.38a-d (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Zurita (2002, 2007), Cruz (2011) y Cruz et al. (2012), los osteodermos de MFA-Pv 1104 son morfológicamente indiferenciables de los del género *Neosclerocalyptus*. Interesa destacar que el conjunto de morfologías identificadas son idénticas a las observadas en los osteodermos de *N. ornatus* (AGM 006, MLP 16-28 Neotipo, RCS 3606, MSP 12, MMP 4300), *N. paskoensis* (AGM 002, CORD-PZ 1734 Ctes-PZ 5877, Ctes-PZ 5878, Ctes-PZ 5879, MACN

18107, MMP 4301); como también de *Neosclerocalyptus* sp. (AGM 003, AGM 004, AGM 022, MFA–Pv 255, MFA–Pv 1149, MG–Pv 001, MMCR–Pv 001, MFA–Pv 946, MUFyCA 395, MUFyCA 1036, MUFyCA 1037). No obstante, el nivel fragmentario de las piezas recuperadas dificulta una asignación taxonómica más precisa debido a que las morfologías establecidas en la revisión sistemática de los Hoplophorinae, para reconocer las diferentes especies de *Neosclerocalyptus*, contempla principalmente caracteres del cráneo (véase, Zurita, 2002, 2007; Zurita et al., 2005, 2009a).

**Material referido.** MFA–Pv 1646, MFA–Pv 1647, MFA–Pv 1648, MFA–Pv 1649, MFA–Pv 1650, MACN–Pv 1295, MACN–Pv 13731a, MUFyCA 218b; osteodermos aislados de diferentes regiones de la coraza.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia de MFA–Pv 1646, MFA–Pv 1647, MFA–Pv 1648, MFA–Pv 1649, MFA–Pv 1650; se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la ruta provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.); mientras que MACN–Pv 1295 proviene del área urbana de la localidad de Rafaela. A su vez, MACN–Pv 13731a y MUFyCA 218b provienen de las barrancas del río Carcarañá entre la localidad de Oliveros y Timbúes.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad litoestratigráfica portadora de MFA–Pv 1646, MFA–Pv 1647, MFA–Pv 1648, MFA–Pv 1649, MFA–Pv 1650 corresponde a depósitos definidos como *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), siendo los materiales recuperados procedentes de niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto y a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca. Mientras que los niveles de los cuales proviene MACN–Pv 1295 corresponden a sedimentos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). A su vez, la unidad portadora de MACN–Pv 13731a y MUFyCA 218b corresponde a facies sedimentarias de origen fluvial de la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). En este sentido, la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica entendida convencionalmente para las unidades antes mencionadas es atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en la *Pampa Norte* bonaerense.

**Descripción.** Se identifican osteodermos provenientes de diferentes áreas de la coraza de distintos ejemplares. Aquellos procedentes del área escapular (MFA–Pv 1646) muestran una figura central elevada rodeada por figuras periféricas muy rudimentarias (Fig. II.39a). A su vez, los provenientes del área central y lateral tienen una figura central de forma circular (MFA–Pv 1649, MACN–Pv 1295, MACN–Pv 13731a) a levemente hexagonal (MFA–Pv 1648, MFA–Pv 1650, MUFyCA 218B) y con la superficie plana a levemente cóncava. Asimismo, sus figuras centrales están limitadas por un surco anular y una hilera de figuras periféricas dimensionalmente menores de sección cuadrangular a hexagonal (Fig. II.39). Sin embargo, aquellos del borde lateral presentan proximalmente una (MFA–Pv 1647) a dos hileras de figuras periféricas (MACN–Pv 13731a) limitando la figura central.



**Figuras.** Figura II.39a–g (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Zurita (2002, 2007), Cruz (2011), Cruz et al. (2012) y Luna et al. (2012), los osteodermos antes mencionados son morfológicamente indiferenciables de aquellos referidos a *Neosclerocalyptus*. Sin embargo, el nivel fragmentario de las piezas recuperadas dificulta una asignación taxonómica más precisa.

**Material referido.** MFA–Pv 1642, osteodermos aislados del área centro-dorsal de la coraza de un individuo juvenil.

**Procedencia geográfica.** Área rural en inmediaciones al arroyo Calchaquí (30°6'49.93''S – 60°38'24.50''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad litoestratigráfica portadora corresponde a facies sedimentarias de origen eólico (miembro superior) de la Fm. Tezanos Pinto, que presenta edades cronológicas asignadas al Pleistoceno tardío–Holoceno temprano (Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires). Adicionalmente, en el área del hallazgo (30°6'49.93''S – 60°38'24.50''O) los niveles portadores (*loess*) muestran un avanzado grado de erosión hídrica por escorrentía que ha descubierto numerosos fragmentos de diferentes especies de vertebrados fósiles (MFA–Pv 1655, MFA–Pv 1656).

**Descripción.** Aunque la superficie externa de cada osteodermo muestra un avanzado grado de erosión, en algunos de los osteodermos es posible identificar el patrón en 'roseta' (véase, Ameghino, 1889) típico de *Neosclerocalyptus* (Fig. II.40). Morfología que es conformada por una figura central, limitada por un surco anular angosto y levemente profundo. Rodeando a este surco se observa una hilera de figuras periféricas de dimensiones menores que la central, delimitadas cada una de ellas por surcos radiales los cuales entran en contacto con el anular (Fig. II.40).

**Figuras.** Figura II.40 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Zurita (2002, 2007), Cruz (2011), Cruz et al. (2012) y Luna et al. (2012), los osteodermos antes mencionados presentan morfologías típicas de aquellos referidos a *Neosclerocalyptus*. Sin embargo, el nivel fragmentario de las piezas recuperadas dificulta una asignación taxonómica más precisa.

**Material referido.** MFA–Pv 1149, ejemplar joven con el extremo distal del tubo caudal y la coraza sin los osteodermos de ambos bordes laterales.

**Procedencia geográfica.** Perforación aséptica efectuada en el ejido urbano (Barrio Va. Setúbal – Guadalupe Sur, en la intersección de las calles Laprida y Regis Martínez) de la ciudad de Santa Fe, a menos de 200 m de la margen derecha de la Laguna Setúbal. Cota de yacencia del ejemplar recuperado de 15 m (Ramonell, 2005).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora de MFA–Pv 1149, recuperado a tres metros de profanidad, corresponde a sedimentos de origen eólico (miembro superior) de la Fm. Tezanos Pinto que tiene una edad cronológica comprendida al Pleistoceno tardío–Holoceno temprano (Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la Pampa Norte.

**Descripción.** La forma general del caparazón (MFA–Pv 1149) es baja, alargada y subcilíndrica, similar a la observada en varios ejemplares de *Neosclerocalyptus* (Ameghino, 1889; Zurita, 2002, 2007; Cruz, 2011). Dorsalmente, tiene una longitud en línea recta de 119 cm, y presenta la mayor parte de los osteodermos con la figura central plana, aunque aquellas del área caudal muestran una leve concavidad en cada figura central. A su vez, los osteodermos identificados de las diferentes regiones de la coraza (Fig. II.41) son indiferenciables de aquellos provenientes de *Neosclerocalyptus* sp. (AGM 003, AGM 004, AGM 022, MACN–Pv 1373a, MACN–Pv 15345, MFA–Pv 255, MFA–Pv 946, MFA–Pv 1646, MG–Pv 001, MUFyCA 900) y semejantes a *N. gouldi* (MCA 2010 Holotipo, MRFA–Pv 0300), *N. paskoensis* (AGM 002, Ctes-PZ 5879 Holotipo, MACN–Pv 18107) y *N. ornatus* (AGM 006, MLP 16-28 Neotipo, MMP 4300).

**Medidas y Figuras.** Diámetro escapular-caudal (tomado en línea recta) = ca. 119 cm; diámetro transversal = ca. 65 cm; Figura II.41 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Los osteodermos en MFA–Pv 1149, procedentes de las diferentes regiones de la coraza, muestran morfologías indiferenciables de aquellos de las especies de *Neosclerocalyptus* provenientes de distintos afloramientos del Pleistoceno Tardío de Argentina (véase, Zurita, 2007; Zurita et al., 2009; Cruz, 2011; Luna et al., 2012). La revisión sistemática que permite diferenciar e identificar especies en *Neosclerocalyptus* se basa principalmente en caracteres del cráneo (Zurita, 2002, 2007; Zurita et al., 2005, 2009; Fernicola et al., 2012). De acuerdo a los caracteres brindados por Zurita (2007) y Zurita et al. (2005, 2009a, 2011a) para los osteodermos de la coraza de *Neosclerocalyptus*, el material aquí descrito MFA–Pv 1149 no permite ser asignado más allá del nivel genérico. No obstante, la totalidad de los ejemplares analizados y comparados en esta Tesis, procedentes del Pleistoceno tardío–Holoceno temprano de Santa Fe, indican que se está en presencia de un único morfotipo.

**Material referido.** MHMAR 001, fragmento centro-dorsal de una coraza con osteodermos aislados.

**Procedencia geográfica.** Ejido urbano del municipio de Santo Tomé (calle Sarmiento 4300), provincia de Santa Fe. Más precisamente el ejemplar ha sido recuperado durante la etapa final de elaboración de un pozo aséptico en la localidad antes mencionada.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad litoestratigráfica portadora, a 4.5 metros de profundidad, corresponde a facies sedimentarias con arena fina-media arcillo-limosa plástica, color pardo y en parte verde que denuncian procesos de ‘gleización’; unidad friable con concreciones de CO<sub>3</sub>Ca (Ramonell, 2005). Según Ramonell (2005 y *com. pers. del autor*), la granulometría y

los colores identificados en los sedimentos portadores indican sedimentación en ambiente palustre, representando el relleno de un cauce abandonado el cual subyace los niveles eólicos (loess) de la Fm. Tezanos Pinto en el área.

Más aún, la asociación de facies de depósitos de llanura de inundación y de limos lagunares que posiblemente han recibido aporte eólico, además de hídrico y pluvial en esta área, corresponden a la descripción anteriormente mencionada para la *UL Santo Domingo* (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** La forma general del área conservada de la coraza (MHMAR 001) es baja, alargada y subcilíndrica, similar a la observada en varios ejemplares de *Neosclerocalyptus* (Ameghino, 1889; Zurita, 2002, 2007; Cruz, 2011). Los osteodermos del área conservada (centro-dorsal) exhiben el típico patrón de ‘roseta’ descrito por Ameghino (1889). La figura central de cada placa se muestra plana a levemente cóncava y rodeada por un surco anular angosto. Las figuras periféricas adyacentes varían de forma pentagonal a hexagonal y están limitadas por surcos radiales que se comunican con el anular (Fig. II.42).

**Figuras.** Figura II.42 a–c (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Los osteodermos identificados en la coraza son morfológicamente indiferenciables de aquellos presentes en *Neosclerocalyptus* (AGM 002, AGM 003, AGM 004, AGM 006, AGM 022, Ctes-PZ 5879, MACN–Pv 15345, MACN–Pv 18107, MFA–Pv 946, MFA–Pv 1104, MFA–Pv 1149, MG–Pv 001, MUFyCA 900, MLP 16-28). No obstante, el material aquí descrito no permite ser asignado más allá del nivel genérico.

**Material referido.** MG–Pv 001; escudete cefálico, tres molariformes trilobulados, atlas y axis, clavícula, esternón y huesos ventrales asociados a éste, ambas escápulas, numerosos fragmentos de osteodermos de diferentes regiones de la coraza y área caudal con la pelvis soldada.

**Procedencia geográfica.** Perforación aséptica en el ejido urbano de la Comuna de Villa Mugueta, situada en la intersección de calle Independencia y Alberdi (33°18'54.07"S - 61°03'13.31'O), hacia el sur de la *Pampa Norte* (*Faja Periférica de Loess*), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** A 2.7m de profundidad sobre niveles de limos se recuperaron restos del área centro-dorsal de una coraza. A su vez, debajo de la pieza anterior entre nódulos de arcilla y restos de CO<sub>3</sub>Ca pedogenético, entre 3–3.10 m, fue descubierto el área caudal con pelvis soldada y fragmentos del área central de la coraza. Mientras que a 0.5m en dirección NO (misma profundidad) fue recuperado el escudete cefálico, tres molariformes, ambas escápulas, costillas y huesos del esternón.

Los sedimentos portadores corresponden a la unidad litoestratigráfica Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). Más precisamente, entre el techo del miembro inferior y el área de discontinuidad intraformacional. Localmente, ha sido posible identificar facies de limos gruesos de color

castaño oscuro con presencia de nódulos y estructura de bloques subangulares, moderadamente firmes. Tales características se interpretan como el relleno de lagunas, pantanos, cañadas y pequeños valles (Iriondo y Kröhling, 1995). Sedimentológicamente, presenta alto contenido de carbonato calcio (aprox. 10%) y mayor proporción de óxidos de Fe (Brunetto, 2008; Vezzosi et al., 2009); forma cuerpos lentiformes que se intercalan con la facies eólica.

En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** A continuación se describen cada uno de los elementos óseos recuperados debido a que la mayoría de ellos presentan notables diferencias morfológicas con las especies de *Neosclerocalyptus* conocidas hasta el momento para el registro fósil del Pleistoceno Tardío de Argentina (Zurita et al., 2005). Sin embargo, la ausencia de elementos craneales no permite una asignación taxonómica más allá del nivel genérico por carecer de piezas homólogas en algunos ejemplares Tipo de *Neosclerocalyptus*.

*Molariformes.* Trilobulados y morfológicamente similares a aquellos de *Neosclerocalyptus* (Fig. II.43a.a).

*Atlas y axis.* Ambas vértebras cervicales se conservaron parcialmente.

*Escudete cefálico.* Convexo de gran amplitud, dimensionalmente mayor que en la generalidad de los Glyptodontidae. Los numerosos osteodermos que lo constituyen, pentagonales a hexagonales, muestran suturas firmes (Ameghino, 1889; Pascual, 1966). El contorno rectangular (Zurita, 2007) no se distingue debido a que el material es parcial. Sin embargo, se observa una de las dos escotaduras laterales (Zurita, 2007; Fig. II.43a.b). Los osteodermos centrales superan en tamaño los ubicados distal y proximalmente, mientras que los del borde son muy pequeños y rodean en hilera el escudete como en *N. ornatus* y *N. paskoensis*.

En contraste con *N. ornatus* y *N. pseudornatus*, cada figura central carece de una hilera de figuritas periféricas que la rodea (Zurita, 2007). Más aún, las figuritas periféricas definidas en *N. ornatus* (MUFyCA 656) varían en forma (rectangular, pentagonal, circular) y dimensiones. Sin embargo, aquellas ubicadas en los osteodermos más centrales han sido claramente reconstruidas y dibujadas (Fig. II.47e). Interesa destacar que en reemplazo de las figuritas antes mencionadas y en posición de los forámenes pilíferos, las figuras centrales de mayores dimensiones muestran en MG–Pv 001 numerosas depresiones circulares que las limitan (Fig. II.43a.b). Luna (2011) sugiere que similares morfologías, registradas en restos de Glyptodontidae del Pleistoceno Tardío de Córdoba, constituyen trazas fósiles de organismos osteófagos (e.g., coleópteros derméstidos). Del mismo modo, las mencionadas depresiones fueron observadas en osteodermos aislados de anillos caudales de *Neosclerocalyptus* sp. (MFA–Pv 1149; Fig. II.43), como también en osteodermos del borde de la coraza (MFA–Pv 1494), ejemplares provenientes de sedimentitas referidas al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de la provincia de Santa Fe (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). La superficie dorsal de cada figura central es plana, aunque en algunas de ellas es posible distinguir una pequeña concavidad

como en *N. ornatus* y *N. pseudornatus*, sobre todo en aquellas de mayor tamaño (Zurita, 2007). Dorsal y ventralmente, las suturas entre los osteodermos son evidentes.

*Clavícula.* Alargada y curvada, conformando una lámina deprimida (Fig. II.43a.c).

*Escápulas.* La morfología de ambas es prácticamente idéntica a las de *N. ornatus* y *N. paskoensis* (Fig. II.43a.d). La espina escapular, proximalmente libre, muestra dirección particularmente recta a curva (Zurita, 2007). Como en las especies de *Neosclerocalyptus* (Zurita, 2007), la apófisis del coracoides tiene borde final engrosado; cavidad glenoidea alargada antero-posteriormente de contorno subtriangular; fosa supraespinosa más ensanchada y claramente cóncava. A nivel de la cara externa es posible distinguir una división de la fosa supraespinosa en dos áreas deprimidas y limitadas por una cresta que se proyecta hacia la cavidad glenoidea donde posteriormente se bifurca (Fig. II.43a.d).

*Coraza dorsal.* En líneas generales, no hay diferencias significativas con aquellas asignadas a las demás especies del género. El área conservada tiene forma alargada, baja y subcilíndrica (Fig. II.43a.e y II.43b). La hilera de osteodermos adyacentes a la escotadura caudal adquiere forma levemente rectangular (Zurita, 2007), con su eje mayor orientado en sentido anteroposterior.

Cada placa porta una figura central plana o levemente cóncava en su parte central y se encuentra rodeada de pequeñas figuras poco desarrolladas hacia los laterales (Fig. II.43b).

**Medidas y Figuras.** Escudete: diámetro mayor latero-medial = 175.180 mm, diámetro menor latero-medial = 162.885 mm; diámetro mayor antero-posterior = 206.800 mm, diámetro menor antero-posterior = 197.935 mm; Figura II.43a–b (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Zurita (2002, 2007), Cruz (2011), Cruz et al. (2012) y Luna et al. (2012), las morfologías presentes en MG–PV 001 son típicas de aquellos materiales referidos a *Neosclerocalyptus*. Sin embargo, el nivel fragmentario de algunas de las piezas y la ausencia de elementos craneales diagnósticos para definir especies (véase, Zurita, 2007; Fernicola et al., 2012) dificulta una asignación taxonómica más precisa. Interesa destacar una sutil diferencia registrada entre *N. ornatus* y *N. paskoensis* (véase, Zurita 2007), reconociendo en *N. ornatus* una proliferación de pequeñas figuras periféricas adicionales rodeando cada figura central de los osteodermos adyacentes a la escotadura caudal. No obstante, la morfología antes mencionada es apreciable también en algunos ejemplares de *N. paskoensis* (MBM–Pv 112) y en MG–Pv 001, aunque en forma rudimentaria en comparación con aquellas corazas de especies registradas durante el Pleistoceno Temprano-Medio (Zurita et al., 2009).

**Comentarios.** A 0.80 m en dirección oeste a la coraza de *Neosclerocalyptus* y a 3.30 m de profundidad en niveles sedimentarios del miembro inferior de la unidad litoestratigráfica antes mencionada, fueron recuperados restos asociados de *Neolicaphrium recens* Frenguelli (MG–Pv 002); mientras que en dirección Este, entre 2.3 y 2.7 m de profundidad, se recuperaron elementos óseo craneales y postcraneales de un Octodontoidea del género *Ctenomys* sp. (MG–Pv 003). Macroscópicamente, las sedimentitas portadoras de MG–Pv 002 evidenciaron alto contenido de motas de óxido de hierro.

**Material referido.** Diferentes tubos caudales: MFA–Pv 236, región proximal de tubo caudal; MRLB 002, fragmento del área central; MFA–Pv 1243, área proximal soldada al último anillo caudal; MFA–Pv 1240, área distal con el ápice convexo y levemente en punta; MFA–Pv 1639, tubo caudal parcialmente completo asociado con parte de su último anillo caudal.

**Procedencia geográfica.** MRLB 002 proviene de un área rural a 6 km de la localidad de Juncal, departamento Constitución, provincia de Santa Fe. Precisamente, sobre la margen izquierda de canal provincial pluvial ‘*Canal Juncal*’, obra provincial ubicada en el área rural de la localidad homónima (33°41'46.22"S – 61°06'56.69"O); MFA–Pv 236 procede de alrededores a la localidad de Laguna Paiva (31°18'S – 60°39'O), provincia de Santa Fe; MFA–PV 1240, Santa Fe, sin localidad precisa; MFA–Pv 1243, perforación aséptica (4 m de profanidad) en el ejido urbano de la ciudad de Santa Fe; MFA–PV 1639, cantera de ladrillos en el área rural de la localidad de San Agustín, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** MRLB 002, recuperado en dos fragmentos (medial y distal) de la base de la misma unidad litoestratigráfica de la cual procede *G. munizi* (MRLB 001, véase Glyptodontidae) y a 2.8 m de profundidad. MFA–Pv 236, MFA–Pv 1240 y MFA–Pv 1243 provienen de niveles eólicos de la Fm. Tezanos Pinto; mientras que MFA–Pv 1639 ha sido recuperado entre 3.5–3.6 m de profundidad, medidos desde el extremo distal del tubo caudal, debajo de niveles limosos con concreciones de CO<sub>3</sub>Ca de la misma unidad litoestratigráfica antes mencionada. De la misma cantera y en asociación con MFA–Pv 1639, entre 2.9–3.0 m de profundidad y a una distancia lineal de 2 m, se recuperaron restos craneales de un Equidae (MFA–Pv 1641; véase Equidae) y fragmentos mandibulares con molariformes de un ejemplar juvenil de Glyptodontidae indet. (MFA–Pv 1657). En un sentido cronoestratigráfico, la unidad portadora entiendo atribuible (no correlacionable) convencionalmente al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005) que ha sido definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** Los tubos caudales (MFA–Pv 236, MFA–Pv 1240, MFA–Pv 1243, MFA–Pv 1639, MRLB 002) presentan las características definidas en el género *Neosclerocalyptus* (véase, Ameghino, 1889; Zurita, 2007), de forma cilíndrica-cónica pero marcadamente deprimidos, con el diámetro dorso-ventral disminuyendo distalmente al tiempo que se arquea cada tubo hacia arriba (Fig. II.44). Contrariamente a *Lomaphorus* (AGM 007, AGM 023, MFA–Pv 161, MHRSL 300), los osteodermos están completamente fusionados entre sí, con vestigios de ornamentación, constituyendo un verdadero tubo sin uniones laxas. Dorsalmente, se distinguen numerosas figuras centrales circulares con superficie plana a levemente cóncava, aumentando en tamaño hacia los lados (Fig. II.44a–e). Cada figura está rodeada por una hilera de figuritas, circulares, pentagonales a hexagonales, bien definidas de modo tal que entre dos centrales se aprecia una sola hilera de figuritas (Fig. II.44e); aunque raramente puede apreciarse una doble hilera de figuritas (véase, Zurita, 2007). Las figuras más grandes se unen conformando dos grandes ‘*verrugas*’ terminales que cubren distalmente el extremo del tubo (Zurita, 2007).

Interesa destacar la presencia de grandes figuras elípticas laterales en forma de ‘*silla de montar*’ con su eje mayor ubicado en sentido antero-posterior, rasgo característico reconocido únicamente en los tubos

caudales de las especies del género *Neosclerocalyptus* (Ameghino, 1889; Castellanos, 1925; Zurita, 2007; Cruz, 2011).

**Medidas y Figuras.** Tabla 24; Figura II.44a–e (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** MFA–Pv 236, MFA–Pv 1240, MFA–Pv 1243, MFA–Pv 1639 y MRLB 002, no exhiben morfologías de valor sistemático que permitan identificarlos a nivel específico dentro *Neosclerocalyptus* (véase, Zurita, 2007; Fernicola et al., 2012), debido a que la configuración de cada tubo caudal en Hoplophorini es muy variable y con frecuentes asimetrías que solo pueden ser adjudicadas a diferencias individuales y sin valor taxonómico.

Según Zurita (2007), Cruz (2011) y recientemente Luna et al. (2012), el tubo caudal no presentaría diferencias significativas de forma como para identificar las diferentes especies de *Neosclerocalyptus*. Las morfologías aquí reconocidas en cada ejemplar (e.g., figuras laterales en forma de ‘silla de montar’; osteodermos fusionados completamente entre sí; presencia de pequeñas figuras periféricas; Ameghino, 1889; Castellanos, 1925; Zurita, 2002; 2007; Cruz, 2011) son solo suficientes para referir los ejemplares MFA–Pv 236, MFA–Pv 1240, MFA–Pv 1243, MFA–Pv 1639 y MRLB 002 a *Neosclerocalyptus*.

**Material referido.** MUFyCA 900, cráneo incompleto (mal preservado), hemimandíbula derecha y parte de una coraza dorsal.

**Procedencia geográfica.** Av. de Circunvalación a 1000 m. de la Av. Baigorria, Ruta Nacional N° 34 (32°53'15''S – 60°43'46''O), Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles de yacencia corresponden a sedimentos limosos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). Cronoestratigráficamente, la secuencia es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** *Cráneo.* Aunque el cráneo tiene un mal estado de conservación, presenta una morfología general indiferenciable de aquellos asignados a *Neosclerocalyptus* (AGM 002, AGM 006, Ctes–Pz 5879, MRFA–Pv 0300, MRFA–Pv 1009, MAC 2010, MACN–Pv 18107, MACN–Pv 15133, MLP 16–28, MRFA–Pv 0300). Sin embargo, la región anterior que alberga los cartílagos nasales osificados (Fernicola et al., 2012) se encuentra completamente destruida, por lo que no es posible realizar una asignación sistemática a nivel de especie.

Lateralmente, la región parieto-occipital se dirige hacia abajo como en *N. gouldi* y *N. paskoensis*. En comparación con *Neosclerocalyptus*, MUFyCA 900 muestra escotaduras orbitarias subelípticas con la mitad inferior dirigida hacia delante. Ambos arcos zigomáticos están rotos. El área conservada entre los procesos descendentes del maxilar y el yugal exhibe un desarrollo escaso. Morfología que puede atribuirse al enorme grado de neumatización y expansión de los cartílagos nasales osificados en *Neosclerocalyptus*, aunque en MUFyCA 900 no se preservaron (Zurita, 2007; Fernicola et al., 2012). Dorsalmente, ambos frontales están expandidos más transversalmente que anteroposteriormente, ya que inmediatamente por delante se posiciona el nasal (ausente).

En vista oclusal se advierte que la serie dentaria trilobulada tiende a separarse en sentido proximal como en *Neosclerocalyptus*. La posición predentaria del paladar, aunque parcialmente completo, muestra la morfología típica de las restantes especies del género *Neosclerocalyptus* (Zurita, 2007; Zurita et al., 2012).

*Coraza dorsal*. Los osteodermos del área conservada son morfológicamente indiferenciables de aquellos presentes en las especies de *Neosclerocalyptus*, mostrando una figura central levemente cóncava y rodeada por un surco anular, con una hilera de figuritas adyacentes pentagonales a hexagonales, limitadas por surcos radiales.

*Mandíbula*. Se conserva parte de la hemimandíbula derecha, sin diferenciar morfologías que las presentes en *Neosclerocalyptus* (Zurita, 2007; Zurita et al., 2012).

**Medidas.** Tabla 25 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El cráneo parcialmente completo y la hemimandíbula derecha (MUFyCA 900) no registran morfologías diferentes que las definidas para las especies de *Neosclerocalyptus* (Zurita, 2007; Zurita et al., 2012). Asimismo, los osteodermos de la coraza dorsal son morfológicamente similares a aquellos de *Neosclerocalyptus* sp. (AGM 003, AGM 004, AGM 022, MACN–Pv 1373a, MACN–Pv 15345, MHMAR 001, MFA–Pv 255, MFA–Pv 946, MFA–Pv 1646, MG–Pv 001, MUFyCA 900), semejantes a *N. gouldi* (MCA 2010 Holotipo, MRFA–PV 0300), *N. paskoensis* (AGM 002, Ctes–Pz 5879 Holotipo, MACN–Pv 18107) y *N. ornatus* (AGM 006, MLP 16-28 Neotipo, MMP 4300). Sin embargo, la ausencia de morfologías diagnósticas registradas en el cráneo para identificar especies (véase, Zurita, 2002, 2007; Fernicola et al., 2012) no permite una asignación más allá del nivel genérico.

**Comentarios.** Este material fue confundido por Zurita (2007) y Zurita et al. (2005) como MUFyCA 901, el cual corresponde a elementos postcraneales de un ejemplar referido a *Neosclerocalyptus* (véase, a continuación).

**Material referido.** MUFyCA 901, húmero derecho e izquierdo, fémur derecho e izquierdo y tibia con fibula izquierda.

**Procedencia geográfica.** Petroquímica de Puerto San Martín (32°45'18.29''S – 60°44'2.93''O), Puerto San Martín, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El área de yacencia, a 6 m de profundidad, corresponde a sedimentitas de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** El húmero (derecho e izquierdo) y la tibia izquierda (Fig. II.45a–c) muestran la misma morfología básica observada en las diferentes especies de *Neosclerocalyptus* (para más detalles véase, Zurita, 2007). No obstante, el fémur (derecho e izquierdo) es más robusto que el de *N. ornatus* y *N. pseudornatus* (Fig. II.45b). La depresión triangular por debajo de la epífisis proximal es más superficial que *N. pseudornatus*. A nivel de la epífisis distal, la fosa supratroclear es más pequeña y menos excavada que en



*N. ornatus*. Inmediatamente por debajo del trocánter mayor, se observa un área lisa y plana en contraste con la depresión presente en *N. pseudornatus* y *N. ornatus* (Zurita, 2007). Como en *N. ornatus*, debajo del trocánter menor se aprecia una cresta de superficie rugosa (Fig. II.45b).

**Medidas y Figuras.** Tabla 26; Figura II.45 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Castellanos (1925) y Zurita (2002, 2007), las morfologías que exhibe cada material son típicas de aquellos referidos a *Neosclerocalyptus*. Sin embargo, al no estar asociados con alguna pieza diagnóstica (*e.g.*, cráneo) que permita definir especies (véase, Zurita, 2007; Fernicola et al., 2012) dificulta una asignación taxonómica más precisa que la establecida para el género.

*Lomaphorus imperfectus* (*partim*). Hereñu, 1931:150–152.

**Material referido.** MFA–Pv 255, dos fragmentos de una coraza (ex MFA–Pv 181), tres osteodermos aislados del área centro-dorsal, actualmente perdidos.

**Procedencia geográfica.** Cava para la extracción de ladrillos ubicada en inmediaciones al Cementerio Municipal de Santa Fe (31°36'S – 60°43'O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Sedimentos de origen eólico (miembro superior) de la Fm. Tezanos Pinto, cuya edad cronológica calibrada se atribuye al Pleistoceno tardío–Holoceno temprano (Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** Dorsalmente, la superficie externa de los osteodermos, en ambos fragmentos, muestra una figura central plana a levemente cóncava y rodeada por figuras periféricas de menor tamaño (Fig. II.46), similar al patrón ornamental descrito en *Neosclerocalyptus* (Ameghino, 1889; Zurita, 2002, 2007). En contraste con *Glyptodon* y *Lomaphorus*, los surcos que limitan cada figura central y periférica son poco profundos, angostos y bien marcados como en *Neosclerocalyptus*.

A su vez, los osteodermos identificados en el fragmento de coraza dimensionalmente mayor (Fig. 40a) corresponden con la región dorsal escapular, mientras que el fragmento restante (Fig. II.46b) exhibe osteodermos morfológicamente semejantes a aquellos del área centro-lateral.

**Figuras.** Figura II.46 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** MFA–Pv 255, previamente referido como *L. imperfectus* Gervais y Ameghino (véase, Hereñu, 1931), exhibe osteodermos morfológicamente indiferenciables de aquellos reconocidos para *Neosclerocalyptus*. No obstante, el carácter fragmentario presente en MFA–Pv 255 dificulta una asignación taxonómica más precisa que *Neosclerocalyptus* sp.

**Comentarios.** Hereñu (1931, fig. 1) equivoca al referir los osteodermos aislados (MFA–Pv 255, *partim*) a *L. imperfectus*, ya que observa que en la superficie externa de cada osteodermo "...rodean a esta figura (*i.e.*, figura central) ocho figuritas más pequeñas, separadas por surcos angostos y playos, pero bien dibujados..." (Hereñu, 1931, 152). Así, la descripción efectuada por el autor concuerda con aquellas referidas para los osteodermos de corazas de *Neosclerocalyptus* (véase, Zurita, 2002, 2007; Cruz, 2011). Más aún, "...estas placas son muy semejantes a las del '*Sclerocalyptus*' *ornatus* (= *Neosclerocalyptus ornatus*; Zurita et al., 2007) (Hereñu, 1931:152). Sin embargo, las '*impresiones radiales*' que Hereñu (1931) refiere sobre la superficie externa de cada osteodermo aislado se corresponden con signos moderados de erosión, característica muy evidente en osteodermos de Hoplophorini juveniles (Luna y Giraudo, 2012).

*Neosclerocalyptus* cf. *N. ornatus* (Owen, 1845)

**Material referido.** MUFyCA 656, cráneo, mandíbula, escudete cefálico, gran parte de la coraza, atlas y fragmentos de varias vértebras sueltas.

**Procedencia geográfica.** Al norte del campo de Aviación Paganini (400 m. al sur de la fábrica de celulosa Juan Ortiz), margen derecha del río Paraná, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora en cercanías al área de procedencia de MUFyCA 656, previamente referida al ‘*Belgranense superior*’ en el sentido de Castellanos (1943) y erróneamente asignada a la Fm. Rosario por Zurita (2007) y Zurita et al. (2005, 2009), según las descripciones antes mencionadas (véase, *geografía, geología y estratigrafía* en esta tesis) y por la posición estratigráfica relativa, es muy probable que corresponda a la Fm. Puerto San Martín de antigüedad Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 1987). Sobre esta unidad se apoyan arenas con estratificación cruzada planar que indican un ambiente fluvial bien definido y que puede referirse a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel portador se entiende convencionalmente como Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005). Ambas secuencias cronoestratigráficas fueron definidas en el área bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** *Cráneo.* Se ha conservado casi completo aunque gran parte del mismo presenta signos de restauración (Fig. II.47), sobre todo en la región anterior del hocico que alberga el área del nasal con los cartílagos nasales osificados (*sensu* Fernicola et al., 2007, 2012). Interesa destacar que Zurita (2002, 2007) y Zurita et al. (2005, 2009) diferenciaron las distintas especies de *Neosclerocalyptus* sobre la base de la morfología de ésta misma región, aunque la interpretación anatómica y funcional es diferente a la propuesta por Fernicola et al. (2007, 2012).

En norma frontal (Fig. II.47a.a), las aberturas nasales son pequeñas y el cartílago nasal está bien desarrollado, aunque menos que en *N. paskoensis*, pero mayor que en *N. pseudornatus* (Zurita, 2002, 2007; Zurita et al., 2005, 2009a). Los bordes libres del cartílago nasal se presentan recurvados hacia el interior en contraposición con *N. paskoensis* y *N. gouldi* que presenta dicho extremo más recto (Zurita, 2002, 2007; Zurita et al., 2005, 2009a); mientras que ventralmente el mencionado borde izquierdo está ausente y parcialmente reconstruido en el derecho. Morfología que al ser restaurada puede confundir al momento de clasificar y asignar ejemplares a una u otra especie de *Neosclerocalyptus* ya que la abertura nasal para *N. ornatus* y *N. gouldi* adquiere una forma circular (MACN–Pv 18107, MLP 16-28, AGM 006, MCA 2010, MRFA–Pv 0300) en contraste con la subtriangular de *N. paskoensis* y la que se aprecia en MUFyCA 656, producto de una restauración inapropiada. Lo mismo se observa para el área que alberga los turbinales y nasales (Fig. II.47a.a). El *septum* bien desarrollado entre las cavidades nasales de *N. ornatus* (Fernicola et al., 2012) no se conserva en MUFyCA 656.

El área conservada (por restauración) del cartílago es prominente, con superficie lisa y se proyecta anteriormente hacia afuera (Fig. II.47a.b-c). Los parietales, de sección cuadrangular y superficie rugosa,

contienen una única cresta sagital a diferencia de *N. paskoensis* y *N. gouldi* (Zurita, 2002, 2007; Zurita et al., 2005, 2009a). La serie superior de molariformes que se conserva (Fig. II.47a.d) resultan indiferenciables de aquellos de *N. paskoensis* (MACN–Pv 18107, MLP 16-28) y *N. gouldi* (MCA 2010, MRFA–Pv 0300). El arco cigomático es alto, recto y está bien desarrollado, sin distinguir diferencias importantes entre *N. pseudornatus*, *N. paskoensis* y *N. gouldi*. El foramen infraorbitario adquiere un tamaño mayor en comparación con *N. paskoensis*, semejante a *N. gouldi* (Zurita, 2007). Según Zurita (2007), en MUFyCA 656 existe un segundo foramen mucho más pequeño y ubicado antero-internamente con relación al mayor, coincidente con la proyección del plano del lóbulo medio del M3.

Ambas series dentales tienden a separarse en sentido proximal, de manera poco perceptible, en tanto que la región prementaria no muestra diferencias en forma con las otras especies de *Neosclerocalyptus* (Zurita, 2007; Fig. II.47a.d).

*Mandíbula*. Resulta muy afín morfológicamente a la de *N. paskoensis* y *N. gouldi* (Fig. II.47b). Las ramas horizontales son subparalelas y adquieren su mayor altura a nivel del m5–m6, mientras que su borde inferior es muy convexo. A nivel de la sínfisis mandibular, entre el m4–m5, la mandíbula se inclina hacia arriba. Por delante del m1, el área prementaria de la sínfisis se ensancha distalmente. Los molariformes (m4–m8) adquieren una forma muy similar de tipo trilobulados, mientras que los primeros (m1–m3) poseen lobulación incipiente (Zurita, 2007; Fig. II.47b).

*Escudete cefálico*. No está completo (Fig. II.47a.e). Según Zurita (2007) y hasta donde es posible observar resulta morfológicamente similar al de *N. pseudornatus* (MACN 8773). No obstante, comparaciones con otros ejemplares referidos al género (e.g., MG–PV 001) destacan notables diferencias entre los osteodermos en MUFyCA 656, al identificar en el área central del escudete pequeñas figuras periféricas, de sección rectangular a pentagonal, rodeando en hilera cada figura central dimensionalmente mayor (Fig. II.47a.e); mientras que aquellos osteodermos más próximos a los bordes están rodeados por grandes figuras circulares o carecen de las mismas. Interesa destacar que hubo restauración parcial en algunos osteodermos del escudete, sobretodo en aquellos que presentan pequeñas figuras periféricas rectangulares las cuales han sido dibujadas (Fig. II.47a.e).

*Coraza dorsal*. En líneas generales, los osteodermos del área conservada de la coraza exhiben la misma morfología básica observada en las diferentes especies de *Neosclerocalyptus* (véase, Zurita, 2007) sin distinguir diferencias en forma con AGM 002, AGM 003, AGM 004, AGM 006, AGM 022, Ctes-Pz 5879, MACN–Pv 15345, MACN–Pv 18107, MFA–Pv 255 MFA–Pv 1149, MG–Pv 001, MHMAR 001, MLP 16-28 y MUFyCA 900.

**Medidas y Figuras.** Tabla 25; Figura II.47a–b (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Zurita (2007) y Zurita et al. (2005, 2009a) mencionan para la secuencia sedimentaria portadora (Fm. Rosario) de *N. ornatus* (MUFyCA 656) una antigüedad referida al Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999; 2005) en provincia de Santa Fe. Sin embargo, aquellas sedimentitas que integran las unidades previamente analizadas en esta tesis (véase, anteriormente) para el área de la cual proviene MUFyCA 656 corresponden a una secuencia más tardía (Fm.

Puerto San Martín) de antigüedad Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 1987, 2010). A su vez, aquellos elementos craneales (*e.g.*, cartílagos nasales; apertura nasal, nasales propiamente dichos) de importancia diagnóstica para referir MUFyCA 656 a *N. ornatus* se identifican parcialmente debido al nivel fragmentario de algunas piezas o a su ausencia por inapropiada restauración. De esta manera y contrariamente con Zurita (2007) y Zurita et al. (2005, 2009), se prefiere referir a MUFyCA 656 a *Neosclerocalyptus*. cf. *N. ornatus*.

**Comentarios.** Ameghino (*mencionado en* De Carles, 1912) registra sobre las márgenes del Arroyo Frías a *N. ornatus* (cf *N. ornatus*, MACN 1760, MACN 5403) para su ‘Piso Ensenadense’ ( $\approx$  UL Arroyo Frías; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). A su vez, sobre la margen derecha del río Paraná, Castellanos (1943) registra a *N. ornatus* (cf *N. ornatus*, MUFyCA 109, MUFyCA 751) de su ‘Belgranense medio’ (Capas L = Nivel N° 3 de Burckhardt, 1907 = UL Arroyo Frías; Capa K = N° 4 de Burckhardt, 1907 = UL Pueblo Esther; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), a *N. pseudornatus* (?*Neosclerocalyptus*, MUFyCA 1033; no visto) y a *N. ornatus* (?*N. ornatus*, MUFyCA 1051, MUFyCA 1144; no visto) de niveles atribuidos a su ‘Ensenadense cuspidal’ (Capa M  $\approx$  Fm. Puerto San Martín; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) hacia el N y S de Rosario. Adicionalmente, Castellanos (1943) comenta la presencia de *N. ornatus* (cf *N. ornatus*, MUFyCA 47, MUFyCA 54, MUFyCA 69, MUFyCA 220, MUFyCA 1076, MUFyCA 1092, MUFyCA 1104, MUFyCA 1169, MUFyCA 1296) para las ‘arenas belgranense’ ( $\approx$  Fm. Timbúes o Fm. Carcarañá; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) aflorantes sobre el río Carcarañá.

Contrariamente con Zurita (2007) y Zurita et al. (2009a), el registro de Hoplophorini, más específicamente de *Neosclerocalyptus*, es casi nulo para el área austral de la *Mesopotamia* (*i.e.*, Entre Ríos) durante el Pleistoceno Tardío (Ferrero, 2009). Mientras que para el *Chaco austral* registros previos referidos a ‘*N. ornatus*’ (*véase*, Frenguelli, 1922; Ramonell, 2005) en depósitos interpretados como ‘Bonaerense’ (= Fm. Tezanos Pinto; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) y ‘Lujanense’ (= UL Riacho Santa Fe II; Ramonell, 2005), corresponden con secuencias litoestratigráficas del Pleistoceno Tardío ( $\approx$  Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999; 2005).

Por otro lado, MUFyCA 656 asignado a *N. ornatus* (*véase*, Zurita, 2007; Zurita et al., 2002, 2005, 2009) debe ser referido a cf. *N. ornatus*, dado que las morfologías contempladas a nivel craneal con importancia sistemática para definir especies en *Neosclerocalyptus* (*véase*, Zurita, 2002, 2007; Zurita et al., 2011) están parcialmente reconstruidas (*véase*, más arriba.). Tal consecuencia distorsiona el sentido objetivo de asignar MUFyCA 656 a *N. ornatus*. Similarmente, MUFyCA 901 que fuera previamente determinado como *N. paskoensis* (*véase*, Zurita, 2007; Zurita et al., 2005, 2009), debe indicarse como *Neosclerocalyptus* sp. Esto se debe a que el ejemplar fue confundido erróneamente por los autores antes mencionados con el ejemplar MUFyCA 900, equivocando además su procedencia geográfica y litoestratigráfica (*véase*, más arriba).

Para el Holoceno *sensu lato* (Piso/Edad Platense; Cione y Tonni, 1999; 2005), existe un registro probable de *Neosclerocalyptus* datado en 7070 años A.P. en Paraguay (Carlini y Scillato-Yané, 1999). En Argentina, los restos de Glyptodontidae más tardíos son referidos a *D. clavicaudatus* entre 7000 a 7500 años

AP (Politis y Gutiérrez, 1998). Asimismo, en áreas rurales de la *Pampa Norte* bonaerense (Estancia La Moderna) fueron hallados restos óseos de presunta edad holocena, asociados con *Glyptodon* (Geotimes, 1996; Rossello et al., 1999; Politis et al., 2003), constituyendo casos anecdóticos de supervivencia durante el Holoceno medio. No obstante, análisis posteriores cuestionaron la validez de algunos fechados antes mencionados al obtener muestras con bajos valores en concentración de colágeno e incluso niveles altos de contaminación en ellas (véase, Cione et al., 2001; Rossello et al., 2001).

Sin embargo, una datación por método TL (ST 66, Fig. I.56; véase anexo geografía, geología y estratigrafía) en niveles eólicos de la Fm. Tezanos Pinto con restos de *Neosclerocalyptus* sp. (fragmento distal de tubo caudal; Informe Paleontológico MFA–N° 7/96, MFA–Pv s/d), entre Jacinto Arauz y La Pelada (departamento Las Colonias, Santa Fe), confirma la presunta persistencia de este taxón hasta tiempos del Holoceno Temprano-medio ( $9.39 \pm 0.63$  ka AP) para el límite entre el *Chaco austral* y el *domino eólico* de la *Pampa Norte*.

Por lo antes dicho, el género *Neosclerocalyptus* muestra una alta frecuencia de registros procedentes de diferentes unidades litoestratigráficas comprendidas entre el Pleistoceno Medio-tardío y Pleistoceno tardío-Holoceno temprano en la *Pampa Norte* y el *Chaco austral* de la provincia de Santa Fe. De esta manera, mediante los elementos anatómicos analizados y comparados previamente, se estaría en presencia de un único morfotipo dentro del género *Neosclerocalyptus* para el Pleistoceno–Holoceno de la provincia de Santa Fe.

Tribu Lomaphorini Hoffstetter, 1958

*Lomaphorus* sp. Ameghino, 1889

**Especie tipo.** *Lomaphorus imperfectus* Ameghino, 1880.

El género *Lomaphorus*, definido por Ameghino (1889), reúne algunas de las especies previamente incluidas en *Hoplophorus* Lund, 1839 (e.g., *H. imperfectus* Gervais y Ameghino, 1880, *H. elevatus* Ameghino, 1883 y *H. compressus* Ameghino, 1883; Zurita, 2007; Zurita et al., 2007; 2009a), además de haber sido considerado por Ameghino como un género afin a *Neosclerocalyptus* en la configuración externa de los osteodermos de la coraza y forma del tubo caudal (Cruz, 2011).

De las siete especies reconocidas previamente dentro del género (véase, Ameghino, 1889, 1908), *L. imperfectus* (Gervais y Ameghino, 1880) y *L. compressus* (Ameghino, 1883) se registrarían en sedimentitas referidas al Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1998, 2005) de la provincia de Buenos Aires (Soibelzon et al., 2010); mientras que *L. imperfectus*, *L. elegans* (Burmeister, 1871) y *L. gracilis* (Nodot, 1857) para depósitos del Pleistoceno ‘Temprano-Medio’ (“*piso belgranense*”, “*ensenadense*” y “*bonaerense*” sensu Ameghino, 1889 y Castellanos, 1944) de la provincia de Córdoba. Sin embargo dentro de Córdoba, *Lomaphorus* sp. (Cruz, 2011, 2013; Luna y Giraudó, 2012) y aquel registro referido como *L. elevatus* (Luna y Giraudó, 2012) provienen con seguridad de sedimentitas (Fm. Tezanos Pinto, Fm. La Invernada; respetivamente) referibles Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Piso/Edad Lujanense; Cruz, 2013). Más aún, Cione y Tonni (2005) mencionan el primer registro del género dentro de la Biozona de *Mesotherium cristatum* (Piso/Edad Ensenadense) en la región pampeana bonaerense.

Cronológicamente, el registro más temprano corresponde a *L. corallinus* Rovereto, 1914 (= *Lomaphorops corallinus* [Rovereto, 1914] sensu Castellanos, 1929, 1948; *nom. nud. sensu* Cabrera, 1944) de depósitos referidos al Mioceno tardío (Fm. Andalhuala; Bossi y Muruaga, 2009; Vezzosi, 2012) del Valle de Santa María de Yocavil, provincia de Catamarca. Dentro de la provincia de Santa Fe, Castellanos (1943) menciona *L. imperfectus* en depósitos referidos a su “*Belgranense inferior*” y “*Belgranense medio*” (Capa L y K, respectivamente) sobre las barrancas del Río Paraná, entre las localidades de Timbúes y Pueblo Borghi. Más aún, Hereñú (1931) registra como *L. imperfectus* restos de un tubo caudal (MFA–PV 161) y restos de una coraza dorsal (MFA–PV 255 *non. Lomaphorus*; véase *Neosclerocalyptus* más arriba) provenientes del “*prebelgranense*” (=Fm. Tezanos Pinto) en inmediaciones a la localidad de Santa Fe.

Fuera de Argentina, la única especie registrada en sedimentos referidos al Pleistoceno en sentido amplio corresponde a *L. gracilis* del Valle del Río Velhas en Brasil (Nodot, 1857).

Recientes revisiones de los Hoplophorinae y Glytodontinae (véase, Luna y Krapovickas, 2012; Luna y Giraudó, 2012) indican que determinados caracteres morfológicos de la coraza (e.g., presencia de una figura central elevada y deprimida en el centro, espacio entre los osteodermos) de ejemplares referidos a *L. elevatus*, corresponderían a individuos juveniles. Hipótesis que debe corroborarse mediante una revisión que integre las distintas especies establecidas en *Lomaphorus*.

**Material referido.** MFA–Pv 161, fragmento del área media de un tubo caudal.

**Procedencia geográfica.** Cantera para la extracción de ladrillos ubicada en inmediaciones al Cementerio Municipal de Santa Fe (31°36'S – 60°43'O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** MFA–Pv 161 proviene de la misma localidad y unidad portadora que MFA–Pv 255, esta última constituida por sedimentos de origen eólico (miembro superior) de la Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano) (Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** MFA–Pv 161 no presenta un patrón en la ornamentación de los osteodermos (Ameghino, 1889) en contraste con el descrito para aquellas especies de *Neosclerocalyptus*, *Hoplophorus* y *Glyptodon* (Zurita, 2007; Fernicola 2008; y cingulados mencionados anteriormente). Sin embargo, el área conservada (Fig. 50) muestra morfologías descritas por Ameghino (1889) que diferencian este género principalmente de *Neosclerocalyptus*, siendo muy similares a *Lomaphorus* (AGM 007, AGM 013, MAMM–Pv 016; Cruz, 2011). Morfológicamente, los osteodermos no están fusionados. Cada placa contiene una gran figura central subcircular a ovalada con los extremos antero-posteriores agudos, elevada y superficialmente plana a levemente convexa (Fig. 50). Interesa destacar en aquellos osteodermos dimensionalmente menores la presencia de una depresión circular sobre la superficie de la figura central, la cual se ubica distalmente. En algunos osteodermos se distinguen pequeñas figuras periféricas muy rudimentarias (Fig. 50b), de manera tal que cada figura central se comunica entre si con la próxima a través de uniones laxas (Ameghino, 1889) que asemejan un 'surco' amplio.

**Medidas y Figuras.** Tabla 24; Figura II.48 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico, MFA–Pv 161 presenta morfologías muy similares a las exhibidas en *Lomaphorus* (AGM 007, AGM 013, MAMM–Pv 016). Sin embargo, es necesario un estudio sistemático y filogenético comparativo que integre todos los ejemplares referidos a *Lomaphorus* provenientes del Pleistoceno de Argentina, con el fin de poder corroborar la validez taxonómica de las especies reconocidas por Ameghino (1889). Por tal motivo y luego de comparar el material con los holotipos de las especies de Ameghino (1889) y con aquellos referidos al género procedentes de distintas unidades litoestratigráficas del Pleistoceno Tardío de Argentina, se considera asignar MFA–Pv 161 a *Lomaphorus* sp.

**Comentarios.** Los fragmentos de coraza dorsal (MFA–Pv 255), provenientes de la misma unidad litoestratigráfica y localidad que MFA–Pv 161, referidos previamente a *L. imperfectus* (Hereñu, 1931), son morfológicamente indistinguibles de aquellos del Hoplophorinae *Neosclerocalyptus* (véase, más arriba). Más aún, la forma de los osteodermos es indiferenciable de la de aquellos situados en el área escapular de corazas



del género *Neosclerocalyptus*. Por lo antes mencionado, Hereñu (1931) se equivoca al considerar que ambas piezas corresponden a un Lomaphorini.

Interesa destacar que algunas morfologías presentes sobre la superficie ventral de tubos caudales (e.g., forma de la figura central, superficie ventral del tubo caudal; Ameghino, 1889; Hereñu, 1931), utilizadas para referir ejemplares a especies en Lomaphorini como también en Hoplophorini, deben contemplarse como consecuencia de variaciones intraespecíficas; producto de procesos tafonómicos (e.g., erosión) o por contacto directo (e.g., rozamiento) del tubo caudal con la superficie del suelo. Alteraciones que son registradas frecuentemente en ejemplares de especies fosoriales en Dasypodidae actuales (*obs. pers.*).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 300, cráneo sin mandíbula y con algunos molares trilobulados, fragmentos de la coraza dorsal y tubo caudal con el último anillo caudal.

**Procedencia geográfica.** Cantera para la extracción de ladrillos en inmediaciones con la localidad de Capitán Bermúdez (32° 49'34.74" S – 60° 43'38.70" O), *Pampa Norte domino fluvial*, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Entre dos a tres metros de profundidad en sedimentos limosos pertenecientes a la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). Cronoestratigráficamente, se interpreta que las sedimentitas son convencionalmente atribuibles al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** *Cráneo.* Previamente a este registro no se conocían cráneos referidos al género *Lomaphorus*. La descripción que se detalla a continuación contempla algunas morfologías semejantes a las de algunas especies del género *Neosclerocalyptus* (véase, Zurita, 2007; Fernicola et al., 2012), distinguiendo diferencias importantes en su forma que permiten diferenciarlo de aquellas. Del mismo modo, la descripción del material MMHRSL–PV 300 constituye el primer elemento craneal referido a un Lomaphorini.

La forma general del cráneo es muy similar a la descrita para el género *Neosclerocalyptus* (Zurita, 2007; Zurita et al., 2007; Fernicola et al., 2012). Sin embargo, los cartílagos nasales osificados están más desarrollados y expandidos anterior y lateralmente que en las especies de *Neosclerocalyptus* (Fig. II.49a).

Lateralmente, el perfil es convexo con la región occipital levemente dirigida hacia abajo. Las escotaduras orbitales subelípticas tienen la apertura orbital, anteroposteriormente, más expandida en contraposición con la apertura mayor en sentido dorsoventral que muestra *N. ornatus* y *N. paskoensis*. Contrariamente a *Neosclerocalyptus*, el arco cigomático bien desarrollado es recto pero bajo y su rama descendente no adquiere la curvatura que registran las especies antes mencionadas. Aunque ambos puentes infraorbitales no se preservaron, se identifica un foramen infraorbitario amplio como el que exhiben las especies del género *Neosclerocalyptus* (Zurita, 2007).

En norma frontal (Fig. II.49a), las aberturas nasales son más grandes que las definidas para *Neosclerocalyptus*, con un mayor desarrollo del cartilago nasal debido al enorme grado de neumatización y

expansión. Como en *N. ornatus* (Zurita, 2007; Fernicola et al., 2012), los bordes libres se recurvan hacia el interior en la región ventral. La apertura del área nasal tiene forma subcircular y se expande dorsolateralmente, exhibiendo una mayor amplitud que la observada en *N. ornatus*, *N. gouldi* y *N. paskoensis*; de manera tal que el área que alberga los turbinales está más desarrollada. Ventralmente, la superficie conservada del cartílago reconoce un *septum* amplio y bien desarrollado entre ambas cavidades.

En norma dorsal, el cartílago tiene superficie lisa y se proyecta anterior y lateralmente, adquiriendo forma globular (Fig. II.49a). Contrariamente a aquellas especies del género *Neosclerocalyptus*, interesa destacar la presencia de una proyección lateral entre el cartílago y el lacrimal, referida posiblemente al nasal, que actúa como límite anterior y posterior al impedir una comunicación entre ambas morfologías, contrariamente a la que se distingue claramente en los cráneos referidos a *Neosclerocalyptus* (AGM 002, MACN-Pv 18107, MCA 2010 holotipo, MRFA-Pv 0300, MUFyCA 656). Los parietales adquieren sección cuadrangular y superficie rugosa.

Del mismo modo que en Glyptodontinae y Hoplophorinae, la serie conservada de los molariformes muestra, ventralmente, una superficie oclusal trilobulada.

*Coraza dorsal.* El área conservada presenta osteodermos de forma hexagonal a levemente cuadrangular con una figura central elevada, de forma circular a ovalada y con la superficie expuesta plana a levemente deprimida en el centro (Fig. II.49d). En el área periférica a cada figura se distinguen impresiones radiales hacia el borde externo de la placa en forma de surcos (Ameghino, 1889; Soibelzon et al., 2010). No obstante, algunos segmentos exhiben tenuemente pequeñas figuras rudimentarias a difusas con surcos poco acentuados que las limitan, característica que los diferencia de los osteodermos de *Neosclerocalyptus* los cuales muestran surcos periféricos bien definidos limitando las figuras menores (Ameghino, 1889; Zurita, 2007; Cruz, 2011).

Una de las características que resalta Ameghino (1889), más evidente en los osteodermos del tubo caudal que en aquellos de la coraza dorsal (Cruz, 2011), es la presencia de uniones muy laxas entre los osteodermos como se aprecia claramente en los fragmentos preservados de la coraza de MMHRSL-Pv 300, en contraposición con las bien definidas para las especies de *Neosclerocalyptus*.

*Tubo caudal.* La forma general es similar a la de aquellos referidos a *Lomaphorus* del Pleistoceno Tardío de Córdoba y Santa Fe (AGM 007, AGM 013, MAMM-Pv 016, MFA-Pv 161). Proximalmente, los osteodermos que forman el último anillo caudal son bien hexagonales con vértices proximal y distal, bien definidos en punta (Fig. II.49b). La figura central ovalada sobresale de cada placa, con superficie plana a levemente convexa, sin figuras periféricas que la circunden en contraste con aquellos tubos de *Neosclerocalyptus* (véase, anteriormente). Lateralmente, las figuras centrales dimensionalmente más grandes y ovals son superficialmente convexas en contraposición con la forma de ‘*silla de montar*’ definida en *Neosclerocalyptus* (Ameghino, 1889; Zurita, 2007; Cruz, 2011). Como en MFA-Pv 161, AGM 007 y AGM013, la superficie expuesta en la figura central de aquellos osteodermos dimensionalmente menores exhiben una depresión circular, la cual se ubica distalmente (Fig. II.49b). Cada figura central se comunica entre sí con la próxima a través de uniones laxas (Ameghino, 1889) semejando un ‘*surco*’ amplio.

Contrariamente a MFA–Pv 161 y AGM 007, no se distinguen figuras periféricas rudimentarias rodeando las centrales.

Interesa destacar que algunas figuras centrales no llegan a distinguirse con facilidad ventralmente, como ocurre en algunos tubos caudales de *Neosclerocalyptus* (MFA–Pv 1243) con los cuales se puede confundirse (véase, anteriormente).

**Medidas y Figuras.** Tabla 25; Figura II.49a–d (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Teniendo en cuenta las morfologías expuestas en la coraza dorsal y en el tubo caudal (*e.g.*, surcos periféricos de los osteodermos del caparazón dorsal poco marcados; presencia de impresiones radiales entre ellos que pueden reemplazar a los surcos; uniones laxas entre los osteodermos; y osteodermos laterales del tubo convexos), como las presentes en el cráneo que distinguen claramente a MMHRSL–Pv 300 de aquellas especies de *Neosclerocalyptus*, se asigna el ejemplar al género *Lomaphorus*. Lamentablemente, las especies pleistocénicas definidas dentro del género carecen de piezas craneales, siendo conocidas por la configuración externa de la coraza (fragmentos con osteodermos) y del tubo caudal (véase, Ameghino, 1889, 1908), impidiendo una asignación taxonómica más precisa que la establecida para el género.

Es necesario un estudio sistemático y filogenético comparativo que integre todos los ejemplares referidos a *Lomaphorus* provenientes del Pleistoceno de Argentina, con el fin de poder corroborar la validez taxonómica de algunas especies reconocidas por Ameghino (1889).

Tribu Panochthini Hoffstetter, 1958

*Panochthus* sp. Burmeister, 1866

**Especie tipo.** *Glyptodon tuberculatus* Owen, 1845.

El género *Panochthus* comprende uno de los grupos de gliptodontes pleistocénicos de gran tamaño que rivaliza en proporciones de masa a *Doedicurus* y *Glyptodon* (Fariña et al., 1998; Zamorano et al., 2012).

Sistemáticamente, dentro del género se han reconocido como válidas 19 especies (Mones, 1986). Las últimas revisiones taxonómicas reconocen nueve especies de Hoplophorinae como válidas (véase, Porpino y Bergqvist, 2002; Cruz et al., 2010; Zurita et al., 2011B; Zamorano et al., 2012). Asimismo, Zamorano et al. (2012) asignan un neotipo (MLP 16-29) para la más representativa de ellas en el registro fósil, *P. tuberculatus*, registrada en depósitos del Pleistoceno Medio y Tardío (Piso/Edad Bonaerense-Lujanense) de Argentina, Uruguay, Brasil, Paraguay y, con dudas, Bolivia (Scillato-Yané et al., 1995; Zamorano et al., 2012).

Recientemente, un minucioso estudio anatómico del neotipo de *P. tuberculatus* (MLP 16-29), que compara su morfología con ejemplares de Panochthini, concluye que bajo el número referido como MLP 16-29 (neotipo) por Zamorano et al. (2012), se encuentran representados varios individuos de *Panochthus*, de los cuales algunos de ellos no cumplen con los caracteres morfológicos de *P. tuberculatus* (véase, Cruz et al., 2013). Es por esto que una minuciosa revisión de los Panochthini es necesaria para establecer la validez taxonómica de las especies presentes en el grupo.

Cronoestratigráficamente, Los primeros registros de la tribu Panochthini corresponden a *Nopachthus coamentatus* (Ameghino, 1888a y b) y *Propanochthus bullifer* (Burmeister, 1870-1874) del 'horizonte Brocherense' (Castellanos, 1942) (=Fm. Brochero; Cruz, 2011) de la provincia de Córdoba y, *N. trouessarti* (Moreno, 1888) proveniente de depósitos de la Formación Monte Hermoso (Piso/Edad Montehermosense, Plioceno; Tomassini, 2012) de Buenos Aires. A su vez, *Panochthus* es el único género de Panochthini registrado en sedimentos del Pleistoceno *sensu lato* desde el Noreste al Sur de América del Sur (Scillato-Yané et al., 1995), restringiendo su registro entre el Pleistoceno Temprano-tardío (Piso/Edad Ensenadense) hasta el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense) (Scillato-Yané et al., 1995; Zamorano et al., 2012).

Con seguridad la especie tipo, *P. tuberculatus*, constituye el taxón más representativo en los afloramientos del Pleistoceno de Argentina (Scillato-Yané et al., 1995; Zamorano et al., 2012; Cruz et al., 2013). Sin embargo, el registro estratigráfico más moderno lo posee el gliptodonte *Doedicurus clavicaudatus*, dentro de depósitos del Holoceno temprano-medio (véase, Politis y Gutiérrez, 1998; Soibelzon et al., 2012).

Hasta el presente, los registros éditos referidos a *Panochthus*, que proceden de la provincia de Santa Fe, no especificaban un contexto estratigráfico preciso e incluso carecen de repositorios los materiales referidos a este taxón en Santa Fe (e.g., Freguelli, 1922). Sin embargo, *Panochthus* ha sido mencionado

dentro de sedimentos pleistocénicos ‘limosos prebonaerenses’ (i.e., *UL Manucho*, *UL Santo Domingo*; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) y de ‘margas verdosas con tosca del Belgranense inferior’ (i.e., Fm. Puerto San Martín; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de la tradicional ‘Formación Pampeana’ (en el sentido de Ameghino, 1880, 1889) del litoral santafesino (véase, Frenguelli, 1922; Castellanos, 1943).

**Material referido.** MCNAG–VO–013, fragmento de coraza de un individuo adulto que conserva osteodermos de uno de sus bordes.

**Procedencia geográfica.** El material procede de las barrancas del arroyo Los Amores, en proximidades a la localidad de Villa Ocampo (28°29'7.30"S – 59°23'17.36"O), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades litoestratigráficas aflorantes sobre el área de yacencia constituyen facies fluviales y palustres areno-limosas, innominadas desde el punto de vista formacional (véase, Iriondo, 1987). Asimismo, las características reconocidas en campo permiten inferir que estos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial de un antiguo río, desarrollados durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo, 1987, 2007). Del mismo modo, la posición estratigráfica de esta unidad justifica suponer que dicho ciclo sea más antiguo que los depósitos suprayacentes eólicos de Formación Tezanos Pinto, de antigüedad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). A su vez, esta unidad es interpretada convencionalmente como parte de la secuencia cronoestratigráfica Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definida en el sector bonaerense de la Pampa Norte.

**Descripción.** El área conservada de MCNAG-VO-013 constituye parte de la región antero–dorsal o postero–dorsal de la coraza, la cual conserva osteodermos del borde (Fig. II.50). La forma general es similar a la de *P. tuberculatus* y *P. subintermedius*.

Dorsalmente, la ornamentación de los osteodermos está fusionada de modo que las suturas entre osteodermos son evidentes ventralmente.

Cada osteoderma exhibe un patrón superficial claramente reticular, representado por pequeñas figuras poligonales dimensionalmente semejantes y separadas por surcos reticulares (Fig. II.50a). Morfología general claramente evidente en los osteodermos de las especies pleistocénicas del género *Panochthus* (véase, Cruz et al., 2010; Zurita et al., 2011; Zamorano et al., 2012).

Únicamente los osteodermos del borde conservado de MCNAG-VO-013 muestran una figura central dorsal, rodeada anteriormente por dos a tres hileras de figuritas periféricas y, lateralmente por una única hilera (Fig. II.50a<sub>1</sub>). En contraste con *P. intermedius*, *P. frenzelianus*, *P. morenoi* y *Propanochthus bullifer*; cada figura central tiene, dimensionalmente, casi el tamaño de los osteodermos del borde como en *P. subintermedius* Castellanos, 1936 y *P. tuberculatus* (Cruz et al., 2010).

**Figuras.** Figura II.50a y II.50a<sub>1</sub> (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Aunque solo algunos osteodermos del borde están preservados, resulta difícil distinguir qué región de la coraza representa MCNAG-VO-013, debido a que la morfología y dimensiones de los osteodermos del borde de las especies de *Panochthus* varían de acuerdo a su posición

(Cruz et al., 2010, 2013; Zamorano et al., 2012). Asimismo, la ausencia de una figura central en la superficie dorsal de los osteodermos de la penúltima fila próximos al borde posterior (Cruz et al., 2010), es un carácter notable que permitiría referir MCNAG-VO-013 a *P. subintermedius*. Sin embargo, el carácter fragmentario de MCNAG-VO-013 no permite identificar con seguridad si los osteodermos del borde pertenecen a la sección antero-dorsal, lateral o postero-dorsal de la coraza, dificultando una asignación taxonómica más precisa. Por consiguiente MCNAG-VO-013 es referido a *Panochthus* sp.

**Material referido.** MUFyCA 219, tres fragmentos de osteodermos aislados.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia corresponde a las barrancas del río Carcarañá en inmediaciones a la localidad de Timbúes, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles sedimentarios que portan MUFyCA 219 constituyen estratos arenosos de la base de las barrancas aquí referidos como Fm. Timbúes (Pleistoceno Tardío) (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). Previamente estos niveles fueron asignados por Castellanos (1943) como parte de su ‘*Piso Belgranense*’. Adicionalmente en un sentido cronoestratigráfico, la Fm. Timbúes se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), el cual ha sido definido en la *Pampa Norte* bonaerense.

**Descripción.** Los tres fragmentos de la coraza presentan dorsalmente diferentes grados de erosión. No obstante, la superficie dorsal de cada osteodermo (Fig. II.50b) muestra claramente un reticulado con numerosos tubérculos superficiales pequeños y uniformes, morfología típica de los osteodermos de *Panochthus*, sin identificar una figura bien definida como en el género *Glyptodon*.

**Figuras.** Figura II.50b (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Lydekker (1894), Scillato-Yané et al. (1995) y Cruz et al. (2010), los osteodermos son morfológicamente indiferenciables del género *Panochthus*. No obstante, el carácter fragmentario de ellos no permite que se pueda llegar a una asignación taxonómica más precisa para MUFyCA 219.

**Material referido.** MFA–Pv 1628, fragmento de un osteodermo de la coraza. MFA–PV 1643, osteodermo aislado del área central-dorsal de la coraza.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.) (Fig. I.19b).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El fósil proviene de la *UL Esperanza* nov. Formación de antigüedad Pleistoceno Tardío (≈ EIO 5; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Este ejemplar ha sido recuperado sobre niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto que corona la sucesión estratigráfica en el área. Más precisamente, el nivel fosilífero se sitúa a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca.

En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El osteodermo MFA–Pv 1628 no está completo. Sin embargo, la ornamentación de la superficie dorsal exhibe las características típicas del género *Panochthus*, conformando un osteodermo con numerosos tubérculos pequeños, poligonales y uniformes que constituyen un reticulado; sin distinción de una figura central característica (Fig. II.50c). A su vez, el osteodermo MFA–Pv 1643 completo, tiene sección cuadrangular y la ornamentación de su superficie dorsal es indiferenciable de la que muestra MFA–Pv 1628 y *Panochthus*.

**Figuras.** Figura II.50c (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), Lydekker (1894), Scillato-Yané et al. (1995), Cruz et al. (2010, 2013) y Zurita et al. (2011b), ambos osteodermos son morfológicamente indiferenciables del género *Panochthus*. No obstante, el nivel de fragmentación y escaso material recuperado impiden efectuar una asignación taxonómica específica.

**Comentarios.** El ejemplar MUFyCA 992, previamente referido a *Panochthus* sp., corresponde a un fragmento del área dorsal de la coraza de un ejemplar de *Glyptodon* sp., en la cual se identifica una figura central de forma hexagonal y levemente de mayor tamaño que las periféricas. Asimismo, se distinguen surcos que separan las figuras entre sí (Fig. II.50d).

MUFyCA 992 ha sido recuperado de depósitos que aquí son referidos a niveles de la *UL Arroyo Frías* (=‘*Belgranense*’ sensu Castellanos, 1943), aguas abajo del arroyo Frías y en proximidades a la desembocadura con el río Paraná (33°3'16.66"S – 60°34'35.25"O). Del mismo modo, los ejemplares recuperados en conjunto con MUFyCA 992 (MUFyCA 991, 993, 994, 995) provienen de la misma localidad y unidad litoestratigráfica previamente mencionada.

Tribu Neuryurini Hoffstetter, 1958

*Neuryurus* Ameghino, 1889

*Neuryurus* cf. *N. rudis* (Gervais, 1878)

**Especie tipo.** *Glyptodon rudis* Gervais, 1878.

A pesar de la riqueza taxonómica registrada dentro del grupo de los hoploforinos (Glyptodontidae: Hoplophorinae), los Neuryurini han sido pobremente conocidos (*véase*, Hoffstetter, 1958; Cattoi, 1966; Paula Couto, 1979; Zurita et al., 2006, 2009a; Zurita y Ferrero, 2009).

El registro fósil de este grupo taxonómico se encuentra limitado, con seguridad, a escasos restos de osteodermos aislados o fragmentos de la coraza dorsal referidos a *Neuryurus* sp., procedentes del Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense) de Argentina (Zurita et al., 2006), Brasil (Paula Couto, 1983; Soto et al., 2004; Ribeiro et al., 2007) y Uruguay (*Neuryurus* cf. *N. rudis*; Rinderknecht, 1999; Ubilla y Perea, 1999; Ubilla et al., 2007). Sin embargo, la morfología de los osteodermos en aquellos ejemplares documentados de sedimentos pleistocénicos es muy similar a la que presenta *Neuryurus rudis* (Zurita y Ferrero, 2009).

Recientemente, González Ruiz et al. (2011) registran *Neuryurus* sp. para depósitos referidos al Plioceno tardío de Argentina (Piso/Edad Marplatense; González Ruiz et al., 2011), constituyendo el registro más temprano de un Neuryurini en sedimentos de la *Pampa Norte* bonaerense. A su vez, fuera de esta área en la que incluso son escasos, el registro más significativo corresponde a *N. trabeculatus* Zurita y Ferrero, 2009 (UAP 1510, Holotipo); procedente de depósitos referidos al Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense) de la Mesopotamia, provincia de Entre Ríos (Zurita y Ferrero, 2009).

No obstante, los registros referidos a *N. rudis* son sumamente escasos y limitados al material tipo (MNHN–PAM s/n) que procede del “Pleistoceno Temprano” (‘Piso Ensenadense’, Zurita y Ferrero, 2009; ‘belgranense’, Soibelzon et al., 2010) de la *Pampa Norte*, provincia de Santa Fe. Actualmente, el material se encuentra reducido a menos de 20 osteodermos en mal estado de preservación (Zurita y Ferrero, 2009).

Morfológicamente, las especies de género *Neuryurus* se caracterizan por presentar osteodermos gruesos, mayormente rectangulares y articulados de modo laxo. La superficie expuesta de cada uno es uniformemente perforada sin ornamentación y, ventralmente portan tres a cuatro forámenes centrales (Pascual et al., 1966; Zurita y Ferrero, 2009; Soibelzon et al., 2010).

**Material referido.** MFA–Pv 1622, osteoderma aislado del área centro-dorsal de la coraza. MFA–Pv 1644, osteoderma aislado de sección cuadrangular. MFA–Pv 1645, osteoderma aislado de sección hexagonal.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.) (Fig. I.19b).



**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los fósiles provienen de la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5), sobre niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto y a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca. Esta última Formación corona la sucesión estratigráfica en el área de yacencia. En un sentido cronoestratigráfico, los niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Secuencia cronoestratigráfica/geocronológica local que ha sido definida en la región bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Osteodermos aislados, de forma cuadrangular (MFA–Pv 1644), pentagonal (MFA–Pv 1622) y levemente hexagonal (MFA–Pv 1645). Dorsalmente, la superficie expuesta muestra pequeñas perforaciones uniformes, de aspecto áspero y sin un patrón de ornamentación en comparación con *Glyptodon*, *Neosclerocalyptus* y *Panochthus* (Fig. II.51a). Ubicados en el área central, la superficie ventral exhibe entre cuatro y seis forámenes muy evidentes y próximos entre sí. Asimismo, el área próxima a los bordes de ésta superficie ventral, en MFA–Pv 1644 y MFA–Pv 1645, exhibe características de erosión.

Como en *N. rudis*, los orificios próximos al borde de cada osteodermo están dispuestos en forma oblicua (Fig. II.51a), mientras que los situados en la zona central tienden a ser más claramente definidos y dispuestos aproximadamente en ángulo de  $90^\circ$  (Zurita et al., 2009; Zurita y Ferrero, 2009). Cada osteodermo está pobremente articulado entre sí, con uniones denticuladas, mostrando cierta similitud con la condición presente en *Boreostemma* Carlini et al. (2008) (Zurita et al., 2009).

**Medidas y Figuras.** MFA–Pv 1622, Diámetro mayor = 55.34mm; diámetro menor = 41.40mm; espesor = 20.81mm; MFA–Pv 1644, Diámetro mayor = 41.39mm; diámetro menor = 33.24mm; espesor = 18.79mm; MFA–Pv 1645, Diámetro mayor = 43.03mm; diámetro menor = 34.78mm; espesor = 13.78mm; Figura II.51a (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889, lám. 61: fig. 10), Hoffstetter (1958), Zurita et al. (2006) y Zurita y Ferrero (2009), los osteodermos son morfológicamente indiferenciables del género *Neuryurus*. Interesa destacar que el conjunto de morfologías identificadas son idénticas a las observadas en *N. rudis* (MNHN–PAM s/n; Ameghino, 1889, lám. 61: fig. 10) y *Neuryurus* sp. (MMCNL 6.6). No obstante, el nivel fragmentario de las piezas recuperadas dificulta una asignación taxonómica más precisa que *Neuryurus* cf. *N. rudis*.

**Material referido.** MACN–Pv 12399, fragmento del área centro-dorsal de una coraza que contiene osteodermos de forma hexagonal.

**Procedencia geográfica.** Subsuelo de laguna Setúbal, procedente del tramo superior del Riacho Santa Fe, próximo a la localidad de Santa Fe ( $31^\circ 35' 14.99''$ S –  $60^\circ 38' 31.42''$ O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El yacimiento de procedencia se encuentra constituido por depósitos arenosos con pirita de hierro, del cual proceden restos recuperados de *Megatherium*, *Scelidotherium*, ‘*Odocoileus*’ y ‘*Paraceros*’ (Kraglievich, 1931b). Estos niveles sedimentarios

son referidos a la *UL Riacho Santa Fe II* (Ramonell, 2005), y se correlacionarían con niveles sedimentarios de la sección superior de la Fm. Ituzaingó (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), de antigüedad asignada al Pleistoceno Tardío. En un sentido cronoestratigráfico, tales niveles portadores son interpretados convencionalmente como Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005). La edad cronológica aparente para esta unidad fosilífera ha sido referida como parte del ciclo isotópico EIO 5 (Ramonell, 2005).

**Descripción.** Los osteodermos con forma hexagonal están articulados de modo laxo (Fig. II.51b). Cada osteodermos, en su cara dorsal, muestra una superficie áspera con numerosas perforaciones irregulares que no exhiben un patrón de ornamentación como en *Glyptodon*, *Neosclerocalyptus* y *Panochthus*. Como en *N. rudis*, los orificios próximos al borde de cada osteodermo están dispuestos en forma oblicua, mientras que los situados en la zona central tienden a ser más claramente definidos y dispuestos aproximadamente en ángulo de 90°.

**Figura.** Figura II.51b (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889, lám. 61: fig. 10), Hoffstetter (1958), Zurita et al. (2006) y Zurita y Ferrero (2009), el fragmento de coraza MACN–PV 12399 es morfológicamente indiferenciable de *Neuryurus*. Interesa destacar que el conjunto de morfologías, identificadas en cada osteodermo, son idénticas a las observadas en los osteodermos *N. rudis* (MNHN–PAM s/n; Ameghino, 1889, lám. 61: fig. 10), *N. trabeculatus* (UAP 1510, Holotipo) y *Neuryurus* sp. (MMCNL 6.6, MLP 91–IV–30–34). No obstante, el nivel fragmentario de MACN–Pv 12399 dificulta una asignación taxonómica más precisa que *Neuryurus* cf. *N. rudis*.

**Comentarios.** Cabe destacar que el material de *N. rudis* (MNHN–PAM s/n, Tipo) de antigüedad ‘Pleistoceno temprano’ (‘Piso Ensenadense’, Zurita y Ferrero, 2009; ‘belgranense’, Castellanos, 1940; Soibelzon et al., 2010) que procede del área de las barrancas del río Carcarañá de la provincia de Santa Fe, proviene de unidades sedimentarias más recientes (*i.e.*, Fm. Puerto San Martín o Fm. Timbúes). Tales unidades litoestratigráficas, Fm. Puerto San Martín (Iriondo, 1987) y Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009), se ubican en la base de la secuencia estratigráfica que aflora sobre las barrancas del río homónimo. Del mismo modo, la edad cronológica inferida, con seguridad, comprende al Pleistoceno Medio y Pleistoceno Tardío (*respectivamente*, Piso/Edad Bonaerense y Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005). El análisis de tales Formaciones se ha detallado en apartados anteriores de esta Tesis (*véase*, apartado *Pampa Norte – Dominio Fluvial*; Capítulo 3).

Familia Pampatheriidae Paula Couto, 1954 (*vide* Paula Couto, 1954:6; Paula Couto, 1980:527)

*Pampatherium* Gervais y Ameghino, 1880

*Pampatherium humboldtii* (Lund, 1839)

**Especie tipo.** *Pampatherium humboldtii* (Lund, 1839).

La jerarquía taxonómica y cladogénesis de los pampatéridos (Pampatheriidae), grupo particular de cingulados Mio-Pleistocénicos (Góis, 2013), se encuentra actualmente en discusión debido a que la familia posee taxones con características morfológicas que los asocian al clado Glyptodontoidea (Patterson y Pascual, 1968, 1972; Paula Couto, 1980; Engelmann, 1985; Patterson et al., 1989; Carlini y Scillato-Yané, 1993; Vizcaíno et al., 1998; De Iuliis et al., 2000; Hill, 2005, 2006; Gaudin y Wible, 2006; Vizcaíno, 2009; Góis et al., 2010, 2012), como también al Dasypodoidea (Simpson, 1930; Hoffstetter, 1958; Robertson, 1976; Paula Couto, 1979; Scillato-Yané, 1982; Cartelle y Bohórquez, 1985; Abrantes y Berqvist, 2006). Si bien, se considera a las especies de pampatéridos como representantes de una única familia, Pampatheriidae (Edmund, 1985, 1987; Downing y White, 1995; Edmund y Theodor, 1997; De Iuliis y Edmund, 2002), una revisión filogenética más completa es necesaria para aclarar su ubicación en las filogenias presentes de los cingulados.

El biocrón de los pampatéridos en América del Sur registra con seguridad la presencia de taxones desde el Mioceno medio (Edmund y Theodor, 1997) hasta el Holoceno temprano (Cartelle y Bohórquez, 1985; Cartelle, 1999; Scillato-Yané et al., 2005; Góis y Scillato-Yané, 2008; Góis et al., 2012a, 2013). En cambio, en América del Norte ingresaron como parte del GIBA (GABI *sensu* Webb, 2006), comenzando a diversificarse desde el Plioceno tardío hasta el Pleistoceno Tardío (Edmund, 1996; Carlini y Zurita, 2010; Woodburne, 2010; Góis et al., 2012b).

Durante el lapso temporal Plioceno tardío-Pleistoceno se han reconocido dos géneros de amplia distribución latitudinal en América, *Holmesina* Simpson, 1930 y *Pampatherium* Gervais & Ameghino, 1880, registrándose en sedimentos plio-pleistocénicos desde Argentina hasta México y EEUU (Góis et al., 2012a; Góis, 2013). Sin embargo, en América del Sur el primer registro referido a un pampatérido proviene de las cavernas de Lagoa Santa (Minas Gerais) en Brasil, con la especie '*Clamydotherium*' *humboldtii* Lund, 1839 (= *Pampatherium humboldtii*; *vide* Góis, 2013) referido al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano sin localidad tipo (Góis et al., 2012a).

En particular en Argentina, el pampatérido Cuaternario con mayor frecuencia en el registro lo presenta *P. typum* Gervais y Ameghino, 1880 desde el Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999; 2005) al Pleistoceno Tardío-Holoceno (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999; 2005) (Scillato-Yané et al., 2005), con numerosos hallazgos reportados dentro del área *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires (Góis, 2013).

Recientemente, Góis et al. (2012b) dan a conocer *H. rondonensis* Góis, Scillato–Yané, Carlini y Ubilla, 2012; nueva especie de pampatérido proveniente de sedimentitas de la Formación Rio Madeira (Pleistoceno tardío-Holoceno) de Rondônia, sudoeste de la Amazonia, Brasil; mientras que en Argentina se registra *P. humboldtii* para el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999; 2005) en provincia de Buenos Aires (34° 44' S y 58 13' O; Góis et al., 2012a) y *P. typum* en simpatria (no sincronismo *sensu* Carlini et al., 2008) con restos de *H. paulacoutoi* durante el Pleistoceno Tardío (Fm. Fortín Tres Pozos, Iriondo, 2007; Piso/Edad Lujanense, Cione y Tonni, 1999, 2005) de Formosa (Rodríguez-Bualó et al., 2009). Así como también restos de *Holmesina paulacoutoi* (Cartelle y Bohórquez, 1985) referidos al 'Pleistoceno superior' de Santiago del Estero (Chimento y Agnolin, 2011), sin analizar y puntualizar un contexto estratigráfico y geocronológico apropiado.

De acuerdo a la morfología principalmente de los osteodermos se reconocen en la actualidad ocho especies pleistocénicas impartidas entre *Pampatherium* y *Holmesina*, de las cuales seis se encuentran registradas para América del Sur (Góis, 2013).

Al igual que los gliptodontes, los pampatéridos han sido interpretados eco-morfológicamente como formas básicamente herbívoras, con requerimientos ecológicos diferentes entre las especies de los géneros *Pampatherium* y *Holmesina* según estudios efectuados en la morfología del aparato masticatorio (Winge, 1941; Vizcaíno et al., 1998; De Iuliis et al., 2000; Vizcaíno, 2009). De esta manera, los géneros indicativos de ambientes heterogéneos se alimentarían de diferentes tipos de pasturas, de las cuales *Pampatherium* consumiría una dieta más abrasiva y *Holmesina* vegetación más tierna (Vizcaíno et al., 1998; De Iuliis et al., 2000). Un mayor detalle y actualización en relación a la historia natural, taxonomía, nomenclatura de osteodermos óseos y filogenia de los pampatéridos puede encontrarse en Góis et al. (2012a y b) y Góis (2013).

### ***Osteodermos***

Los osteodermos de los Pampatheriidae son de una morfología muy particular dentro de los Cingulata, lo cual implica que no pueden ser descriptos totalmente con la terminología usual para la ornamentación de los Dasypodidae o de los Glyptodontidae. Por ello, se sigue la nomenclatura actualizada descripta propiamente para los Pampatheriidae (Góis et al., 2013; Góis, 2013), la cual conserva algunos nombres tradicionales tales como: superficie articular anterior, borde, forámenes anteriores, entre otros (Ameghino, 1889; Scillato–Yané, 1975, 1982, Edmund, 1985, 1987, 1996; Edmund y Theodor, 1997; Scillato–Yané et al., 2005; González y Scillato–Yané, 2008; Krmpotic et al., 2009a; Góis y Scillato–Yané, 2010).

**Material referido.** MACN–Pv 8490, numerosos osteodermos fijos del escudo escapular, 8 móviles o semimóviles y cuatro vértebras torácicas.

**Procedencia geográfica.** Río Salado del Norte en inmediaciones a la desembocadura del arroyo Cululú con el río Salado, entre las localidades de Esperanza y Santo Domingo (expedición de Carles y Rovére, 1922; archivos del MACN).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel de yacencia identificado corresponde con la *UL Santo Domingo* nov. Form., de antigüedad atribuida al Pleistoceno Tardío. Inferencias en estratigrafía secuencial procedentes de áreas vecinas (Brunetto et al., 2009, 2012) y estudios estratigráficos empleados en campo junto con análisis sedimentológicos en laboratorio, la unidad sedimentaria correlaciona lateralmente con la Fm. Tezanos Pinto (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Cronoestratigráficamente, la sucesión estratigráfica es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el área bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Los osteodermos del área escapular se encuentran soldados, estando aún cubiertos por una capa de sedimento con carbonato cementado en toda la superficie ventral que ha permitido que los osteodermos se mantengan unidos. Del mismo modo se aprecian las vértebras torácicas y los osteodermos móviles o semimóviles.

**Figuras.** Figura II.52 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis et al. (2012a, 2013) y Góis (2013) las características morfológicas identificadas en los osteodermos que se conservan del área escapular y aquellos de las bandas son morfológicamente indistinguibles de MACN–Pv 12051, MACN–Pv 11681, MACN–Pv 14264, MUFyCA 225 y MUFyCA 1110; y dimensionalmente se ubican dentro del rango de variación reconocido para *P. humboldtii* (Góis, 2013).

**Material referido.** MACN–Pv 114971, dos osteodermos de los cuales uno es semimóvil escapular y otro es fijo del área pélvica de la coraza.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá a la altura del puente del Ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O) y próximo al puente de la Ruta Nacional N° 11, entre las localidades de Timbúes y 'Olleros' (*i.e.*, Oliveros, Santa Fe) (Bordas, 1942), en Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora (previamente, '*Pampeano*' de Ameghino, 1889) corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (*véase*, a continuación). En sentido cronoestratigráfico, tales sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido en la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires.

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente, ambos osteodermos son indistinguibles de aquellos referidos a *P. humboldtii* (*e.g.*, MLP 81-X-30-1, MACN–Pv 8490, MACN–Pv 12051, MACN–Pv 11681, MACN–Pv 14264, MCL 900, MUFyCA 225 y MUFyCA 1110, UZM 150 Sintipo).

**Material referido.** MACN–Pv 11681a, tres osteodermos, de los cuales uno es fijo del escudo escapular, uno semimóvil, uno móvil y dos fragmentos de ubicación indeterminada. A su vez, comparte numeración con dos osteodermos de *Holmesina* sp. (MACN–PV 11681b), uno semimóvil del escudo pélvico y otro marginal.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá a la altura del puente del Ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O) y próximo al puente de la Ruta Nacional N° 11, entre las localidades de Timbúes y 'Olleros' (*i.e.*, Oliveros, Santa Fe) (Bordas, 1942), en Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles aflorantes en el área de las barrancas del río Carcarañá próximas a la localidad de Villa la Ribera constituyen unidades litológicas del Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 2010), entendidas convencionalmente como parte de la secuencia cronoestratigráfica Piso/Edad Bonaerense–Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definida en la *Pampa Norte* bonaerense. La columna estratigráfica representativa para el área (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O) reconoce una unidad de '*lodos pampeanos con aglomerados de tosca*' (Darwin, 1846) en la sección basal de la secuencia estratigráfica, interpretada aquí como Fm. Puerto San Martín. Esta unidad litoestratigráfica subyace los depósitos de la Fm. Carcarañá y correlaciona lateralmente con la Fm. Timbúes (Iriondo y Kröhling, 2009; Iriondo, 2010). Mediante atributos tafonómicos provenientes de secuencias fluviales pleistocénicas (*véase*, Behrensmeyer, 1982; Alcalá, 1994; Lyman, 1994; Fernández López, 2000; Tomassini et al., 2010) que se identifican en MACN–Pv 11681a, inferencias en estratigrafía secuencial deducidas para el área (*véase*, Iriondo 2010; Iriondo y Kröhling, 2009), y estudios preliminares de campo y laboratorio elaborados en esta Tesis; se deduce que los niveles de yacencia corresponderían a facies sedimentarias fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009).

**Figuras.** Figura II.57 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis et al. (2012a, 2013) y Góis (2013), los osteodermos identificados provenientes del área escapular y pélvica en MACN–Pv 11681a exhiben morfologías indistinguibles de aquellos referidos a la especie *P. humboldtii*.

**Material referido.** MACN–Pv 11905a, dos osteodermos, uno semimóvil del escudo escapular y uno móvil.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual ha sido recuperado MACN–Pv 11681a (*véase*, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 11681a, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (*véase*, más arriba).

**Descripción.** El ejemplar comprende únicamente dos osteodermos, los cuales comparten numeración con tres escapulares de *Holmesina paulacoutoi* (MACN–Pv 11905b), de los cuales dos son fijos y uno semimóvil; mientras que los restantes fragmentos (MACN–Pv 11905c), imposibles de referir a nivel específico, se asignan a *Pamphaterium* sp.

**Asignación taxonómica.** Los osteodermos identificados como *Pamphaterium* (MACN–Pv 11905a) muestran morfologías típicas de aquellos referidos a la especie *P. humboldtii* (Góis, 2013).

**Material referido.** MACN–Pv 12015, seis osteodermos de los cuales dos son fijos escapulares, uno semimóvil escapular, uno móvil pélvico; mientras que los restantes dos no permiten identificación precisa.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual fue recuperado MACN–Pv 11681a (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora (previamente, ‘*Pampeano*’ de Ameghino, 1889) se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba). Cronoestratigráficamente, las sedimentitas portadoras son atribuibles convencionalmente (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido localmente en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires.

**Asignación taxonómica.** La superficie expuesta en la totalidad de aquellos osteodermos del área escapular y pélvica referidos a *Pampatherium* (MACN–Pv 12015) comparten morfologías (véase, Góis, 2013) que son indistinguibles con aquellas de ejemplares asignados a *P. humboldtii* en esta Tesis (e.g., MACN–Pv 8490, MACN–Pv 12051, MACN–Pv 11681, MACN–Pv 14264, MCL 900, MUFyCA 225 y MUFyCA 1110, UZM 150 Sintipo).

**Material referido.** MACN–Pv 12051a. Osteodermos aislados.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual han sido recuperados MACN–Pv 11681a y MACN–Pv 11905 (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 11681a y MACN–Pv 11905, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba).

**Figuras.** Figura II.57 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Tres osteodermos fijos, uno escapular y dos del área pélvica.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis et al. (2012a, 2012b) y Góis (2013), los osteodermos son referidos a *P. humboldtii* por presentar las siguientes morfologías en la superficie externa que los distinguen notablemente del resto de las especies de Pampatheriidae: márgenes laterales anchos pero en menor medida que *Holmesina*, elevación marginal más pronunciada que en *P. typum*, depresiones longitudinales poco profundas aunque notables en contraposición con la especie *P. typum* en la cual no llegan a notarse, elevación central longitudinal amplia, difusa pero mejor delimitada que *P. typum*.

**Comentarios.** Previamente Edmund (1996) había referido la totalidad de estas piezas como pertenecientes a *H. ‘majus’* (= *H. major*; Góis, 2013). Es por esto que los osteodermos asignados a *P. humboldtii* (MACN–Pv 12051a) están agrupados, con misma numeración, junto a dos móviles (MACN–Pv 12051b) de las bandas que deben referirse a *H. major* y otros como Pampatheriidae indet.

**Material referido.** MACN–Pv 13731b, ocho osteodermos aislados de diferentes regiones de la coraza dorsal.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá a la altura del puente carretero de la Ruta Nacional N° 11 en Villa la Ribera (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), entre las localidades de Timbúes y 'Olleros' (*i.e.*, Oliveros, Santa Fe), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían a facies fluvio-palustres con sedimentitas arcillosas de coloración gris-verdosas (previamente, '*Pampeano*' de Ameghino, 1889). En inmediaciones a Villa la Ribera y sobre el río Carcarañá, la unidad sobreyacente a los '*lodos pampeanos con aglomerados de tosca*' (Darwin, 1846) ( $\approx$  Fm. Puerto San Martín) presenta a una capa de arena Pampeana (Bordas, 1939) que es referida a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009; Bruneto y Vezzosi, *en preparación*); mientras que las sedimentitas arcillosas son asignables a la Fm. Puerto San Martín. La edad estimada para la Fm. Timbúes, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, es inferida al Pleistoceno Tardío por subyacer los limos eólicos (loess) de Fm. Tezanos Pinto en el área (Iriondo 1987, 2010). Cronoestratigráficamente, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) de la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica localmente definido en el sector bonaerense de *Pampa Norte*.

**Figuras.** Figura II.57 (*véase*, Anexo 2).

**Descripción.** Ocho osteodermos, dos fijos del escudo escapular, cuatro móviles y uno móvil marginal, uno fijo pélvico. A su vez, comparte numeración con dos osteodermos de *Holmesina* sp. (MACN–Pv 13731c), uno escapular fijo y otro móvil o semimóvil del área pélvica.

**Asignación taxonómica.** Los osteodermos del área escapular y pélvica asignados a *Pampatherium* (MACN–Pv 13731b) muestran morfologías indistinguibles de aquellos referidos a la especie *P. humboldtii* (Góis, 2013).

**Material referido.** MACN–Pv 14264, único osteoderma aislado.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá a la altura del puente del Ferrocarril Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O) y próximo al puente de la Ruta Nacional N° 11, entre las localidades de Timbúes y 'Olleros' (*i.e.*, Oliveros, Santa Fe) (Bordas, 1942), en Villa la Ribera.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Mediante atributos tafonómicos identificados en los osteodermos provenientes de secuencias fluviales (*véase*, Beresmeyer, 1982; Alcalá, 1994; Lyman, 1994; Fernández López, 2000; Tomassini et al., 2010), análisis sedimentológicos preliminares e inferencias en estratigrafía secuencial para las unidades prospectadas en el área de yacencia (Bruneto y Vezzosi, *en preparación*); se interpreta que los niveles portadores (previamente, '*Pampeano*' de Ameghino, 1889) corresponderían a facies sedimentarias fluvio-palustres. En la zona de Villa la Ribera, la unidad sobreyacente a los '*lodos pampeanos con aglomerados de tosca*' (Darwin, 1846) ( $\approx$  Fm. Puerto San Martín), con atributos sedimentológicos y mineralógicos similares, se corresponde con la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, para la Fm. Timbúes es referida al Pleistoceno Tardío por subyacer los limos eólicos (loess) de



Fm. Tezanos Pinto que coronan la sucesión estratigráfica en el área (Iriondo 1987, 2010). En un sentido cronoestratigráfico, estos sedimentos portadoras de fósiles son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido claramente en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** Osteodermo fijo del la región pélvica de la coraza.

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente, el osteodermo del área pélvica es indistinguible de aquellos asignados a *P. humboldtii* (UZM 150 Sintipo, MCL 900, UF 90745, MACN–Pv 12051a *partim*, MLP 81-X-30-1).

**Material referido.** MACN–Pv 14737, osteodermo fijo del área pélvica.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual fue recuperado MACN–Pv 13731b (*véase*, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 13731b, está representada por niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (*véase*, más arriba).

**Figuras.** Figura II.57 (*véase*, Anexo 2).

**Descripción.** Lateralmente, la superficie externa del osteodermo muestra claramente dos depresiones longitudinales en contraste con aquellos de *P. typum* que son muy superficiales e incluso pueden estar ausentes.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis (2013), el osteodermo del área pélvica es morfológicamente indistinguible de aquellos asignados a *P. humboldtii* (UZM 150 Sintipo, MCL 900, UF 90745, MACN–Pv 12051a *partim*, MLP 81-X-30-1).

**Material referido.** MACN–Pv 14964. Único osteodermo aislado fijo del área pélvica.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual fue recuperado MACN–Pv 13731b (*véase*, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora (previamente, ‘*Pampeano*’ de Ameghino, 1889), de la cual también proviene MACN–Pv 13731b, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (*véase*, más arriba).

**Descripción.** Contrariamente a *P. typum*, la superficie externa muestra una depresión longitudinal clara y profunda situada a ambos lados de cada margen lateral, del mismo modo que se observa claramente en MACN–Pv 14737.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis (2013), el osteodermo fijo del área pélvica es morfológicamente indistinguible de aquellos referidos a *P. humboldtii* (MACN–Pv 12051a *partim*, MACN–Pv 14737, MCL 900, MLP 81-X-30-1, UF 90745, UZM 150 Sintipo).

**Material referido.** MACN–Pv 16566a, seis osteodermos de los cuales dos son fijos escapulares, uno semimóvil escapular, uno móvil o semimóvil pélvico; mientras que los restantes dos son fijos del área pélvica de la coraza. A su vez, comparte numeración con uno fijo escapular de *Holmesina* sp. (MACN–Pv 16566b) y otro que es referido a Pampatheriidae indet. (MACN–Pv 16566c), por mostrar su superficie expuesta muy erosionada.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual fue recuperado MACN–Pv 13731b (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora (previamente, ‘Pampeano’ de Ameghino, 1889), de la cual también proviene MACN–Pv 13731b, corresponde a niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba).

**Figuras.** Figura II.57 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La superficie expuesta en aquellos osteodermos del área escapular y pélvica referidos a *Pampatherium* (MACN–Pv 16566a) comparten morfologías indistinguibles con aquellos asignados a *P. humboldtii* (Góis, 2013).

**Material referido.** MACN–Pv 16569, cinco osteodermos de los cuales uno es fijo y otro semimóvil del área escapular, dos semimóviles o móviles del área pélvica, uno semimóvil pélvico.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual fue recuperado MACN–Pv 13731b (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora (previamente, ‘Pampeano’ de Ameghino, 1889), de la cual también proviene MACN–Pv 13731b, corresponde a niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba).

**Figuras.** Figura II.57 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La superficie expuesta de cada osteoderma escapular y pélvico comparten morfologías indistinguibles con aquellos asignados a *P. humboldtii* (Góis, 2013).

**Material referido.** MMAR 002, numerosos osteodermos de las bandas móviles y semimóviles y aquellos fijos del área pélvica; MFA–Pv 1230, osteodermos de las bandas, fijos del área pélvica, cuneiformes y tarsales de las extremidades. Ambos ejemplares corresponden al mismo individuo, ingresado en ambas colecciones museológicas (véase, Actas de ingreso a colecciones MMAR y MFA respectivamente).

**Procedencia geográfica.** Ejido urbano de la localidad de Santo Tomé, provincia de Santa Fe. Perforación aséptica municipal efectuada sobre calle Sarmiento al 4300 y a 1000 m del Cementerio Municipal.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles de yacencia a cinco metros de profundidad, y comparados con taludes artificiales en inmediaciones al área del hallazgo (Ramonell, 2005), se corresponden con sedimentitas del miembro inferior de la Fm. Tezanos Pinto. Más precisamente, a un metro de profundidad debajo de la mencionada unidad que porta el ejemplar recuperado y

en discontinuidad erosiva, Ramonell (2005) identifica una unidad friable con concreciones de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  y niveles limo-arenosos pardos con partes verdosas ( $\approx$  *UL Santo Domingo*; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) que denunciarían procesos de gleización. Asimismo, la granulometría y coloración indicarían sedimentación en ambientes palustres (Ramonell, 2005). Tales sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico definido localmente en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Figuras.** Figura II.60 (*véase*, Anexo 2).

**Descripción.** Los osteodermos móviles y semimóviles del área pélvica muestran una porción intermedia del mismo tamaño que la superficie articular anterior, rugosa con numerosos forámenes y estriaciones en comparación con aquellas definidas para las especies del género *Holmesina* (Góis, 2013). En contraposición con aquellos definidos en *P. typum*, los márgenes laterales de los osteodermos son más anchos y muestran una elevación marginal un poco más elevada como en *P. humboldtii* (Góis, 2013). Las depresiones longitudinales son profundas y similares a las que se observan en *P. humboldtii* (UZM 150 Sintipo, MCL 900, UF 90745, MACN-Pv 12051a *partim*). Asimismo, en comparación con *P. typum* (MACN-Pv, MFA-Pv 1611, MFA-Pv 1626, MFA-Pv 1627, MFA-Pv 1721) la elevación central longitudinal es ancha y plana contrariamente a la que muestra *Tonnictus mirus* (MLP 54-III-16-1 Holotipo, MLP 34-IV-12-6 Paratipo, MFA-Pv 1658 Paratipo, MFA-Pv 1659 Paratipo), la cual es carenada y confluye proximalmente en su área intermedia (Góis, 2013, fig. 24–25). Los osteodermos fijos pélvicos de sección rectangular son indistinguibles de aquellos reconocidos para *P. humboldtii* con una elevación central longitudinal mejor delimitada que en *P. typum* y limitada por dos depresiones longitudinales.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis et al. (2012a y b, 2013) y Góis (2013), la morfología que exhiben los osteodermos de las distintas áreas de la coraza en MMAR 002, MFA-Pv 1230 son indiferenciables de aquellos definidos como *P. humboldtii*.

**Material referido.** MFA-Pv 1629, MFA-Pv 1635; osteodermos aislados no asociados de diferentes regiones de la coraza.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Ambos fueron recuperados de la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5), sobre niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos de la *UL Manucho* y los depósitos eólicos que coronan la secuencia estratigráfica, Fm. Tezanos Pinto. Más precisamente, el nivel fosilífero se ubica a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca. En un sentido cronoestratigráfico, tales unidades sedimentarias son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** MFA–Pv 1629, fragmento de un osteodermo pélvico semimóvil; MFA–Pv 1635, fragmento de osteodermo móvil o semimóvil pélvico.

**Asignación taxonómica.** Los osteodermos son morfológicamente indistinguibles de aquellos asignados a *P. humboldtii* (UZM 150 Sintipo, MCL 900, UF 90745, MACN–Pv 12051a *partim*, MMAR 002, MFA–Pv 1230, MLP 81-X-30-1, MUFyCA 225, MUFyCA 1110).

**Material referido.** MUFyCA 225a, cuatro osteodermos semimóviles aislados del área pélvica y uno fijo de la región escapular. A su vez, estos comparten numeración con uno semimóvil del escudo escapular (MUFyCA 225b) asignado en esta Tesis a *H. occidentalis*, uno fijo del área escapular (MUFyCA 225c) referido a *H. paulacoutoi* y tres fragmentos móviles y semimóviles (MUFyCA 225d) de Pamphateriidae indet.

**Procedencia geográfica.** En el área del acantilado frente a la playa grande, sobre la margen izquierda sobre el río Carcarañá y a 300 m aguas debajo del Puente Carretero de la Ruta Nacional N° 11, localidad de Timbúes, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El área de yacencia, referida previamente como ‘*Belgranense*’ *sensu* Castellanos (1943), se correspondería con facies sedimentarias fluvio-palustres de Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, para Fm. Timbúes es referida al Pleistoceno Tardío por subyacer los limos eólicos (loess) de Fm. Tezanos Pinto que coronan la secuencia en el área (Iriondo 1987, 2010). Cronoestratigráficamente las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el área bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** Los osteodermos del área pélvica presentan forma rectangular, mientras que el escapular es pentagonal o hexagonal. La superficie externa de todos es indistinguible de la que se identifica en *P. humboldtii*, con elevación marginal baja y levemente pronunciada en comparación con *P. typum* pero menor que en las especies de *Holmesina*. Entre las especies de *Pamphaterium*, únicamente *P. humboldtii* muestra depresiones longitudinales profundas como en MUFyCA 225a, aunque leves en contraposición con *Holmesina*. La elevación central longitudinal (Góis, 2013) está más delimitada en MUFyCA 225a como en *P. humboldtii*, contrariamente a *P. typum* y *P. mexicanum* Edmund, 1996. Los márgenes laterales en aquellos semimóviles son más anchos contrariamente a *P. typum*, mientras que la elevación marginal está más elevada como en *P. humboldtii*.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis et al. (2012a–b y 2013) y Góis (2013), los osteodermos del área escapular y pélvica son similares con el género *Pamphaterium* y no se diferencian morfológicamente de aquellos referidos a *P. humboldtii* (UZM 150 Sintipo, MCL 900, UF 90745, MACN–Pv 12051a *partim*, MMAR 002, MFA–PV 1230, MUFyCA 1110).

**Material referido.** MUFyCA 1110a, tres osteodermos aislados. A su vez, estos osteodermos comparten numeración con uno del área escapular referido en esta Tesis a *H. paulacoutoi* (MUFyCA 1110b), a un osteodermo de *Neosclerocalyptus* sp. (MUFyCA 1110c) y a un fragmento de osteodermo referido a Pampatheriidae indet. (MUFyCA 1110d).

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual se han recuperado los restos fósiles de MUFyCA 225.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene la totalidad de los elementos de MUFyCA 1110, se correspondería con niveles fluvio-palustres provenientes de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, MUFyCA 225).

**Figuras.** Figura II.57 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Las forma que muestra cada osteodermo (MUFyCA 1110a) permite reconocer a uno fijo hexagonal del área escapular, mientras que los restantes corresponden a dos fijos del área pélvica.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis et al. (2012a, 2012b, 2013) y Góis (2013), los osteodermos fijos del área escapular y pélvica son morfológicamente similares a aquellos de la especie *P. humboldtii* (UZM 150 Sintipo, MCL 900, UF 90745, MACN–Pv 12051a *partim*, MMAR 002, MFA–Pv 1230, MLP 81-X-30-1, MUFyCA 225).

***P. typum*** Gervais y Ameghino, 1880

**Material referido.** MACN–Pv 11543, cráneo prácticamente completo sin molariformes.

**Procedencia geográfica.** El cráneo MACN–Pv 11543 proviene de las barrancas del río Carcarañá a 600 m aguas abajo del Puente Carretero sobre el cual transita la Ruta Nacional N° 11 en inmediaciones a Villa la Ribera (Bordas, 1939).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles de portadores de MACN–Pv 11543 corresponden con una capa arcillosa gris-verdosa ( $\approx$  Fm. Puerto San Martín; esta Tesis) existente debajo de una arenosa (*'arena Pampeana'*; Bordas, 1939;  $\approx$  Fm. Timbúes; esta Tesis). En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en la *Pampa Norte* bonaerense.

**Figuras.** Figura II.53 (véase, Anexo 2).

**Descripción y Comparación.** Contrariamente a *Holmesina* (UF 191448, *H. floridana*; ROM 3881, *H. occidentalis*; MCL-501/01 Holotipo, *H. paulacoutoi*; MERO-P-002 Holotipo, *H. rondonensis*) y *Pampatherium humboldtii* (MHD-P-28), el cráneo es largo y proporcionalmente muy ancho como en *P. typum* (MFA–Pv 1721), forma que se debe principalmente a la prolongación del rostro. El arco cigomático es robusto con el proceso descendente del yugal menos alargado. Los nasales, conservados únicamente en MACN–Pv 11543, son largos, anchos con un reborde muy marcado que es formado por los márgenes de la narina (Góis et al., 2012a). La región frontal contiene frontales dimensionalmente cortos y deprimidos,

mientras que el área parietal alberga parietales cortos con la cresta sagital baja. El límite de la sutura parieto-escamosal distingue, lateral y ventralmente, numerosos forámenes y canales vasculares (Góis, 2013). La cresta lambdoidea, como en *P. humboldtii* y *P. typum*, es gruesa en toda su extensión, muy rugosa y poco expandida hacia atrás; contrariamente a aquellas especies de *Holmesina*. Del mismo modo, la cresta maxilar es muy pronunciada y casi llega a contactar los nasales como en *P. humboldtii* (Góis et al., 2012a; Góis, 2013).

Ventralmente, el basioccipital es proporcionalmente más corto que en *Holmesina* y ambas bulas timpánicas son muy pequeñas, globosas con base semi-oval como *P. humboldtii*. Del mismo modo, el área occipital muestra cóndilos muy pequeños y sub-cuadrangulares. Según Góis (2013), el diámetro latero-medial de ambos cóndilos es dos tercios menor que el diámetro transversal del foramen mágnium en *Pampatherium*. La fosa condilar, dorsalmente, es levemente profunda como en *Pampatherium*. Contrariamente a *Holmesina* y lateralmente a la mencionada fosa, se distingue un proceso mastoideo largo y ancho como en *P. humboldtii*; mientras que el mencionado proceso es largo y angosto en *H. floridana*, *H. rondonensis* y *H. occidentalis* y rudimentario en *H. paulacoutoi*.

Ambas series molariformes son paralelas y más distantes entre sí, contrariamente con el patrón palatal que exhibe *Holmesina* (Góis et al., 2012b). El paladar es muy estrecho hasta el cuarto molariforme. Oclusalmente, cada molariforme trilobulado es más largo y estrecho que en *Holmesina*. Según Góis (2013), los bordes alveolares de los molariformes posteriores dibujan un amplio arco en aquellas especies de *Pampatherium*.

**Asignación taxonómica.** Los caracteres craneanos mencionados en los ejemplares y en aquellas especies de Pampatheriidae fueron estudiados y analizados especialmente por Simpson (1930), Bordas (1939), James (1957), Cartelle y Bohórquez (1985), Ubilla (1996), Edmund y Theodor (1997), Vizcaíno et al. (1998), De Iuliis et al. (2000), De Iuliis y Edmund (2002), Góis y Scillato-Yané (2010), Góis et al. (2012a y b) y Góis (2013). No obstante, las morfologías identificadas a nivel craneal en MACN–Pv 11543 permiten referirlo a la especie *Pampatherium typum* (previamente ‘*Chlamytherium typum*’ sensu Bordas, 1939).

**Material referido.** MACN–Pv 11474, rama mandibular derecha casi completa, con todos los molariformes, sin el proceso coronoideo; MACN–Pv 11522, porción de rama mandibular derecha con seis molariformes (m3–m8) y parte del noveno alvéolo; MACN–Pv 11544, mandíbula izquierda con serie m1–m4 y m7 y alvéolos de los respectivos m5 y m6; MUFyCA 5, rama mandibular izquierda sin la serie molariforme y sin la rama ascendente que alberga los mencionados procesos coronoides, condilar y angular; MUFyCA 224, porción izquierda de la rama mandibular con el m8 y la base de proceso ascendente de la rama homónima.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia de MUFyCA 5 se sitúa sobre la bajada ‘Bajo Hondo’ en Timbúes (Castellanos, 1945:27); mientras que la totalidad de los ejemplares restantes (MACN–Pv 11474, MACN–Pv 11522, MACN–Pv 11544, MUFyCA 224) fueron recuperados en inmediaciones a las barrancas

del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora en las inmediaciones al Puente del FFCC sobre el río Carcarañá, de la cual provienen las mandíbulas de Pampatheriidae (MACN–Pv 11474, MACN–Pv 11522, MACN–Pv 11544, MUFyCA 224), como también MACN–Pv 11681a, MACN–Pv 11905 y MACN–Pv 12051a, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba). Mientras que los niveles de yacencia de MUFyCA 5, propios de sedimentitas con ‘marga y arcilla verdosa con tosca, de 1 a 2 m de espesor’ o ‘Belgranense inferior’ (Capa L, Castellanos, 1945:26–27; Nivel N° 3, Burckhardt, 1907), se corresponden con facies palustres de Fm. Puerto San Martín (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido conceptual, tales niveles con fosilíferos se entienden convencionalmente (no correlacionables) como parte de la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definida en el área bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Figuras.** Figura II.54–II.56 (véase, Anexo 2).

**Descripción y Comparación.** La rama horizontal en *P. typum* es alargada y su altura varía mucho según las especies a nivel del m7-m8 (véase, Góis, 2013; tab.2). No obstante, la altura a nivel del m7 en la mayoría de los ejemplares estudiados (N=4) entra en el rango de variabilidad de *P. typum* (véase, Góis, 2013; tab. 6), aunque es levemente menor que en *P. humboldtii* (MLP 81-X-30-1, MCL 2303). Contrariamente a *H. floridana*, la apófisis sinfisaria es corta y recta como en *P. typum*. Asimismo, la fosa masetérica es morfológicamente similar a la de *P. typum* y *P. humboldtii*, aunque notablemente más ancha y profunda que en *Holmesina*.

Como en *P. typum*, la rama ascendente tiene la raíz del borde anterior a la altura del m8. Asimismo, la rama ascendente forma con la horizontal un ángulo con inclinación recta que oculta labialmente más de la mitad del m8.

En la rama ascendente y transversalmente, la superficie articular del cóndilo mandibular es más ancha que en *Holmesina* y *P. humboldtii*.

La sínfisis mandibular se proyecta labio-lingual hasta el borde posterior del m5 del mismo modo que en *H. floridana*, *H. septentrionalis* y *P. humboldtii*, aunque en *P. typum* puede variar y posicionarse distalmente a mitad del m5 (MACN–Pv 11522). El surco mandibular anterior, por detrás de la sínfisis, es profundo y ancho como en *P. humboldtii* y *P. typum*; mientras que el surco medio en *Pampatherium* es dimensionalmente corto y profundo en contraposición a aquellas especies terciarias como *V. minuta* (Góis, 2013).

El surco milohioideo es corto, ancho y poco profundo en *P. typum* y *P. humboldtii*. Contrariamente a *H. septentrionalis*, el foramen milohioideo es mucho más pequeño y está ubicado más ventralmente que en cualquier otra especie de pampatérido (Góis, 2013). El área de la porción lateral (externa) a nivel del ángulo mandibular exhibe mayor rugosidad en contraste con el área medial (interna).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis (2013), las morfologías antes mencionadas permiten referir la totalidad de los ejemplares a la especie *P. typum*.

**Material referido.** MACN–Pv 14421, siete osteodermos de los cuales tres son móviles, dos móviles marginales y dos fijos pélvicos; MACN–Pv 12951, uno del borde caudal próximo a la cola; MACN–Pv 15683, uno móvil o semimóvil.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia de la totalidad de los ejemplares se ubica en inmediaciones al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 11681a, MACN–Pv 11905 y MACN–Pv 12051a, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba). En un sentido conceptual, las sedimentitas portadoras son atribuibles convencionalmente (no correlacionables) como parte de la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que se definen claramente en la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires.

**Figuras.** Figura II.57 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** La superficie externa de los osteodermos fijos es morfológicamente similar a la de aquellos referidos a *P. typum* (MLP 52-IX-28-20, MLP 69-IX-5-1).

Según Góis (2013), la forma de la región intermedia en aquellos osteodermos móviles y semimóviles del escudo pélvico es muy característica entre las diferentes especies de Pampatheriidae, de modo tal que el tamaño de la porción intermedia en *P. typum* es muy grande con respecto a la superficie articular anterior (Góis et al., 2012b) y ocupa más de la mitad de la longitud total de la superficie articular anterior (Góis, 2013; carácter [2]). Asimismo, en MACN–Pv 14421, MACN–Pv 12951, MACN–Pv 15683 como también en *P. typum*, la profundidad de la mencionada porción no es tan evidente como en aquellas especies de *Holmesina* (Góis, 2013; carácter 12[1]).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías antes mencionadas para los osteodermos permiten referir la totalidad de los ejemplares estudiados a la especie *P. typum*.

**Material referido.** MACN–Pv 15340, una móvil fusionada con el último osteoderma marginal.

**Procedencia geográfica.** Desembocadura del Arroyo Seco con el río Paraná, a 30 km al sur de la ciudad de Rosario (33° 7'48.97''S – 60°30'35.26''O), Arroyo Seco, Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora se correspondería con sedimentos limosos de la unidad litoestratigráfica *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto, y Vezzosi, *en preparación*). Este depósito sedimentario muestra continuidad a lo largo de toda la barranca en el área de Arroyo Frías y hacia el sur por la margen derecha del río Paraná. Dataciones por método OSL (LVD 2826) otorgaron una edad cronológica para la mencionada unidad, en Arroyo Frías, de 178±20.6 ka A.P. (Pleistoceno Medio-tardío, EIO 7–EIO 6). Antigüedad que comprende convencionalmente



en la provincia de Buenos Aires la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Asignación taxonómica.** La forma y el tamaño de la región intermedia (Góis, 2013; carácter [2]) en MACN–Pv 15340 es semejante a la de aquellos osteodermos móviles de la especie *P. typum* (MACN–Pv 14421, MACN–Pv 12951, MACN–Pv 15683, MLP 52-IX-28-20, MLP 69-IX-5-1). Contrariamente a *Holmesina*, la profundidad de la mencionada porción es muy superficial (Góis, 2013; carácter 12[1]).

**Material referido.** MFA–Pv 1611, dos fijos y uno semimóvil o móvil; MFA–Pv 1612, fijo escapular; MFA–Pv 1615a, uno móvil marginal; MFA–Pv 1615b, fragmento distal de un osteodermo semimóvil; MFA–Pv 1615c; uno fijo escapular; MFA–Pv 1626, uno fijo del área pélvica de la coraza dorsal; MFA–Pv 1627a y 1627b, dos osteodermos no asociados de la región pélvica, de los cuales uno es semimóvil o móvil y otro fijo; MFA–Pv 1651, región distal de un osteodermo semimóvil escapular; MFA–Pv 1653, fijo del área escapular.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora es *UL Esperanza* nov. Formación y se asigna al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Más precisamente, la totalidad de los ejemplares fueron recuperados de niveles con arenas limosas que subyacen las sedimentitas de la *UL Manucho* y los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto. Estos últimos coronan la secuencia estratigráfica en el área. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles con fósiles son atribuibles convencionalmente (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Figuras.** Figura II.57 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La totalidad de los osteodermos del área escapular y pélvica antes mencionados muestran la morfología típica de la especie *P. typum* (Góis, 2013) que distingue en su superficie externa márgenes angostos contrariamente a *Holmesina*, elevación marginal baja y poco delimitada, depresiones longitudinales muy superficiales contrariamente a *P. humboldtii* y una elevación central longitudinal amplia y completamente difusa como en *P. typum* (Góis, 2013).

**Material referido.** MFA–Pv 1721, cráneo incompleto con algunos molariformes, ambas mandíbulas con molariformes, dos vértebras torácicas, húmero derecho parcialmente preservado sin apófisis, dos falanges podiales, y numerosos osteodermos de diferentes regiones de la coraza dorsal.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha sobre el río Coronda en inmediaciones al viejo molino de la localidad de San Fabián (32°10'9.10''S –60°56'17.26''O), departamento San Jerónimo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles de yacencia se corresponden con sedimentitas eólicas provenientes de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), sobreyacente con depósitos (facies arcillosas palustres con tabiques verticales de carbonatos) de la unidad litoestratigráfica Fm. Puerto San Martín en el área. Cronoestratigráficamente, la unidad portadora es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico definido para la *Pampa Norte* bonaerense.

**Figuras.** Figura II.53, II.54 y II.56 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Ejemplar asociado y parcial que conserva parte del escudete cefálico. El cráneo está incompleto y fragmentado en dos mitades, del mismo modo que su área parietal. Se conservaron el área del oído interno, derecha e izquierda. La región derecha del rostro preserva el turbinar y el molde del bulbo olfatorio. En el área maxilar únicamente se preservaron cinco molariformes (m3–m7) con sus respectivas superficies oclusales deterioradas y el alvéolo del m8. El área yugal derecha está rota.

Aunque la rama mandibular derecha está incompleta conserva gran parte de la rama ascendente con el proceso angular y el cóndilo. La serie molariforme muestra m6 y m7 incompletos, mientras que el m8 y m9 están completos. No obstante, en la mandíbula izquierda se ha conservado parte de la rama ascendente. La serie molar contiene m6–m7 (parciales), m8 con superficie oclusal completa y la porción labial alveolar del m9. Los osteodermos muestran la típica forma de *P. typum* con la porción posterior plana y sin depresiones laterales ni una elevación longitudinal (Góis, 2013).

El húmero derecho únicamente conserva parte de su diáfisis y su región distal que alberga el foramen entepicondilar. La ulna izquierda está completa y tiene una longitud total de 270 mm. Interesa destacar la presencia de articulaciones accesorias (articulaciones xenartrales, principal característica del clado) en ambas vértebras dorsales, del mismo modo que muestra el ejemplar MFA–Pv 1623.

**Asignación taxonómica.** Los caracteres craneanos mencionados previamente en *Pampatherium typum* (MACN–Pv 11543) y comparados en aquellas especies de Pampatheriidae, así como también aquellos postcraneales, fueron estudiados y analizados especialmente por Simpson (1930), Bordas (1939), James (1957), Cartelle y Bohórquez (1985), Ubilla (1996), Edmund y Theodor (1997), Vizcaíno et al. (1998), De Iuliis et al. (2000), De Iuliis y Edmund (2002), Góis y Scillato-Yané, Góis et al. (2012b) y Góis (2013). No obstante, las morfologías identificadas a nivel craneal y postcraneal en MFA–Pv 1721, en comparación con distintos ejemplares referidos a *Pampatherium* y *Holmesina*, permiten asignarlo claramente a la especie *Pampatherium typum* (previamente '*Chlamytherium typum*' sensu Bordas, 1939).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 200, cuatro osteodermos de los cuales uno es semimóvil escapular, dos son móviles o semimóviles del área pélvica y uno es fijo pélvico.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá a 300 m aguas arriba del Puente Carretero sobre el cual transita la Ruta Nacional N° 11 en inmediaciones a Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 11681a, MACN–Pv 11905 y MACN–Pv 12051a, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (*véase*, más arriba).

**Figuras.** Figura II.57 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La totalidad de los osteodermos identificados del área escapular y pélvica son morfológicamente similares a aquellos de la especie *P. typum* (Góis, 2013), que distinguen en la superficie externa: márgenes angostos contrariamente con *Holmesina*; elevación marginal baja y poco delimitada; depresiones longitudinales muy superficiales contrariamente a *P. humboldtii*; y una elevación central longitudinal amplia y completamente difusa como en *P. typum* (Góis, 2013).

*H. major* (Lund, 1842)

**Especie tipo.** *H. septentrionalis* (Leidy, 1889).

*Holmesina majus* (*partim*) Edmund, 1996:313, tab. 2.

**Material referido.** MACN–Pv 12051b, dos osteodermos de las bandas móviles.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual han sido recuperados MACN–Pv 11681a, MACN–Pv 11905 y MACN–Pv 12051a (*véase*, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 11681a, MACN–Pv 11905 y MACN–Pv 12051a, corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (*véase*, más arriba).

**Figuras.** Figura II.58 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Previamente referidos como *Holmesina majus* (Edmund, 1996). Sin embargo, dorsalmente la superficie externa de ambos osteodermos muestra características morfológicas que son indistinguibles de aquellos móviles de la especie *H. major* (sinonimia *H. majus*; Góis, 2013).

**Material referido.** MFA–Pv 1652, osteoderma fijo del área escapular.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora es *UL Esperanza* nov. Formación que se asigna al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Más precisamente, MFA–PV 1652 ha sido recuperado de niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos que coronan la secuencia de la Fm. Tezanos Pinto. Por inferencias en cronoestratigrafía, se deduce que los niveles fosilíferos son atribuibles convencionalmente (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico local definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** Únicamente se conserva el área distal que muestra dorsalmente márgenes laterales amplios y limitados por depresiones levemente profundas. En el centro del osteoderma se identifica claramente una elevación longitudinal amplia y convexa. El espesor de los osteodermos del escudo escapular varía mucho según los taxones. No obstante, los valores obtenidos (9.02 mm) concuerdan con los rangos establecidos para *Holmesina major* (Góis, 2013).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Edmund (1996) y Góis (2013), el área conservada es morfológicamente indistinguible de aquellos osteodermos fijos del área escapular referidos a *H. major* (UZM 2314 Sintipo, UZM 1807 Paratipo, MCL 2078, MACN–Pv 8960, MMRS 050).

**Material referido.** MMRS 050, numerosas vértebras caudales asociadas a osteodermos fijos y semimóviles del área escapular, móviles y semimóviles del área pélvica, y marginales que articulan con aquellos móviles.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Salado del Norte en proximidades al puente de la ruta provincial N° 80S (31°10'24''S – 60°49'51''O), entre las localidades de Santo Domingo y Llambi Campbell, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel de yacencia identificado en el área del hallazgo corresponde con *UL Santo Domingo* nov. Form., de antigüedad atribuible al Pleistoceno Tardío. Esta unidad en la zona corona la sucesión estratigráfica de edad pleistocena. Según estudios preliminares sobre estratigrafía secuencial empleados en campo y análisis sedimentológicos en laboratorio, esta unidad correlaciona lateralmente con la Fm. Tezanos Pinto (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Cronoestratigráficamente, los depósitos son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Figuras.** Figura II.58 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Contrariamente a *Pampatherium*, los osteodermos del área escapular (fijos y semimóviles) muestran márgenes laterales muy anchos con depresiones longitudinales levemente profundas, mientras que en *H. paulacoutoi* los mencionados márgenes son más anchos. Interesa destacar que las especies terciarias de Pampatheriidae (*K. paranensis*) exhiben proporcionalmente una depresión muy profunda y elevación marginal más pronunciada que en aquellas especies cuaternarias de *Holmesina*. La superficie externa distingue una elevación central longitudinal ancha y elevada como en *Holmesina major* contrariamente a la de *H. paulacoutoi* que alcanza mayor ancho y elevación. No obstante, la mencionada elevación se distingue plana anteriormente y distalmente convexa, morfología compartida con *H. paulacoutoi*.

La superficie dorsal de aquellos osteodermos del área pélvica, móviles y semimóviles, presenta márgenes laterales muy anchos, aunque menores que en *H. paulacoutoi*. La elevación marginal está levemente pronunciada debido al desarrollo que muestra su elevación central longitudinal, la cual es convexa expandiéndose distal y lateralmente. Según Góis (2013), la forma del área intermedia en aquellos osteodermos móviles en *Holmesina* sobrepasa la mitad de la longitud superior articular anterior, contrariamente con el mismo tamaño que exhibe en *Pampatherium*. Aunque la mencionada área es profunda como en *H. major*, muestra menor rugosidad que en *Pampatherium*.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Edmund (1996) y Góis (2013), las morfologías que presentan los osteodermos del área escapular y pélvica de la coraza en MMRS 050 son indistinguibles de aquellas observadas en osteodermos referidos a *H. major* (UZM 2314 Sintipo, UZM 1807 Paratipo, MCL 2078, MACN–Pv 8960).

**Comentarios.** Lund (1842) establece '*Chlamydotherium majus* Lund, 1842, a base de distintos restos de varios especímenes sin designar un ejemplar tipo. Posteriormente, Edmund (1996) propone UZM 1807 como lectotipo y transfiere '*C. major* al género *Holmesina*; resultando *H. major* (Lund, 1842) nov. comb. (véase, Góis, 2013). Scillato et al. (2005) no consideran hipótesis previas que sugieren la ocurrencia de *H. major* (= *H. majus*; Edmund, 1996) en sedimentitas del Pleistoceno de la *Pampa Norte* en Santa Fe (Edmund, 1996), justificando que aquellos osteodermos referidos a *Holmesina* representan únicamente el registro fósil de la especie *H. paulacoutoi*. Sin embargo, los criterios morfológicos y sistemáticos seguidos en la siguiente Tesis para definir especies de Pampatheriidae (Góis, 2013) permiten referir la totalidad de los osteodermos antes mencionados (MACN-Pv 12051b, MFA-Pv 1652, MMRS 050) a *H. major*, confirmando su presencia en sedimentitas del Pleistoceno Tardío de la *Pampa Norte* de Santa Fe, tal como había sido mencionada previamente por Edmund (1996). A su vez, se menciona por vez primera la presencia de la especie para el área *Chaco austral* en provincia de Santa Fe durante el Pleistoceno Tardío.

*H. occidentalis* (Hoffstetter, 1952)

**Material referido.** MUFyCA 225b (*partim*) fragmento distal de un osteodermo móvil o semimóvil del escudo pélvico.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual se han recuperado los restos fósiles de MUFyCA 225a (*véase*, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora de MUFyCA 225b, de la cual también proviene MUFyCA 1110, se correspondería con niveles fluvio-palustres provenientes de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (*véase*, MUFyCA 225a).

**Descripción.** La superficie expuesta del área conservada del osteodermo muestra márgenes más estrechos que aquellos en *H. major* y *H. paulacoutoi*, y menos pronunciados que en *Pampatherium*. Sin embargo, son más anchos que en los fijos del escudo escapular (EPN, V. 1068; EPN, V. 1086; EPN, V. 1103; EPN, V. 1158; EPN, V. 1176; Paratipos respectivamente) y pélvico (EPN, V. 1060; EPN, V. 1065; EPN, V. 1110; EPN, V. 1156; EPN, V. 1157; EPN, V. 1163; EPN, V. 1172; EPN, V. 1173; EPN, V. 1175; Paratipos respectivamente) de *H. occidentalis*. A semejanza de *H. floridana* (Robertson, 1976) (UF 184326; Góis, 2013), las depresiones longitudinales son menos profundas que en *Scirrotherium carinatum* Góis, Scillato-Yané, Carlini y Guilherme, 2013 y *Kraglievichia paranensis* (Ameghino, 1883), pero mucho más que en *P. typum*. Contrariamente a los osteodermos fijos del escudo escapular, la elevación central longitudinal está bien definida en aquellos semimóviles del escudo pélvico en *H. occidentalis* (EPN, V. 1164; EPN, V. 1170; Paratipos), aunque en MUFyCA 225b no se distingue debido a que únicamente se conservó su superficie distal.

**Asignación taxonómica.** Las morfologías antes mencionadas en MUFyCA 225b son semejantes a las definidas para aquellos osteodermos referidos a *H. occidentalis* provenientes de sedimentitas referidas al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) del noroeste (Venezuela, Ecuador y Perú) de América del Sur (Góis, 2013).

**Material referido.** MUFyCA 1109, dos osteodermos del escudo pélvico, de los cuales uno es móvil y otro móvil o semimóvil.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual se han recuperado los restos fósiles de MUFyCA 225 y MUFyCA 1110 (*véase*, más arriba). Sin embargo, ambos osteodermos fueron recuperados de sedimentitas arenosas a unos 150 m aguas arriba del Puente del ferrocarril de Villa la Ribera, próximo a la localidad de Timbúes, provincia de Santa Fe. Más precisamente sobre la margen derecha del río Carcarañá (Castellanos *in* Actas de Colecciones del MUFyCA).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El área de yacencia, referida previamente como 'Belgranense' *sensu* Castellanos (1943), se correspondería con facies sedimentarias fluvio-palustres de Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento de ambas unidades

litoestratigráficas, es referida *sensu* Iriondo (2010) al Pleistoceno Tardío por subyacer los limos eólicos (loess) de Fm. Tezanos Pinto (Iriondo 1987, 2007, 2010). Cronoestratigráficamente, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido para la *Pampa Norte* en la provincia de Buenos Aires.

**Figuras.** Figura II.58 (*véase*, Anexo 2).

**Descripción.** El área conservada del osteodermo móvil o semimóvil es morfológicamente similar a MUFyCA 225b. Sin embargo, aquel móvil muestra una región intermedia profunda y menos rugosa que en *Pampatherium*, y dimensionalmente sobrepasa la mitad de la longitud de su superficie articular anterior. Contrariamente a *Pampatherium*, los márgenes laterales son anchos como en *Holmesina*. Sin embargo, alcanzan su mayor amplitud en *H. major* y *H. paulacoutoi* (Góis, 2013). Distalmente, la elevación marginal se encuentra poco pronunciada debido la presencia de una elevación central longitudinal característica en aquellas especies de *Holmesina*, que alcanza mayor convexidad en *H. major* y *H. paulacoutoi*, respectivamente. Dorsalmente, interesa destacar una notable convexidad que tiene el borde anterior de la porción posterior del osteodermo móvil, del mismo modo que en aquellos móviles de *H. occidentalis* (EPN, V. 1166 Paratipo, MCL 6063, ROM 28393), en contraposición a *H. major* y *H. paulacoutoi*.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis (2013), MUFyCA 1109 es morfológicamente indistinguible de aquellos osteodermos móviles y semimóviles referidos a *H. occidentalis* (EPN, V. 1058 Paratipo; EPN, V. 1166 Paratipo; EPN, V. 1169 Paratipo; MBLUZ-P-5101; MCL 6063; ROM 28393).

**Comentarios.** Previamente registrada en distintas localidades referidas al Pleistoceno Tardío-Holoceno Temprano de Venezuela (Royo y Gómez, 1960; Marshall et al., 1984; Rincón, 2004; Rincón y White, 2007; Rincón et al., 2009), así como también en sedimentitas del Pleistoceno Tardío de Colombia (Edmund, 1996), Ecuador (Hoffstetter, 1948, 1952, 1953) y el Perú (Marshall et al., 1984). Sin embargo, aquellos ejemplares procedentes de depósitos de edad Pleistoceno Tardío de Santa Fe (MUFyCA 225b, MUFyCA 1109) constituyen los primeros registros de *H. occidentalis* para el Cuaternario de Argentina y representan la ocurrencia más austral hasta el momento identificada.

#### *Holmesina paulacoutoi* (Cartelle & Bohórquez, 1985)

**Material referido.** MACN–Pv 11905b, tres osteodermos de los cuales dos son fijos del área escapulares y uno semimóvil; MACN–Pv 11607, uno fijo escapular; MACN–Pv 12637, uno fijo escapular; MACN–Pv 16569b, uno fijo escapular; MACN–Pv 14400a, uno móvil y el marginal contiguo fusionados. En este último ejemplar existe un tercer osteodermo que debe ser referido a *P. humboldtii* y corresponde a uno fijo pélvico (MACN–Pv 14400b).

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual ha sido recuperado MACN–Pv 11681a (*véase*, más arriba).



**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 11681a, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba).

**Figuras.** Figura II.58 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La totalidad de los osteodermos antes mencionados exhiben morfologías claramente indistinguibles (véase, Góis, 2013) de aquellos de la especie *H. paulacoutoi* (MCL 501/86–103 Holotipo, MCL 501/110–336 Holotipo, Ctes. Pz. 7495, MNRJ 3538-V [a], MLP 34-IV-12-6).

**Material referido.** MACN–Pv 7094, un osteodermo fijo pélvico.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado del Norte en inmediaciones entre las localidades de Esperanza y Manucho.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El osteodermo recuperado proviene de *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Más precisamente, de niveles con arenas limosas subyacentes a la Fm. Tezanos Pinto. En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Secuencia cronoestratigráfica/geocronológica del esquema local homónimo que ha sido definido para el sector bonaerense de en la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Asignación taxonómica.** MACN–Pv 7094 exhibe morfologías claramente indistinguibles de aquellos referidos a *H. paulacoutoi*.

**Material referido.** MMHRSL–Pv 201, dos osteodermos aislados de los cuales uno es fijo del escudo escapular, mientras que el otro proviene del borde caudal.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 300 m aguas abajo del puente del ferrocarril del área de Villa La Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Facies fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, a continuación). En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Secuencia cronoestratigráfica/geocronológica del esquema local homónimo que ha sido definido para el sector bonaerense de en la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Figuras.** Figura II.58 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** MMHRSL–Pv 201 es morfológicamente indistinguible de aquellos osteodermos de ejemplares referidos a *H. paulacoutoi* (MCL 501/86–103 Holotipo, MCL 501/110–336 Holotipo, Ctes. Pz. 7495, MNRJ 3538-V [a], MLP 34-IV-12-6).

**Material referido.** MUFyCA 225c, osteodermo fijo del área escapular.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual ha sido recuperado MUFyCA 225a (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MUFyCA 225a, se corresponde con niveles fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, más arriba).

**Asignación taxonómica.** El osteodermo fijo escapular no muestra diferencias en su forma que lo distinguen de MACN-Pv 11905b, MACN-Pv 11607, MACN-Pv 12637, MACN-Pv 16569, referidos previamente a *H. paulacoutoi* (véase, anteriormente).

**Material referido.** MFA-Pv 1609, osteodermo semimóvil o móvil; MFA-Pv 1610, uno fijo escapular; MFA-Pv 1614, uno fijo escapular; MFA-Pv 1618a y 1618b, una fija pélvica y la otra conserva únicamente la porción distal de una móvil o semimóvil; MFA-Pv 1631, porción distal de osteodermo semimóvil o móvil; MFA-Pv 1653, uno fijo escapular.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia de la totalidad de los osteodermos se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La totalidad de los osteodermos recuperados provienen de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Formación cuya antigüedad es atribuida al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5; Brunetto y Vezzosi, en preparación). Más precisamente, el nivel fosilífero presenta arenas limosas que subyace la Fm. Tezanos Pinto que corona la secuencia en la zona. En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Secuencia cronoestratigráfica/geocronológica del esquema local homónimo que ha sido definido para el sector bonaerense de en la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Figuras.** Figura II.58 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La totalidad de los osteodermos recuperados de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, en preparación), son indistinguibles morfológicamente de aquellos referidos a *H. paulacoutoi* (MCL 501/86-103 Holotipo, MCL 501/110-336 Holotipo, MACN-Pv 11905b, MACN-Pv 11607, MACN-Pv 12637, MACN-Pv 16569, MUFyCA 225c).

**Material referido.** MFA-Pv 933, 29 osteodermos de los cuales siete son fijos del escudo escapular, dos marginales de dicho escudo, uno semimóvil del escudo escapular; once semimóviles del escudo escapular o móviles, uno móvil y cuatro de los miembros.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Salado del Norte en proximidades al puente de la ruta provincial N° 80S (31°10'24''S – 60°49'51''O), entre las localidades de Santo Domingo y Llambi Campbell, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel de yacencia identificado, del cual también ha sido recuperado un ejemplar articulado de *Scelidotherium leptcephalum*

(véase, Scelidotheriinae más arriba), se corresponde con facies palustres de la unidad *UL Santo Domingo* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), de antigüedad atribuible al Pleistoceno Tardío. En base a inferencias en estratigrafía regional analizadas preliminarmente en campo y análisis sedimentológicos en laboratorio, esta unidad correlaciona lateralmente con la Fm. Tezanos Pinto (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Secuencia cronoestratigráfica/geocronológica del esquema local homónimo que ha sido definido para el sector bonaerense de en la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Figuras.** Figura II.58 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Los osteodermos del área escapular (fijos y semimóviles) muestran en la superficie externa márgenes laterales muy anchos con elevación marginal muy pronunciada, contrariamente a *Holmesina major*, *H. occidentalis* y *Pampatherium*. En contraposición a *Kraglievichia paranensis*, especie de Pampatheriidae que muestra proporcionalmente la mayor profundidad en sus depresiones longitudinales (Góis, 2013), en MFA–Pv 933 son levemente más superficiales, aunque bien profundas en contraste con *H. major*, *H. occidentalis* y *Pampatherium humboldtii*. La elevación central longitudinal, como en *Holmesina paulacoutoi*, es anteriormente plana y distalmente ancha y bien convexa.

Los osteodermos móviles y semimóviles del área pélvica muestran un patrón morfológico característico como en *H. paulacoutoi* (véase, Góis, 2013). En la región intermedia de aquellos móviles, la porción intermedia sobrepasa dimensionalmente la mitad de la distancia de la superficie articular anterior (Góis, 2013). Contrariamente a *Pampatherium*, la porción es profunda y exhibe pocas rugosidades, forámenes y estriaciones largas. Del mismo modo, como en aquellas especies del género *Holmesina*, la elevación marginal no está pronunciada debido al desarrollo de la elevación central longitudinal, que se ensancha lateralmente y adquiere convexidad distal.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis (2013), la totalidad de los osteodermos son morfológicamente similares e indistinguibles de aquellos referidos a *H. paulacoutoi* (MACN–Pv 16569, MCL 501/86-103, MCL 501/110-336, ambos corresponden al Holotipo; Ctes-Pz, 7495; MNRJ 3538-V [a]; MLP 34-IV-12-6; MLP 69-XII-26-3).

**Material referido.** MFA–Pv 1617, seis osteodermos de los cuales tres son fijos escapulares, dos marginales del borde y un fragmento indeterminado.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las sedimentitas portadoras, de las cuales también proviene un ejemplar articulado de *Scelidotherium leptcephalum* (véase, Scelidotheriinae más arriba) en el área de Santo Domingo (31°10'24''S – 60°49'51''O), corresponden con los depósitos descritos anteriormente para MFA–Pv 933.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Góis (2013), la totalidad de los osteodermos recuperados exhiben en su superficie dorsal morfologías similares e indistinguibles de aquellos referidos a *H. paulacoutoi* (MACN–Pv 16569, MCL 501/86-103, MCL 501/110-336, ambos corresponden al Holotipo; Ctes-Pz 7495; MNRJ 3538-V [a]; MLP 34-IV-12-6; MLP 69-XII-26-3).

**Material referido.** MLP-69-XII-26-3, tres osteodermos, de los cuales uno es fijo del escudo escapular, uno marginal del mencionado escudo, y uno probablemente semimóvil del escudo pélvico.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del Arroyo Frías entre las localidades de Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Nivel N° 2, 3 y 6 de la secuencia estratigráfica de De Carles (1912); corresponde aquí a la unidad litoestratigráfica *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto, y Vezzosi, *en preparación*). Esta unidad sedimentaria muestra continuidad a lo largo de toda la barranca (véase, sección *Geografía, geología y estratigrafía*). De Carles (1912) refiere su Nivel N° 2 al '*Ensenadense*' de Ameghino (1889) y Burckhardt (1907); mientras que su Nivel N° 3 lo considera parte del '*Belgranense*' y su N° 6 dentro del '*Piso bonaerense*'. Sin embargo, una datación por método OSL (LVD 2826) otorga a esta unidad una edad cronológica de 178 ±20.6 ka A.P. (Pleistoceno Medio-tardío, EIO 6–EIO 7). Antigüedad que en la provincia de Buenos Aires es atribuible al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005), del esquema cronoestratigráfico localmente definido en la *Pampa Norte*.

**Figuras.** Figura II.58 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Los osteodermos son morfológicamente similares a los referidos previamente a *H. paulacoutoi* (MACN–Pv 11905b, MACN–Pv 11607, MACN–Pv 12637, MACN–Pv 16569, MFA–Pv 1609, MFA–Pv 1610, MFA–Pv 1614, MFA–Pv 1618a y 1618b, MFA–Pv 1631, MFA–Pv 1653, MFA–Pv 1617, MUFyCA 225c).

### *Holmesina* cf. *H. paulacoutoi*

**Material referido.** MCNAGVO 091, ejemplar joven que conserva el área occipital con ambos parietales y el escamoso izquierdo; MCNAGVVO 092, osteodermos asociados con el cráneo de los cuales tres son fijos escapulares, uno semimóvil escapular, uno móvil o semimóvil pélvico, tres fijos del área pélvica.

**Procedencia geográfica.** Arroyo los Amores, en inmediaciones a la localidad de Villa Ocampo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades litoestratigráficas aflorantes sobre el área de yacencia constituyen facies fluviales y palustres areno-limosas, innominadas desde el punto de vista formacional (véase, Iriondo, 1987). Asimismo, las características reconocidas en campo permiten inferir que estos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial de un antiguo río ('*paleo Paraná*' sensu Iriondo, 2007), desarrollada durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo,

2007). Del mismo modo, la posición estratigráfica de esta unidad justifica considerar que dicho ciclo sea más antiguo que los depósitos suprayacentes eólicos de Formación Tezanos Pinto, de antigüedad atribuible al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). A su vez, se interpreta que las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) a la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica local Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) de la *Pampa Norte bonaerense*.

**Figuras.** Figura II.53c y II.59 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente los osteodermos (MCNAGVVO 092) son similares a aquellos de la especie *Holmesina paulacoutoi*. Sin embargo, el espesor de aquellos provenientes del área escapular y pélvica varía mucho según los taxones (Góis, 2013). Los valores obtenidos concuerdan con los rangos establecidos para el género *Holmesina* (Góis, 2013). No obstante, el carácter fragmentario que presenta el ejemplar en el cráneo (MCNAGVO 091) no permite aproximar a un nivel específico más preciso que *Holmesina* cf. *H. paulacoutoi*.

*Tonnictus mirus* Góis, Scillato-Yané, Ciancio, González Ruiz y Soibelzon, 2015

**Holotipo.** MLP 54-III-16-1 (véase, Góis, 2013:72; Góis et al., 2015).

**Paratipos.** MLP 34-IV-12-6a, MFA–Pv 1658, MFA–Pv 1659; osteodermos móvil o semimóvil del escudo pélvico.

**Procedencia geográfica.** MLP 34-IV-12-6, río Salado del Norte en inmediaciones entre las localidades de Esperanza y Manucho; mientras que MFA–Pv 1658 proviene de la margen izquierda del río Salado del Norte en proximidades al puente de la ruta provincial N° 80S (31°10'24''S – 60°49'51''O), entre las localidades de Santo Domingo y Llambi Campbell, provincia de Santa Fe. No obstante, el área de yacencia de MFA–Pv 1659 se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La totalidad de los osteodermos recuperados provienen de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Formación, que es atribuida a una edad cronológica Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Más precisamente, los depósitos fosilíferos proceden de niveles con arenas limosas que subyace la Fm. Tezanos Pinto, que corona la secuencia en el área. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido para la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires.

**Figuras.** Figura II.61 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Los osteodermos muestran una mayor ornamentación y accidentes anatómicos más acentuados que en cualquier especie de Pamphateriidae. Según Góis (2013), la morfología del área intermedia en osteodermos móviles o semimóviles permite caracterizar diferentes taxones en Pamphateriidae, de los cuales aquellos referidos a *Tonnictus mirus* (véase, Góis, 2013:72; Góis et al., 2015) muestran que el área intermedia de la superficie externa no sobrepasa la mitad del área articular anterior como en MLP 34-IV-12-6, MFA–Pv 1658, MFA–Pv 1659, contrariamente a *P. typum* y *P. humboldtii* la cual es más larga y rugosa (Góis, 2013). Del mismo modo, cada área tiene una superficie muy rugosa con pequeñas estriaciones y una hilera de forámenes anteriores dimensionalmente pequeños y profundos. Las depresiones longitudinales, en semejanza con *P. humboldtii*, son menos estrechas y profundas que en *P. typum* que son superficiales; mientras que son más estrechas y menos profundas que en *Holmesina*.

Una característica que distingue estos osteodermos de aquellos referidos a las especies de *Pamphaterium* y *Holmesina* es la presencia de una elevación central longitudinal con proyecciones irregulares laterales groseramente ovales, otorgando un aspecto carenado. Asimismo, la elevación confluye anteriormente con el área intermedia, mientras que distalmente con su elevación marginal (Góis, 2013).

Lateralmente, ambos márgenes son anchos con forámenes grandes, profundos y distanciados entre sí. A su vez, la elevación marginal es más ancha y elevada que en *Pamphaterium* y *H. occidentalis*.

**Asignación taxonómica.** La ornamentación característica de los osteodermos MLP 34-IV-12-6, MFA-Pv 1658, MFA-Pv 1659 concuerda con la definida para el Holotipo (MLP 54-III-16-1) (véase, Góis, 2013). Según Góis (2013), este nuevo taxón Cuaternario comparte características ornamentales en los osteodermos tanto con *Pamphotherium* (superficie intermedia rugosa, región central aplanada), como con *Holmesina* (márgenes laterales anchos y superficie sutural muy dentada).

Previamente, el nuevo taxón ha sido registrado únicamente en unidades referidas al Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999; 2005) de provincia de Buenos Aires (Góis, 2013). Sin embargo, los materiales aquí referidos constituyen la primera ocurrencia para sedimentitas del Pleistoceno Tardío del *Chaco austral* en provincia de Santa Fe y particularmente Argentina. Interesa destacar que el holotipo (MLP 54-III-16-1) antes mencionado estuvo incorrectamente referido a la especie *P. typum* (véase, Soibelzon et al., 2010).

**Comentarios.** El Paratipo MLP-34-IV-12-6a comparte numeración con un osteoderma fijo escapular de la especie *H. paulacoutoi* (MLP-34-IV-12-6b) y dos fragmentos de Pamphotheriidae indet. (MLP-34-IV-12-6c; uno semimóvil o móvil y otro fijo).

Familia Dasypodidae Gray, 1821

Subfamilia Euphractinae Winge, 1923

Tribu Eutatini Bordas, 1933

*Eutatus* Gervais, 1867

*Eutatus seguini* Gervais, 1867

**Especie tipo.** *Eutatus seguini* Gervais, 1867.

Los armadillos dasipódidos (Cingulata, Dasypodidae) incluyen representantes con un gran rango temporal y geográfico de distribución. El registro fósil más temprano proviene de sedimentitas del Terciario en Brasil (Oliveira y Bergqvist, 1998; Bergqvist et al. 2004), mientras que los rangos de distribución para especies actuales se encuentran únicamente en América entre los 40° N y 40° S. Morfológicamente, la característica que los distingue del resto de los mamíferos terrestres se debe a la presencia de una coraza dorsal formada por osteodermos móviles y fijos que cubre dorsalmente la cabeza, cuerpo y cola.

Sistemáticamente, la familia Dasypodidae se dividen en tres subfamilias: Dasypodinae, Euphractinae y Tolypeutinae (McKenna y Bell, 1997); de las cuales los Dasypodinae registran el representante más antiguo de la familia incluido en la tribu Astegotheriini (Paleoceno tardío–Mioceno medio) (Bergqvist et al., 2004; Carlini et al., 1997, 2005). Subfamilia que incluye con Euphractinae la mayoría de los taxones reconocidos, extintos y vivientes; mientras que los Tolypeutinae solo tienen una ocurrencia en el registro desde el Mioceno medio con escasa representatividad taxonómica (Carlini et al., 1997).

Dentro de la tribu Eutatini, *Eutatus* Gervais, 1867 es uno de los géneros de armadillos (Dasypodidae, Eutatini) con mayor ocurrencia en el registro fósil (Krmptotic, 2009), extendiéndose desde el Plioceno tardío (Piso/Edad Chapadmalalense; Cione y Tonni, 1999, 2005) a comienzos del Holoceno (Piso/Edad Platense; Cione y Tonni, 1999, 2005) en la región pampeana bonaerense. Sin embargo, la mayoría de los ejemplares recuperados constituyen piezas aisladas, principalmente osteodermos, o elementos postcraneales no articulados.

El status sistemático de *Eutatus* se resume a reconocer una compleja asignación de taxones, de este modo *Eutatus seguini* Gervais, 1867 ha sido erigida mediante descripciones de restos aislados (véase, Krmptotic y Scillato-Yané, 2004, 2007; Krmptotic et al., 2009a). Desde un principio fueron reconocidas tres especies sobre la base de la morfología de los osteodermos de la coraza dorsal (Gervais, 1867; Ameghino, 1881, 1889). Posteriormente, Bordas (1932) incorpora un nuevo taxón, *E. ameghinoi* Bordas, omitiendo comparaciones con aquellas especies reconocidas previamente por Ameghino y genera confusiones sobre la validez de algunas especies en *Eutatus* (Krmptotic et al., 2009a; Krmptotic, 2009). No obstante, Scillato-Yané (1980-1982) al sinonimizar especies dentro de *Eutatus* en un único taxón, opta por reconocer como válida la especie *E. seguini* y restringe su ocurrencia dentro de depósitos del Pleistoceno Temprano-Medio (Piso/Edad Ensenadense-Bonaerense; Cione y Tonni, 1999, 2005) y Pleistoceno Tardío-Holoceno Temprano (Piso/Edad



Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) de Argentina. Estas diferencias de opiniones, relacionadas con la posición sistemática y nominación de taxones dentro del género, condujeron en principio a generar confusión acerca de qué taxones provienen de niveles estratigráficos precisos, hasta el punto de proponer como única especie y taxón guía del Piso/Edad Ensenadense a *E. seguini* (véase, Krmpotic y Scillato-Yané, 2004; Krmpotic et al., 2007).

Recientemente, el arreglo sistemático más apropiado propone reconocer como válidas dos especies dentro del género *Eutatus* durante el Plioceno-Holoceno (Krmpotic y Scillato-Yané, 2004; Krmpotic et al., 2009a), de las cuales *E. pascuali* Krmpotic, Carlini y Scillato-Yané, 2009, es registrada en sedimentitas del Plioceno Tardío (Piso/Edad Vorohuense; Cione y Tonni, 1999, 2005) al Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999, 2005), mientras que *E. seguini* se registraría durante el Pleistoceno Medio (Piso/Edad Bonaerense; Cione y Tonni, 1999, 2005) al Pleistoceno Tardío-Holoceno Temprano (Piso/Edad Lujanense-Platense; Cione y Tonni, 1999, 2005) dentro de la región pampeana de provincia de Buenos Aires (Krmpotic y Scillato-Yané, 2004), sin evidenciar sincronismo entre ambas (Krmpotic et al. 2009a).

En relación al tipo de hábitat, frecuentemente se ha vinculado los grandes armadillos y gliptodontes a biomas abiertos de pastizales y estepas (Scillato-Yané et al., 1995). Sin embargo, los cambios morfológicos registrados en los osteodermos de aquellas especies de *Eutatus* estarían indicando relaciones con cambios ambientales (Krmpotic, 2009; Krmpotic et al., 2009b), que les permitirían frecuentar diferentes tipos de ambientes (Krmpotic et al., 2009a).

#### ***Elementos óseos craneales***

**Material referido.** MCNAGVO 230, cráneo muy completo de un ejemplar joven sin conservar la serie dentaria. A su vez, los nasales no se preservaron por completo.

**Procedencia geográfica.** Arroyo Los Amores, en inmediaciones a la localidad de Villa Ocampo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Las unidades litoestratigráficas aflorantes sobre el área de yacencia constituyen facies fluviales y palustres areno-limosas, innominadas desde el punto de vista formacional (véase, Iriondo, 1987). Asimismo, las características reconocidas en campo permiten inferir que estos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial de un antiguo río (*'paleo Paraná'* sensu Iriondo, 2007), desarrollada durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo, 2007). Del mismo modo, la posición estratigráfica de esta unidad justifica considerar que dicho ciclo sea más antiguo que los depósitos eólicos suprayacentes, Formación Tezanos Pinto, que coronan la sucesión estratigráfica y presentan una antigüedad atribuible al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). A su vez, se interpreta que las sedimentitas portadoras, de las cuales también provienen MCNAGVO 091 y MCNAGVO 092, corresponderían convencionalmente (no correlacionable) el Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico de la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Como en MNHN–PAM 273 (Holotipo), el cráneo es alargado con rostro prominente debido al desarrollo de los maxilares, premaxilares y nasales (Krmptotic, 2009). Contrariamente a *C. villosus* (Desmarest, 1804), *C. vellerosus* (Gray, 1865) y *Doellotatus inornatus* (Rovereto, 1914), las bulas timpánicas son pequeñas. Ambos arcos cigomáticos están rotos pero se conserva el área escamosa de ambos. Posteriormente, el cráneo está definido por una cresta lambdoidea con una inflexión hacia delante en la sección media (Krmptotic, 2009). La sutura nasofrontal en ‘v’ tiene el vértice en dirección anterior. Posteriormente, la superficie dorsal de ambos nasales se aprecia ligeramente convexa. Ambos frontales muestran la superficie dorsal plana y antero-lateralmente convexa en contraposición con *C. villosus* que es muy convexa.

Ventralmente como en *Eutatus seguini* (MMCIPAS 2901-3068, MLP 69-VIII-1-5, MNHN PAM 273 Holotipo, AMNH 11231), la sutura entre el maxilar y palatinos está ubicada a nivel de los alvéolos del M6-M7 en MCNAGVO 230 y con forma de ‘u’ (Krmptotic, 2009), mientras que el foramen infraorbital se distingue a nivel del alvéolo para el M5. Contrariamente a *C. villosus*, la sutura maxilar-yugal es ligeramente oblicua.

Lateralmente, el lagrimal no forma parte del arco cigomático en contraste con *C. villosus*. Según Krmptotic (2009), su región facial presenta forma circular con una proyección lateral, mientras que en *C. villosus* es cuadrangular. El proceso cigomático del escamoso es morfológicamente más corto que en *C. villosus*; por lo tanto en *Eutatus* la mayor parte del arco cigomático (como se mencionara previamente) está constituido por el yugal. Contrariamente a *C. villosus* y *Euphractus sexcinctus*, anteriormente el basioccipital presenta dos abultamientos mientras que en los anteriores se observan dos fosas (Krmptotic, 2009). Según Wible y Gaudin (2004), tales morfologías corresponderían a inserciones musculares.

**Medidas y Figuras.** Longitud del cráneo conservada = 144.33 mm, longitud fronto-parietal = 88.19 mm, ancho entre temporales = 25.66 mm, ancho a nivel de procesos postorbitales = 59.80, ancho entre ambos yugales = 63.33 mm, ancho a nivel de los occipitales = 36.41 mm, ancho temporal = 38.56 mm; Figura II.62 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Mediante las morfologías antes mencionadas y en acuerdo con Krmptotic (2009), el cráneo bajo la nominación MCNAGVO 230 es indistinguible de *Eutatus seguini*. No obstante presenta características de constituir un ejemplar joven de la mencionada especie.

**Material referido.** MACN–Pv 982, rama mandibular izquierda con serie m1–m9 completa sin área predental, mientras que la derecha conserva el área predental y el m3–m4 completos.

**Procedencia geográfica.** Cuenca del Arroyo del Medio, sureste de la provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Mediante nuevos análisis de campo, inferencias en estratigrafía secuencial y características sedimentológicas identificadas en proximidades al área de yacencia (véase, anteriormente), la unidad litoestratigráfica se correspondería tentativamente con los depósitos basales de *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), previamente ‘Fm. Rosario (nov.)’ *sensu* Parent et al. (2007) para el área del Arroyo del Medio.

Interesa destacar que bajo esta denominación Iriondo (1987, 1994) anteriormente ocupa el término Fm. Rosario para mencionar y definir aquellas sedimentitas basales aflorantes sobre la margen derecha del río Paraná entre la localidad de Rosario y Puerto San Martín (32°51'43.71''S – 60°41'30.73''O). De modo tal que al reformular y ajustar la procedencia estratigráfica de MACN–PV 982, se arriba a la conclusión de que el término apropiado para definir aquellos depósitos basales aflorantes sobre ambas márgenes del Arroyo del Medio correspondería al de *UL Pueblo Esther* (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), sobreyacente con *UL Arroyo Frías* (= '*Interensenadense*', = '*Ensenadense medio*'; Parent et al., 2007).

En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** En ambas mandíbulas no se preservó el proceso ascendente (Fig. II.63a). Sin embargo, la rama horizontal izquierda conserva nueve molariformes subcirculares a elípticos con mayor diámetro en sentido buco-lingual (Tabla 27); mientras que la derecha preserva el área predental y únicamente los molariformes m3-m4 completos (Fig. II.63b). El área predental es notoriamente grande apreciándose claramente en la rama derecha. Como en *Eutatus seguini* (MACN–Pv 16638, MLP 69-VIII-1-4, MLP 69-VIII-9-3, MMCIPAS 2901-3068, MNHN–PAM 273 Holotipo), el contorno ventral de ambas mandíbulas es anteriormente cóncavo, desde el primer molariforme hasta la margen posterior de la sínfisis; mientras que lo es convexo desde el m2 al m9 (Fig. II.63a). La serie molariforme exhibe oclusalmente el patrón característico de Eutatini (Krmptovic, 2009), con molariformes más especializados para cortar y/o romper que en aquellos Dasypodidae vivientes (*C. villosus*, *C. vellerosus*, *Dasypus* sp.). Según Vizcaíno y Bargo (1998), la especialización en el área bucal (maxilar y mandibular), como también la presencia de una sínfisis mandibular sin fusionar, podría estar relacionada con movimientos transversos de masticación que manifiestan adaptaciones a la herbivoría en *E. seguini*, el cual se habría alimentado de una gran variedad de materiales vegetales, incluso más que en Dasypodidae vivientes.

**Medidas y Figuras.** Tabla 27; Figura II.63 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico, ambas mandíbulas (MACN–Pv 982) exhiben morfologías indistinguibles de aquellas referidas a *E. seguini* (MACN–Pv 16638, MLP 69-VIII-1-4, MLP 69-VIII-9-3, MMCIPAS 2901-3068, MNHN–PAM 273 Holotipo).

#### *Elementos óseos postcraneales*

**Material referido.** MACN–Pv 7095, húmero izquierdo sin conservar el área distal de los cóndilos; MFA–Pv 1625, húmero izquierdo sin su extremo distal.

**Procedencia geográfica.** MACN–Pv 7095 procede del río Salado del Norte en inmediaciones a la desembocadura del arroyo Cululú con el río Salado, entre las localidades de Esperanza y Santo Domingo (expedición de Carles y Rovére, 1922; archivos del MACN); mientras que MFA–Pv 1625 proviene de 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del

Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Ambos fueron recuperados de la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5), sobre niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto y a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca. Esta última unidad corona los depósitos en el área. En un sentido cronoestratigráfico conceptual la sucesión estratigráfica, en el área de yacencia, interpreta que la nueva *UL* es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense, el cual ha sido definido claramente en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Morfológica y dimensionalmente, ambos miembros son indistinguibles de *E. seguini* (CICYTTP-Pv-M-1-600, MACN-Pv 1746, MACN-Pv 10425, MLP 00-VIII-5-1, MLP 69-VIII-5-4, MNHN-PAM 273 Holotipo; Tabla 28). La cabeza del húmero es ligeramente oval con surcos intertuberculares bien marcados. El *Tuberculum majus* (NAV, 2005) se proyecta distalmente con la cresta deltopectoral que se ensancha hacia la diáfisis, con contorno redondeado (Fig. II.64a).

Distalmente, ambos húmeros conservaron únicamente el área del foramen entepicondilar que es bien conspicuo (Fig. II.64b).

**Medidas y Figuras.** Tabla 28; Figura II.64 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico, ambos miembros anteriores (MACN-Pv 7095, MFA-Pv 1625) muestran morfologías muy similares a las exhibidas por *E. seguini*. A su vez, las dimensiones lineales se encuentran dentro de los rangos medios definidos para la especie.

**Material referido.** MLP 52-IX-30-13a, área proximal de ulna derecha; MFA-PV 1620, área proximal de ulna izquierda.

**Procedencia geográfica.** MLP 52-IX-30-13a, proviene de inmediaciones a la estación del FFCC La Salada, Luis Palacios, provincia de Santa Fe; mientras que MFA-Pv 1620 procede de la misma área de la cual ha sido recuperado MFA-Pv 1625 (*véase*, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Las sedimentitas portadoras de MLP 52-IX-30-13a corresponden a la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano); mientras que los depósitos de los cuales proviene MFA-Pv 1620 pertenecen a la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica portadora de fósiles es convencionalmente atribuible (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense, definido en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El área preservada de ambos ejemplares muestra semejanzas con ulnas previamente referidas a *Eutatus seguini* (MLP 00-VIII-5-1, MLP 69-IX-9-7). La cavidad sigmoidea se dispone transversalmente respecto al eje longitudinal del hueso. Contrariamente a aquellas especies de *Dasypodidae* vivientes (*Chaetophractus villosus*, *C. vellerosus*, *Dasyopus* sp.), la apófisis olecraneal está muy desarrollada, con una amplia superficie cóncava en su extremo proximal terminal para la inserción del tríceps (Fig. II.65).

**Medidas y Figuras.** Ancho a través del proceso coronoides = 23.89 mm, profundidad a través del proceso anconal = 29.21 mm; Figura II.65 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Krmpotic (2009) y Krmpotic et al. (2007, 2009), ambos extremos proximales (MFA–Pv 1620, MLP 52-IX-30-13a) son morfológicamente semejantes a aquellos referidos a la especie *Eutatus seguini*.

**Material referido.** MFA–Pv 1624, fémur izquierdo.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar procede de la misma área de la cual ha sido recuperado MFA–Pv 1625 (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** La unidad y secuencia estratigráfica es la misma anteriormente mencionada en MFA–Pv 1625 (véase, más arriba).

**Descripción.** Como en *Eutatus seguini* (MACN–Pv 2268, MACN–Pv 5697, MACN–Pv 8823, MLP 00-VIII-5-1, MLP 69-IX-9-7) el trocánter mayor está comprimido lateralmente y supera proximalmente la altura de la cabeza femoral (Fig. II.65); mientras que el trocánter menor se proyecta lateralmente en forma de cresta, recurvándose hacia atrás. El contorno de la cabeza femoral es casi circular contrariamente a aquellos de especies vivientes como *Chaetophractus villosus*.

Distalmente, El cóndilo medial es mayor que el lateral y está mucho más extendido anteroposteriormente. Contrariamente a *C. villosus* y *C. vellerosus*, este cóndilo se proyecta más distalmente que el lateral. La fosa intercondilar es profunda y el epicóndilo medial está desarrollado y curvado hacia atrás.

**Medidas y Figuras.** Tabla 28; Figura II.66 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Anatómicamente, el fémur es morfológica y dimensionalmente similar a aquellos de la especie *E. seguini* (Krmpotic, 2009).

#### ***Osteodermos móviles y fijos de la coraza dorsal***

**Material referido.** MACN–Pv 13731, un osteoderma fijo del área pélvica; MACN–Pv 149651, uno móvil de las bandas.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, referidos previamente al '*Belgranense*' sensu Castellanos (1943), se corresponderían con facies sedimentarias fluvio-palustres de Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, para Fm. Timbúes es referida al Pleistoceno Tardío por subyacer la Fm. Carcarañá y los limos eólicos (loess) de Fm. Tezanos Pinto que coronan la secuencia (Iriondo 1987, 2010). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense, claramente definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Figuras.** Figura II.67 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico y en acuerdo con Krmpotic (2009) y Krmpotic et al. (2007, 2009), ambos osteodermos exhiben morfologías semejantes a aquellos referidos a *Eutatus seguini* (MRLB 002, MFA–Pv 1073, MFA–Pv 1325, MFA–Pv 1613, MFA–Pv 1619, MFA–Pv 1621, MUFyCA 1161).

**Material referido.** MFA–Pv 1073, numerosos osteodermos fijos y aquellos móviles de las bandas; asociados a una sección rostral de un cráneo (MFA–Pv 1075) que conserva parte de los nasales con osteodermos del escudo cefálico. Ambas piezas pertenecen a un mismo ejemplar.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a la localidad de Centeno, departamento San Jerónimo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** La unidad portadora corresponde con la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano). Cronoestratigráficamente, los niveles fosilíferos portadoras son atribuibles (no correlacionables) e interpretados convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires.

**Figuras.** Figura II.68 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico, la totalidad de los osteodermos (MFA–Pv 1073), así como también el área proximal rostral (MFA–Pv 1075), no registran caracteres morfológicos que realmente sustenten una asignación diferente de aquellos de la especie *Eutatus seguini*. A juicio del presente estudio, ambas piezas deben incluirse bajo una misma numeración ya que pertenecen a un único individuo que ha sido seccionado, por desconocimiento, previamente en la colección. Se recomienda reasignar el material MFA–PV 1075 al correspondiente en los osteodermos (MFA–PV 1073), aunque la resolución definitiva de esta problemática quedará a consideración del Curador del Museo Provincial *Florentino Ameghino*.

**Material referido.** MFA–Pv 1325, osteodermos móviles de las bandas.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado del Norte en inmediaciones entre las localidades de Esperanza y Santo Domingo.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** El nivel de yacencia correspondería con *UL Santo Domingo* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), de antigüedad atribuida al Pleistoceno Tardío. Según estudios estratigráficos empleados en campo y análisis sedimentológicos en laboratorio, comparados con inferencias en estratigrafía secuencial de áreas vecinas (véase, Brunetto et al., 2009, 2012), esta unidad correlaciona lateralmente con la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano, Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica es interpretada convencionalmente (no

correlacionable) como Piso/Edad Lujanense, definido en la región pampeana bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Figuras.** Figura II.69 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Krmpotic (2009) y Krmpotic et al. (2007, 2009), los osteodermos comparados no registran morfologías que realmente sustenten una asignación diferente de aquellos de la especie *Eutatus seguini* comparados (CICYTTP-Pv-M-1-118, CICYTTP-Pv-M-1-273, MACN-Pv 13731, MACN-Pv 149651, MRLB 002, MFA-Pv 1073, MFA-Pv 1613, MFA-Pv 1619, MFA-Pv 1621, MUFyCA 1161).

**Material referido.** MFA-Pv 1613, dos osteodermos móviles; MFA-Pv 1619, dos fijos; MFA-Pv 1621, uno fijo y uno móvil.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** La unidad portadora es *UL Esperanza nov.* Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), referida al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5) en base a inferencias en estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2009; 2012). Más precisamente, la totalidad de los ejemplares fueron recuperados de niveles con arenas limosas que subyacen depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto que corona las unidades sedimentarias en el área. Cronoestratigráficamente, las sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente (no correlacionables) y atribuibles al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires.

**Figuras.** Figura II.67 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológica y dimensionalmente la totalidad de los osteodermos comparados no registran caracteres anatómicos que realmente sustenten una asignación diferente de aquellos de la especie *Eutatus seguini* mencionados anteriormente.

**Material referido.** MRLB 003, una vértebra caudal, una falange podial y numerosos osteodermos de la coraza de un ejemplar adulto de los cuales; cinco móviles, siete fijos (2 notoriamente marginales) y cuatro fragmentos móviles que conservan únicamente la porción craneal.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado de un área rural a 6 km de la localidad de Juncal, departamento Constitución, provincia de Santa Fe. Precisamente, sobre la margen izquierda de canal provincial pluvial '*Canal Juncal*', obra provincial ubicada en el área rural de la localidad homónima (33°41'46.22''S – 61°06'56.69''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** MRLB 003 proviene de la misma unidad que se recuperó MRLB 001 (véase, anteriormente *Glyptodon*), más precisamente fue recuperado a un metro de profundidad sobre los restos de la coraza de un ejemplar de Glyptodontidae

(MRLB 001). La unidad litoestratigráfica portadora corresponde al miembro superior de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano). En un sentido cronoestratigráfico las sedimentitas portadoras de fósiles son convencionalmente atribuibles, aunque no correlacionables, al Piso/Edad Lujanense que ha sido definido claramente en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** *Osteoderms móviles.* La porción caudal (Krmptic et al., 2009) es expuesta y ornamentada con una figura central alargada y figuras periféricas. Sin embargo, algunos osteoderms móviles en *Eutatus* pueden carecer de figuras anteriores (Krmptic, 2009). Proximalmente, el surco perimetral a la figura central contiene un número de 3–7 forámenes pilíferos de gran tamaño en la superficie expuesta (Fig. II.67). La depresión transversal, entre la porción craneal y caudal (Krmptic et al., 2009), exhibe como en *E. seguini* numerosos surcos longitudinales que le otorgan un aspecto estriado. Ventralmente, la superficie es lisa con forámenes distribuidos irregularmente. Según Krmptic (2009), estas perforaciones estarían relacionadas con el ingreso de haces neurovasculares hacia el interior del osteodermo. Estos osteoderms recién descritos comprenden los típicos del área media de la coraza, mientras que hacia los márgenes se modifican y pierden progresivamente simetría (Fig. II.67). Aquellos marginales son planos con superficie lisa y un vértice posterolateral saliente y dirigido hacia atrás (Fig. II.67). Del mismo modo que en *C. villosus* (Krmptic, 2009; Krmptic et al., 2009b), están dispuestos en serie para formar un borde aserrado.

*Osteoderms fijos.* La superficie es muy rugosa con perforaciones que distinguen forámenes mayores y dimensionalmente menores con surcos pequeños que rodean la figura central (Fig. II.67). La ornamentación de la superficie expuesta muestra una figura central, limitada proximalmente por figuras periféricas anteriores y un surco principal con forámenes pilíferos que es más difuso distalmente, mientras que hacia los laterales limitan con figuras periféricas laterales y forámenes externos (Krmptic, 2009). Distalmente, cada margen contiene un número variable de forámenes (3–6). Según Krmptic (2009), las dimensiones y el número de éstos forámenes varían según la especie.

Los osteoderms fijos del área marginal muestran el mayor grosor (Fig. II.67k), aunque carecen de ornamentación en la superficie expuesta y suelen perder forámenes pilíferos.

**Figuras.** Figura II.67 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Por lo expuesto anteriormente (véase, más arriba), la totalidad de los osteoderms comparados no registran caracteres morfológicos que realmente sustenten una asignación diferente de aquellos de la especie *Eutatus seguini* comparados anteriormente.

**Material referido.** MUFyCA 1161, un osteodermo móvil sin su porción craneal y uno del borde.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado en inmediaciones a la localidad de Andino (32° 40' S – 60° 51' O), en una cantera utilizada en la explotación de arenas.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** El nivel portador, referido previamente al '*Belgranense*' sensu Castellanos (1943), probablemente corresponda a facies sedimentarias



fluvio-palustres con sedimentos arenosos (arena micácea; Castellanos, 1943) de la Fm. Carcarañá o Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad cronológica de la primera unidad es Pleistoceno Tardío (EIO 3) (Kröhling, 1999a; Iriondo, 2010), inferida a partir de dataciones por método TL en su sección tipo (cuenca del Carcarañá,  $52.31 \pm 1.2$  ka A.P.; Kröhling, 1999a; Kröhling y Orfeo, 2002). Mientras que la edad estimada para la Fm. Timbúes, al desconocer dataciones hasta el momento, es referida al Pleistoceno Tardío por subyacer los limos eólicos (loess) de la Fm. Tezanos Pinto (Iriondo 1987, 2010). Aunque es de esperar que los niveles de la Fm. Timbúes presenten una antigüedad mayor que la registrada para la Fm. Carcarañá, debido a que esta última se sitúa en la secuencia estratigráfica por debajo de la Fm. Tezanos Pinto sobreyaciendo a la primera. En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense que fuera claramente definido en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico tradicional de la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Figuras.** Figura II.67 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Krmpotic (2009) y Krmpotic et al. (2007, 2009), los osteodermos comparados no registran morfologías diferentes de aquellos referidos anteriormente a *Eutatus seguini* (MACN-Pv 13731, MACN-Pv 149651, MRLB 002, MFA-Pv 1073, MFA-Pv 1325, MFA-Pv 1613, MFA-Pv 1619, MFA-Pv 1621).

Subfamilia Dasypodinae Gray, 1821

Tribu Dasypodini Gray, 1821

*Propraopus* Ameghino, 1881

*Propraopus sulcatus* (Lund, 1842) (*sin. Dasypus sulcatus* Lund, 1842)

**Especie tipo.** *Propraopus grandis* Ameghino, 1881

En la subfamilia Dasypodinae, entidad taxonómica cuyo carácter diagnóstico consiste en la presencia de escamas córneas superpuestas en dos o mas osteodermos contiguos (Vizcaíno, 1994; Ciancio y Carlini, 2008; Carlini et al., 2009), son reconocidas actualmente tres tribus: Astegotheriini Ameghino, 1906; Stegotheriini Ameghino, 1889 y Dasypodini Gray, 1821; de las cuales esta última registra especies vivientes y extintas como aquellas pertenecientes al género *Propraopus* Ameghino, 1881.

El dasipodino *Propraopus* fue propuesto por Ameghino (1881) como un género monoespecífico en el cual el autor incluyó únicamente la especie *P. grandis*, sin conocer aquellas nuevas especies de *Dasypus* descubiertos por P. W. Lund en depósitos cársticos del Pleistoceno de Lagoa Santa de Brasil, que refiere respectivamente como *P. sulcatus* (= *Dasypus sulcatus* Lund, 1842) y *D. punctatus* (Lund, 1840) (Castro, 2009).

Sistemáticamente, algunos autores (Hoffstetter, 1952; Paula-Couto, 1979, 1982; Scillato-Yané, 1982; Faccin et al., 2005; Castro et al., 2013a) cuestionan separar los Dasypodinae *P. magnus*, *P. grandis* y *P. sulcatus* en diferentes entidades taxonómicas; mientras que otros consideran válido distinguir entre *P. grandis* y *P. sulcatus* (Oliveira y Pereira, 2009). Son necesarios estudios sistemáticos integrados, con abordaje filogenético y más detallados que permitan esclarecer las especies válidas dentro de *Propraopus*. Sin embargo, Hoffstetter (1952) y Paula-Couto (1982) proponen *P. grandis* y *P. magnus* como sinónimos *junior* de *P. sulcatus* (Lund, 1842). Recientemente, Castro et al. (2013b), mediante inexistencia de discontinuidad morfológica, espacial y temporal; establecen *P. grandis* como sinónimo *junior* (ICZN, 1999, artículo 67.1.2) de *P. sulcatus*.

En Argentina, materiales previamente referidos a *P. grandis* y *Propraopus* cf. *P. grandis* (véase, Castro, 2013a) provienen únicamente de depósitos del Piso/Edad Ensenadense, Bonaerense y Lujanense de la región pampeana bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005) y del Piso/Edad Lujanense de la *Mesopotamia* (provincia de Corrientes; Francia et al., 2010). Asimismo, *Propraopus* cf. *P. grandis* es mencionado en sedimentitas del Pleistoceno Tardío de Entre Ríos, aunque sin contexto estratigráfico preciso (Ferrero, 2009). Particularmente la especie tipo *Propraopus grandis* Ameghino, 1881, fundada en base a varios osteodermos aislados (actualmente perdidos; Scillato-Yané, 1982), proviene de depósitos referidos al Pleistoceno de la región pampeana (ciudad de Luján) de la provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999; 2005). Según Carlini et al. (1997), *P. grandis* constituye la única especie de Dasypodini registrada con seguridad en depósitos del Pleistoceno *sensu lato* de Argentina y, particularmente de la provincia de Buenos Aires.

Fuera de Argentina, las ocurrencias de *Dasypodini* atribuidas al Pleistoceno Tardío son reportadas para depósitos de Bolivia (*P. cf. grandis* o *P. cf. sulcatus*; Marshall et al., 1984; Marshall y Sempere, 1991), Ecuador (*P. magnus*; Hoffstetter, 1952), Uruguay (*Propraopus* sp. en Fm. Dolores y Fm. Sopas; Ubilla y Perea, 1999) y Venezuela (*P. sulcatus*; Rincón et al., 2008). Mientras que para el Pleistoceno Tardío de Brasil es reconocida únicamente en el registro fósil *P. sulcatus* (Castro et al., 2013a–b).

**Material referido.** MACN–Pv 11472, un osteodermo móvil de las bandas de la coraza dorsal.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** El nivel portador, referido previamente al '*Belgranense*' sensu Castellanos (1943), correspondería con facies sedimentarias fluvio-palustres de Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, para Fm. Timbúes es referida al Pleistoceno Tardío en base a estratigrafía secuencial ya que subyacen los depósitos de la Fm. Carcarañá, como también los limos eólicos (*loess*) de Fm. Tezanos Pinto que coronan la secuencia (Iriondo 1987, 2010). Cronoestratigráficamente las sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente (no correlacionables) y atribuibles al Piso/Edad Lujanense, definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Medidas y Figuras.** Tabla 29; Figura II.70 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Osteodermo de forma rectangular con la superficie articular de su porción craneal lisa como en *Propraopus* (Castro, 2009). Como en aquellos osteodermos móviles de *Eutatus seguini* (Krmptotic et al., 2009b), el área de la depresión transversal es muy rugosa y une la porción craneal con la caudal (Fig. 70a). Dorsalmente, la porción caudal muestra dos surcos anteriormente libres (Castro et al., 2013a; carácter 15[0]), que divergen distalmente hacia los márgenes en forma de 'v', adquiriendo forma lageniforme (Castro et al., 2013b). Cada surco alberga numerosos forámenes (Castro et al., 2013a; carácter 17[1]) y limitan, lateralmente hacia los márgenes, con figuras triangulares que contienen rugosidades con surcos en disposición transversal al eje longitudinal del osteodermo (Castro, 2009). Distalmente, el borde caudal de la porción homónima muestra diminutos orificios (Castro et al., 2013a; carácter 18[0]) como en MLP 69-XII-26-4, los cuales representan forámenes pilíferos (Ameghino, 1915).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Castro (2009) y Castro et al. (2013a y b), el ejemplar MACN–Pv 11472 constituye un osteodermo móvil de las bandas, el cual es morfológicamente indistinguible de aquellos referidos a *Propraopus*. A su vez, dimensionalmente el osteodermo se encuentra comprendido dentro de los valores medios establecidos para *P. sulcatus* (Tabla 29).

**Material referido.** MFA–Pv 1660, osteodermo fijo de la coraza de un ejemplar adulto.

**Procedencia geográfica.** 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5). Los niveles fosilíferos con arenas limosas que subyacen los depósitos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1980, 2010) que coronan el esquema estratigráfico en el área. La sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) a la secuencia Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Medidas y Figuras.** Tabla 29; Figura II.70 (*véase*, Anexo 2).

**Descripción.** El osteodermo presenta forma subhexagonal con el borde distal levemente convexo (Fig. 70c). Dorsalmente, la superficie expuesta muestra una figura central subcircular rodeada por un surco principal profundo que la limita. Anterior y lateralmente a la figura central, el surco principal limita con surcos radiales menores y tres figuras periféricas, una anterior mayor y dos laterales más pequeñas, dimensionalmente menores que la central (Castro et al., 2013b). Como en *Propaopus sulcatus*, el surco principal alberga tres (Castro et al., 2013a; carácter 13[0]) grandes forámenes (Castro et al., 2013a; carácter 12[1]) situados en la porción craneal del osteodermo (Castro et al., 2013a; carácter 11[0]), los cuales no limitan con el área de inserción del surco principal con los radiales (Castro et al., 2013a; carácter 14[0]). Dimensionalmente, MFA–Pv 1660 se encuentra dentro de los valores promedios definidos por Castro et al. (2013b) para los osteoderms fijos de la especie *P. sulcatus* (Tabla 29).

**Asignación taxonómica.** MFA–PV 1660 no registra evidencia morfológica suficiente que permita separarlo de la especie *P. sulcatus*. Asimismo, las dimensiones se encuentran comprendidas dentro de los valores promedios de esta especie.

**Material referido.** MLP 69-XII-26-4, osteodermo móvil de las bandas.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del Arroyo Frías en inmediaciones a la localidad de Alvear, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, previamente referidos como *Pampeano medio* de Ameghino (1889), son atribuibles a la *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia se entiende convencionalmente (no correlacionable) como Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires y hacia el sector suroeste bonaerense (Verzi et al., 2004; Dechamps, 2005).

**Medidas y Figuras.** Tabla 29; Figura II.70 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El ejemplar MLP 69-XII-26-4, correspondiente a un osteodermo móvil de las bandas, muestra morfologías similares con MACN–Pv 11472. A su vez, las dimensiones se encuentran comprendidas dentro de los valores promedios de la especie *P. sulcatus*.

**Material referido.** MUFyCA 1160, un osteodermo móvil de la banda y uno fijo de la coraza dorsal.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado de la misma área que se recuperó MUFyCA 1161, es decir, en inmediaciones a la localidad de Andino (32° 40' S – 60° 51' O), en una cantera utilizada en la explotación de arenas.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Los niveles portadores comprenden aquellas unidades litoestratigráficas referidas para MUFyCA 1161 (*véase*, anteriormente).

**Medidas y Figuras.** Tabla 29; Figura II.70 (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Castro (2009) y Castro et al. (2013a y b), ambos osteodermos no muestran evidencia morfológica suficiente que permita separarlo de la especie *P. sulcatus*. A su vez, las dimensiones lineales de cada osteodermo se encuentran comprendidas dentro de los valores promedios de *P. sulcatus*.

Subfamilia Tolypeutinae Gray, 1865

Tribu Tolypeutini Gray, 1865

*Tolypeutes* Illiger, 1811

*Tolypeutes matacus* (Desmarest, 1804)

**Especie tipo.** *Dasypus trilineatus* Linnaeus, 1758; por subsecuente designación (Yepes, 1928:478).

Los tolipeutinos constituyen el grupo de armadillos Dasypodidae de pequeño tamaño, comúnmente conocidos como quirquinchos o tatú bola (Gardner, 2007). La subfamilia en la actualidad se compone por las especie *Tolypeutes trilineatus* del nordeste de Brasil, mientras que *T. matacus* se distribuye en ambientes templados con vegetación xérica de Argentina, Bolivia, Paraguay y Sur de Brasil (Gardner, 2007). En Argentina en particular y siguiendo la clasificación de Cabrera y Willink (1980), *T. matacus* se encuentra limitada dentro de las provincias biogeográficas Chaqueña, del Espinal y Pampeana; todas ellas incluidas dentro del Domino Del Norte.

El registro fósil más temprano de *Tolypeutes* proviene de sedimentitas referidas al Plioceno de América del Sur (Marshall et al., 1984). Para los depósitos del Cuaternario de Argentina, particularmente en provincia de Buenos Aires, Frenguelli (1921) funda, define y caracteriza la especie *T. pampaeus* como exclusiva del Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense). Taxón que posteriormente sirvió de base para definir la Biozona *Tolypeutes pampaeus* (Cione y Tonni, 1995) en la región pampeana de provincia de Buenos Aires, zona de asociación con base bioestratigráfica que representa la secuencia Piso/Edad Ensenadense del esquema cronoestratigráfico de América del Sur (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Material referido.** MACN–Pv 10133, osteodermos de diferentes partes de la coraza.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado sobre la margen derecha del río Paraná en niveles loessoides entre las localidades de General Lagos y Arroyo Frías (excursión Kraglievich y Castellanos, 1925; actas del MACN).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Los niveles portadores previamente referidos al ‘*Bonaerense superior*’ (Capa G) de Castellanos (1943:28) comprenden sedimentos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). En un sentido cronoestratigráfico conceptual la sucesión estratigráfica, en el área de yacencia, se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense, el cual ha sido definido claramente en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Figuras.** Figura II.71 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** Los osteodermos semimóviles del escudo pélvico son morfológicamente similares a aquellos móviles de las bandas, con aspecto más rectangular en aquellos más centrales de la coraza.

Los fijos del área central del escudo pélvico tienen forma pentagonal a hexagonal (Fig. II.71a), mientras que los laterales son típicamente más cuadrangulares (Fig. II.71d). La superficie expuesta de cada

osteodermo reconoce un patrón con tubérculos, de los cuales existe uno central dimensionalmente mayor y limitado por numerosos tubérculos menores de vértice romo (Soibelzon, 2008). Hacia los márgenes laterales, los tubérculos adquieren forma rectangular y se disponen transversalmente al eje anteroposterior del osteodermo.

Aquellos móviles de las mencionadas bandas no distinguen diferencias en la superficie expuesta entre una y otra banda. Sin embargo, los osteodermos situados en el área media varían en forma y tamaño, de rectangulares a subrectangulares, en relación a los más laterales (Soibelzon, 2008). Su superficie expuesta consta de tubérculos romos centrales circulares a subcirculares, dispuestos en hileras paralelas longitudinales; mientras que los tubérculos laterales de los márgenes adquieren forma rectangular a subrectangular con el eje transversal mayor que el anteroposterior (Fig. II.71b–c).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Kraglievich (1934) y Soibelzon (2008), la totalidad de los osteodermos identificados en MACN–Pv 10133 son morfológicamente indistinguibles de aquellos ejemplares fósiles (*e.g.*, MACN–Pv 1479, MACN–Pv 2339) y vivientes (*e.g.*, MACN–Zv 33261, MACN–Zv 29909, MACN–Zv 31201, MACN–Zv 31221) referidos a *Tolypeutes matacus*. A su vez, la superficie expuesta de los osteodermos móviles de las bandas, como también aquellos semimóviles y fijos del escudo pélvica, muestran un patrón característico con numerosas rugosidades en forma de tubérculos como el presente en los osteodermos de las corazas de Tolypeutinae vivientes provenientes de la provincia de Santa Fe (MCSJ 3.3.365, MFA–Zv 150, MFA–Zv 787, MFA–Zv 219).

**Material referido.** MACN–Pv 14983, coraza parcialmente completa.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe.

Al presente se desconocen mayores detalles sobre la ubicación precisa del sitio férreo, debido a que actualmente existen tres puentes del FFCC que atraviesan, en diferentes sectores, el río Carcarañá (Frenguelli, 1928; Vezzosi, 2010 *observaciones de campo*). No obstante el área litoestratigráfica más representativa, que muestra con mayor potencia ambos márgenes del cauce principal, aflora en inmediaciones al puente del FFCC de Villa la Ribera ( $32^{\circ}38'23.03''\text{S} - 60^{\circ}48'54.16''\text{O}$ ), provincia de Santa Fe. Las observaciones y comparaciones realizadas sobre las unidades sedimentarias expuestas en el sitio antes mencionado permitieron aclarar y aproximar, con mayor detalle, la procedencia de la mayoría de los registros dudoso derivados de antiguas colecciones.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** La columna estratigráfica representativa para el área de procedencia ( $32^{\circ}38'23.03''\text{S} - 60^{\circ}48'54.16''\text{O}$ ) reconoce una unidad de '*lodos pampeanos con aglomerados de tosca*' (Darwin, 1846) en la sección basal de la secuencia, de la cual proviene MACN–Pv 14983, referida a la Fm. Puerto San Martín (Pleistoceno Medio-Tardío; Iriondo, 2007). En un sentido cronoestratigráfico/geocronológico conceptual, la secuencia es interpretada convencionalmente como Piso/Edad Bonaerense–Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), equiparable (no correlacionable) con aquella definida en el esquema de la *Pampa Norte* bonaerense.

**Figuras.** Figura II.71 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** La coraza conserva parte de área escapular con osteodermos fijos y aquellos semimóviles próximos a sus bandas. Asimismo, las tres bandas móviles se conservan parcialmente sin identificar diferencias en la superficie expuesta de los osteodermos de cada banda.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Kraglievich (1934) y Soibelzon (2008), las morfologías identificadas en los osteodermos de la coraza de MACN–Pv 14983, así como también aquellas reconocidas en *Tolypeutes pampaeus* (MLP 52-IX-28-49 Tipo, Frenguelli, 1921; *sin.* de *T. matacus* Soibelzon et al., 2010), no registran evidencia morfológica suficiente que permita separarlo de la especie actual *T. matacus*.

**Material referido.** MACN–Pv 15678, coraza parcialmente completa sin el área escapular.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado en inmediaciones a la localidad de Aguirre, en la desembocadura del Arroyo Seco con el río Paraná (33°7'44.69''S – 60°30'29.91''O), sur de Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían a secuencias de loess de *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Medio (véase, anteriormente).

**Figuras.** Figura II.72 (véase, Anexo 2).

**Descripción.** La coraza conserva osteodermos móviles de las bandas y semimóviles que limitan con aquellos fijos del escudo pélvico (Fig. II.72). Los osteodermos fijos próximos al borde caudal ( $n=7$ ) tienen forma pentagonal y son dimensionalmente menores que aquellos fijos de la región central y marginal del escudo, que muestran forma hexagonal (Fig. II.72a y b). A su vez, los móviles que integran las tres bandas exhiben tubérculos circulares dispuestos longitudinalmente en líneas paralelas que limitan hacia ambos márgenes laterales con tubérculos de forma rectangular y posición transversal al eje longitudinal del osteodermo.

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Kraglievich (1934) y Soibelzon (2008), las morfologías identificadas en los osteodermos de MACN–Pv 15678, así como también aquellas reconocidas en la coraza MLP 52-IX-28-49 (Tipo) de *T. pampaeus* (Frenguelli, 1921; *sin.* de *T. matacus* Soibelzon et al., 2010), no reconocen evidencia morfológica suficiente como para distinguirlo de la especie actual *T. matacus*.

**Material referido.** MACN–Pv 15686, osteodermos del área escapular de una coraza.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado en inmediaciones de la desembocadura del Arroyo Seco con el río Paraná (33°7'44.69''S – 60°30'29.91''O), sur de Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían a secuencias de loess de *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Medio (véase, anteriormente).

**Figuras.** Figura II.73 (véase, Anexo 2).



**Asignación taxonómica.** Los osteodermos de MACN–Pv 15686 son morfológicamente similares e indistinguibles con aquellos fijos del área escapular y móviles de las bandas, de corazas de especímenes de *Tolypeutes matacus* (e.g., MACN–Zv 4026, MACN–Zv 54164, MACN–Zv 47123, MCSJ 3.3.365, MFA–Zv 150, MFA–Zv 787, MFA–Zv 219, MLP 16-50a, MLP 86-VI-23-17).

**Material referido.** MLP 52-X-2-85, osteoderma fijo del área escapular.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado sobre la margen derecha de la Laguna Setúbal hacia el norte del área urbana de Guadalupe, en la ciudad de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancias cronoestratigráfica.** Los niveles portadores previamente interpretados como ‘*prebelgranense*’ (Frenguelli, 1920, 1922, 1932, 1936) corresponden con depósitos arenosos de *UL Monte Vera IV* (Ramonell, 2005). La antigüedad cronológica referida para los niveles arenosos de esta unidad sedimentaria comprendería el período interglacial EIO 5 ( $\approx 125$  ka A.P. *sensu* Ramonell, 2005).

**Figuras.** Figura II.74 (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El ejemplar MLP 52-X-2-85 no registra caracteres morfológicos que realmente sustenten una asignación diferente al Tolypeutinae *Tolypeutes matacus*. A su vez, la superficie dorsal del osteoderma muestra un patrón morfológico, con tubérculos romos, similar al que tienen aquellos osteodermos fijos del área pélvica de los Tolypeutinae fósiles mencionados anteriormente (MACN–Pv 10133, MACN–Pv 14983, MACN–Pv 15678, MACN–Pv 15686).

Orden Proboscidea Illiger, 1811.

Superfamilia Elephantoidea Gray, 1821.

Familia Gomphotheriidae Hay, 1922.

*Notiomastodon* Cabrera, 1929.

*Notiomastodon platensis* (Ameghino, 1888)

**Especie tipo.** *Mastodon platensis* Ameghino, 1888 por monotipia (Mothé et al., 2012).

La familia Gomphotheriidae constituye un linaje ancestral que dió origen a diferentes grupos de proboscidos, generando una radiación adaptativa en Europa, Asia y América desde el Eoceno superior al Pleistoceno Tardío. Se considera que los gonfotéridos ingresaron hacia América del Sur a través del istmo de Panamá, desde América del Norte, como integrantes del GIBA (GABI *sensu* Webb, 2006), durante el Plioceno tardío (Piso/Edad Marplatense; López et al., 2001) o Plioceno tardío-Pleistoceno temprano (Casamiquela et al., 1996), pero no existen registros fiables que confirmen esta hipótesis.

Los gonfotéridos, comúnmente denominados mastodontes, han sido descubiertos desde tiempos coloniales en América del Sur. Particularmente, se registran dos entidades taxonómicas diferentes desde el Pleistoceno Medio al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano, *Cuvieronius* y *Notiomastodon* (Alberdi et al., 2002; Prado et al., 2002; Mothé et al., 2012). El registro más antiguo (incuestionable *sensu* Alberdi et al., 2008) en Sudamérica corresponde a la localidad boliviana de Tarija (1.0-0.7 Ma, MacFadden et al., 1983; MacFadden, 2000). Aunque existen restos de gonfotéridos, de dudosa procedencia estratigráfica (Alberdi y Prado, 2008), referidos al Mioceno de Madre de Dios, Brasil (Campbell et al., 2000, 2001).

Particularmente en Argentina, se han mencionado varios hallazgos en la provincia de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos (*e.g.*, Sánchez et al., 2003, 2004; Cruz, 2011; Domingo et al., 2012), pero muy pocos de estos registros cuentan con una referencia cronológica o estratigráfica precisa (Prado et al., 2002; Ferrero et al., 2007; Alberdi y Prado, 2008; Ferrero, 2009). Sin embargo, restos de gonfotéridos muy distantes entre sí y en algunos casos de incierta procedencia estratigráfica, fueron documentados para sedimentitas del Pleistoceno de Santiago del Estero (Alberdi et al., 2008), los cuales justifican una antigüedad Pleistoceno tardío (19.9 ka  $\pm$  120a A.P.) sobre la base de un único ejemplar datado por  $C^{14}$  (Alberdi et al., 2008).

La historia taxonómica de los gonfotéridos sudamericanos es larga y compleja. Particularmente, aquellos gonfotéridos de tierras bajas de Sudamérica (*'lowland gomphotheres'*; Mothé et al., 2012) han sido motivo de numerosos debates sistemáticos, estratigráficos e incluso filogenéticos, a tal punto que algunas especies y géneros fueron exclusivamente definidas por motivos biogeográficos (*véase*, Prado et al., 2005b; Prado y Alberdi, 2008b; Alberdi et al., 2012; Cozzuol et al., 2012; Ferretti, 2010; Mothé et al., 2012, 2013). Los primeros estudios en sistemática de Gomphotheriidae en América del Sur se remontan a Cuvier (1806) quien los agrupó, según su procedencia geográfica, en "*mastodonte des cordillères*" y "*mastodonte humboldien*".

Cabrera (1929) y posteriormente Simpson y Paula Couto (1957) intentaron aclarar, en principio, la sistemática del grupo. Diversos autores sostienen que el registro fósil estaría representado por tres géneros: *Cuvieronius* Osborn, 1923, *Haplomastodon* Hoffstetter, 1950, y *Stegomastodon* Pohlig, 1912 (Simpson y Paula-Couto, 1957; Ficcarelli et al., 1995; Ferretti, 2008, 2010). Sin embargo, algunos autores (Alberdi y Prado 1995; Alberdi et al. 2002, 2004, 2007b; Prado et al. 2005b; Prado y Alberdi 2008b) han considerado sinonimizar *Haplomastodon* con *Stegomastodon*, reduciendo el número taxonómico de especies a tres: *Cuvieronius hyodon* (Fischer, 1814), *Stegomastodon platensis* (Ameghino, 1888) y *S. waringi* (Holland, 1920). Recientemente, Mothé et al. (2012) y Mothé y Avilla (2015) proponen incluir las últimas dos especies en la monoespecífica *Notiomastodon platensis*, hipótesis previamente sugerida por Madden (1984) y Ferretti (2008) para las formas sudamericanas. A su vez, Lucas y Alvarado (2010) fueron los primeros en utilizar la denominación *N. platensis*, aunque sin una proposición oficial.

Hasta ahora, los restos de gonfotéridos de Argentina, previamente asignados a *Stegomastodon platensis* y *S. waringi* (Alberdi et al., 2002, 2004, 2008; Prado et al., 2003, 2005b; Alberdi y Prado, 2008b), han sido identificados como *Notiomastodon platensis* (Mothé et al., 2012).

**Material referido.** MFA–Pv 937, incisivo superior.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado a la altura de María Luisa, departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora corresponde a la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, las sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente como Piso/Edad Lujanense, definido en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La sección media y distal conservada de un incisivo superior exhibe el patrón característico de *Notiomastodon* (Mothé et al., 2012) al mostrar una configuración de la defensa dimensionalmente corta, masiva, y curvada hacia arriba (Alberdi et al., 2007b; Ferretti, 2010; Lucas y Alvarado, 2010). Sin embargo, no se pueden apreciar con claridad las bandas de esmalte, debido al mal estado de conservación que muestra el ejemplar. Sin embargo, Mothé et al. (2012) considera que la presencia/ausencia de bandas de esmalte en los incisivos superiores es una característica morfológica altamente variable, registrada en aquellos ejemplares de gonfotéridos de América del Sur referidos previamente a *Stegomastodon* (= *Notiomastodon*) *platensis* y *S. waringi*.

**Material referido.** MCNAGVO 075, rama mandibular derecha con m3 parcial sin procesos ascendentes.

**Procedencia geográfica.** Arroyo Los Amores, en inmediaciones a la localidad de Villa Ocampo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades litoestratigráficas aflorantes en el área de yacencia constituyen facies fluviales y palustres areno-limosas, innominadas desde el punto de vista formacional (véase, Iriondo, 1987). Asimismo, las características reconocidas en campo permiten inferir que estos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial de un antiguo río (*'paleo Paraná'* sensu Iriondo, 2007), desarrollada durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo, 2007). Del mismo modo, la posición estratigráfica de esta unidad justifica considerar que dicho ciclo sea más antiguo que los depósitos suprayacentes eólicos de Formación Tezanos Pinto, de antigüedad atribuible al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). A su vez, se interpreta que las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico definido localmente en la *Pampa Norte* bonaerense.

**Descripción.** Los caracteres morfológicos y dimensiones del área conservada de la mandíbula parecen indicar que se trata de un ejemplar de talla media muy semejante en morfología a los clasificados como *Notiomastodon* (Mothé et al., 2012). A su vez, la superficie oclusal del m3 debido a su grado de desgaste nos permite apuntar su inclusión en *N. platensis*.

**Figuras.** Figura II.75c (véase, Anexo 2).

**Material referido.** MFA-Pv 927, mandíbula completa con m2 (derecho e izquierdo), sin conservar ambos procesos ascendentes; asociados a un fémur con su epífisis distal muy erodada.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones al Paraje San Lorenzo, distrito de Villa Saralegui, departamento San Cristóbal, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a *UL Santo Domingo* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Las sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente como parte de la secuencia cronoestratigráfica Piso/Edad Lujanense definida en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Sin embargo, estos niveles fosilíferos, en base a inferencias en estratigrafía secuencia elaborados en la región (véase, Brunetto et al., 2009, 2012), sobreyacen a los depósitos sedimentarios de las *ULs Manucho* y *Esperanza* (respectivamente), por lo que registrarían una edad cronológica más reciente a estas últimas dentro del Pleistoceno Tardío.

**Descripción.** La mandíbula está casi completa, sin conservar las ramas ascendentes (Fig. II.75a). El segundo molar, derecho e izquierdo, exhiben desgaste oclusal en sus cónulos y coneletes identificando un patrón de cuatro colinas y un talón (Alberdi et al., 2008). Proximalmente, se conservan ambos orificios mentonianos a nivel del área mesial del segundo molar.

**Figuras.** Figura II.75a (véase, Anexo 2).

**Material referido.** MFA-Pv 1640, mandíbula con m3 derecho completo, mientras que el izquierdo se preservó parcialmente.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre el lecho del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora corresponde a la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad asignada al Pleistoceno Tardío. A partir de inferencias obtenidas por estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2009, 2012), se interpreta que los niveles sedimentarios portadores correspondan muy probablemente con algún ciclo del EIO 5. Tales niveles fosilíferos presentan sedimentitas de naturaleza sedimentológica limo-arenosa. Asimismo estos depósitos, denominados como *UL Esperanza*, afloran sobre ambos márgenes del río Salado del Norte en distintos sectores de la cuenca en forma intermitente y se sitúan en la base de los perfiles expuestos de las barrancas. Por encima de ellos, se depositan las unidades sedimentarias *UL Manucho*, *UL Santo Domingo* y la Fm. Tezanos Pinto. Esta dos últimas, coronan la secuencia estratigráfica en diferentes sectores de la cuenca del río homónimo.

En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel fosilífero se entiende convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005) que ha sido definido en la región bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La mandíbula conserva la rama derecha completa con el tercer molar y sin el área ascendente. Sin embargo, la rama izquierda preserva la sínfisis, el área del foramen mentoniano y parte del cíngulo anterior del m3. A su vez, el m3 izquierdo conserva únicamente su área media distal (Fig. II.75). Oclusalmente, ambos molares muestran figuras treboladas complejas de tipo tetralofodonte con colinas muy gastadas.

La morfología y dimensiones de la mandíbula indican un ejemplar relativamente intermedio en talla muy semejante en forma a los calcificados como *Notiomastodon platensis* (Mothé et al., 2012; Mothé y Avilla, 2015). A su vez, los análisis morfométricos de los restos dentarios (Tabla 30) están dentro del rango de variabilidad de la especie (Alberdi et al., 2002, 2008; Mothé et al., 2012; Mothé y Avilla, 2015).

**Medidas y Figuras.** Longitud buco-lingual del m3 derecho (Alberdi et al., 2002) = 228.90 mm, ancho interno a nivel del primer molar (Alberdi et al., 2002; variable métrica *e*) = 104.36 mm, longitud conservada de la rama horizontal (Alberdi et al., 2002; variable métrica *a*) = 480 mm, altura de la mandíbula a nivel anterior de la serie (Alberdi et al., 2002; variable *b*) = 127.48 mm, altura a nivel posterior de la serie (Alberdi et al., 2002; variable *c*); Tabla 30, Figura II.75b (*véase*, Anexo 2).

**Material referido.** MFA–Pv 232, m2?/m3? derecho.

**Procedencia geográfica.** Márgenes del Arroyo Cululú, entre las localidades de Esperanza y Santo Domingo.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel de yacencia identificado en el área del hallazgo corresponde con *UL Santo Domingo* nov. Form., de antigüedad atribuida al Pleistoceno Tardío. Según estudios estratigráficos empleados en campo (*e.g.*, estratigrafía secuencial) y

análisis sedimentológicos en laboratorio, esta unidad correlaciona lateralmente con la Fm. Tezanos Pinto (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión sedimentaria es entendida convencionalmente (no correlacionable) y atribuible al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005), definido en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico para la región bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** En la superficie oclusal se identifica claramente el patrón trebolado de tipo tetralofodonte de *Notiomastodon* (Mothé et al., 2012; Mothé y Avilla, 2015). A su vez, el desgaste oclusal muestra un patrón que coincide con el rango de variación reconocido en aquellos molares de *Notiomastodon platensis*, con tréboles simples y dobles.

**Figuras.** Figura II.75d (*véase*, Anexo 2).

**Material referido.** MFA–Pv 1144, fragmento del segundo o tercer molar.

**Procedencia geográfica.** 6 km al norte de la localidad de Moisés Ville, departamento Castellanos, provincia de Santa Fe. Canal pluvial provincial de derivación N° 2, entre las Palmeras y Luis Palacios.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles de yacencia corresponden con depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto de edad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Iriondo, 1980, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling, 1999). Cronoestratigráficamente, se interpreta que tales sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente (no correlacionables) dentro de la secuencia Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico que ha sido definido localmente para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El área conservada exhibe claramente un patrón trebolado de tipo tetralofodonte como en *Notiomastodon platensis* (Mothé et al., 2012; Mothé y Avilla, 2015).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 302, fragmento de m2?/m3?

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en el *Paraje Campo de la Gloria* (32°40'41''S – 60°43'36.30''O; Fig. I.34, *anexo I*).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores correspondientes y ubicados en la base de la barranca derecha del río Paraná, anteriormente nominados como 'arenas herrumbrosas del Interensenadense' (Nivel LI, Castellanos, 1943; Fig. I.31: *anexo I*) o 'rionegrense' (Frenguelli, 1926), constituyen sedimentitas con arenas bien seleccionadas y alto contenido de cuarzo y minerales secundarios de Fe de la sección superior de la Fm. Ituzaingó (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores se entienden convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005). Para la escala de tiempo local esta secuencia cronoestratigráfica, localmente definida en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (*sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005), presenta una edad cronológica asignada al Pleistoceno Tardío.

**Descripción.** El área conservada corresponde a la de un molar de tipo bunodonte con disposición angular entre los conos principales (pretite y postrite) (Alberdi et al., 2008). Aunque existe un desgaste

moderado de sus respectivos cónulos y coneletes, el patrón oclusal de desgaste trebolado tetralofodonte que se distingue en el molar, coincide con el rango de variación identificado dentro la forma austral de América del Sur *Notiomastodon platensis* (Mothé et al., 2012; Mothé y Avilla, 2015).

**Asignación taxonómica.** Varios autores argumentan que los gonfotéridos del norte y sur de América del Sur difieren en la morfología de la superficie oclusal de las cúspides de los molares (Alberdi et al., 2002, 2004, 2008; Prado et al., 2003, 2005; Ferretti, 2010; Lucas y Alvarado, 2010). Sin embargo, la complejidad molar está directamente relacionada con el número de cúspides accesorias (Shoshani y Tassy, 1996). Una combinación de morfologías fue sugerida por Ferretti (2010) para distinguir las especies del norte. Según Mothé et al. (2012), los atributos definidos por Ferretti (2010) son compartidos con las formas australes ('lowland gomphotheres' y *Cuvieronius hyodon*; Mothé et al., 2012) de América del Sur.

Marcon (2008), en una revisión de los gonfotéridos sudamericanos comparados con ejemplares del norte, argumenta existencia de diferencias morfológicas muy sutiles en la superficie oclusal de los molares. A similares conclusiones arriba Mothé et al. (2012) al establecer inexistencia de diferencias morfológicas y morfométricas entre las diferentes especies de gonfotéridos de tierras bajas ('lowland gomphotheres') del género *Stegomastodon* (= *Notiomastodon sensu* Mothé et al., 2012). Estos autores afirman, entre otras morfologías y análisis filogenéticos empleados (véase, Cozzuol et al., 2012; Mothé et al., 2012; Mothé y Avilla, 2015), que el número de cúspides y patrón de desgaste oclusal de los molares muestra alta variabilidad intraespecífica al intentar considerar una separación taxonómica entre formas boreales y australes en América del Sur.

Según Mothé et al. (2012), dentro del género *Notiomastodon* (= *Stegomastodon*) los gonfotéridos del norte y sur de América del Sur constituyen dos taxones diferentes con rangos de distribución distintos, totalmente simpátricos. O bien, los gonfotéridos de América del Sur están representados por una única especie, *N. platensis*, con un amplio rango de variación en algunos caracteres morfológicos (Mothé y Avilla, 2015). Considerando esta segunda hipótesis más parsimoniosa y en acuerdo con las morfologías analizadas en Mothé et al. (2012), la totalidad de los ejemplares analizados (MCNAGVO 075, MFA-Pv 232, MFA-Pv 927, MFA-Pv 937, MFA-Pv 1144, MFA-Pv 1640, MMHRSL-Pv 302) y comparados son asignados a la especie *Notiomastodon platensis*.

**Comentarios.** Los ejemplares de gonfotéridos (MACN-Pv 11723, MACN-Pv 12046, MACN-Pv 12143, MACN-Pv 11814) procedentes de las barrancas del río Carcarañá en inmediaciones al puente del FFCC de Santa Fe (probablemente, 32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), referidos previamente a *N. platensis* (Mothé et al., 2012), provienen de depósitos sedimentarios que contienen facies fluvio-palustres de las respectivas unidades Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, tales sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido localmente en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires.

## Orden Notoungulata Roth, 1903

Los Notoungulata incluyen aquellos ungulados endémicos de América del Sur que alcanzaron su mayor diversidad y riqueza taxonómica durante el Paleógeno, con declinación durante el Neógeno hasta alcanzar su extinción durante el Plio–Pleistoceno (Bond, 1999). En esta última etapa de la secuencia cronológica, convivieron en América del Sur con aquellas formas de ungulados provenientes de América del Norte que participaron del evento conocido como Gran Intercambio Biótico Americano (GABI *sensu* Webb, 2006). Los notoungulados comprenden formas herbívoras con hipsodoncia, probablemente pastadoras, distribuidas en las familias Hegetotheriidae, Mesotheriidae y Toxodontidae.

Estudios recientes sobre la historia evolutiva de algunas familias de Notoungulata y Litopterna revelaron una mayor afinidad filogenética con los Perissodactyla de lo que se presuponía (Buckley, 2015; Welker et al., 2015). Estos resultados, efectuados mediante análisis de secuencias moleculares por colágeno y residuos de proteínas (proteómica), llevaron a suponer que algunas familias de ungulados sudamericanos endémicos (Toxodontidae y Macraucheniiidae) son consistentes con un origen común a partir de mamíferos ‘condilartros’.

Contrariamente, filogenias morfológicas proponían al menos dos linajes distintos para estos grupos de ungulados nativos (Agnolin y Chimento, 2011). Por un lado, Litopterna (incluyendo Didolodontidae) estaría relacionado con algunos Mioclaenidae, lo que supone un arribaro a América del Sur a través del istmo de Panamá hacia finales del Cretácico (De Muizon y Cifelli, 2000). Mientras que Notoungulata (particularmente Toxodontidae) y Astrapotheria presentarían una mayor afinidad morfológica con los Afrotheria (Agnolin y Chimento, 2011 y bibliografía allí mencionada).

Familia Mesotheriidae Alston, 1876

Subfamilia Mesotheriinae Simpson, 1945

*Mesotherium* Serrés, 1867

*Mesotherium cristatum* Serrés, 1867

**Especie tipo.** *Mesotherium cristatum* Serrés, 1867.

Los mesotéridos, limitados temporalmente entre la secuencia Mioceno medio al Pleistoceno Medio de América del Sur, presentan una importante ocurrencia en el registro durante el Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999, 2005; Verzi et al., 2004; Soibelzon, 2008), con la especie *Mesotherium cristatum*; taxón considerado fósil guía de la secuencia cronoestratigráfica Piso/Edad Ensenadense (Pleistoceno Temprano-Mmedio, ca. 2.0–2.2 Ma a ca. 0.5 Ma AP) definida en la región pampeana bonaerense (Cione y Tonni, 1999; 2005).



Aunque se han mencionado y registrado, en principio, numerosos géneros de mesotéridos referidos al Pleistoceno Temprano (Bravard, 1857; Ameghino, 1889; Boscá, 1923; Cattoi, 1941, 1943), actualmente se encuentran todos sinonimizados a *Mesotherium* (Francis, 1966; Bond, 1999). Según Soibelzon (2008), la extinción de *M. cristatum* durante el Piso/Edad Ensenadense de la región pampeana bonaerense marca el fin de la existencia de los ungulados rodentiformes.

Particularmente en provincia de Buenos Aires, los restos referidos a *M. cristatum* tienen una gran ocurrencia en los depósitos conocidos comúnmente como las ‘*toscas del Río de La Plata*’, entre otros afloramientos de provincia de Buenos Aires (Soibelzon, 2008). Sin embargo, existen restos fósiles de mesotéridos, en algunos casos de dudosa procedencia estratigráfica, registrados fuera de la típica región pampeana bonaerense. Los mencionados registros tienen ocurrencia en depósitos referidos al ‘*Ensenadense*’ (entendido como ‘*edad mamífero*’; Pascual et al., 1965) de Córdoba (CORD–PZ 1760; Tauber, 1997), en el Pleistoceno Temprano de Entre Ríos (e.g., MACN–Pv 13215, MFA–Pv 156, MFA–Pv 166), así como también aquellos referidos a sedimentitas del Pleistoceno Medio-Tardío de Santa Fe (véase, a continuación).

**Material referido.** MACN–Pv 6271, maxilar con ambas series completas (P3–M3) y ambos palatinos.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná, en inmediaciones a la ciudad de Rosario, Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, referidos previamente al ‘*Pampeano medio*’ (Ameghino, 1889) y posteriormente como ‘*Belgranense*’ (*sensu* Castellanos, 1943), son atribuibles a facies de limos de la Fm. Rosario. A su vez, la secuencia es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999; 2005), en el sentido cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El paladar notablemente triangular muestra una marcada constricción palatina como en *Mesotherium cristatum* (Cattoi, 1943). El P3 con sección subtriangular sin pliegues en sus caras. El P4 subcuadrangular, bilobulado por la presencia de un surco interno; mientras que la serie M1–M3 tiene sección subcuadrangular con molares alargados buco-lingualmente y con dos surcos linguales que delimitan tres lóbulos (Fig. II.76a). El M3 presenta una depresión posterior que tiende a separar un cuarto lóbulo.

**Medidas y Figuras.** Tabla 31a, Figura II.76a (véase, anexo 2).

**Material referido.** MACN–Pv 11956a, fragmento de hemimandíbula derecha conservando únicamente la serie p4–m1 y el alvéolo para la inserción del incisivo izquierdo. Con misma numeración (MACN–Pv 11956b) acompaña este ejemplar un molariforme que debe ser referido a un Scelidotheriinae.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximas al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38’23.03’’S – 60°48’54.16’’O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, previamente referidos como ‘*Belgranense*’ (Castellanos, 1943), son atribuidos a facies sedimentarias fluvio-

palustres de la Fm. Timbúes o la Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada para la Fm. Timbúes, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, es referida al Pleistoceno Medio-Tardío, por subyacer los limos eólicos (*loess*) de la Fm. Tezanos Pinto que coronan la sucesión estratigráfica en el área (Iriondo 1987, 2010). La secuencia es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense–Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999; 2005).

**Descripción.** Oclusalmente se conserva la porción anterior de la mandíbula izquierda que contiene el alvéolo del i1 y la serie pm4–m1. Oclusalmente, el pm4 es subtriangular con mayor dimensión en sentido buco-lingual. El fuerte pliegue externo divide el premolar en dos lóbulos desiguales (Fig. II.76b). El m1, subcuadrangular, es dimensionalmente mayor que el premolar y exhibe dos lóbulos desiguales como en *M. cristatum* (Cattoi, 1943; Soibelzon, 2008).

**Figuras.** Figura II.76b (*véase*, anexo 2).

**Material referido.** MUFyCA 256, hemimandíbula izquierda completa (sin el proceso ascendente) soldada a la región proximal de la derecha, conservando un único premolar.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en inmediaciones hacia el norte de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, previamente interpretados como ‘*Pampeano medio*’ (*sensu* Ameghino, 1889), son atribuidos a la *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Adicionalmente en un sentido cronoestratigráfico conceptual, tales sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Bonaerense que ha sido definido localmente en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico de la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999; 2005).

**Descripción.** La mandíbula es robusta y sus ramas horizontales se separan formando un ángulo agudo, presenta dos incisivos inferiores (cubiertos por sedimento y CO<sub>3</sub>Ca; Fig. II.76c), el interno (i1) más robusto y de sección subtriangular, subcuadrangular o trapezoidal, el externo (i2) más o menos redondeado. Oclusalmente, el pm4 tiene sección subtriangular y es más largo en sentido buco-lingual, con un fuerte pliegue sobre la cara externa que coincide con una suave depresión interna, que lo divide en dos lóbulos desiguales (Fig. II.76c). La serie molar muestra sección subcuadrangular con un fuerte pliegue en la cara externa, coincidiendo con una depresión interior poco marcada, que separa dos lóbulos. El anterior, oval y pequeño; mientras que el posterior, cuadrangular y muy alargado. Como en *M. cristatum* (Cattoi, 1943; lám. IXa), la cara posterior del m3 se convierte en una arista.

**Medidas y Figuras.** Tabla 31b, Figura II.76c (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico y en acuerdo con Cattoi (1943), Soibelzon (2008) y Soibelzon et al. (2008), la totalidad de las piezas antes mencionadas, maxilar (MACN–Pv 6271) y

mandíbulas (MACN–Pv 11956a, MUFyCA 256), no registran caracteres morfológicos que realmente sustenten una asignación diferente de aquellos de la especie *Mesotherium cristatum* (véase, anexo 2).

**Comentarios.** El ejemplar MACN–Pv 11956b (primer molariforme *i?/d?*), que acompaña a MACN–Pv 11956a, debe ser referido al Scelidotheriinae pleistocénico *Scelidotherium leptcephalum*. Particularmente, la pieza corresponde a un diente M1 1 de la serie superior.

**cf. *Mesotherium* sp.**

**Material referido.** MFA–Pv 63, lateral derecho de un maxilar con incisivos y serie PM3–M2, rama horizontal de la mandíbula derecha sin el proceso ascendente soldada al maxilar.

**Procedencia geográfica.** Subsuelo de la *Laguna Setúbal* (31°35'S – 60°38'O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores comprenderían parte de la unidad *UL Riacho Santa Fe II* (Ramonell, 2005). Una datación efectuada en niveles de areniscas de la mencionada unidad litoestratigráfica (Ramonell, 2005; Ramonell, 2010 com. pers.) infieren una antigüedad de  $\pm 99$  ka AP. Sin embargo, el ejemplar MFA–Pv 63 guarda evidencias de haber estado contenido en una sedimentita calcárea, no registrada para el subsuelo del área de la *Laguna Setúbal* (Ramonell, 2005:37), con indicios de probable transporte y nivel de extracción desconocido. Los niveles con sedimentita calcárea más próximos se encuentran situados hacia el oeste sobre ambas márgenes del río Salado, bajo la denominación propuesta en esta Tesis como *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) y referidos al Pleistoceno Tardío en edad. Estos niveles, por inferencias en estratigrafía secuencial, análisis de facies y sedimentología, correlacionarían lateralmente con aquellos de *UL Riacho Santa Fe II* y *UL Monte Vera IV* (Ramonell, 2005). Del mismo modo, la secuencia es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense, en el sentido cronoestratigráfico del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999; 2005).

**Descripción.** El material se encuentra muy cementado por  $\text{CO}_3\text{Ca}$  que dificulta distinguir con mayor precisión la superficie oclusal de los molares para realizar una mejor apreciación taxonómica. Sin embargo, se distinguen ambos incisivos grandes y curvos, acompañados de la serie superior derecha PM3–M2. La serie premolomolar inferior está completamente cementada por carbonato de calcio (Fig. II.76d).

**Figuras.** Figura II.76d (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El material muestra similitudes en forma con *Mesotherium*. Sin embargo se refiere aquí a cf. *Mesotherium* sp., debido a la escasa evidencia morfológica en la superficie oclusal de la serie premolomolar (*e.g.*, superficie oclusal muy cementada con  $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) que impide una mayor precisión en la asignación sistemática.

Familia Toxodontidae Gervais, 1847  
Subfamilia Toxodontinae Trouessart, 1898  
*Toxodon* Owen, 1837

*Toxodon platensis* Owen, 1837

**Especie tipo.** *Toxodon platensis* Owen, 1837.

Contrariamente a Mesotheriidae, Toxodontidae incluye formas herbívoras dimensionalmente mayores y ampliamente distribuidas en depósitos desde el Oligoceno tardío hasta el Pleistoceno de América del Sur (Nasif et al., 2000). Se han mencionado registros aislados referidos a *Mixotoxodon* para el Pleistoceno de América Central (Van Frank, 1950). Sin embargo, la reciente ocurrencia de *Mixotoxodon* (TMM 45901-1) en depósitos de la Formación Deweyville del sur de EEUU confirma la presencia de los Toxodontidae durante el Pleistoceno tardío (ca. 23.73±100 a ca. 17.07±90 ka A.P.) en América del Norte (Lundelius Jr. et al., 2013).

Taxonómicamente, la familia comprende tres subfamilias (Haplodontheriinae, Xotodontinae y Toxodontinae) que se registran en sedimentitas desde el Mioceno superior al Pleistoceno. Entre los Toxodontinae, el género *Toxodon* presenta un registro amplio desde el Piso/Edad Chapadmalalense al Piso/Edad Lujanense en Argentina, Brasil, Paraguay, Venezuela y Uruguay (De Carles, 1912; Frenguelli, 1922; Castellanos, 1943; Pascual, 1966, Hoffstetter, 1978; Paula Couto, 1979; Bond et al., 1995; Bond, 1999; Cione et al., 1999; Cione y Tonni, 1999, 2005; Miño-Boillini et al., 2006; Soibelzon, 2008; Ferrero et al., 2007; Vezzosi, 2008, 2010; Ferrero, 2009; Ferrero y Noriega, 2009). Cabe destacar la ocurrencia de *Toxodon* en sedimentitas en torno al Holoceno de Brasil (ca. 6.500 años AP; Baffa et al., 2000).

Particularmente, en depósitos referidos al Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense) de la región pampeana bonaerense, se reconocieron varias especies de *Toxodon* (*T. platensis* Owen, 1837; *T. gezi* C. Ameghino, 1917; *T. gracilis* Ameghino, 1887; *T. burmeisteri* Giebel, 1866; *T. darwinii* Burmeister, 1866; *T. paradoxus* Ameghino, 1882; *T. bilobidens* Ameghino, 1887) de dudosa validez taxonómica, con excepción de *T. platensis* (Bond et al., 1995; Bond, 1999; Miño Boillini et al., 2006). Sin embargo, algunos autores (Bond et al., 1995; Bond, 1999; Miño Boillini et al., 2006) consideran taxonómicamente válida la especie *T. gracilis*, mediante registros fósiles que provendrían del 'Bonaerense' ('edad mamífero Bonaerense'; Pascual et al., 1965) de Buenos Aires, Corrientes y Entre Ríos. Cabe destacar que Ferrero et al. (2010) reconocen la inexistencia de variabilidad morfológica en el tercer molar inferior de *T. platensis* entre ejemplares pampeanos, en contraste con la variabilidad existente en aquellas formas del Pleistoceno Tardío de la *Mesopotamia* (provincia de Entre Ríos) que presentarían una mayor vinculación con las del sur de Brasil.

En síntesis, teniendo en cuenta la distribución, es muy frecuente la ocurrencia de *Toxodon* en sedimentitas del Pleistoceno *sensu lato* para el *Chaco austral*, la *Pampa Norte* y la *Mesopotamia* (Herbst y

Álvarez, 1972; Álvarez, 1974; Scillato-Yané et al., 1998; Noriega et al., 2004; Ferrero et al., 2007; Ferrero, 2009; Ferrero y Noriega, 2009; Vezzosi, 2008, 2010).

**Material referido.** MACN–Pv 11740, rama mandibular horizontal con dentición izquierda pm4–m3 de un ejemplar joven.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximas al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, referidos previamente al '*Belgranense*' (*sensu* Castellanos, 1943), corresponderían con facies sedimentarias fluvio-lacustres de la Fm. Timbúes o la Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009); particularmente de un nivel de conglomerados con cementación por carbonatos. La edad para la Fm. Timbúes, en ausencia de dataciones hasta el momento, es referida al Pleistoceno Tardío por subyacer la Fm. Tezanos Pinto que corona la secuencia estratigráfica en la zona (Iriondo 1987, 2010). A su vez, las sedimentitas portadoras son convencionalmente equiparables (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico que ha sido definido localmente en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Labial y lingualmente, la mandíbula muestra una matriz adherida con conglomerados finos con arena y limo, así como también pequeños carbonatos cementados en ambas superficies con partículas de óxidos de manganeso (Fig. II.77a). Sin embargo, no se preservaron en la mencionada hemimandíbula los incisivos, externo ni aquel más interno, tampoco se conserva el caniniforme. Únicamente se preserva en su superficie oclusal la serie premolomolar pm4–m3.

Dimensionalmente la serie tiene una longitud bucolingual de 114.06 mm. El pm4 muestra oclusalmente dos lóbulos separados por un surco externo bien marcado. El esmalte se encuentra solo labialmente en este diente. Sin embargo, la serie molar tiene esmalte en norma labial y lingual, aunque a nivel del primer lofo de cada molar falta como en *Toxodon platensis* (Ferrero, 2009). Los molares tienen el lóbulo anterior más corto y ancho que los restantes, que son más alargados (Fig. 77a).

Lingualmente, existen dos pliegues bien marcados. Aquel pliegue anterior, denominado metaentocónido, se proyecta hacia delante; mientras que el posterior (entohipocóndio) es más labial en dirección.

**Medidas y Figuras.** Lpm4 = 25.01 mm, Atrig–pm4 = 10.71mm, Atal–pm4 = 10.76 mm; Lm1 = 30.62 mm, Atrig–m1 = 11.38 mm, Atal–m1 = 10.46 mm; Lm2 = 28.76 mm, Atrig–m2 = 11.44 mm, Atal–m2 = 9.80 mm; Lm3 = 27.66 mm, Atrig–m3 = 8.90 mm, Atal–m3 = 7.33 mm; Figura II.77 (*véase* anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ferrero (2009), Nasif et al. (2000) y Ferrero et al. (2010), la serie oclusal pm4–m3 muestra semejanza morfológica y morfométrica con aquellos ejemplares dimensionalmente más pequeños referidos a *Toxodon platensis*.

**Material referido.** MFA–Pv 1225, fragmento distal de mandíbula de un ejemplar muy joven con m3 en eclosión. La rama ascendente no se ha conservado.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de Esperanza, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son referidos a *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), Pleistoceno Tardío en edad. Adicionalmente, el nivel portador es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense, en un sentido cronoestratigráfico conceptual, que ha sido definido para el área bonaerense de la *Pampa Norte* en el esquema cronoestratigráfico/geocronológico local (Cione y Tonni, 1999; 2005).

**Descripción.** La mandíbula de un ejemplar muy joven que contiene el tercer molariforme en eclosión (Fig. II.77b). Ventralmente, parte de la rama horizontal está erosionada, lo que permite identificar el patrón oclusal característico que exhiben los molariformes (lóbulo anterior más corto y ancho, mientras que el posterior es alargado) de la especie *Toxodon platensis*.

**Medidas y Figuras.** Variables tomadas desde el área de la raíz ventral expuesta del m3. Longitud bucolingual = 32.82 mm, distancia labiolingual anterior = 10.55 mm, media = 7.51 mm y posterior = 5.66 mm; Figura II.77 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El patrón oclusal del m3 permite asignar este ejemplar a *T. platensis*.

**Material referido.** MFA–Pv 1664, fragmento de la región premaxilar y maxilar con los respectivos alvéolos para la inserción de los incisivos; MFA–Pv 1665, fragmento de la mandíbula que conserva parte del proceso ascendente y su respectivo cóndilo.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia está situada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, de los cuales ambos ejemplares fueron recuperados, son atribuidos a la *UL Esperanza* nov. Formación de edad Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Particularmente, sobre niveles con arenas limosas que subyacen la Fm. Tezanos Pinto que corona la columna estratigráfica en el área y a tres metros de profundidad, medidos desde la superficie del techo de la barranca. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense, claramente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El área conservada de la rama ascendente es indistinguible de aquellas referidas a *Toxodon platensis* procedentes del Pleistoceno Tardío de la *Mesopotamia* (véase, Ferrero, 2009). Sin embargo, aquel fragmento que conserva parte de un premaxilar con maxilar derecho y alvéolos de ambos incisivos superiores (MFA–PV 1664) corresponde a un individuo muy joven de *T. platensis* (Fig. II.77c).

**Figuras.** Figura II.77 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Ambos ejemplares muestran semejanza con *T. platensis*.

**Material referido.** MFA–Pv 1668, incisivo aislado inferior.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del arroyo Cululú y a 50 m del área de la desembocadura del arroyo homónimo con el río Salado del Norte (31°21'47.72''S – 60°55'12.86''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, de los cuales proviene MFA–PV 1668 junto a MFA–PV 1667 (molar superior de *Macrauchenia patachonica*, véase a continuación), son atribuidos mediante sedimentología, estratigrafía y análisis secuencial, a la *UL Manucho* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) de antigüedad Pleistoceno Tardío. En sentido cronoestratigráfico, los niveles portadores son entendidos convencionalmente (no correlacionables) con la secuencia Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999; 2005) que ha sido definida en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Medidas.** Distancia labio lingual en el incisivo = 40.36 mm.

**Asignación taxonómica.** El incisivo se encuentra cubierto por una capa de sedimento muy fino (arena muy fina) cementada con carbonato de calcio, lo cual no permite identificar con claridad la superficie oclusal del diente. Sin embargo, morfológicamente corresponde con el incisivo medio de la serie mandibular de *T. platensis*.

**Comentarios.** De sedimentitas atribuidas al Pleistoceno Tardío en edad, proviene un cráneo muy completo de un individuo de gran talla (MCNAGVO 7331, *ex Ctes-PZ 7331*) referido a *T. platensis* (Miño Boillini et al., 2006). Ejemplar que corresponde a un adulto joven debido a que se aprecian suturas entre las diferentes piezas óseas (Fig. II.77d). Los niveles portadores se sitúan sobre ambas márgenes del Arroyo *Los Amores* hacia el norte de la provincia de Santa Fe, Villa Ocampo. Más aún, las características estratigráficas y sedimentológicas reconocidas en campo permitieron confirmar hipótesis previas que sugerían que aquellos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial de un antiguo río (*'paleo Paraná'* *sensu* Iriondo, 2007), desarrollada durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo, 2007). Sin embargo, este ciclo debe ser referido al Pleistoceno Tardío por subyacer niveles eólicos de la Fm. Tezanos Pinto.

Del mismo modo, algunos autores (Burckhardt, 1907; Frenguelli, 1922; Castellanos, 1943; Miño Boillini et al., 2006) mencionan la presencia de Toxodontidae, en particular *Toxodon platensis*, para el Pleistoceno Tardío de Santa Fe. De esta manera, el ejemplar MACN–Pv 5684, que fuera previamente atribuido al *Nivel 5a* o *'Belgranense'* *sensu* De Carles (1912), debe ser referido a la *UL Arroyo Frías* en base a nuevas interpretaciones geológico-estratigráficas (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Del mismo modo, aquellos registros provenientes de la margen derecha del río Coronda y en proximidades a la localidad de Barrancas, provincia de Santa Fe (véase, Castellanos, 1943), interpretados *sensu* Castellanos (1943:26–27) como *'Belgranense inferior'* y *'Belgranense medio'*, corresponden a depósitos de la Fm. Puerto San Martín (Iriondo y Kröhling, 2009), de antigüedad tentativa Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 2010).

## Orden Litopterna Ameghino, 1889

Los Litopterna Ameghino, 1889 representan un grupo de ungulados nativos con una amplia distribución en América del Sur desde el Paleoceno hasta el Pleistoceno Tardío. En principio, los Litopterna recibieron distintas propuestas de jerarquías taxonómicas (Ameghino, 1904, 1906; Scott, 1910; Loomis, 1914; Simpson, 1945; Soria, 1981; Cifelli, 1983, 1993; de Muizon y Cifelli, 2000), siendo la clasificación más aceptada la que reconoce este grupo taxonómico como un Orden.

Este orden (*sensu* McKenna y Bell, 1997) incluye las familias Protolipternidae Cifelli, 1983 (Paleoceno tardío); Notonychopidae Soria, 1989 (Paleoceno tardío); Adianthidae Ameghino, 1891 (Eoceno temprano-Mioceno medio); Protheroheriidae Ameghino, 1887 (Paleoceno tardío-Pleistoceno tardío) y Macraucheniidae Gervais, 1855 (Paleoceno tardío-Pleistoceno tardío). Los representantes cuaternarios incluyen sistemáticamente los proteroterinos *Neolicaphrium major* Soria, 2001 (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999; 2005) y *N. recens* Frenguelli, 1921 (Piso/Edad ?Bonaerense-Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005); mientras que los macraucheníidos están representados con *Macraucheniopsis ensenadensis* (Ameghino, 1888) y *Macrauchenia patachonica* Owen, 1838 en sedimentitas referidas al Piso/Edad Ensenadense y Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), respectivamente.

A nivel genérico y específico, este grupo taxonómico ha sido considerado de utilidad como un buen indicador climático y biogeográfico de América del Sur (Cifelli, 1983), incluso bioestratigráfico (Bond et al., 1995).



Familia Macraucheniidae Gill, 1872

Subfamilia Macraucheniinae Gill, 1872

*Macrauchenia* Owen, 1840

***Macrauchenia patachonica*** Owen, 1840

**Especie tipo.** *Macrauchenia patachonica* Owen, 1840.

Los representantes de esta familia tienen dentición y morfologías postcraneales más conservativas que los proterotéridos. Se caracterizan principalmente por la retracción de sus nasales, desplazamiento hacia atrás de las narinas y dentición completa (Bond, 1999). Los registros proceden del Terciario de Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia y Chile (Marshall et al., 1983; Perea et al., 1994; Bond et al., 1995; Cifelli y Guerrero, 1997; Bond, 1999; Flynn et al., 2002; Croft et al., 2004, 2007).

Sistemáticamente, los Macraucheniidae incluyen tres subfamilias (Cramaucheniinae, Macraucheniinae y Polymorphinae) y 16 géneros de formas intermedias a muy grandes en tamaño. Los Macraucheniinae contienen aquellas formas registradas desde el Mioceno tardío hasta el Pleistoceno, caracterizadas por la presencia de fosas nasales dorsales y nasales atrofiados, entre otras morfologías. Los últimos representantes corresponden a la especie *Macrauchenia patachonica*, que sobrevivió hasta finales del Pleistoceno y principios del Holoceno (Cione et al., 1999). Existe un registro con fechado de  $8390 \pm 140$  años AP, asociado a restos humanos (Bond et al., 1995 y *bibliografía allí citada*).

Del Pleistoceno de Argentina, se considera válida la especie *Macraucheniopsis ensenadensis* para el Piso/Edad Ensenadense de la región pampeana bonaerense (Bond, 1999); mientras que *Macrauchenia patachonica* es considerada válida desde el Piso/Edad Ensenadense en Buenos Aires (único registro) al Piso/Edad Lujanense de la *Pampa Norte* (Buenos Aires, Santa Fe y San Luis), *Mesopotamia* (Corrientes y Entre Ríos), *Patagonia* (Santa Cruz) y norte y noroeste de Argentina (Formosa y Jujuy) (Ameghino, 1888; Bond, 1999; Ferrero et al., 2007; Ferrero, 2009; Vezzosi, 2010).

De acuerdo a diferentes autores, *M. patachonica* se registra fuera de Argentina en depósitos del Pleistoceno *sensu lato* de Bolivia, norte y sur de Chile, Paraguay, Perú, Uruguay (Souza-Cunha, 1959; Marshall et al., 1984; Marshall y Sempere, 1991; Oliveira, 1992; Buchmann, 1994; Ubilla et al., 1994; MacFadden y Shockey, 1997; Bond, 1999; Casamiquela, 1999; Ubilla, 2004; López y Labarca, 2005; Scherer et al., 2006; Coltorti et al., 2007); mientras que en Brasil es registrada durante el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Scherer et al., 2009 y bibliografía allí mencionada). Recientemente, fueron mencionados restos de Macraucheniidae (*Xenorhinotherium bahiense* Cartelle y Lessa, 1988; *sin. M. patachonica sensu* Scherer et al., 2009) en depósitos del Pleistoceno *s.l.* de Venezuela (Socorro, 2006).

**Material referido.** MCNAGVO 064, fragmento de rama horizontal de una mandíbula izquierda con dentición m1–m2 y alvéolo del m3.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del arroyo *Los Amores* en inmediaciones a la localidad de Villa Ocampo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades litoestratigráficas aflorantes, de las cuales también procede MCNAGVO 091 y 092, constituyen facies fluviales y palustres areno-limosas, innominadas desde el punto de vista formacional (véase, Iriondo, 1987). Sin embargo, las características reconocidas en campo a través de estudios preliminares en estratigrafía secuencial, permiten inferir que estos depósitos fueron acumulados por una faja fluvial de un antiguo río (*'paleo Paraná'* sensu Iriondo, 2007), desarrollada durante un ciclo de sedimentación anterior al presente (Iriondo, 2007). Por lo expuesto, se interpreta que los mencionados niveles corresponden con un ciclo más antiguo, dentro de edad Pleistoceno Tardío, que aquellos depósitos suprayacentes reconocidos como Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). En un sentido cronoestratigráfico, la secuencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido para la *Pampa Norte* bonaerense.

**Descripción.** La rama horizontal izquierda conserva dos molares, posiblemente m1–m2, con escaso desgaste oclusal. El m2 es dimensionalmente menor y no ha terminado de eclosionar por completo. En ambos molares muestra talónido y trigónido lingualmente convexos y en forma de 'v' con sus vértices romos.

Ameghino (1889) establece y describe tres especies dentro del género *Macrauchenia* que se diferencian, en parte, claramente por las dimensiones de los molares. Las dimensiones obtenidas en los molares del espécimen MCNAGVO 064 coinciden con las propuestas para *Macrauchenia patachonica* (MACN–Pv 2 *colección Bravard*, MACN–Pv 1072, MACN–Pv 1073, MACN–Pv 5301, MACN–Pv 13648, MACN–Pv 11450, MLP 12-1424, MLP 12-1453, MLP 12-2465).

**Medidas.** Distancia bucolingual de la serie = 82.51 mm; distancia bucolingual del m1 = 43.08 mm, distancia labiolingual del trigónido del m1 = 14.27 mm, distancia labiolingual del talónido = 17.07 mm; distancia bucolingual del m2 = 40.83 mm, distancia labiolingual del trigónido del m2 = 15.84 mm, distancia labiolingual del talónido = 16.92 mm.

**Asignación taxonómica.** La serie m1–m2 muestra morfologías y dimensiones lineales similares con aquellos ejemplares referidos a *Macrauchenia patachonica*.

**Comentarios.** De la misma localidad se ha recuperado un M1?/M2? superior (MCNAGVO *s/n*) sin desgaste de su superficie oclusal, similar en morfología a MFA–Pv 1662.

**Material referido.** MFA–Pv 1102, fragmento de maxilar derecho que contiene la serie M2–M3 y raíz del M1.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre arroyo Saladillo en inmediaciones a la localidad de Granadero Baigorria, departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores representan la sección superior de la sucesión estratigráfica en el área, atribuida a depósitos eólicos de la Fm.

Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). La secuencia es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense, en un sentido cronoestratigráfico, que define el esquema cronoestratigráfico/geocronológico local de la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La superficie oclusal de ambos molares exhibe sección rectangular en dirección mesiodistal. No obstante, una cubierta de carbonato cubre gran parte de la superficie dorsal del M3; mientras que es parcial en el M2. Contrariamente a la serie inferior de *Macrauchenia patachonica*, la dentición superior muestra molares con un patrón oclusal convexo en su cara lingual, y cóncavo labialmente.

**Medidas y Figuras.** Distancia bucolingual en el M2 = 39.11 mm, distancia labiolingual en el M2 = 25.25 mm, distancia bucolingual en el M3 = 40.8 mm, distancia labiolingual en el M3 = 23.32 mm; Figura II.78a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológica y morfométricamente no se registran diferencias que permitan distinguir MFA-Pv 1102 de aquellos molares superiores referidos a *M. patachonica* (MACN-Pv 2, MFA-Pv 1662, MFA-Pv 1667, MLP 12-1424, MLP 12-2465).

**Material referido.** MFA-Pv 1662, molar superior izquierdo.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Salado en inmediaciones al club *República*, localidad de San Justo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad litoestratigráfica portadora corresponde a *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Precisamente, MFA-Pv 1662 proviene de niveles con arenas cuya edad es atribuible al Pleistoceno Tardío. En un sentido cronoestratigráfico, estos niveles fosilíferos son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), secuencia del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definida dentro del sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Oclusalmente, la superficie de desgaste muestra semejanza con un M2 de *Macrauchenia patachonica*, aunque la posibilidad de que corresponda a un M1 tampoco se descarta.

**Medidas y Figuras.** Distancia bucolingual = 40.8 mm, distancia labiolingual = 26.78 mm; Figura II.78b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La superficie oclusal del diente muestra morfologías y dimensiones lineales similares a *M. patachonica* (MACN-Pv 2 colección *Bravard*, MFA-Pv 1667, MLP 12-1424, MLP 12-2465).

**Material referido.** MFA-Pv 1667, molar superior M1?/M2? D?/I?

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del arroyo Cululú y a 50 m del área de la desembocadura del arroyo homónimo con el río Salado del Norte (31°21'47.72''S – 60°55'12.86''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a las unidades litoestratigráficas antes mencionadas para MFA-Pv 1668 (véase, anteriormente).

**Asignación taxonómica.** El ejemplar se encuentra muy fracturado y no conserva el área lingual del molar. Sin embargo, oclusalmente se identifica el patrón general de un molariforme superior (M1?/M2?) de *M. patachonica*, taxón al cual es referido sobre la base de su similaridad morfológica con aquellos especímenes antes mencionados.

**Material referido.** MFA–Pv 1654, fragmento de mandíbula con pm4?-m1? fragmentados; MFA–PV 1663, fragmento de mandíbula con m2 completo.

**Procedencia geográfica.** el área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Ambos ejemplares provienen de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Formación de antigüedad atribuible al Pleistoceno Tardío (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Más precisamente, de niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto, que coronan la sucesión estratigráfica en el área de yacencia. En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son atribuibles (no correlacionables) y entendidas convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires.

**Descripción.** En la serie premolomolar pm4?-m1? (MFA–Pv 1654), como también aquel m2 (MFA–Pv 1663), están formados por dos lóbulos muy similares entre sí, con trigónido y talónido lingualmente convexos y en forma de 'v' con vértices romos (Fig. II.78c–d). El m2 presenta un ectofléxido menor que aquel identificado en el m1 como en *Macrauchenia patachonica* (MACN–Pv 2, MACN–Pv 1072, MACN–Pv 1073, MACN–Pv 5301, MACN–Pv 13648, MACN–Pv 11450, MCN–Pv 1487, MLP 12-1424, MLP 12-1453, MLP 12-2465). Su metacónido es muy ancho, aunque el para y entocónido están menos desarrollados.

La superficie oclusal de la serie pm4?-m1? se preservó parcialmente (Fig. II.78c), de modo tal que no es posible reconocer con claridad la posición de las cúspides y valles internos, como tampoco las morfologías del pm4: pm4 molarizado con hipo y paracónido desarrollado, ectofléxidos bien marcados y paracónido robusto, incluso más que en el pm2 y el pm3. Sin embargo, el área en la que se sitúa el ento y metafléxido es muy profunda como en aquellos pm4 de *M. patachonica*.

**Medidas y Figuras.** Distancia bucolingual del pm4? = 30.33 mm, distancia bucolingual del m2 = 29.69 mm, distancia labiolingual del trigónido en el m2 = 15.82 mm, distancia labiolingual del talónido en el m2 = 17.82 mm; Figura II.78c–d (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas y dimensiones de la serie premolomolar en la totalidad de la muestra no distinguen diferencias con aquellos ejemplares referidos a *Macrauchenia patachonica*. De este modo, MFA–PV 1654 y MFA–PV 1663 son asignados a *M. patachonica*.

**Material referido.** MFA–Pv 1666, calcáneo izquierdo.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa corresponde a la mencionada para MFA–Pv 1654 y MFA–Pv 1663 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a aquellos mencionados para MFA–Pv 1654 y MFA–Pv 1663 (véase, anteriormente).

**Medidas y Figuras.** Tabla 32, Figura II.78e (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ameghino (1889), el calcáneo es morfológicamente semejante a aquellos de *Macrauchenia* (MACN–Pv 3, MACN–Pv 14748, MLP 12-2460, MLP 12-2461, MLP 12-2462, MLP 12-2463 y MLP 12-2465). A su vez, las dimensiones lineales se ubican dentro del rango de variación de *M. patachonica* (Paula Couto, 1945; Tabla 32). Contrariamente a *Macraucheniaopsis ensinadensis* (MLP 12-1460) y a algunos ejemplares de *M. patachonica* (MACN–Pv 3, MACN–Pv 14748), la faceta sustentacular está separada de la cuboidal por un surco angosto de 7.87 mm. Según Paula Couto (1945), esta morfología es debida a un carácter individual sin significado taxonómico alguno, ya que está registrada en varios ejemplares de *M. patachonica* (MLP 12-2460, MLP 12-2461, MLP 12-2462, MLP 12-2463 y MLP 12-2465).

**Comentarios.** El registro previo de *M. patachonica* ha sido mencionado para depósitos del ‘Lujanense’, ‘Preensadense y Prebelgranense’ del área de Laguna Setúbal y río Salado del Norte (Frenguelli, 1922); al ‘Bonaerense inferior’ o ‘Capa I’ sobre las barrancas del río Paraná (Castellanos, 1943); como también para aquella Capa N° 6 “loess superior con toscas redondeadas, 4 metros” (Burckhardt, 1907; ‘Bonaerense inferior’ sensu Castellanos, 1945) aflorante entre las barrancas de Arroyo Frías y Alvear. Sin embargo, los únicos niveles que pueden ser referidos y comparados con unidades litoestratigráficas de reciente denominación corresponden a aquellos previamente denominados como Capa N° 6 (Burckhardt, 1907) que constituirían parte de la unidad *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, en preparación). Más aún, aquellos niveles descritos como “loess amarillo pardo con pequeños nódulos de tosca, más comúnmente un limo compacto” (Castellanos, 1945) corresponderían, mediante sedimentología e inferencia en estratigrafía secuencial en la región (Brunetto et al., 2009, 2012), con facies de unidades de edad Pleistoceno Tardío (e.g., Fm Timbúes; Fm. Carcarañá; Fm. Tezanos Pinto, *miembro superior*).

Por consiguiente, son necesarios nuevos registros fósiles que procedan de las unidades antes mencionadas para confirmar la ocurrencia de *M. patachonica* en sedimentitas de edad Pleistoceno Medio (Piso/Edad Bonaerense en sentido cronoestratigráfico convencional; Cione y Tonni, 1999; 2005) en la provincia de Santa Fe.

Familia Proterotheriidae Ameghino, 1887

Subfamilia Proterotheriinae Ameghino 1887

*Neolicaphrium* Frenguelli, 1921

*Neolicaphrium recens* Frenguelli, 1921

**Especie tipo.** *Neolicaphrium recens* Frenguelli, 1921; designación original.

El grupo taxonómico Proterotheriidae comprende formas cursoriales de mediano a pequeño tamaño, incluidas en dos subfamilias y 18 géneros (*sensu* McKenna y Bell, 1997), caracterizadas principalmente por dentición de tipo braquiodonte a mesodonte y una marcada tendencia hacia la monodactilia por reducción de los dedos II y IV (I y V ausentes) (McKenna y Bell, 1997; Bond, 1999; Bond et al., 2001; Soria, 2001). Comúnmente, este grupo taxonómico ha sido utilizado, a modo de ejemplo, en estudios de evolución convergente con el grupo de los equinos (Equidae, Perissodactyla) por adquirir monodactilia similar o más notable que la presente en aquellos Anchiteriinae, consecuencia de reducción en el número las falanges podiales en sus extremidades (McKenna, 1975; Scott, 1937; Soria, 2001).

La familia se registra en depósitos del Terciario de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia y Uruguay (Marshall et al., 1983; Frailey, 1986; Bond et al., 1995; Bergqvist, 1996; Cifelli y Guerrero, 1997; Bergqvist et al., 1998; Bond, 1999; Flynn et al., 2002; Kramarz y Bond, 2005). Sin embargo, durante el Mio–Plioceno, el número de taxones se reduce considerablemente en el registro (Bond, 1999).

En el Pleistoceno, la riqueza y diversidad taxonómica de los proterotéridos decrece dramáticamente hasta reducirse a una única especie, *Neolicaphrium recens* Frenguelli, 1921, en depósitos referidos con seguridad al Pleistoceno Tardío. Este Proterotheriinae ha sido reportado para el centro y noreste de Argentina (Bond, 1999; Bond et al., 2001), norte de Uruguay (Fm. Sopas, Pleistoceno Tardío, ‘Lujanense’ en edad; Perea et al., 1995) y sureste de Brasil (Pleistoceno Tardío, ‘Lujanense’ en edad; Scherer et al., 2009).

De acuerdo con la información disponible, *N. recens* se encuentra registrada en Argentina en depósitos del ‘Pleistoceno medio’ (‘Bonaerense’) de Córdoba (Frenguelli, 1921) y Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) de Corrientes (Formación Yupoi; Álvarez, 1974). Nuevos descubrimientos en Córdoba, referidos a *N. recens*, ampliaron su biocrón hacia el Pleistoceno Temprano (‘Ensenadense’; Tauber, 2000). En principio, los descubrimientos efectuados por Frenguelli (1920) y Álvarez (1974) no fueron considerados como registros fósiles de proteroterinos de antigüedad Pleistocena, ya que el grupo se consideraba extinto a partir del Plioceno (Piso/Edad Chapadmalalense; Kraglievich, 1934; Stucky y McKenna, 1993) y las asignaciones estratigráficas no eran claras (*e.g.*, ‘Bonaerense’, ‘Lujanense’ *sensu* Pascual et al., 1965). Bond et al. (2001) reconocen la presencia taxonómica de Proterotheriidae, con la única especie *N. recens*, durante las ‘edades mamífero’ (*sensu* Pascual et al., 1965) ‘Ensenadense’ al ‘Lujanenses’ del Pleistoceno de Argentina.

Recientemente, Ubilla et al. (2011) dan a conocer los primeros materiales craneales de proterotéridos Protheriinae para el Pleistoceno Tardío de Uruguay (Fm. Salto, Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) y Argentina asignados tentativamente a *Neolicaphrium* cf. *N. recens* y *Neolicaphrium* sp., respectivamente. Interesa aclarar que aquel molariforme superior derecho (MACN–PV 16603a), referido a *Neolicaphrium* sp. (véase, Ubilla et al., 2011), ha sido recuperado superficialmente junto a restos fósiles de camélidos (MACN–PV 16603b) de similar procedencia, sobre la margen derecha del río Paraná próximo a la desembocadura del río Coronda en Santa Fe (Soria, 2001; Vezzosi, *observaciones de campo*).

**Material referido.** MACN–Pv 16603a, M1 o M2 izquierdo.

**Procedencia geográfica.** Ejemplar recuperado en superficie, en facies areno-limosas de la base de la barranca derecha del río Paraná, próximo a la desembocadura del río Coronda, en proximidades al área de Bajo Hondo y frente a la isla *el Encanto* (32°40'S – 60°43'O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Mediante inferencias en estratigrafía secuencial empleadas en áreas vecinas (véase, Brunetto et al., 2009, 2012) y comparaciones entre las unidades sedimentarias aflorantes en el área, se interpreta que los mencionados niveles portadores se corresponderían con aquellos de la Fm. Puerto San Martín o Fm. Ituzaingó referidos a una antigüedad Pleistoceno Medio-Tardío (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

**Descripción.** Morfológicamente es similar a aquellos molares provenientes de Uruguay (MACN–S 92, FC–DPV 749), aunque con menor desgaste oclusal (Fig. II.80a). Según Ubilla et al. (2011), este ejemplar es dimensionalmente mayor en sentido labio-lingual que aquellos referidos a *Neolicaphrium* cf. *N. recens*.

Oclusalmente, se observa una espesa capa de cemento que oculta parcialmente el cíngulo anterolingual y posterolingual, como también su valle interno (Fig. II.80a). Lingualmente, el cemento rodea toda la superficie molar; mientras que es parcial labialmente, especialmente en el área del metacono (Ubilla et al., 2010). El parancónulo pequeño se conecta posteriormente con el protocono, hacia atrás del área parastilar. El metacónulo corto se ubica transversalmente al pequeño y alargado hipocono, en contacto con las crestas que se extienden desde la parte posterior del protocono al hipocono. Como en MACN–S 92 y FC–DPV 749, se identifica un cíngulo anterolingual claramente escondido por la capa de cemento, del mismo modo que aquel posterolingual aunque más alto y anteroposteriormente más corto. El valle interno es elongado y está cubierto por cemento.

**Medidas y Figuras.** Tabla 33a, Figura II.80a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Ubilla et al. (2010), las diferencias reconocidas entre MACN–Pv 16603a y aquellos provenientes de Uruguay (MACN–S 92, FC–DPV 749) podrían atribuirse a un patrón de desgaste dentario. Por consiguiente, MACN–Pv 16603a correspondería a un ejemplar joven de *N. recens* que muestra escaso desgaste en la superficie oclusal del molar.

**Material referido.** MFA–Pv 1661, astrágalo izquierdo.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre el lecho del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** *UL Esperanza* nov. Formación (≈ EIO 5; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Las sedimentitas portadoras son atribuibles convencionalmente a la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica denominada Piso/Edad Lujanense, que se define localmente dentro de la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El astrágalo es ligeramente largo y estrecho (Fig. II.80b). La tróclea exhibe forma de polea, con fuertes crestas verticales aproximadamente paralelas en dirección al cuerpo del astrágalo (Scherer et al., 2009). Dimensionalmente, la cresta lateral es mayor que la medial. Dorsalmente, el cuello es corto y exhibe, distalmente, una fosa cóncava para soportar la inserción del proceso anterior del extremo distal de la tibia. La cabeza astragalar es convexa con expansión medial de su faceta navicular, extendiéndose sobre la superficie dorsal y plantar del cuello para permitir el incremento en los movimientos de flexión y extensión. La faceta sustentacular es estrecha y ligeramente convexa. Sin embargo, la gran profundidad y concavidad que exhibe la faceta ectal permite un mayor contacto con el calcáneo.

Proximal y lateralmente, la faceta fibular es plana; mientras que medialmente la maleolar muestra un área ligeramente cóncava que continua hacia la superficie distal.

En comparación con MCN–Pv 6976, MFA–Pv 1661 muestra similares morfologías. Del mismo modo, es posible distinguir que MFA–Pv 1661 es morfológicamente diferente a *Diadiaphorus majusculus* Ameghino, 1887 y *Tetramerorhinus mixtum* (Ameghino, 1894) por carecer de inclinación de su tróclea. A su vez, la proyección distal y medial de la cabeza astragalar es morfológicamente diferente de *Eoauchenia primitiva* Ameghino, 1888 y *Epecuenia thoatherioides* Cabrera, 1939. Dimensionalmente, las variables métricas en MFA–Pv 1661 son concordantes, en parte, con aquellas definidas en MCN–Pv 6976 (Tabla 32c).

**Medidas y Figuras.** Tabla 33c, Figura II.80b (*véase*, anexo 2)

**Asignación taxonómica.** Por medio de la morfologías identificadas previamente en la descripción y en comparación con MCN–Pv 6976 (Scherer et al., 2009) y con aquellos astrágalos de proterotéridos miocénicos (*véase*, anexo 2), MFA–Pv 1661 se asigna a *N. recens* confirmando su presencia en el área *Chaco austral* para el Pleistoceno de Santa Fe. Al presente, el único ejemplar postcranial de proteroterinos pleistocénicos era conocido de sedimentitas del Pleistoceno Tardío de Brasil como cf. *Neolicaphrium recens* (Scherer et al., 2009).

**Material referido.** MG–Pv 002, fragmento mandibular derecho de un individuo joven con serie dental decidua dpml–dpm4 y diáfisis de un húmero con región distal parcialmente conservada.

**Procedencia geográfica.** Perforación aséptica en el ejido urbano de la Comuna de Villa Mugueta, situada en la intersección de calle Independencia y Alberdi (33°18'54.07''S – 61°03'13.31''O), hacia el sur de la *Pampa Norte* (Faja Periférica de Loess), provincia de Santa Fe.



**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El ejemplar fue recuperado a 3.30 m de profundidad de niveles claramente reconocidos dentro del miembro inferior de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Vezzosi et al., 2009) y asociado a restos de un Hoplophorini y un Octodontoidea del género *Ctenomys* sp. (MG–PV 003) (véase, anteriormente en MG–PV 001). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, tales niveles se entienden convencionalmente como equiparables (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) que ha sido definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Serie dentaria con cíngulos linguales más conspicuos que los labiales (Frenguelli, 1921), a diferencia de Ctes–Pz 1604, que exhibe cíngulos menos marcados y discontinuos (Bond et al., 2001). El húmero conserva parte de la diáfisis y el área de la fosa olecraneal, sin las correspondientes epífisis.

La rama mandibular presenta notable afinidad morfológica con Protheroheriinae. Morfológicamente, es grácil, comprimida labio-lingualmente y muestra labialmente tres forámenes mentonianos anteriores y uno posterior (Fig. II.79). Este último, a la altura del talónido del dp4. Oclusalmente, la serie inferior (dp2–dp4) presenta tubérculos accesorios más o menos evidentes (Frenguelli, 1921; Fig. II.79a) como MLP 34-V-22-12 (Tipo). Contrariamente con MLP 34-V-22-12 (Tipo), el tubérculo más desarrollado en MG–Pv 002 se observa en el dp3. La serie dpm1–dpm2 es molarizada y se implanta en la rama horizontal mediante dos raíces separadas. El dp1 muestra corona baja, protocónido conspicuo, metacónido sin erupcionar y talónido con una pequeña cúspide central. Mientras que el dpm2 tiene protocónido desarrollado, con parastílido proyectado anteriormente y paracónido más lingualmente. Su talónido es dimensionalmente menor que el trigónido.

El dpm3 molariforme tiene trigónido alargado buco-lingualmente con un pequeño tubérculo cónico que conforma un diminuto denticulo (Frenguelli, 1921). Mientras que el dp4 muestra lóbulos dimensionalmente similares (Tabla 32b). Contrariamente a lo expresado por Frenguelli (1921), el denticulo presenta menor desarrollo que aquel en el dpm3. El m1, en eclosión, se ubica dentro su cavidad alveolar.

**Medidas y Figuras.** Tabla 33b, Figura II.79 (véase, anexo 2)

**Asignación taxonómica.** Si bien MG–Pv 002 manifiesta caracteres de importancia identificados en el material Tipo (MLP 34-V-22-12) de *Neolicaphrium recens* (Frenguelli, 1921), la presencia de una capa de cemento (Bond et al., 2001) en la serie molariforme dp3–m3 de MG–Pv 002 no se distingue. La ausencia de signos de desgaste en la serie dp1–dp4 comprueba que el ejemplar en estudio corresponde a un individuo joven, del mismo modo que aquel proveniente del Pleistoceno Tardío de Corrientes (Bond et al., 2001). Los análisis morfométricos confirman las comparaciones efectuadas por morfología tradicional, separando aquellos ejemplares jóvenes de *N. recens* de los restantes adultos (MLP 34-V-22-12, FC–DPV 776). Por consiguiente, se refiere MG–Pv 002 a *N. recens*.

**Comentarios.** Aunque *N. recens* muestra una ocurrencia en el registro comprendida en edades desde el Pleistoceno Temprano-medio (Frenguelli, 1921; Tauber, 1997) hacia el Pleistoceno tardío-Holoceno

temprano (Álvarez, 1974; Bond et al., 2001; Scherer et al., 2009; Vezzosi et al., 2009), la posición estratigráfica de algunos ejemplares (CORD-PZ 1768, CTES-PZ 1604, MLP 34-V-22-12 Tipo) presentan ciertos cuestionamientos estratigráficos al intentar relacionarlos con el esquema cronoestratigráfico/geocronológico convencionalmente establecido en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005; Dechamps, 2005).

Si se considera que el Protheriidae procedente de la *Mesopotamia* ha sido recolectado *in situ* (Fm. Yupoí, Corrientes; Álvarez, 1974), en una comunicación posterior (véase, Herbst y Álvarez, 1977) se estableció una separación de la probable unidad portadora (Fm. Yupoí) en dos Formaciones diferentes (Fm. Toropí y Fm. Yupoí) sin especificar claramente la procedencia del ejemplar documentado por Álvarez (1974). Dataciones obtenidas por método *OSL* (Optically Stimulated Luminescence) aportaron edades calibradas para ambas Formaciones que acotan cronológicamente la antigüedad al Pleistoceno Tardío (respectivamente, 50–35 ka. AP, EIO 3; Tonni et al., 2005), aunque no intentaron resolver la situación estratigráfica de CTES-PZ 1604. Sin embargo, los últimos fechados absolutos por *OSL* en la misma área abrieron nuevos interrogantes reportando edades calibradas entre 98.4–131 ka. AP ( $\approx$  EIO 5) para la misma secuencia (Francia et al., 2012a).

Del mismo modo, el registro procedente del sector occidental de la *Pampa Norte* (provincia de Córdoba; Tauber, 2000) posee claramente una asignación dudosa al ser referido a la secuencia bonaerense Piso/Edad Ensenadense (Cione y Tonni, 1999, 2005), debido a que su inclusión en el Pleistoceno Temprano está justificada por la presencia de un registro de *Mesotherium* sp., así como también por niveles de tosca que fueron correlacionados con la sección superior de los depósitos de ‘edad Ensenadense’ aflorantes en el río de la Plata (Tauber, 1997). Cabe aclarar que el nivel sedimentario informalmente conocido como ‘Las Toscas del río de la Plata’ representa evidentemente la secuencia cronoestratigráfica bonaerense Piso/Edad Ensenadense (Pleistoceno Temprano; Soibelzon, 2008) y no tiene relación con aquellos niveles de tosca aflorantes en Córdoba. Se debe contar con información más precisa para establecer una probable correlación cronoestratigráfica/geocronológica entre ambos depósitos, debido a que se sabe claramente que el material fósil procedente de Córdoba proviene de una recolección superficial (véase, Tauber, 1997:125, agradecimientos).

Una situación similar es sugerida para el ejemplar Tipo reportado por Frenguelli (1921), aunque es muy probable que los niveles sedimentarios de loess (‘*Bonaerense*’ *sensu* Frenguelli, 1921) de los cuales procede *N. recens* correspondan con los depósitos de loess de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) ampliamente registrado en toda la provincia geomorfológica *Pampa Norte* (Iriondo, 1980, 2010 y bibliografía allí mencionada). Nuevos hallazgos de proteroteridos pleistocénicos en estratigrafía para la provincia de Córdoba confirmarían la presencia de este taxón en depósitos de edad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano.

Orden Perissodactyla Owen, 1848

Familia Tapiridae Burnett, 1830

*Tapirus* Brisson, 1762

***Tapirus terrestris*** (Linnaeus, 1758)

**Especie tipo.** *Hippopotamus terrestris* Linnaeus, 1758; Pernambuco, Brasil.

El origen de la familia Tapiridae en América es holártico, con el registro más antiguo probablemente proveniente del Eoceno de América del Norte (Eberle, 2005). Sin embargo los primeros registros de *Tapirus* para América del Norte ocurrieron durante el Mioceno tardío (Claredoniense; =Claredonian age *sensu* Hulbert, 2005) como reflejo de la inmigración procedente de Asia al continente (Hulbert, 1995).

Fósiles de *Tapirus* en América del Norte son abundantes entre el Irvingtoniense (=Irvingtonian NALMA; Woodburne, 1987) hasta el Rancholabrense (=Rancholabrean NALMA Woodburne, 1987) en Florida (Hulbert, 2010 y *bibliografía allí mencionada*). Sin embargo, Hulbert (2010) describe un nuevo Tapiridae, *Tapirus (Helicotapirus) hundeliusi* Hulbert, 2010 (UF 160715), dentro de sedimentitas referidas al Pleistoceno Temprano (Blanquense tardío [= late Blaquean], *ca.* 2.6–1.6 Ma. AP) de Florida y posiblemente Carolina del Norte; con el cual discute y analiza la ocurrencia temprana de los tapires plio-pleistocénicos de América del Norte.

Aunque existen indicios que mencionan un ingreso temprano de los tapires hacia América del Sur durante el Mioceno tardío (Campbell et al. 2010), la evidencia en el registro sugiere que su historia en el continente sudamericano se inicia con las migraciones de faunas terrestres ocurridas durante el GABI (Webb, 2006; GABI 2 *sensu* Woodburne, 2010), ingresando en América del Sur a través del Istmo de Panamá y en compañía de otros vertebrados herbívoros holárticos terrestres tales como équidos, gonfotéridos, ciervos y camélidos.

En la actualidad, la familia está representada por cuatro especies vivientes tradicionalmente incluidas en un único género *Tapirus* Brünnich, 1772 (Grubb, 2005), de las cuales, tres se distribuyen a través de la región Neotropical en América del Sur: *T. bairdii* (Gill, 1865), *T. pinchaque* (Roulin, 1829) y *T. terrestris* (Linnaeus, 1758); mientras que la cuarta especie (*T. indicus* Desmarest, 1819) es endémica de Asia oriental, habitando el área de la Península de Malaya (Nowak, 1999). No obstante, el registro fósil de tapires es ampliamente conocido en afloramientos de Europa, América del Norte, América del Sur y sureste de Asia, incluso en China (Cerdeño y Ginsburg 1988; Hulbert 2005; Tong, 2005; Ferrero y Noriega 2007; Holanda et al. 2011, Medici 2011, Scherler et al. 2011; Holanda y Ferrero, 2013).

En las últimas décadas ocurrencias fósiles de tapires han sido mencionadas en depósitos del Pleistoceno-Holoceno en edad para América del Sur (Cozzuol y Holanda 2007; Ferrero y Noriega 2007; Holanda et al. 2011; Perini et al., 2011). Particularmente, dentro de América del Sur la familia está representada únicamente por el género *Tapirus*, con registros confiables que proceden de depósitos del

Pleistoceno Temprano-medio de Argentina (*Pampa Norte* bonaerense; Tonni, 1992b; Soibelzon et al., 2005, 2008), Bolivia (Valle de Tarija; Ferrero et al., 2014) y Pleistoceno Tardío de Argentina (*Mesopotamia*; Ferrero y Noriega 2007), Brasil (Holanda y Cozzuol, 2006; Perini et al., 2011; Holanda et al., 2011, 2012) y Venezuela (Holanda y Rincón, 2012). Es necesario confirmar la validez taxonómica de *T. oliverasi* Ubilla, 1983 para depósitos referidos al Pleistoceno Temprano (Fm. Libertad?; Ubilla, 1983) de Uruguay, ya que su único ejemplar (Tipo) se encuentra actualmente perdido (Holanda y Ferrero, 2013).

Del mismo modo, Rincón et al. (2009) mencionan la ocurrencia del género en sedimentitas del Plioceno tardío o Pleistoceno Temprano para Venezuela, notando ciertas similitudes morfológicas con la especie viviente *T. webbi*. Recientemente, Holanda y Rincón (2009) reconocen diferencias en la morfología de aquel registro proveniente de Venezuela (OR 1367, OR 1369) con las especies vivientes del género, sin designar especies nuevas dentro de *Tapirus*. Por consiguiente, la confirmación de una edad Plio-Pleistocena para aquellos registros venezolanos (OR 1367, OR 1369) justificaría una ocurrencia más temprana de tapires intertropicales dentro del registro fósil de América del Sur.

Recientemente se ha dado a conocer una nueva especie viviente de tapir, *Tapirus kabomani* Cozzuol, Clozato, Holanda, Rodrigues, Nienow, de Thoisy, Redondo y Santos; endémica de la selva tropical del Amazonas de Colombia y Brasil (Cozzuol et al., 2013). No obstante, algunos autores argumentaron que las pruebas propuestas no fueron concluyentes como para definir una nueva especie de tapir, dado que la evidencia genética de Tapiridae al momento no soporta una apropiada diferenciación para distinguir *T. terrestris* de *T. pinchaque* (Voss et al., 2013). A pesar de su reconocimiento tradicional sobre la base de evidencias morfológicas (e.g., Hershkovitz, 1954).

Ante esto, una revisión y reevaluación basada en criterios de genética molecular, morfometría, morfología discreta, morfológico filogenia y taxonomía etnozoológica previa (véase, Cozzuol et al., 2014); revalida la especie *T. kabomani*. A su vez, esta última revisión plantea que tanto las diferencias cromosómicas encontradas entre las especies sudamericanas, así como también su desarrollo craneal, hacen difícil soportar la propuesta de Voss et al. (2014) que considera, por un lado, a *T. pinchaque* como conespecífico de *T. terrestris* y, por el otro, la posible introgresión por hibridación entre estas especies.

**Material referido.** MACN–Pv 14164, fragmento mandibular izquierdo con p2 y p3, ambos con escaso desgaste.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, referidos previamente al '*Belgranense*' (*sensu* Castellanos, 1943), se corresponderían con facies sedimentarias de origen fluvial atribuibles a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). Precisamente, de aquellos niveles de los cuales provendría MACN–Pv 11740 (véase, anteriormente) que contienen conglomerados de arena fina y pequeños carbonatos que cementan la matriz sedimentaria. La edad estimada para la Fm. Timbúes, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, es referida al Pleistoceno

Tardío por subyacer a la Fm. Tezanos Pinto que corona la secuencia estratigráfica en el área (Iriondo 1987, 2010). Adicionalmente, las sedimentitas portadoras, en un sentido cronoestratigráfico conceptual, son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense que ha sido definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El área conservada de la mandíbula muestra parte de la región anterior sin la sínfisis izquierda y la región más proximal de la rama horizontal que contiene la serie pm2–pm3 (Fig. II.81). Labialmente, el foramen mental se posiciona por delante del pm2 (Fig. II.81a). El pm3 está molarizado y muestra el cíngulo mesial bien desarrollado (Fig. II.81c).

Aunque la mandíbula se encuentra fragmentada, las morfologías identificadas en la superficie oclusal de ambos premolares no distinguen diferencias de aquellas de ejemplares vivientes (MACN–Zv 7.6, MACN–Zv 31211, MACN–Zv 33276, MACN–Zv 50559, MFA–Zv 183, MLP 01, MLP 754, MLP 755, MLP 1349, MLP 1402, MLP 1681, MLP 4-IV-00-13) y fósiles (MACN–Pv 2339.1; Concordia, Entre Ríos) de *Tapirus terrestris*. Asimismo, las dimensiones obtenidas se encuentran dentro del rango de variación de esta especie.

**Medidas y Figuras.** Distancia de la serie pm2–pm3 = 41.31 mm, largo bucolingual pm2 = 23.13 mm, ancho labiolingual trigónido pm2 = 11.79 mm, ancho labiolingual talónido pm2 = 12.88 mm, largo pm3 = 21.94 mm, ancho trig. pm3 = 15.22mm, ancho tal. pm3 = 14.82, alto de la rama horizontal a la mitad del pm3 = 53.25 mm, distancia bucolingual del foramen = 4.27 mm; Figura II.81a–c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Desde el punto de vista morfológico, la serie premolar es indistinguible de la de *Tapirus terrestris*. Respecto al rango de medidas, las variables analizadas se encuentran dentro de la especie *T. terrestris*.

Familia Equidae Gray, 1821

*Equus* Linné, 1758

*Equus (Amerhippus) neogeus* Lund, 1840

**Especie tipo.** *Equus (A.) andium* Branco, 1883, ex A. Wagner, 1860.

Los estudios de équidos fósiles se inician en América del Sur a mediados del siglo XIX con los hallazgos realizados por Charles Darwin en los acantilados de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires (Owen, 1840).

La taxonomía de este grupo en principio ha sido bastante azarosa (Winans, 1989). Sin embargo, las investigaciones con mayor precisión y detalle en sistemática, filogenia, bioestratigrafía y paleoecología en América del Sur, lograron distinguir a nivel genérico dos entidades taxonómicas fósiles ampliamente distribuidas: *Equus (Amerhippus)* Hoffstetter, 1950 e *Hippidion* Owen, 1869 (Alberdi y Prado, 1993; Prado y Alberdi, 1994; Orlando et al., 2009). En líneas generales, las morfologías identificadas en ambos géneros permitieron reconocer adaptaciones para habitar diferentes tipos de ambientes, desde regiones montañosas hasta áreas abiertas con llanuras y praderas (Alberdi y Prado, 2004; Paunero et al., 2008).

Sistemáticamente, las revisiones de la familia indican tres especies diferentes y válidas para el género *Hippidion*: *H. principale* (Lund, 1846), *H. devillei* (Gervais, 1855) y *H. saldiasi* (Roth, 1899); y cinco para *Equus (Amerhippus)*: *E. (A.) andium* Branco, 1883; *E. (A.) insulatus* Ameghino, 1904; *E. (A.) neogeus* Lund, 1840; *E. (A.) santaeelenae* (Spillmann, 1938); *E. (A.) lasallei* Daniel, 1948) (Alberdi y Prado, 1993; Prado y Alberdi, 1994).

Las hipótesis filogenéticas, establecidas a base del empleo de morfologías craneales, dentales y postcraneales, suponían un linaje divergente entre hipidioformes y equidiformes con un ancestro común (*Pliohippus*) procedente del Mioceno tardío de América de Norte alrededor de 10 Ma. AP (Prado y Alberdi, 1996), mucho antes de los primeros registros fósiles de *Equus* en América del Sur (Alberdi y Prado, 2004). No obstante, en acuerdo con datos de ADN antiguo que actualmente se disponen (véase, Orlando et al., 2003, 2008, 2009; Alberdi et al., 2005; Weinstock et al., 2005), existieron al menos tres linajes de équidos presentes en toda América en el pasado: formas *caballinas sensu stricto*, aquellas formas conocidas como *caballos zancudos sensu lato* ('stilt legged horses'; Weinstock et al. 2005) y los hipidioformes con *H. saldiasi* e *H. devillei* (Orlando et al., 2003; Weinstock et al., 2005).

A su vez, Orlando et al. (2008) proporcionan la primera caracterización genética del fósil *Equus (Amerhippus)* y sugieren convergencia con *Hippidion*. Sin embargo, nuevas hipótesis filogenéticas con soporte morfológico eliminan posibilidades previas de que especímenes de *Hippidion* hayan sido referidos a *E. (Amerhippus)* (Alberdi et al., 2005, Orlando et al., 2008, 2009).

La nueva caracterización genética de *Equus (Amerhippus)* (véase, Orlando et al., 2009) sugiere que aquellos criterios sistemáticos precedentes, empleados para definir especies dentro de este subgénero, deben ser revisados y otorga dudas incluso sobre la validez taxonómica de la subespecie *E. (Amerhippus)*. Estos

novedosos resultados aumentan considerablemente la plasticidad fenotípica de los caballos, debido a que determinadas razas de equinos contienen haplotipos mitocondriales que están presentes también en la secuencia génica de especímenes de *Equus (Amerhippus)* (Orlando et al., 2009). Estos autores indican correspondencia con el linaje de las formas *caballinas*, particularmente con *Equus caballus* (Orlando et al., 2009), en lugar de constituir un subgénero diferente. Es probable que ambos taxones deban reconocerse como grupos conespecíficos dentro de las formas *caballinas*.

Investigaciones previas basadas únicamente en análisis morfológicos cráneo-dentales y extremidades asociaron tales diferencias con los hábitos alimentarios (Alberdi y Prado, 2004 y *bibliografía allí mencionada*). En líneas generales, la dentición en *Equus (Amerhippus)* es más hipsodonte con índices numéricamente mayores y patrones de esmalte más complicados que en *Hippidion*. No obstante, los requerimientos ecológicos y tipos de dietas estudiados en Equidae, a partir del análisis de isótopos estables de carbono y oxígeno, han permitido reconocer a grandes rasgos una dieta más específica con el consumo de plantas  $C^3$  para *Hippidion*, mientras que para *Equus* fue a base de plantas  $C^4$ ; con áreas neotropicales en América del Sur que registrarían una alimentación mixta ( $C^3-C^4$ ) en ambos taxones (MacFadden y Shockey, 1997; MacFadden et al., 1999; MacFadden, 1998; Sánchez et al., 2006; Prado et al., 2011).

En relación con el registro fósil, *Hippidion* aparece en afloramientos del Pleistoceno-Holoceno *sensu lato* de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay (Alberdi et al., 1987, 2001a–b, 2006; Alberdi y Prado, 1992, 1993, 1995a, 2004; Carlini y Tonni, 2000; Scherer y Stock da Rosa, 2003; Cerdeño et al. 2008). Cronológicamente, el registro más antiguo proviene del norte de Argentina (provincia de Jujuy) dentro de sedimentitas atribuidas al Plioceno Tardío-Pleistoceno Temprano (*ca.* 2.5 Ma., Fm. Uquía; Marshall et al., 1982; Prado et al., 1998a; Reguero et al., 2007).

En tanto que las primeras ocurrencias de *Equus* son mencionadas en sedimentitas del Pleistoceno Medio de Bolivia (1.0-0.7 Ma. AP; MacFadden et al., 1983). El registro de este taxón en depósitos referidos al Pleistoceno *sensu lato* comprende distintos afloramientos en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Chile, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela (Souza Cunha, 1981; Alberdi et al., 1987, 2003, 2007; Alberdi y Prado, 1992, 1995a; 2004; Prado y Alberdi, 1994, 2008a; Ubilla, 1996; Alberdi y Frassinetti, 2000; Carlini y Tonni, 2000; Martínez, 2004; Salas et al., 2004; Rincón et al., 2006; Prado et al., 2005a; Ribeiro et al., 2005a; Kerber y Oliveira, 2008c; Recabarren et al., 2011; Da Silva et al., 2012).

Particularmente en aquellos afloramientos de Argentina, los registros de Equidae con información estratigráfica confiable son muy escasos y acotados principalmente al Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Marplatense; Alberdi et al., 2001a) y Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Piso/Edad Lujanense; Prado et al., 2005a, 2012, 2013) de la típica ‘*región pampeana*’ (comúnmente provincia de Buenos Aires), Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de Patagonia (Santa Cruz; Alberdi et al., 1987, 2001b; Paunero et al., 2008), Plioceno tardío-Pleistoceno Medio de Cuyo (Mendoza, Cerdeño et al., 2008), Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de la *Mesopotamia* (Entre Ríos, Ferrero et al., 2007; Ferrero, 2009) y región oeste de la *Pampa Norte* (Córdoba; Cruz, 2011; Cruz et al., 2012).

Aquellas menciones previas sobre équidos registrados en la provincia de Santa Fe (véase, Frenguelli, 1926; Castellanos, 1943; Prado y Alberdi, 2008a) carecen de estratigrafía precisa y merecen ser revisadas. Del mismo modo, la ocurrencia en el registro que compruebe asociación de ambos géneros, con el fin de justificar simpatria dentro de sedimentitas atribuidas al Piso/Edad Lujanense *sensu stricto* (Prado y Alberdi, 2008a) en Santa Fe, es puesto a prueba en las siguientes líneas (véase, más abajo).

**Material referido.** MACN–Pv 12014, tercer o cuarto premolar inferior izquierdo de un ejemplar joven. Bajo esta numeración también se encuentran osteodermos de Pampatheriidae indet.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, referidos previamente al 'Belgranense' (*sensu* Castellanos, 1943), se corresponderían con facies sedimentarias fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o la Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada para la Fm. Timbúes, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, es referida al Pleistoceno Tardío por subyacer los limos eólicos (*loess*) de Fm. Tezanos Pinto que se exponen en el techo de los perfiles estratigráficos en el área (Iriondo 1987, 2010). En un sentido cronoestratigráfico las sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente (no correlacionables) como Piso/Edad Lujanense que ha sido definido en el esquema cronoestratigráfico bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El diente corresponde a la serie inferior izquierda, posiblemente pm3 o pm4 con escaso desgaste (Fig. II.82). La superficie oclusal muestra similitud con aquellos premolares de *Equus (A.) neogeus*. El pre y posfléxido están desarrollados y se aprecia un ectofléxido profundo que no llega a atravesar el istmo, mientras que el linguaflexido es angular y amplio.

**Figuras.** Figura II.82g (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Oclusalmente, la forma del diente como también sus dimensiones se encuentran dentro de los valores reconocidos para *Equus (Amerhippus) neogeus* (Prado y Alberdi, 1993; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi y Frassinetti, 2000; Prado et al., 2005a; Ferrero, 2009; Da Silva et al., 2012).

**Material referido.** MFA–Pv 1670, molar superior (probablemente M1 o M2) derecho, sin su raíz.

**Procedencia geográfica.** El área se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de facies con niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto y a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca (véase, anteriormente).



**Descripción.** En líneas generales la hipsodoncia en *Equus (Amerhippus)* es mayor que en *Hippidion* (Alberdi y Prado, 2004), con un patrón de esmalte más complicado en las primeras formas como el que muestra oclusalmente MFA–Pv 1670. Aunque el índice de hipsodoncia no se pudo obtener por presentar una raíz parcial e incompleta, la morfología oclusal del molar exhibe un protocono de sección triangular, grande y distalmente más largo que en sentido mesial (Prado y Alberdi, 1993; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi et al., 2005); pliegues (Nº 2-4-5-0) en ambos bordes de la pre y postfosea que varían en número (Alberdi y Prado, 2004; Alberdi et al., 2005); surco hipoconal abierto; pliegue caballino; hipocono ovalado y estilos (para, meso y metastilo) estrechos y finos (Fig. II.82).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Eisenmann et al. (1988), las dimensiones obtenidas del molar son: **2** = 28.57 mm, **3** = 10.9 mm, **4** = 28.41 mm; Figura II.82a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Tanto la morfología oclusal como sus dimensiones lineales presentan semejanza indistinguible de aquellos ejemplares de *E. (A.) neogeus* de otras localidades de América del Sur (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi y Frassinetti, 2000; Prado et al., 2005a; Alberdi et al., 2005; Ferrero, 2009; Da Silva et al., 2012).

**Material referido.** MFA–Pv 1655, premolar o molar inferior izquierdo con el área lingual muy rota.

**Procedencia geográfica.** Área rural en inmediaciones al arroyo Calchaquí (30°6'49.93''S – 60°38'24.50''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad litoestratigráfica portadora corresponde a facies sedimentarias de origen eólico (miembro superior) de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002) e interpretada en sentido cronoestratigráfico como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Estos niveles de *loess* en el área del hallazgo (30°6'49.93''S – 60°38'24.50''O) muestran un avanzado grado de erosión hídrica por escorrentía que ha descubierto numerosos fragmentos de diferentes especies de vertebrados fósiles colectados en la mencionada unidad litoestratigráfica y zona (MFA–Pv 1642, MFA–Pv 1656).

**Descripción.** El diente correspondería a un pm3 o pm4, aunque no se descarta la posibilidad de que sea un m1 o m2 debido a que la pieza carece labialmente del ectofléxido, pliegue caballino, protocónido e hipocónido. No obstante, el linguaflexido presenta forma de “v” como en *E. (A.) neogeus* (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi y Prado, 2004). A su vez, el metacónido, metastilido y entocónido se ubican en una misma posición en sentido lingual mostrando poco desgaste oclusal. Las dimensiones lineales obtenidas se encuentran entre los valores de ejemplares jóvenes de *E. (A.) neogeus* (véase, Alberdi y Prado, 2004; Prado et al., 2012).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo Eisenmann et al. (1988), las dimensiones obtenidas son las siguientes: **2** = 26.81 mm (*medida conservada*), **3** = 8.07 mm, **4** = 13.35 mm, **5** = 10.10 mm; Figura II.82f (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Aunque el ejemplar se conserva parcialmente, las morfologías identificadas en la superficie oclusal (linguafléxico en “v”, ectocónido desarrollado y ovalado) permiten referirlo a la especie *E. (A.) neogeus*.

**Material referido.** MFA–Pv 1721, M1 o M2 superior izquierdo.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del arroyo Frías, entre las localidades de *Pueblo Esther* y *Alvear* (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel portador corresponde a los depósitos con depósitos limo-arenosos de la UL Arroyo Frías.

**Descripción.** El área conservada de la superficie oclusal del molar muestra protocono con sección triangular como en *E. (A.) neogeus* y morfología similar a los demás dientes de especímenes aquí asignados al Equidae antes comentado.

**Medidas.** Siguiendo Eisenmann et al. (1988), las dimensiones son: **1** = 62.91 mm (*medida conservada*), **2** = 26.43 mm, **3** = 13.10 mm, **4** = 22.85 mm.

**Asignación taxonómica.** Tanto la morfología reconocidas oclusalmente como sus dimensiones lineales son semejantes con aquellas de ejemplares referidos a *E. (A.) neogeus*.

**Material referido.** MLP 52-IX-29-91, M1 o M2 superior derecho.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado del Norte en inmediaciones a Esperanza, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores con concreciones de carbonatos de los cuales provendría MLP 52-IX-29-91 corresponden con *UL Manucho* (*véase*, anteriormente).

**Descripción.** La superficie oclusal en el molar muestra protocono con sección triangular como en *E. (A.) neogeus*, endostilo (pliegue caballino *sensu* Alberdi y Prado, 2004) desarrollado. Contrariamente a MFA–PV 1670, los pliegues en la pre y postfoseta son menores en número (Nº 0-1-4-1) y el hipocono tiene surco hipoconal desarrollado y más abierto. Sin embargo, el número de pliegues es una característica altamente variable entre las especies de *Equus (Amerhippus)* (Alberdi y Prado, 2004; Alberdi et al., 2005). La raíz no se preservó completamente.

**Medidas y Figuras.** Siguiendo Eisenmann et al. (1988), las dimensiones son: **2** = 26.67 mm (*medida conservada*), **3** = 9.87 mm, **4** = 22.12 mm; Figura II.82b (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Tanto la morfología reconocidas oclusalmente como sus dimensiones lineales son semejantes con aquellas de ejemplares referidos a *E. (A.) neogeus* de otras localidades de América del Sur (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi y Frassinetti, 2000; Prado et al., 2005a; Alberdi et al., 2005; Ferrero, 2009; Da Silva et al., 2012).

**Comentarios.** El tipo de dieta en especies de *Equus (Amerhippus)* ha sido analizada empleando isótopos estables y teniendo en cuenta las componentes de latitud y altitud (MacFadden et al., 1999, Sánchez

et al., 2006; Prado et al., 2011). Los resultados obtenidos por estos autores indican que la mayoría de las especies en *E. (Amerhippus)* muestran una dieta predominantemente C<sup>3</sup> a mixta (C<sup>3</sup>-C<sup>4</sup>) dentro de la región pampeana alrededor de los 38°S a 35°S, respectivamente. Algunos registros (MLP 52-IX-29-91, Esperanza, Santa Fe; MCNAM-PV-83, La Banda, Santiago del Estero), provenientes del *Chaco austral* (entre 28° a 32°S, respectivamente), muestran valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{18}\text{O}$  que indican una tendencia hacia el consumo de pasturas predominantemente C<sup>4</sup> (véase, Prado et al., 2011; tab. 1) que corresponderían con condiciones ambientales más favorables (e.g., ambientes templados) en esta área durante el Pleistoceno Tardío. Sin embargo, gran mayoría de los registros empleados por los autores en los análisis no tuvo en consideración la variable estratigráfica (véase, MacFadden et al., 1999, Sánchez et al., 2006; Prado et al., 2011). Es por esto, que nuevos materiales con estratigrafía precisa permitirían aclarar el panorama paleoambiental previamente mencionado para el *Chaco austral* y la *Pampa Norte* durante el Pleistoceno Tardío.

**Material referido.** MLP 6-7, maxilar que conserva parte de ambos palatinos con ambas series dentales, aunque la serie izquierda se conservó parcialmente.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre Arroyo Frías entre las localidades de *Pueblo Esther* y *Alvear* (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con depósitos de limos con carbonatos muy cementados de *UL Pueblo Esther* (véase, anteriormente).

**Descripción.** La serie dental derecha contiene PM2–M3, mientras la izquierda carece del PM2 (Fig. II.83). La morfología oclusal de ambas series dentales es característica de *Equus (Amerhippus) neogeus*. Los premolares son dimensionalmente más grandes que los molares (Tabla 34) con estilos (parastilo, mesostilo y metastilo) anchos; mientras que en molares son estrechos y finos. Las fosetas (pre y post) contienen pliegues que varían en número, el protocono varía en su forma de triangular a subtriangular; el surco lingual a veces muy pronunciado (Fig. II.83). En ambas series el hipocono es ovalado y más o menos estrangulado (más en la serie premolar derecha; Fig. II.83b), con surco hipoconal presente y bien marcado en los molares. Contrariamente a lo expresado por Prado y Alberdi (1994) y Alberdi y Prado (2004), el hipocono en ambos M3 se insinúa claramente, por lo que *Equus (Amerhippus)* presentaría variación en esta morfología.

**Medidas y Figuras.** Tabla 34; Figura II.83b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Tanto la morfología reconocida oclusalmente, como sus dimensiones lineales, son semejantes a aquellas de ejemplares referidos a *E. (A.) neogeus* de otras localidades de América del Sur (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi y Frassinetti, 2000; Prado et al., 2005a; Alberdi et al., 2005; Ferrero, 2009; Da Silva et al., 2012).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 135, hemimandíbula derecha prácticamente entera que conserva el área de la sínfisis con el canino derecho únicamente.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en el *Paraje Campo de la Gloria* (32°40'41''S – 60°43'36.30''O; Fig. I.34, *anexo 1*).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Contrariamente a Prado y Alberdi (2008a), los niveles portadores correspondientes están ubicados en la base de la barranca derecha del río Paraná. Anteriormente nominados como ‘*arenas herrumbrosas del Interensenadense*’ (nivel L1, Castellanos, 1943; Fig. I.31: *anexo 1*) o ‘*rionegrense*’ (Frenguelli, 1926), constituyen sedimentitas con arenas bien seleccionadas y alto contenido de cuarzo y minerales secundarios de Fe de la sección superior de la Fm. Ituzaingó (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*); niveles de los cuales también proviene *Notiomastodon platensis* (MMHRSL–PV 302). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la secuencia estratigráfica es comprendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), que ha sido definido en la *Pampa Norte bonaerense*.

**Descripción.** La descripción de este material se encuentra bien detallada en Prado y Alberdi (2008a:227–229).

**Medidas y Figuras.** Para las dimensiones correspondientes a MMHRSL–Pv 135 véase Prado y Alberdi (2008a); Figura II.84a y II.84b (véase, *anexo 2*).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Alberdi y Prado (1993, 2004), Prado y Alberdi (1994, 2008a) y Da Silva et al. (2012), las morfologías de la serie dental como también las dimensiones de la mandíbula son indistinguibles de aquellas formas referidas a *Equus (Amerhippus)*, restringidas al Pleistoceno Tardío de América del Sur. Se opta aquí por continuar con la asignación sistemática propuesta por Alberdi y Prado (2004), bajo la designación de la entidad taxonómica *Equus (Amerhippus) neogeus*. No obstante, es necesario realizar una revisión taxonómica de gran parte de los équidos fósiles referidos a aquellas formas *caballinas sensu stricto* (Weinstock et al., 2005), que contemplen análisis morfológicos y filogenéticos moleculares (ADN antiguo) con el fin de aclarar su panorama sistemático, debido a que algunas especies constituirían formas auténticas de la Familia que habitaron América del Sur durante el Pleistoceno en sentido amplio (Weinstock et al., 2005, Orlando et al., 2009).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 403, región posterior de la mandíbula derecha con serie molar m1–m3. El cóndilo y parte de la rama ascendentes no se preservaron.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel portador, referido previamente al ‘*Belgranense*’ *sensu* Castellanos (1943), correspondería probablemente a facies sedimentarias fluvio-palustres con sedimentos arenosos (arena micácea; Castellanos, 1943) de la Fm. Carcarañá o la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad de la primera unidad es Pleistoceno Tardío (EIO 3; Kröhling, 1999a; Iriondo, 2010), inferida a partir de dataciones por método TL en su sección tipo (cuenca del Carcarañá, 52.31 ± 1.2 ka A.P.; Kröhling, 1999a; Kröhling y Orfeo, 2002). Mientras que la edad estimada para la Fm. Timbúes, al desconocer dataciones hasta el momento, es atribuible al Pleistoceno

Tardío por subyacer los limos eólicos (*loess*) de la Fm. Tezanos Pinto que coronan la sucesión estratigráfica en el área (Iriando 1987, 2010). En un sentido cronoestratigráfico, la secuencia es entendida convencionalmente y atribuible (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense, que ha sido definido en la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El área conservada es morfológicamente similar a MMHRSL–Pv 135. Asimismo, la superficie oclusal de la serie molar inferior muestra un doble bucle (lazo: metacónido-metastílido; Alberdi y Prado, 2004) redondeado y angular, respectivamente (Fig. II.84b). El linguaflexido es amplio y está abierto como en la serie de *E. (Amerhippus) neogeus*. El ectoflexido es profundo y atraviesa el istmo de la serie dentaria pero no entra en contacto con el linguaflexido (Prado y Alberdi, 1993, 2008a).

**Figuras.** Figura 84b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente, el área conservada de la mandíbula junto a la serie m1–m3, es similar a la serie en MMHRSL–Pv 135 referida a *E. (Amerhippus) neogeus*.

**Material referido.** MUFyCA 994, dientes aislados: tres premolares o molares superiores del maxilar izquierdo, un premolar inferior izquierdo y otro inferior derecho de la mandíbula.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del Arroyo Frías en inmediaciones a su desembocadura (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, según descripciones procedentes de las colecciones del MUFyCA (Castellanos, *inédito*), corresponden a niveles de magras verdosas, previamente '*Belgranense*' *sensu* Castellanos (1943), que se correlacionan aquí con facies palustres de *UL Arroyo Frías* (véase, anteriormente). Estos niveles aparecen debajo de un nivel de conglomerados muy fosilífero. En sentido cronoestratigráfico, la secuencia es interpretada convencionalmente como Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005), que ha sido definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Morfológicamente los dientes son semejantes a *E. (Amerhippus) neogeus*. La serie superior izquierda está representada por un PM2 que tiene el surco hipoconal en sentido labio-mesial y constricción hipoconal bien acentuada como en Equidae fósiles (Garrido, 2008). Pre y postfosetas con pliegues (N° 2-3-1-1). Aquel referido como un PM3 o PM4, no tiene constricción y el surco se ubica labio-mesialmente. Las fosetas en este premolar tienen pliegues (N° 1-2-2-1) muy pronunciados, protocono subtriangular y un único pliegue caballino profundo que no sobrepasa el istmo del diente como en *E. (A.) neogeus*, aunque esta condición puede variar incluso en la misma serie (Alberdi y Prado, 2004).

El tercer diente corresponde a un molar superior (probablemente M1 o M2) con pliegue caballino doble como en algunos ejemplares de *Equus (A.) neogeus* (MCL 6089; Alberdi et al., 2003) y surco hipoconal profundo en posición mesial, prácticamente paralelo al eje mesio-distal del diente (Garrido, 2008).

La dentición inferior derecha (un pm3 o pm4, aunque también es posible un m1) e izquierda (probable m2) presenta doble bucle (lazo metacónido-metastílido) redondeado y angular, respectivamente. El linguaflexido es profundo con forma de 'v' en ambos. Aquel referido a un premolar muestra pre y

postfléxico bien desarrollados, con pliegues fuertemente marcados en este último y ectofléxico con pliegue caballino (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi y Prado, 2004). El ectofléxico atraviesa el istmo sin entrar en contacto con el linguaflexido, amplio y somero.

**Medias y Figuras.** Siguiendo a Eisenmann et al. (1988), las dimensiones de los dientes superiores son las siguientes: PM2 con **2** = 31.09 mm, **3** = 9.06 mm, **4** = 26.56 mm; PM3 o PM4 con **2** = 33.59 mm, **3** = 14.22 mm, **4** = 30.31 mm; M1 o M2 con **2** = 29.18 mm, **3** = 13.28 mm, **4** = 27.83 mm. Dentición inferior: pm3d o pm4d con **2** = 30.07 mm, **3** = 10 mm, **4** = 16.44 mm, **5** = 14.74 mm, **6** = 15.25 mm; ?m2 con **2** = 29.25 mm, **3** = 9.77 mm, **4** = 16.37 mm, **5** = 10.15 mm, **6** = 15.04 mm; Figura II.82c y II.82h (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en cuatro de los cinco dientes son indistinguibles de aquellas presentes en *E. (A.) neogeus* (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi et al., 2003; Alberdi y Prado, 2004). No obstante, aquel atribuido a un PM2 (Fig. II.82k) prácticamente no tiene desgaste oclusal y es más semejante a *Hippidion*.

Según Alberdi et al. (2005), las principales diferencias para distinguir un diente superior de *Equus* (*Amerhippus*) de *Hippidion* se encuentran a nivel de la superficie oclusal, principalmente en la forma del protocono. Por consiguiente, este diente no corresponde a un típico diente de *Equus* (*Amerhippus*), ya que todas las características que se identifican corresponderían a *Hippidion* (e.g., protocono ovalado más o menos redondeado y surco hipoconal anterior y posterior con diferentes estados de desarrollo). Contrariamente, *Equus* (*Amerhippus*) tiene protocono triangular a subtriangular con superficie distal más larga que la mesial, y en algunos casos existen arrugas en el esmalte. Asimismo, la pre y postfosetas contienen pliegues desarrollados, más en aquellos con escaso desgaste oclusal. Es por esto que se refiere el PM2 (Fig. II.82k) a cf. *Hippidion* sp.

**Material referido.** MUFyCA 1178, región premaxilar con los tres pares de incisivos y caniniforme derecho, palatinos con serie izquierda PM2–M3 y derecha PM1–M2; mandíbula izquierda con serie pm2–m3 y sínfisis con algunos incisivos.

**Procedencia geográfica.** Pozo séptico en área urbana (hogar de la familia Pineda) a la altura de calle *De la Quinta* N° 835, Barrio Roque Sáenz Peña en inmediaciones al arroyo Saladillo, Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores referidos al ‘*Belgranense*’ con un estrato de tosca (Castellanos, 1943) corresponderían probablemente con aquellos niveles de la Fm. Puerto San Martín (véase, anteriormente).

**Descripción.** El área premaxilar y maxilar muestra tres pares de incisivos (dos centrales, dos laterales y los restantes dos externos) con el caniniforme derecho cubierto totalmente por carbonato.

La dentición superior se conservó parcialmente con la serie premolomolar situada en sus respectivos alvéolos y parte de ambos palatinos. La serie presenta PM2 derecho e izquierdo con estilos y protocono parcialmente preservados, aunque el área conservada de este último distingue claramente una sección

triangular a subtriangular como en *Equus (Amerhippus)*. Oclusalmente, el área no obstruida por carbonatos en ambas series (*dPM3–M2* e *iPM3–M3*) muestra morfologías en común con *E. (A.) neogeus* (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi y Prado, 2004): protocono subtriangular con un pliegue lingual (más evidente en los molares); pliegue caballino único; pre y postfoseta con reducido número de pliegues; hipocono proyectado distalmente con constricción (más evidente en premolares) y surco hipoconal; estilos anchos en premolares, y estrechos y finos en molares. En la serie derecha el M3 preservó únicamente su parastilo y el borde antero-labial de la prefoseta sin pliegues.

La hemimandíbula izquierda conservó únicamente su rama horizontal y anteriormente el área de la sínfisis con la raíz del *i1* e *i2*, izquierdos. La serie premolomolar contiene talónido del *pm2*, *pm3* y *pm4* completos aunque su superficie oclusal está cubierta parcialmente por carbonatos. La serie molar (*im1–m3*) no tiene desgaste en su superficie. Del mismo modo que en MMHRSL–Pv 135 y MMHRSL–Pv 403, el pre y postflexido está reducido en el *pm3*, *m1* y *m2*; lazo metacónido-metastílido (Alberdi y Prado, 2004) redondeado y angular; ectofléxido profundo el cual atraviesa el istmo únicamente en el *m2* y *m3* sin entrar en contacto con el linguaflexido, amplio y en forma de ‘v’. Las dimensiones de los dientes en MUFyCA 1178 comparado con MMHRSL–Pv 135 son, en algunos casos, superiores e indican que este ejemplar sería algo más grande, sobre todo a nivel molar.

**Medias y Figuras.** Tabla 35; Figura II.83a y II.84b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Tanto la morfología de los dientes superiores e inferiores, como también sus dimensiones, exhiben características que son propias de *Equus (A.) neogeus* de otras localidades de América del Sur (Prado y Alberdi, 1994, 2008a; Alberdi et al., 2003; Alberdi y Prado, 2004).

**Material referido.** MUFyCA 1327, *pm3* o *pm4* inferior derecho.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del Arroyo Frías en inmediaciones a su desembocadura (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a la *UL Arroyo Frías*, más precisamente del nivel con conglomerados (véase, actas colección MUFyCA). Se interpreta convencionalmente en sentido cronoestratigráfico conceptual que la unidad antes mencionada es atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense que ha sido definido para la *Pampa Norte bonaerense* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La forma del premolar es típica de *Equus (Amerhippus)*. Oclusalmente, el ectofléxido es profundo y alberga el pliegue caballino sin alcanzar a atravesar el istmo. Lingualmente, el lazo metacónido-metastilo es angular y redondeado. A su vez, contiene el linguaflexido en forma de ‘v’. Ambos fléxidos están reducidos y no muestran pliegues.

**Medias y Figuras.** Siguiendo a Eisenmann et al. (1988), las dimensiones son: **2** = 32.24 mm, **3** = 10.49 mm, **4** = 18.78 mm, **5** = 15.69 mm, **6** = 17.15 mm; Figura II.82i (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías reconocidas en la superficie oclusal de MUFyCA 1327 son indistinguibles de aquellos premolares referidos a *Equus (A.) neogeus* de América del Sur (Prado y Alberdi, 1994, 2008; Alberdi et al., 2003; Alberdi y Prado, 2004; Silva et al., 2012).

**Material referido.** MUFyCA 1333, cráneo muy fragmentado en varias piezas con dentición superior derecha (PM3–M3) e izquierda (PM2–M3), incompletas.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Carcarañá y a 200 m aguas abajo del puente carretero del FFCC en Estación Carcarañá (Castellanos, *actas del MUFyCA inédito*; Frenguelli, 1928).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, ‘*Platense inferior*’ sobre una barranquita al norte de la Ruta nacional N° 9 (Castellanos, *actas del MUFyCA inédito*), se atribuyen a sedimentos de origen fluvial de una secuencia compleja dentro de la Fm. Lucio López (Kröhling, 1999), de antigüedad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano. En un sentido cronoestratigráfico, la secuencia es atribuible (no correlacionable) convencionalmente a la secuencia Piso/Edad Lujanense-Platense (Cione y Tonni, 1999, 2005) en base a dataciones obtenidas en el techo de unidad litoestratigráfica antes mencionada (véase, Kröhling, 1996, 1999).

**Figuras.** Figura II.83c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías reconocidas en ambas series dentales (Prado y Alberdi, 1994, 2008a; Alberdi et al., 2003; Alberdi y Prado, 2004; Da Silva et al., 2012) son indistinguibles de aquellas referidas a *Equus (Amerhippus) neogeus*. Particularmente, el protocono tiene sección triangular a subtriangular con un pliegue lingual bien marcado en el PM3 o PM4.

**Material referido.** MUFyCA 1371, un premolar (PM3 o PM4) o molar (M1 o M2) superior derecho con su raíz parcialmente completa.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del arroyo Cululú, centro norte de la provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían con la unidad litoestratigráfica informalmente definida *UL Esperanza* (véase, anteriormente).

**Descripción.** En líneas generales la hipsodoncia en *Equus (Amerhippus)* es mayor que en *Hippidion* (Alberdi y Prado, 2004), con un patrón de esmalte más complicado en las primeras formas como el que muestra oclusalmente MUFyCA 1371. Aunque el índice de hipsodoncia no se pudo obtener por presentar una raíz parcial e incompleta, la morfología oclusal del diente muestra el protocono con sección subtriangular, grande y distalmente más largo que en sentido mesial (Prado y Alberdi, 1993; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi et al., 2005); pre y postfoseta con pliegues (N° 1-1-2-2; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi et al., 2005); surco hipoconal abierto y muy proyectado mesialmente hacia el hipocono; pliegue caballino bien desarrollado; hipocono suboval con desgaste oclusal; estilos (parastilo y mesostilo) anchos (Fig. II.82).



**Medidas y Figuras.** Siguiendo Eisenmann et al. (1988), las dimensiones obtenidas del molar son: **2** = 29.20 mm, **3** = 15.82 mm, **4** = 26.21 mm; Figura II.82d (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Tanto la morfología oclusal como sus dimensiones lineales presentan semejanza indistinguible de aquellos ejemplares de *E. (A.) neogeus* de otras localidades de América del Sur (Prado y Alberdi, 1994; Alberdi y Prado, 2004; Alberdi y Frassinetti, 2000; Prado et al., 2005a; Alberdi et al., 2005; Ferrero, 2009; Da Silva et al., 2012).

**Comentarios.** El género *Equus* ha sido mencionado previamente como procedente de sedimentitas del ‘*Plioceno medio*’ (Nivel 5a; De Carles, 1912) en el área de Arroyo Frías. Para la misma unidad litoestratigráfica, Ameghino (in De Carles, 1912) comenta la presencia de *Equus (Amerhippus)* junto a restos de *Hippidion*, por lo que ambos géneros estarían representados en aquellos niveles de conglomerados antes mencionados dentro de la *UL Arroyo Frías* nov Formación (Brunetto y Vezzosi, en preparación).

Del mismo modo, existen registros de Equidae (MFA–Pv 162, MFA–Pv 1021) que provienen de áreas próximas a la *Laguna Setúbal* y tramo superior del riacho Santa Fe (Ramonell, 2005). Según observaciones del autor, los materiales recuperados por dragado provendrían del subsuelo de la *Laguna Setúbal*, en un sitio próximo al cual fueron recuperados restos de Glyptodontidae y Gomphotheriidae, sin que se consignara la profundidad de extracción (Ramonell, 2005).

Es probable que algunas de las piezas listadas (sobre todo aquellas con numeración inferior a 300) coincidan con las que analizara en su momento Frenguelli (1936), debido a que existen similitudes entre los taxones referidos (e.g., *Equus [A.] neogeus*) y los sitios de hallazgos que el autor menciona con aquellos datos procedentes de la colección del MFA (véase, Ramonell, 2005:35).

### *Equus (Amerhippus) sp.*

**Material referido.** MLP 52-X-4-25, extremidad distal de fémur.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa en inmediaciones a Estación Río Salado, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores fueron referidos por Frenguelli (1932) como ‘*Lujanense*’ y podrían corresponder con las unidades litoestratigráficas *UL Esperanza* o *Manucho*, debido a que se desconoce el área precisa de procedencia del ejemplar examinado.

**Asignación taxonómica.** El material es asignado a *Equus (Amerhippus) sp.*, ya que conserva únicamente el área distal de un fémur el cual no muestra características morfológicas diagnósticas que permitan referirlo a alguna de las especies definidas por Prado y Alberdi (1994) y Alberdi y Prado (2004).

**Comentarios.** Restos de *Equus (Amerhippus)* (MUFyCA 1115, dos molares superiores y uno inferior), provenientes de niveles con tosca (‘*Belgranense medio con tosca*’; Castellanos, 1943) de la Fm.

Puerto San Martín, han sido mencionados para el área de la margen derecha del río Coronda en inmediaciones a la localidad de Barracas, norte de Puerto Aragón, provincia de Santa Fe (Castellanos, *actas colección MUFyCA*). Es necesaria la confirmación de este registro con el fin de aclarar su presencia taxonómica en la unidad antes mencionada, debido a que gran parte del ejemplar se encuentra perdido dentro de la colección del MUFyCA y pudo ser ubicado parcialmente (Fig. II.83e y II.83j), durante el transcurso de la siguiente Tesis.

*Hippidion* Owen, 1869

*Hippidion principale* (Lund, 1846)

**Especie tipo.** *Hippidion principale* (Lund, 1940).

**Material referido.** MFA–Pv 1641, maxilar sin palatinos con ambas series dentarias premolomolar completas; sínfisis superior con tres pares de incisivos (I1, I2, I3) y ambos caniniformes yugales; área distal del cráneo con parte del basioccipital, ambos petrosos y cóndilos, parte de los temporales y occipitales; sínfisis inferior con los tres pares de incisivos (i1, i2, i3); hemimandíbula izquierda con serie pm2–pm4, talónido del m1 y m2–m3, hemimandíbula derecha con m2–m3 y parte de la rama ascendente sin el cóndilo.

**Procedencia geográfica.** Cantera de ladrillos (31°40'57.80''S–60°55'59.90''O) en el área rural de la localidad de San Agustín próximo a la ciudad de Santo Tomé, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden al miembro superior de la Fm. Tezanos Pinto. Precisamente, entre 2.9–3.0 m de profundidad por encima del nivel de carbonatos y a una distancia lineal de 2 m de un tubo caudal de Hoplophorini (MFA–Pv 1639) que proviene de la misma unidad (véase, anteriormente Glyptodontidae). De la misma cantera y en asociación con MFA–Pv 1641, también han sido recuperados fragmentos mandibulares con molariformes de un ejemplar juvenil de Glyptodontidae indet. (MFA–Pv 1657). En un sentido cronoestratigráfico, la secuencia estratigráfica es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005) que ha sido definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El cráneo está incompleto y fragmentado en varias partes. Las piezas conservadas del mismo son: sínfisis con incisivos y caniniformes, ambas series premolomolar y la región distal de la caja craneana.

Oclusalmente, la sínfisis conserva los tres pares de incisivos (I1, I2 e I3) con mayor desgaste en el primer par (I1). Aquellos más externos labialmente (I3) se ubican próximos a ambos caniniformes. Ambos caniniformes se encuentran próximos al par I3 con una pequeña diastema que los separa, respectivamente de 10.09 mm (derecha) y 9.65 mm (izquierda). Los dientes yugales superiores están relativamente curvados en sentido linguo-ventral, con morfología oclusal primitiva, tipo *Pliohippus*, característica de este género (Alberdi y Prado, 1993, 2004). Ambas series superiores están completas, PM2–M3 *d/i*, el único diente que no se preservó es el PM1.

Los premolares son más robustos que los molares, y tienen los estilos (para, meso y metastilo) más pronunciados que los molares. El protocono adquiere forma oval ligeramente redondeada, característico del género (Alberdi y Prado, 1993, 2004; Prado et al., 2012). Las fosetas presentan borde liso prácticamente sin formar grandes pliegues. Hipocono redondeado y proyectado lingualmente en PM2–PM4 con surco hipoconal aislado en su interior, mientras que en la serie M1–M3 el hipocono es más mesial con surco abierto mesialmente. Ambos M3 no terminaron de eclosionar por completo. El pliegue caballino se identifica

claramente en el PM3 y M1 de la serie izquierda, mientras que en la serie derecha está insinuado a nivel del PM3–M1.

La morfología dental varía en relación con el grado de desgaste y éste en relación a la edad de los animales (Prado y Alberdi, 2008a), identificando un mayor desgaste oclusal únicamente en aquellos M1 y M2 en comparación con el resto de la serie. Desde un punto de vista comparativo, la dentición parece estar en un desgaste incipiente, lo cual representa una edad joven para MFA–Pv 1641. Las dimensiones obtenidas ubican este ejemplar entre aquellas formas dimensionalmente intermedias de *Hippidion principale* procedentes del registro fósil de América del Sur (véase, Alberdi y Prado, 1993, 2004; Alberdi et al., 2006, 2007a; Prado y Alberdi, 2008a).

La caja craneana en su área izquierda conserva únicamente el meato auditivo externo con su petroso ubicado por encima del basioccipital, aquel derecho está suelto.

De la mandíbula sólo se preservó la rama horizontal izquierda con foramen mental labial, serie pm2–pm4 y m2–m3. El m1 izquierdo conserva únicamente su talónido. La mandíbula derecha contiene la serie m2–m3 y parte de la rama ascendente, aunque el área de inserción del músculo masetero está rota, así como también la región del cóndilo. El lazo metacónido-metastílido en ambas series inferiores es reducido. El protocónido y hipocónido son redondeados con ectofléxido muy angular y pre y postfléxido muy reducidos.

Este ejemplar corresponde a un macho joven ya que presenta ambos caninos sin desgaste.

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Eisenmann et al. (1988), las dimensiones obtenidas se describen en las tablas 36a–d del anexo; Figura II.85 y II.88a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Desde un punto de vista comparativo, los caracteres morfológicos dentales de MFA–Pv 1641 son similares a los de los distintos ejemplares de *Hippidion* de Santa Fe, Buenos Aires y Tarija (Alberdi y Prado, 1993, 2004; Alberdi et al., 2001; Prado y Alberdi, 2008a). La única discrepancia parece corresponder con diferencias básicamente en el tamaño y proporciones de los huesos apendiculares (no preservados en este ejemplar) para diferenciar clases de edad entre los materiales de *Hippidion* (Alberdi y Prado, 1993; Cerdeño et al., 2008). Sin embargo, las dimensiones obtenidas (Tabla 36a–d), como también la totalidad de aquellas morfologías identificadas y comparadas (véase, anteriormente), nos indican que MFA–Pv 1641 está dentro de los niveles de variación intraespecífica de *Hippidion principale* (Alberdi y Prado, 1993, 2004).

Análisis filogenéticos empleando DNA mitocondrial (Orlando et al., 2009), muestran una fuerte politomía entre formas *caballinas* de *H. principale* de la región pampeana bonaerense con *H. salidiassi* de Chile, grupo hermano de *H. devillei* del Perú. Las diferencias en sistemáticas entre estos taxones han sido previamente justificadas en base a cuestiones de tamaño mediante el empleo de análisis métricos multivariados de soporte cuantitativo (Alberdi y Prado, 1993, 2004), debido a que los caracteres dentarios de la superficie oclusal en dientes de *Hippidion* no identificarían diferencias en morfología a nivel específico (Cerdeño et al., 2008; Prado y Alberdi, 2008a). En este sentido, en base a lo analizado previamente MFA–Pv 1641 concuerda con el patrón morfológico referido a *H. principale*. No obstante, una revisión sistemática, que integre una base morfológica con soporte filogenético mediante DNA mitocondrial, es necesaria para

aclarar diferencias taxonómicas entre las especies de *Hippidion* de América del Sur; incluso en aquellas fósiles de *Equus* (*Amerhippus*).

**Material referido.** MLP 15-XII-1924, fragmento de maxilar izquierdo conservando la serie PM1–PM4.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná cerca del galpón N° 21 del FFCC, localidad de Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores en el área del hallazgo comprenden a una secuencia de estratos con arcilla verdosa palustre con bancos de tosca calcárea que Frenguelli (1926:6) atribuye a su '*Prebelgranense*'. Estos depósitos son interpretados como facies palustres de la unidad litoestratigráfica Fm. Puerto San Martín de edad cronológica Pleistoceno Medio-Tardío (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 2009).

**Descripción.** La serie superior izquierda conserva los PM1–PM4. La morfología dentaria varía en relación con el grado de desgaste oclusal y éste en relación con la edad en équidos (Prado y Alberdi, 2008a). En la familia Equidae, se han considerado seis niveles de desgaste o grupos de edad (Sondaar, 1961; Alberdi, 1974), como también cuatro que solapan los antes mencionados (Eisenmann et al., 1988). Aunque el PM1 está presente y el surco hipoconal del PM4 comienza a abrirse, la serie parece tener un desgaste medio-avanzado (Fig. II.87). Esto permite que el dibujo oclusal de los dientes diferencie cúspides y lofos en forma parcial, lo cual representaría una edad adulta pero joven para MLP 15-XII-1924.

Las características morfológicas de la serie yugal indica su pertenencia al género *Hippidion* (Alberdi y Prado, 1993, 2004). Oclusalmente, el protocono es oval redondeado, el hipocono se pierde distalmente aislando el surco hipoconal en aquel PM2 y PM3; mientras que en el PM4 inicia su apertura en sentido mesiodistal (Fig. II.87). Los estilos son anchos con parastilo más pronunciado que el mesostilo. La prefoseta sin pliegues anteriores y posteriores, contrariamente la postfoseta muestra un pliegue anterior que está bien marcado en el PM4. El pliegue caballino es simple, corto y claramente apreciable en aquel PM3 y PM4 (Fig. II.87).

En el contexto de las formas hipidioformes, los dientes son de talla grande e hipsodontes. Aunque algunos dientes muestran oclusalmente grietas de separación, la comparación de los premolares enteros con aquellas series yugales dimensionalmente grandes de Brasil (MCL 6170, MCL 6171, MCL 6172, MCL 6122, MCL 6886, MCL 6168) y Argentina (MACN–Pv 5324, MACN–Pv 5325, MHM–P 54, MLP-11-III-9.1, MMHRSL–Pv 161) indican que este ejemplar es algo más grande en tamaño.

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Eisenmann et al. (1988), las dimensiones son: Longitud de la serie = 124.27 mm; PM2: **2.** 53.91 mm, **4.** 32.65 mm; PM3: **2.** 31.78 mm, **4.** 38.91 mm; PM4: **2.** 33.73 mm, **4.** 40.41 mm; Figura II.87 (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Desde un punto de vista comparativo, los caracteres morfológicos dentales de MLP 15-XII-1924 son similares a los de los distintos ejemplares de *Hippidion principale* de Santa Fe, Buenos Aires, Brasil y Tarija (Alberdi y Prado, 1993, 2004; Alberdi et al., 2001, 2003; Prado y Alberdi,

2008a). Sin embargo, las dimensiones lineales obtenidas de la serie sugieren que MLP 15-XII-1924 corresponde a un individuo dimensionalmente grande de *H. principale*.

**Comentarios.** De estos mismos niveles Frenguelli (1926:6) ha recuperado restos de ‘*Mastodon*’ sp. (= *Notiomastodon platensis*) y molares aislados de *Viscaccia* sp. (= *Lagostomus* sp.). A su vez, en este mismo horizonte estratigráfico Burckhardt (1907) señala *V. spicata* Ameghino (= *Lagostomus maximus*). Los mencionados niveles en inmediaciones a Rosario, correspondientes con la Fm. Puerto San Martín, sobreyacen en alternancia facies fluviales del ‘*rionegrense*’ de Frenguelli (1926) (=Fm. Ituzaingó) y su ‘*Preensenadense*’ (probablemente Fm. Rosario).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 161, cráneo que le falta el área distal de la caja craneana.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en el *Paraje Campo de la Gloria* (32°40’41’’S – 60°43’36.30’’O; Fig. I.34, *anexo 1*), en inmediaciones a la localidad de San Lorenzo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** En contraposición a lo expresado por Prado y Alberdi (2008a), los estudios litoestratigráficos llevados a cabo en el área del hallazgo durante la siguiente Tesis (*véase*, anteriormente en geología), junto con análisis sedimentológicos de la secuencia descrita e inferencias mediante estratigrafía secuencial que se compararon con áreas vecinas (Brunetto et al., 2009, 2012); permitieron identificar con seguridad los niveles portadores de *Hippidion principale*. Estos depósitos se corresponden indiscutiblemente con la Fm. Puerto San Martín, más precisamente con facies palustres de limos arcillosos con abundantes carbonatos dispuestos en tabiques horizontales y verticales (Vezzosi y Mondoni, 2012 *observaciones de campo*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) a los Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), que fueron definidos en el área bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La descripción de este material se encuentra bien detallada en Prado y Alberdi (2008:229–231).

**Medidas y Figuras.** Las dimensiones y comparaciones obtenidas pueden observarse en detalle en Prado y Alberdi (2008a: tab. 1 y 3); Figura II.86 (*véase*, *anexo 2*).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Alberdi y Prado (1993, 2004) y Prado y Alberdi (2008a), MMHRSL–Pv 161 es dimensional y morfológicamente indistinguible de *Hippidion principale*.

**Material referido.** MMHRSL–Pv 404, hemimandíbula derecha completa de un ejemplar joven conservando ambas ramas (horizontal y ascendente), sínfisis con *i1* (*d* e *i*), *i2d*, *i3d* y alvéolo del caniniforme derecho; serie dentaria completa con pm2–m3 (m3 no terminó de eclosionar).

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá en inmediaciones al puente del FFCC en la localidad de Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con facies fluviales de la Fm. Timbúes o la Fm. Carcarañá. En sentido un cronoestratigráfico, la secuencia es atribuible (no correlacionable) convencionalmente al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en la *Pampa Norte* bonaerense.

**Descripción.** La mandíbula (MMHRSL–Pv 404) está bien conservada con rama horizontal y ascendente con el cóndilo. La sínfisis es más bien corta y conserva la dentición anterior: i1 derecho e izquierdo y aquellos i2 e i3 derechos. Los caniniformes no están preservados, sin embargo hay un pequeño alvéolo derecho que podría indicar que en algún momento, aunque pequeños, estuvieron presentes.

La morfología de la dentición, de tipo primitivo, es característica del género *Hippidion* (Alberdi y Prado, 1993, 2004). Este ejemplar corresponde a un individuo joven con desgaste oclusal bien evidente en el pm4, mientras que en el m1–m2 es moderado. Los restantes premolares (pm2–pm3) no acusan desgaste, m3 en incipiente eclosión ubicado dentro de su cavidad alveolar. No queda ninguna huella de que la mandíbula haya tenido pm1.

Lazo metacónido-metastílido redondeado y pequeño, característico del género (Alberdi y Prado, 1993, 2004). Protocónido e hipocónido con margen labial más aguzado que en *Equus* (*Amerhippus*), el cual es romo. Ectofléxido somero en el pm2, mientras que atraviesa el istmo progresivamente en los pm3–m2. En la superficie oclusal del m2, el ectofléxido llega a ponerse en contacto con el linguaflexido; linguaflexido angular pequeño sobre todos los dientes, preflexido y postflexido muy reducido y sin pliegues internos (Fig. II.89).

**Figuras.** Figura II.89 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas oclusalmente en la serie pm2–m3 son indistinguibles *Hippidion principale* (Alberdi y Prado, 1993, 2004). No obstante, el patrón de desgaste oclusal y la incipiente eclosión del m3 indican que este ejemplar corresponde a un individuo joven de esta especie.

**Material referido.** MUFyCA 426, fragmento de mandíbula izquierda con pm2 y trigónido del pm3. A su vez, bajo esta misma numeración dentro de la colección del MUFyCA existen fragmentos de astas de Cervidae indet.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná entre el muelle del Arenal de puerto Borgui y Paredón viejo (*actas colección MUFyCA*), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores con arcilla verdosa, correspondientes al ‘*Belgranense superior*’ (Castellanos, 1943), son atribuibles a la Fm. Puerto San Martín.

**Descripción.** La serie conserva aquel pm2 y el trigónido de un pm3 ubicados en parte de la rama horizontal de su mandíbula. La pieza presenta numerosas líneas de fractura, rellenas con arena cementada. Oclusalmente los premolares muestran desgaste moderado y el ectofléxido en el pm2 entra en contacto claramente con el linguaflexido, somero.

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Eisenmann et al. (1988), las medidas correspondientes son: pm2: **2** = 37.01 mm, **4** = 14.73<sup>ca</sup> mm, **5** = 11.9 mm, **6** = 16.91 mm; pm3: **3** = 9.39 mm, **6** = 24.19 mm; Figura II.88c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente la serie pm2–pm3 (trigónido) es indistinguible de *Hippidion principale* (Alberdi y Prado, 1993, 2004).

**Material referido.** MUFyCA 904, hemimandíbula izquierda con serie pm2–m3 completa sin rama ascendente.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en inmediaciones a la localidad de San Lorenzo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, de los cuales ha sido recuperado el ejemplar, se ubican en la base de las barrancas del río Paraná y corresponden con facies fluviales de la Fm. Ituzaingó de edad aparente Pleistoceno Medio-Tardío (véase, anteriormente). En un sentido cronoestratigráfico, los depósitos sedimentarios son atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Bonaerense?-Lujanense? (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico local que se define para la *Pampa Norte* bonaerense.

**Descripción.** La mandíbula conserva únicamente su rama horizontal con la serie premolomolar (pm2–m3) izquierda. Desde un punto de vista comparativo, la forma de la dentición, de tipo primitivo, es característica del género *Hippidion* (Alberdi y Prado, 1993, 2004). Este ejemplar corresponde a un individuo adulto con desgaste oclusal avanzado que está más evidente en la superficie oclusal del pm4. A su vez, no queda ninguna huella de que la mandíbula haya tenido pm1. El lazo metacónido-metastílido es pequeño y redondeado, característico del género (Alberdi y Prado, 1993, 2004). Protocónido e hipocónido con margen labial más aguzado que en *Equus* (*Amerhippus*), el cual es romo. Ectofléxido limitante al linguafléxido en la serie pm2–pm4, mientras que atraviesa el istmo progresivamente en los m1–m3. Linguafléxido pequeño y somero, pre y postfléxido muy reducido (más en los molares) sin pliegues internos (Fig. II.88).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Eisenmann et al. (1988), las medidas correspondientes son: pm2: **2** = 37.21<sup>c</sup> mm, **4** = 18.76 mm (trigónido) y 25.18 mm (talónido); pm3: **2** = 30.58 mm, **4** = 26.04 mm (trigónido) y 26.83 mm (talónido); pm4: **2** = 30.85 mm, **4** = 27.17 mm (trigónido) y 26.38 mm (talónido); m1: **2** = 29.61 mm, **4** = 22.59 mm (trigónido) y 21.70 mm (talónido); m2: **2** = 28.37 mm, **4** = 20.80 mm (trigónido) y 21.29 mm (talónido); m3: **2** = 37.84 mm, **4** = 19.33 mm (trigónido) y 17.20 mm (talónido); longitud de la serie pm2–m3 = 197.73 mm; Figura II.88b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Morfológicamente la serie mandibular pm2–m3 es indistinguible de *Hippidion principale* (Alberdi y Prado, 1993, 2004; Alberdi et al., 2003).

**Material referido.** MMHRSL–Pv 130, metatarsiano derecho del tercer dedo completo.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado de la misma área que MMHRSL–Pv 161 (véase, anteriormente).



**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Contrariamente con lo expresado por Prado y Alberdi (2008a), este ejemplar ha sido recuperado rodado sobre la base de la barranca derecha del río Paraná (Mondoni, *com. pers.*) y en contacto con los depósitos claramente identificados de la Fm. Ituzaingó (*véase*, anteriormente). Por consiguiente, este material es referido con dudas ya que provendría de la Fm. Puerto San Martín o incluso de la Fm. Ituzaingó.

**Descripción.** La descripción de este material se encuentra bien detallada en Prado y Alberdi (2008:229–231).

**Medidas y Figuras.** Las dimensiones y comparaciones obtenidas pueden observarse en detalle de Prado y Alberdi (2008: tab. 4).

**Asignación taxonómica.** MMHRSL–Pv 130 ha sido referido previamente como *Hippidion principale*, en base a análisis cuantitativos con soporte multivariado (*véase*, Prado y Alberdi, 2008a).

**Comentarios.** Prado et al. (2011), mediante el análisis de isótopos estables, indican que el registro de *Hippidion*, alrededor a los 35°S y dentro de la ‘*región pampeana*’ (provincia de Buenos Aires), posee una dieta exclusiva con base en el consumo de plantas C<sup>3</sup>. Sin embargo, estos autores encuentran una partición en su dieta hacia bajas latitudes, alrededor de los 22°S (Bolivia) así como también en áreas australes de Argentina (38°S; MACN–Pv 9739), que tiende a un consumo mixto de plantas C<sup>3</sup>–C<sup>4</sup> (Prado et al., 2011: tab. 1). En síntesis, los resultados obtenidos en Prado et al. (2011) establecen claramente que *Hippidion* consumiría una dieta a base de plantas C<sup>3</sup> en latitudes altas, mientras que en aquellas más bajas la tendencia sería hacia una alimentación mixta.

Del mismo modo, teniendo en cuenta aquellos registros de zonas intermedias (*e.g.*, entre 34° a 35°S), el patrón dietario indica una tendencia hacia plantas C<sup>3</sup> (Prado et al., 2011). Sin embargo, algunas muestras (MACN–Pv 5056; Prado et al., 2011:tab.1) sugeridas por estos autores como pertenecientes a la típica ‘*región pampeana*’ bonaerense, corresponden en realidad con latitudes menores (32°–33°S; provincia de Santa Fe) e indican un patrón mixto (C<sup>3</sup>–C<sup>4</sup>) en la dieta de *Hippidion* durante el Pleistoceno Tardío y no exclusivamente C<sup>3</sup>.

Por lo antes dicho, y contrariamente a lo expresado en Prado et al. (2011), la muestra procedente del sur de provincia de Santa Fe (MACN–Pv 5056; 32° – 33°S) en comparación con aquellos valores obtenidos de área con latitudes similares (*e.g.*, Mesopotamia; MLP 619, Prado et al., 2011), registran un patrón de dieta mixto (C<sup>3</sup>–C<sup>4</sup>) en *Hippidion*. Según Prado et al. (2011), el registro de plantas C<sup>3</sup>–C<sup>4</sup> en la dieta indicarían ambientalmente condiciones más favorables (*e.g.*, climas templados) en latitudes bajas (32°–33°S) durante el Pleistoceno Tardío. Resultados que se complementan con aquellos expresadas por valores de oxígeno disuelto en los restos fósiles (*véase*, MacFadden et al., 1999; Prado et al., 2011). Sin embargo, la estratigrafía no se tuvo en cuenta en los análisis de dieta, ya que las muestras provienen de colecciones antiguas con escaso control litoestratigráfico.

**Equidae** indet.

**Material referido.** MACN–Pv 12160, fragmento de molariforme superior d<sup>2</sup>/i<sup>2</sup> con la superficie oclusal rota.

**Procedencia geográfica.** Márgenes del Arroyo Seco a 200 m de su desembocadura con el río Paraná (33°7'S – 60°30'O), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían con la sección basal de *UL Pueblo Esther* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico, la secuencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Labialmente el molar está cubierto por CO<sub>3</sub>Ca y un sedimento limoso pardo con parte de su superficie oclusal rota. No obstante, el área conservada en norma labial identifica un mesostilo desarrollado como Equidae.

**Asignación taxonómica.** Aunque el área oclusal no permite identificar la forma del protocono para asignar MACN–Pv 12160 a *Hippidion* o *Equus*, el mesostilo bien desarrollado labialmente permite referirlo dentro como Equidae indet.

**Material referido.** MUFyCA 1197, escápula izquierda.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Carcarañá, aguas debajo del puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O) en proximidades a Villa la Ribera y Timbúes, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Según las Actas de colección del MUFyCA-UNR, los niveles portadores (previamente '*Belgranense*' *sensu* Castellanos, 1943), corresponden aquí con facies fluviales que son atribuidas a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada para esta unidad sedimentaria, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, es referida al Pleistoceno Medio-Tardío por subyacer los limos eólicos (*loess*) de Fm. Tezanos Pinto que coronan la sucesión estratigráfica en el área (Iriondo 1987, 2010). La secuencia es entendida convencionalmente como Piso/Edad Bonaerense–Lujanense, en un sentido cronoestratigráfico conceptual, del esquema cronoestratigráfico/geocronológico definido en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999; 2005).

**Descripción.** La escápula ha conservado anteriormente la región del tubérculo supraglenoideo y el cuello; mientras que el área distal, prácticamente completa, alberga la espina escapular amplia con su tuberosidad bien desarrollada. Asimismo, las morfologías típicas de Equidae que se identifican en MUFyCA 1197 no difieren anatómicamente de manera sustancial de otros representantes del género, por lo que carece de sentido realizar una descripción en detalle de la misma.

**Medidas.** Siguiendo a Von de Driesch (1976), las dimensiones son: HS = 362mm, DHA (conservado) = 340 mm, GLP = 100.96 mm, SLC = 66.79 mm, Ld = 160 mm.

Suborden Suiformes Jaekel, 1911

Infraorden Suoidea Gray, 1821

Familia Tayassuidae Palmer, 1897

*Tayassu* G. Fischer, 1814

*Tayassu pecari* (Link, 1795)

Actualmente los Tayassuidae (Mammalia, Artiodactyla) se distribuyen en el continente americano desde el sudoeste de los Estados Unidos hasta el centro de la República Argentina (Mayer y Brandt, 1982; Redford y Eisenberg, 1992; Nowak, 1999; Parera, 2002; Gasparini, 2002, 2007, 2008; Gasparini et al., 2005, 2006). En América del Sur se reconocen dos géneros vivientes: *Tayassu* Fischer, 1814, con al menos dos especies: *Tayassu tajacu* (Linnaeus, 1758) y *T. pecari* (Link, 1795); y la monotípica *Catagonus wagneri* (Rusconi, 1930) (Gasparini et al., 2006; Gasparini, 2007, 2008). Sin embargo, separan el género *Pecari*, con la monotípica especie *Pecari tajacu*, de *Tayassu* (Wilson y Reeder, 2005; Monellano-Ballesteros et al., 2014).

Recientemente se ha dado a conocer una nueva especie de pecarí viviente en el Amazonas brasileño, *Pecari maximus* Van Rosmalen y col. 2007 (Van Rosmalen et al., 2007). Aunque su validez taxonómica ha sido recientemente cuestionada en base a análisis moleculares de su ADN (Góngora et al., 2011).

Tanto *Catagonus* Ameghino, 1904 como *Tayassu* están representados en el registro fósil sudamericano, y a estos se le suma el género *Platygonus* Le Conte, 1848 con representantes exclusivamente extintos (Gasparini, 2007, 2008).

El registro paleontológico más antiguo de la familia en América del Sur se remonta al Plioceno medio (edad Chapadmalalense superior sensu Cione y Tonni, 2005), en la provincia de Buenos Aires, Argentina (Reig, 1952; Kraglievich, 1959; Prevosti et al., 2006). Sin embargo, a partir del Pleistoceno se produce un notable incremento en la diversidad taxonómica y en la abundancia de hallazgos en América del Sur, destacándose la presencia de tayasúidos en Argentina, Brasil, Uruguay y Bolivia (Rusconi, 1930; Rusconi, 1952; Paula Couto, 1975; Ubilla, 1986, 2004; Ubilla et al., 2004; Gasparini, 2007, 2008; Vezzosi, 2008; Gasparini y Ubilla, 2009; Gasparini et al., 2009a–b, 2010). De este modo, Argentina presenta la mayor riqueza taxonómica y abundancia de ejemplares fósiles recuperados en este continente. Existen menciones de restos de tayasúidos en Perú y Colombia, pero la información cronológica de los sedimentos portadores no es certera (véase, Stirton, 1947; Campbell et al., 2000, 2001). Asimismo en Argentina, los fósiles de tayasúidos provienen de unidades del Pleistoceno y Holoceno de provincia de Buenos Aires y en menor medida de Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Jujuy, Santiago del Estero y Córdoba (Gasparini y Soibelzon, 2003; Gasparini y Zurita, 2005; Gasparini, 2007, 2008; Soibelzon et al., 2008; Gasparini y Ferrero, 2010).

**Material referido.** MFA–Pv 1172, pm3, pm4, m1 y m2 izquierdos y un pm4 decíduo derecho.

**Procedencia geográfica.** Las Petacas, departamento San Martín, provincia de Santa Fe, Argentina, (31°49'12.38"S; 62° 6'27.14"O). El fósil proviene de un pozo, a 3 metros de profundidad dentro del casco urbano, en una unidad de loess de amplia distribución en el norte de la región pampeana, descrita por Iriondo (1980) y definida como Fm Tezanos Pinto. (Fig. II.90a).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) (Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Esta unidad es interpretada convencionalmente como parte de la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definida en el área de la *Pampa Norte* en provincia de Buenos Aires.

Probablemente MFA–Pv 1172 proviene del miembro superior, acumulado entre 14 ka y 8 ka A.P. (EIO 2; Kröhling, 1999). Durante el Pleistoceno tardío este episodio estuvo caracterizado por un avance generalizado de los glaciares en la Cordillera y sur de la Patagonia, y por el incremento de la aridez en las tierras bajas (Iriondo y García, 1993; Clapperton, 1993a–b). Del mismo modo, el tramo del río Paraná en Argentina estuvo dominado por un clima árido con un depósito generalizado de *loess* y desintegración de redes fluviales alrededor de las planicies (Iriondo, 1984). El contexto estratigráfico da cuenta de que MFA–Pv 1172 ha sido hallado en un ambiente de depósito afín a condiciones climáticas áridas a semiáridas frías y secas durante un período glacial. Sin embargo, debe considerarse que el material fósil fue extraído de una excavación, en la cual no fue posible identificar con exactitud el nivel de procedencia dentro de la columna de *loess*. Debido a que la profundidad de la perforación presentaba tres metros, no debe descartarse la posibilidad de que MFA–Pv 1172 se encontrara en el nivel de la discontinuidad intraformacional, dentro de la mencionada unidad litoestratigráfica, identificado en numerosos puntos de la *Pampa Norte*: área Mar Chiquita, provincia de Córdoba (Kröhling e Iriondo, 1999); Carcarañá, Tortugas y Las Palmeras-Suardi, provincia de Santa Fe (Kröhling, 1999; Kemp et al., 2004; Brunetto, 2008; *respectivamente*). Esta discontinuidad representa una superficie paleotopográfica y está marcada por la presencia de un horizonte de paleosuelo, desarrollado sobre el miembro inferior de la formación, al que se le ha asignado una edad de 16 ka A.P. (Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Por lo tanto, es posible también que la presencia de *T. pecari*, en el registro fósil de la región centro-oeste de la provincia de Santa Fe, esté asociada a un evento climático más favorable, representado por condiciones más húmedas, cálidas y de estabilidad en la sedimentación, condiciones tales que se evidencian en el desarrollo de pedogénesis.

**Descripción**, en las descripciones de las cúspides principales de premolares inferiores, los términos ‘*protocónido*’, ‘*metacónido*’, ‘*entocónido*’ e ‘*hipocónido*’, escritos entrecomillas, se utilizan para señalar posición topográfica, y no para indicar homologías seriales con las cúspides de los molares (Rusconi, 1929; Mones, 1979; Wetzel, 1977; Gasparini, 2001), dado que no hay acuerdo al respecto de eventuales homologías. Los dientes presentan una morfología dentaria bunodonte y un crecimiento dentario de tipo braquiodonte.

El pm3 presenta dos cúspides (*'protocónido'* y *'metacónido'*) de posición anterior, estrechamente relacionadas entre sí, pero bien individualizadas, seguidas de una plataforma machacadora (*'talónido'*). El cíngulo anterior está poco desarrollado. En el valle del diente y en contacto con la parte posterior de estas dos cúspides principales, se desarrolla una pequeña cúspide accesoria. El pm4 está molarizado con un contorno rectangular y cuatro conos bien definidos (un par anterior – *'protocónido'* y *'metacónido'* – y otro posterior – *'hipocónido'* y *'entocónido'*). Un par de cúspides accesorias se encuentran en el centro del valle. Una de ellas contacta con el *'metacónido'* por medio de su cara mayor y con el *'protocónido'* a través de su cara menor. La cúspide accesoria restante se encuentra entre el *'hipocónido'* y el *'entocónido'*. En el valle del diente y en vista labial, se diferencia una pequeña cúspide accesoria entre el *'protocónido'* y el *'hipocónido'*, que contacta a su vez con las cúspides accesorias mencionadas previamente. Además, se observa un esbozo de una pequeña cúspide accesoria por detrás del *'hipocónido'* y *'entocónido'*, prácticamente formando parte del cíngulo posterior.

El primer molar (m1) posee un contorno rectangular con protocónido, metacónido, hipocónido y entocónido bien definidos. Los cíngulos anterior y posterior están bien desarrollados. Un par de cúspides accesorias se encuentran en el centro del valle, cruzándolo en diagonal desde el metacónido hasta el hipocónido. Una de ellos se conecta por medio de su cara mayor con el metacónido y por su cara menor con el protocónido. La cúspide accesoria restante, a diferencia de lo que sucede en el pm4, está levemente desplazada hacia delante por el mayor tamaño evidenciado en este diente por el hipocónido y entocónido, prolongándose por delante de ellos. Esta disposición, en mayor o menor grado, también se observa en los géneros *Catagonus* Ameghino, 1904, *Prosthennops* Gidley, 1904 y *Mylohyus* Cope, 1889. A su vez, se encuentra una cúspide accesoria de mayor tamaño que la observada en el pm4 por detrás del hipocónido y entocónido, la cual prácticamente ocupa la totalidad del cíngulo posterior; asimismo esta cúspide contacta con la cúspide accesoria ubicada por delante del hipocónido y entocónido. Dimensionalmente el m2 tiene mayor tamaño que el m1, con las cuatro cúspides principales bien desarrolladas. Se observa en el centro del valle el mismo par de cúspides accesorias que se desarrollan desde el pm4, pero la disposición de una de ellas difiere en el m2 (Fig. II.90a). La cúspide accesoria más anterior contacta mediante su cara mayor con el metacónido y mediante su cara menor con el protocónido. La segunda cúspide accesoria está totalmente desplazada por el mayor tamaño del hipocónido y entocónido; ésta no contacta con la cúspide accesoria que se encuentra por detrás de ambas cúspides principales posteriores y que forma parte del cíngulo posterior.

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Gasparini et al. (2011), las medidas obtenidas son: Lpm3 = 10.4 mm; Apm3 = 6.5 mm; Lpm4 = 13.20 mm; Apm4 = 9.5 mm; Lm1 = 14.4 mm; Am1 = 10.25 mm; Lm2 = 16.9 mm; Am2 = 12.9 mm; Lpm4 deciduo = 15 mm; Apm4 deciduo = 12 mm. Figura II.90a (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Teniendo en cuenta las últimas publicaciones sobre los Tayassuidae de América del Sur (Gasparini, 2001, 2002, 2007, 2008; Gasparini y Soibelzon, 2003; Gasparini et al., 2005, 2009a–b, 2010; Gasparini y Ferrero, 2010), los principales rasgos morfológicos y morfométricos que permiten identificar el material como perteneciente a *Tayassu pecari* son los siguientes: crecimiento dentario de tipo braquiodonte; morfología dentaria de la serie premolo-molar bunodonte; pm3 con *'metacónido'*

estrechamente relacionado al ‘protocónido’; pm4 molarizado; grado de desarrollo de las cúspides accesorias y de los cíngulos dentarios.

**Comentarios.** El reporte de *Tayassu pecari* (MFA–Pv 1172) en sedimentitas referidas al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Fm. Tezanos Pinto) constituye el primer registro fósil de un tayasúido en el centro-oeste de la provincia de Santa Fe y refleja una diferencia faunística respecto al presente. Actualmente no existen registros fehacientes acerca de la presencia de *T. pecari* en el bosque chaqueño, precisamente en el norte de la provincia de Santa Fe. *Tayassu pecari* está adaptada principalmente a climas húmedos, ambientes boscosos y selváticos; por consiguiente, si la proveniencia corresponde a los sedimentos eólicos primarios depositados bajo condiciones climáticas áridas a semiáridas, su presencia refleja una gran plasticidad y amplia tolerancia ecológica, lo cual concuerda con su extensa distribución geográfica actual. Una interpretación alternativa sería que el material proviniera del nivel de la discontinuidad intraformacional de la Fm. Tezanos Pinto, correspondiente a un período de estabilidad y desarrollo de pedogénesis (Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling y Orfeo, 2002), señalando condiciones de mejoramiento climático y de mayor humedad. En caso que la procedencia de los restos fósiles correspondiera al miembro inferior de la Fm. Tezanos Pinto, la presencia de facies indicadoras de una dinámica hídrica de baja energía, alternando con depósitos eólicos, reflejaría que el hábitat pudo estar caracterizado por condiciones menos extremas.

Los registros históricos y ejemplares depositados en antiguas colecciones de museos (MFA–Zv 139 y MCSJ 3.3.321) dan cuenta de la presencia de *T. pecari* para el norte de la provincia de Santa Fe (véase, Pautasso, 2008). Estos constituyen los reportes históricos más australes para Argentina en áreas del Chaco seco, el centro-este de los bajos submeridionales y la caña boscosa a la altura de Intiyaco (norte de Santa Fe).

Género *Catagonus* Ameghino, 1904

*Catagonus* cf. *C. wagneri* (Rusconi, 1930)

**Material referido,** MACN–Pv 12141a, M3 derecho; MACN–Pv 12141b, M3 izquierdo.

**Procedencia geográfica,** márgenes del río Carcarañá, sobre el puente carretero de la ruta nacional N° 11, en cercanías a Villa La Ribera, (32°38’23.03’’S – 60°48’54.16’’O).

**Procedencia lito y cronoestratigráfica.** Los niveles portadores de MACN–PV 12141a y b corresponderían a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a). Iriondo y Kröhling, 2009 e Iriondo (2010) correlacionan esta unidad lateralmente con la Fm. Puerto San Martín, asignándole una antigüedad Pleistoceno Tardío, ya que los niveles que coronan la secuencia corresponden a los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto. En un sentido cronoestratigráfico, la secuencia estratigráfica es entendida y convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), que ha sido definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Ambos molares tienen sección subcuadrangular con 4 cúspides de tipo *zigodontes* como *Catagonus* (Gasparini, 2007). Las cúspides anteriores (proto y paracono) más grandes y separadas de las posteriores (meta e hipocono) por un surco transversal profundo sin cúspides accesorias (Fig. II.90b).

Morfológicamente, ambos M3 son mucho más largos que anchos, presentando un diámetro transversal (*Atrig-M3*) mayor a nivel del par de cúspides anteriores con respecto al par posterior (*Atal-M3*). Esto se debe a que el metacono y el hipocono están más cercanos entre sí, a diferencia de lo que sucede con el paracono y el protocono. Las dimensiones en ambos molares superan claramente los valores medios de las especies vivientes *Catagonus wagneri*, *Tayassu pecari* y *T. tajacu* (Tabla 37a); posicionándose muy próximos a aquellos valores mayores medidos en ejemplares fósiles de *Catagonus wagneri* y *Catagonus* sp. (Tabla 37b).

Oclusalmente, el paracono en MACN–Pv 12141a muestra un avanzado desgaste de tipo trelobado y metacono roto; mientras que basalmente MACN–Pv 12141b tiene el protocono roto y las restantes cúspides (para, meta e hipocono) no registran desgaste oclusal (Fig. II.90b). El cíngulo distal, conservado únicamente en el M3i, es casi tan ancho como el diente y contiene pequeñas cúspides accesorias que le otorgan un aspecto crenulado; a diferencia del mesial que posee una única cúspide. El cíngulo basal rodea mesial, labial y distalmente los márgenes en el M3i de forma similar a *Tayassu* pero diferente de *Platygonus*, en el cual rodea el diente completamente (Gasparini, 2007; Gasparini et al., 2012); mientras que en aquel molar derecho se distingue parcialmente por estar rota su sección distal. El tercer lóbulo muestra una configuración simple en su corona (Gasparini, 2007; Gasparini et al., 2012).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Gasparini (2007) y Gasparini et al. (2012), las medidas obtenidas son: LM3d = 27.15 mm (*medida conservada*), Atrig-M3d = 20.08 mm (*medida conservada*), Atal-M3d = 17.64 mm; LM3i = 28.43 mm, Atrig-M3i = 20.24 mm, Atal-M3i = 16.69 mm; Tabla 37a–b, Figura II.90b (*véase*, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Ciertas especies de *Catagonus* fósiles desarrollan molares bunodontes (*e.g.*, *C. carlesi*, *C. metropolitanus*, *C. bonaerensis* y *C. stenocephalus*; Gasparini, 2007). Sin embargo, una corona alta mesodonte y morfología dental de tipo zigodonte como en *C. wagneri* difiere de la forma mesodonte y bunolofodonte registrada en *Platygonus* y de aquella braquiodonte y bunodonte de *Tayassu* (Gasparini, 2007; Gasparini et al., 2012). Sin embargo, las dimensiones registradas en MACN–Pv 12141a y MACN–Pv 12141b tienden a ubicar los molares más próximos con aquellos dimensionalmente mayores referidos a *Catagonus* sp. Por consiguiente, se asignan los ejemplares a *Catagonus* cf. *C. wagneri*.

**Comentarios.** La gran riqueza taxonómica y ocurrencia en el registro fósil de *Catagonus* es reportada para el Pleistoceno Medio al Holoceno Temprano en Argentina, Brasil, Uruguay y Bolivia (Gasparini, 2007, 2013; Gasparini et al., 2009a–b, 2010, 2011b; Avilla et al., 2013). Durante este lapso temporal, el género es registrado en Argentina en sedimentitas de varias localidades en el norte, este y sudeste de la provincia de Buenos Aires, con *Catagonus metropolitanus* y *Catagonus* sp. procedentes de “las toscas del río de La Plata” (Soibelzon et al., 2008; Gasparini, 2013); mientras que *C. stenocephalus* junto a restos de Tayassuidae indet. (MLP 268, MACN–Pv 10896) provienen del área de acantilados al sudeste de Buenos Aires (Gasparini, 2007, 2013). El registro de los tayasúidos vivientes aparece más tardíamente en el Pleistoceno con *Tayassu pecari* y *T. tajacu* (*véase*, Gasparini, 2013).

Fuera de la *Pampa Norte* bonaerense, *Catagonus* es reportado para el Pleistoceno Tardío en la *Mesopotamia* (Entre Ríos; Gasparini y Ferrero, 2010). El registro de *C. carlesi* (MACN–Pv 1308 tipo) procedente del *Chaco austral* (Santiago del Estero, ?Pleistoceno Medio *sic* Rusconi, 1930) necesita confirmación estratigráfica, debido a que los afloramientos adyacentes a las barrancas del Río Dulce próximos al área del hallazgo no conformarían unidades más antiguas que aquellas referidas al Pleistoceno Tardío (Iriando, 2010; Vezzosi, 2013 *obs. pers.*).

Particularmente en Santa Fe, MACN–Pv 12141a y MACN–Pv 12141b constituyen los primeros registros del género dentro de sedimentitas atribuidas al Pleistoceno Tardío.



Suborden Tylopoda Illiger, 1811  
Infraorden Oreodonta Osborn, 1910  
Familia Camelidae Gray, 1821  
Subfamilia Camelinae Gray, 1821  
Tribu Lamini Webb, 1965

La familia Camelidae en América presenta un origen holártico cuyos registros más antiguos provienen de depósitos del Eoceno temprano de América del Norte (Webb, 1974). Formas similares a los representantes vivientes se conocen desde el Mioceno tardío (Pires-Ferreira, 1982).

La radiación adaptativa de este grupo hacia América del Sur habría ocurrido tardíamente en el registro fósil, mediante dos eventos migratorios de dispersión de fauna.

El primero de ellos afirma que las primeras formas migrantes arribaron al continente durante el Plioceno (alrededor de 3.3 Ma. AP, *GABI 1*; Woodburne et al., 2006; Woodburne, 2010). Hipótesis justificada por la ocurrencia del género *Lama* en sedimentitas atribuidas al Piso/Edad Marplatense (Barrancalobense, Biozona de *Platygonus scagliai*; Cione y Tonni, 1995, 1999, 2005) de la *Pampa Norte bonaerense*. Registro que necesita confirmación debido a que su mención como primera ocurrencia también aparece claramente puntualizada en la secuencia cronoestratigráfica Piso/Edad Ensenadense (Biozona de *Mesotherium cristatum*) junto con la mención en el registro de *Hemiauchenia* (véase, Cione y Tonni, 2005:193). De confirmarse su presencia taxonómica en depósitos del Plioceno tardío, el género constituiría el registro más antiguo para la Familia en América del Sur.

El segundo pulso migratorio (*GABI 2*; Woodburne, 2010), producido luego de cerrarse completamente el puente terrestre (*istmo de Panamá*) de América Central, indica un ingreso tardío de *Paleolama* y *Hemiauchenia* en América del Sur (1.8 Ma. AP; Webb y Stehli, 1995) durante el Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1995, 1999, 2005).

La taxonomía de los camélidos fósiles y en parte vivientes ha sido motivo de numerosos debates y cuestionamientos (Menegaz et al., 1989; Menegaz, 2000), hasta el punto de ser muy controversial ya que permitió reconocer y definir más de 30 especies de Camelidae para el Pleistoceno de América del Sur.

La mayoría de los taxones propuestos en principio fueron nominados mediante diagnosis inconsistentes que describían caracteres morfológicos altamente variables o no diagnósticos para nominar una especie (véase, Lund, 1837; Gervais, 1855; Gervais y Ameghino, 1880; Branco, 1883; Ameghino, 1884, 1889; Boule y Thevenin, 1920; López-Aranguren, 1930; Cabrera, 1931). Esto explicaría, al menos en parte, la gran similitud morfológica que caracteriza a todos los camélidos sudamericanos. Similitud que se traduce en ausencia de caracteres morfológicos de valor diagnóstico y en justificar, en la mayoría de los casos, diferencias y variaciones notables únicamente en base al tamaño corporal (Cabrera, 1935, Menegaz, et al. 1989).

La revisión más completa de las formas sudamericanas de la Tribu (véase, Scherer, 2009) discute aquellos caracteres diagnósticos empleados históricamente en la literatura, así como también simplifica en

parte la taxonomía del clado al sinonimizar gran cantidad de taxones descritos hacia finales del siglo XIX y XX. Del mismo modo Scherer (2013), mediante análisis filogenéticos que tienen en cuenta caracteres exclusivamente morfológicos, confirma algunas conclusiones previamente arribadas por Webb y Shtelli (1995) las cuales explican la migración de algunos Lamini hacia América del sur. No obstante, en estos análisis no se aclaran cuestiones sobre la sistemática y taxonomía de los Camelidae Lamini. Como es de esperar, un mejor estudio sistemático con base filogenética entre los Camelidae de América del Norte y Sur, integrando análisis morfológicos con aquellos moleculares (e.g., Marín et al., 2007a–b; Weinstock et al., 2009), puede ayudar a resolver estas cuestiones.

Uno de los puntos más problemáticos pendiente a resolver en camélidos Lamini fósiles consiste en comprender como aconteció la migración y distribución de las especies dentro de América del Sur. Existen hipótesis, aunque escasas, que consideran la migración de los Lamini hacia América del Sur durante comienzos del período Cuaternario (Webb, 1974; Webb y Shtelli, 1995; Scherer, 2013).

Los datos disponibles sostienen que el género *Hemiauchenia* representa la forma más antigua, a pesar de ubicarse en una posición más terminal que *Paleolama* en los recientes análisis cladísticos (véase, Scherer, 2013), con origen en América del Norte (probablemente de *Pliauchenia*) durante el Mioceno tardío al Plioceno temprano (Hemphillian; Webb, 1974). Posteriormente, al arribar hacia América del Sur durante finales del Plioceno, daría origen a *Paleolama* y a otras formas de Lamini (Webb, 1965, 1972). Hipótesis alternativas sostienen que *Paleolama* se habría diferenciado de *Hemiauchenia* en América del Norte previo al GABI (Webb y Stehli, 1995; Dennis, 2005).

Al presente, el reporte más antiguo de camélidos en América del Sur es uno de los puntos más problemáticos que necesita ser aclarado (véase, Scherer, 2013). En base al registro fósil, Cione y Tonni (1995a, 1995b, 1999, 2005) consideran que la primera ocurrencia proviene de depósitos del Piso/Edad Marplatense (subPiso/subEdad Barrancalobense; Plioceno superior), la cual debe atribuirse a *Hemiauchenia* (Scherer, 2013). Del mismo modo, aquellos registros más antiguos y bien documentados asignados a *Paleolama*, provienen del Pleistoceno Temprano-medio de Bolivia (Piso/Edad Ensenadense; Webb, y Stehli, 1995) y Plioceno tardío-Pleistoceno Temprano de Perú (Piso/Edad Marplatense; Salas et al., 2003; Scherer, 2013). Probablemente, *Paleolama* colonizó regiones intertropicales de América del Sur (principalmente Brasil, Ecuador y Bolivia), a pesar de ocurrir aisladamente con algunos registros en la *Pampa Norte* bonaerense durante el Pleistoceno Medio (Piso/Edad Bonaerense; Scherer, 2013). Contrariamente, *Hemiauchenia* se ha reportado en depósitos referidos con seguridad al Plioceno tardío (Piso/Edad Marplatense) de Argentina; Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense) de Argentina y Uruguay; Pleistoceno Medio (Piso/Edad Bonaerense) de Argentina; y Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense) de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay (Scherer, 2013).

*Hemiauchenia* Gervais y Ameghino, 1880

***Hemiauchenia paradoxa*** Gervais y Ameghino 1880

**Especie tipo.** *Hemiauchenia paradoxa* Gervais y Ameghino 1880.

*Hemiauchenia paradoxa* representa una de las formas fósiles de camélidos Lamini dimensionalmente más grande que habitó en América del Sur durante el Plio-Pleistoceno *sensu lato* (Paula-Couto, 1976, Scherer et al., 2007; Scherer, 2013). La ocurrencia en el registro fósil da cuenta de ello, al reportarse su presencia en depósitos del Pleistoceno (Piso/Edad Ensenadense-Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) de Argentina y Uruguay (Menegaz y Ortiz-Jaureguizar, 1995; Cione y Tonni 1995, 1999; Cione et al., 1999; Ubilla, 1996; Ubilla y Perea, 1999; Ubilla, 2004). Contrariamente, el género *Paleolama* ha sido mencionado para sedimentitas del Pleistoceno Temprano de Bolivia (Piso/Edad Ensenadense, Marshall et al., 1984; MacFadden y Shockey, 1997) y Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) de Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela (Marshall et al., 1984; Cartelle et al., 1989).

Con el pasar del tiempo la sistemática y taxonomía de *Hemiauchenia paradoxa* ha sufrido notables cambios. En un primero momento su estatus taxonómico fue sinonimizado a *H. major* (Liais, 1872) (López-Aranguren, 1930), así como también atribuido a *Paleolama weddelli* Gervais, 1855 (Cabrera, 1931, 1935; Rusconi, 1931a). Sin embargo, investigaciones posteriores revalidan la especie aunque resulta ser incluida en *Paleolama* (Hoffstetter, 1952).

Contrario con estas asignaciones taxonómicas, Webb (1974) considera ambos géneros *Hemiauchenia* y *Paleolama* como entidades válidas y acepta que el registro de *H. paradoxa* ocurre únicamente en depósitos de Argentina; en tanto que para el noreste de Brasil sugiere *H. major*. No obstante, algunos autores rechazan esta última propuesta sistemática al considerar que las formas brasileñas corresponden a la especie *Paleolama major* (Souza-Cunha, 1966; Cartelle et al., 1989; Guérin et al., 1990; Bergqvist, 1993); mientras que otros cuestionan la validez taxonómica de *H. paradoxa* y *P. major*, justificando que sus diferencias morfológicas no soportan una separación taxonómica sino que indican variaciones intraespecíficas (Cartelle, 1992, 1999).

Revisiones sistemáticas más recientes sostienen la validez taxonómica de ambos géneros para América del Sur (Scherer, 2009), reconociendo para *Paleolama* sólo las especies *Paleolama weddelli* Gervais, 1855, *P. major* Liais, 1872 y con reservas, *P. hoffstetteri* Guerin & Faure, 1999; por su parte, dentro de *Hemiauchenia* sólo es válida la especie *H. paradoxa* Gervais y Ameghino, 1880.

Estudios ecomorfológicos en formas vivientes de América del Sur, con adaptaciones a condiciones ambientales más frías y secas, sostienen que representantes fósiles de la Familia dentro del continente constituirían buenos indicadores paleoambientales (Tonni, 1985a; Alberdi et al., 1989).

#### ***Elementos craneales y dentición superior***

**Material referido.** MACN–Pv 10117, cráneo sin mandíbula de un ejemplar adulto.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Carcarañá, entre las localidades de San Pedro y Cruz Alta, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, previamente referidos por Kraglievich y Castellanos como '*Piso belgranense*' de su '*Pleistoceno inferior*' (Rusconi, 1931), corresponden probablemente con niveles limosos de la *UL Pueblo Esther*. Esta unidad, en inmediaciones al área del hallazgo y en distintas canteras situadas en la localidad de Tortugas, subyace basalmente los depósitos de la Fm. Carcarañá (Fig. I.48). Mientras que los depósitos que coronan la sucesión estratigráfica pertenecen a la Fm. Tezanos Pinto (Kröhling, 1999; Kemp et al., 2004). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles fosilíferos son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La descripción de este material y su comparación con otros Camelidae Lamini se encuentra bien detallada en Rusconi (1931:2–6).

**Medidas y Figuras.** Para las dimensiones correspondientes a MACN–Pv 10117 véase en Rusconi (1931) y las tablas que se confeccionaron en el apartado anexo de la siguiente Tesis. Tabla 38; Figura II.91 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Contrario a Rusconi (1931a) y en acuerdo con Scherer et al. (2007) y Scherer (2013), las morfologías de la serie dental como también las dimensiones del cráneo son indistinguibles de aquellas formas referidas a *Hemiauchenia*, restringidas al Pleistoceno Tardío de América del Sur. Se opta aquí por modificar la asignación sistemática previamente propuesta por Rusconi (1931a), bajo la designación de la entidad taxonómica *Paleolama weddelli* (Gervais) por *H. paradoxa*.

**Material referido.** MACN–Pv 11072, cráneo con mandíbula completa y fragmentos de los miembros cubiertos completamente por carbonatos: región proximal de un húmero ?derecho/izquierdo y distal de húmero izquierdo, extremo distal de una ulna soldada a los huesos carpales por matriz sedimentaria y un extremo proximal y otro distal de un fémur.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en inmediaciones a la localidad de Capitán Bermúdez (antiguamente Juan Ortiz) y a 15 km al norte de Rosario, departamento San Lorenzo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora se corresponde con sedimentos limosos con niveles de carbonatos atribuibles con dudas a la Fm. Rosario.

**Descripción.** El cráneo se encuentra íntegro con numerosas fracturas en todas las caras (Fig. II.91b). Asimismo la región rostral está levemente comprimida y desplazada hacia el lateral derecho. El maxilar conserva la dentición superior completa derecha e izquierda, con ambos I3, caniniformes y serie definitiva premolomolar (PM3–M3) que presenta escaso desgaste oclusal. El tercer molar derecho e izquierdo aún en eclosión.

La morfología de la superficie oclusal de ambas series dentarias es indistinguible de la atribuida a *Hemiauchenia paradoxa* (MACN–Pv 10117), aunque el desgaste oclusal de sus superficies no es tan avanzado como el que exhibe la serie de MACN–Pv 10117. El M3 en eclosión en ambas series. Contrariamente con Scherer et al. (2007), la cara lingual en los molares distingue lófos en forma ‘v’ a ‘u’, incluso en combinación dentro de la serie molar (e.g., M1–M2). Este tipo de morfología oclusal en combinación también ha sido identificado notablemente en mandíbulas de varios ejemplares de Lamini fósiles pleistocenos (e.g., MACN–Pv 6817, MACN–Pv 7090, MACN–Pv 11561, MACN–Pv 10117, MFA–Pv 1672) comparados con MACN–Pv 11072. De modo tal que su alta variación indicaría ser un carácter morfológico no constante, el cual puede considerarse en estudios de variabilidad intraespecífica en *H. paradoxa*.

La mandíbula está íntegra (Fig. II.92), conservando su rama horizontal y aquella ascendente derecha e izquierda con sus respectivos cóndilos. La serie inferior está completa con tres pares de incisivos, caniniforme derecho e izquierdo y dentición premolomolar completa con pm3–m3. La sínfisis es profunda, larga y angosta como en *H. paradoxa* (MCN–Pv 6946, MLP 9-2, MLP 9-474). El foramen mental en ambas caras está cubierto por sedimento. El área margen dorsal y ventral del diastema es delgada. La serie dentaria es morfológicamente similar a MACN–Pv 6815, MACN–Pv 11561, MFA–Pv 1672, MLP 9-2, MLP 9-474, pero dimensionalmente menor que MACN–Pv 7090. Las dimensiones del cráneo, como también aquellas de la dentición superior e inferior, se encuentran dentro de los valores medios de *H. paradoxa* (Tabla 38).

Las partes conservadas de los miembros, cubiertas por carbonatos en la mayoría de los casos, son morfológicamente semejantes a *H. paradoxa* (MACN–Pv 2279, MACN–Pv 5080, MACN–Pv 8647, MACN–Pv 11275, MCN–Pv 1973, MFA–Pv 1673, MFA–Pv 1676, MLP 9-101, MLP 9-110).

**Medidas y Figuras.** Dimensiones siguiendo a Von de Driesch (1976): Longitud de la serie superior derecha = 118.85 mm, longitud serie superior izquierda = 115.50 mm, longitud de la diastema derecha = 66.54 mm, longitud de la diastema izquierda = 70.49 mm, altura de la mandíbula izquierda a nivel del cóndilo (*medida N°10*) = 128.08mm, Tabla 38a–c; Figura II.91b y II.92a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Rusconi (1931a), Scherer et al. (2007) y Scherer (2013), las morfologías identificadas a nivel craneal y mandibular, así como también aquellas a nivel postcraneal en los fragmentos conservados de los miembros, son indistinguibles de ejemplares de *H. paradoxa* procedentes de Brasil y Argentina.

**Material referido.** MFA–Pv 1671, fragmento de maxilar izquierdo de un ejemplar joven con dentición incompleta (DPM3–M1) y con escaso a nulo desgaste oclusal.

**Procedencia geográfica.** El área se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de

facies con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto y a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca (véase, anteriormente).

**Descripción.** La serie conservada muestra escaso a nulo desgaste oclusal con los estilos desarrollados, dentro de los cuales el borde labial de ambos conos (para y metacono) es bien acuminado en norma oclusal (Fig. II.94a). El DPM3 es muy simple, reducido a dos lóbulos pequeños transversalmente comprimidos y separados uno de otro por medio de un estrecho ento y ectoflexo. El DPM4 molarizado es dimensionalmente mayor que el DPM3, con dos lóbulos y mesostilo proyectado más labialmente que los restantes estilos (meta y parastilo). La foseta mesial es más amplia mesiodistalmente, mientras que la distal en el M1 está más inclinada. Al igual que el cuarto premolar, el M1 molarizado es dimensionalmente mayor como en *Hemiauchenia* (Tabla 38).

El margen lingual en la pre y postfoseta de la serie, como también el borde lingual del proto e hipocono, se desplaza lingualmente en ambos lóbulos de la serie y adquiere forma de ‘v’ en punta, contrariamente a la típica forma en ‘u’ que se aprecia en norma oclusal en la dentición de Cervidae sudamericanos vivientes (*Blastocerus*, *Hippocamelus*, *Ozotocerus*, *Mazama*) y fósiles.

Como es común en las series deciduas superiores, no se observan estilos entre los lóbulos (Fig. II.94a) y el protocono está separado del hipocono (Scherer et al., 2007). No obstante, el primer molar, morfológicamente semejante a aquel de la serie MACN–Pv 10117 y MACN–Pv 11072, presenta dos estilos basales e incipientes sobre la superficie lingual de ambos lóbulos (Fig. II.94a).

Aunque no es muy conocida la serie premolar superior decidua en Camelidae fósiles (véase, Scherer et al., 2007; Scherer, 2009), ambos premolares en MFA–Pv 1671 muestran una morfología muy similar con las series de *H. paradoxa* provenientes de Argentina (MACN–Pv 10117, MACN–Pv 11072) y Brasil (MCN–Pv 3267). Sin embargo, las dimensiones se encuentran muy próximas a aquellos valores medios de especímenes jóvenes de *H. paradoxa* procedentes de Brasil (Scherer et al., 2007:tab.2).

**Medidas y Figuras.** DPM3: Distancia mesiodistal = 9.08 mm, distancia labiolingual = 5.04 mm; DPM4: Distancia mesiodistal = 22.99 mm, distancia labiolingual en el lóbulo anterior (*trigónido*) = 12.66 mm, distancia labiolingual en el lóbulo posterior (*talónido*) = 14.66 mm; M1: Distancia mesiodistal = 24.96 mm, distancia labiolingual en el lóbulo anterior = 16.72 mm, distancia labiolingual en el lóbulo posterior = 16.62 mm; Figura II.94a (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Durante el presente trabajo de Tesis, no ha sido posible localizar dentro de las colecciones nacionales series deciduas de *H. paradoxa* entre los materiales de comparación. No obstante, los únicos ejemplares que resultan semejantes en forma y tamaño fueron referidos previamente a *H. paradoxa* (MCN–Pv 3267; Scherer et al., 2007) para el Pleistoceno Tardío de Brasil, con los cuales se asemeja mucho. Contrariamente con Scherer et al. (2007), MCN–Pv 3267 debe referirse a la serie DPM3–M1.

Por consiguiente, se asigna MFA–Pv 1671 a *H. paradoxa*, precisamente a un ejemplar joven sin desgaste oclusal.

**Material referido.** MFA–Pv 1679, M1 superior derecho (o probable M2) y fragmentos de falanges podiales. Estos materiales se recuperaron en asociación a restos de la coraza y fragmentos de mandíbula y huesos largos de *Neosclerocalyptus* sp., junto a una mandíbula de un ejemplar juvenil de Equidae indet. (MFA–Pv 1416, 1417, 1418).

**Procedencia geográfica.** Subsuelo del SAMCO de la localidad de Gálvez (32° 3' S – 61° 21' O), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, a tres metros de profundidad, corresponden con facies de limos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). En un sentido cronoestratigráfico/geocronológico, la unidad es entendida convencionalmente como Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** El molar superior presenta un desgaste avanzado con fosetas prácticamente cerradas. Las dimensiones del molar son: Longitud mesiodistal = 29.62 mm, ancho del trigónido = 27.67 mm, ancho del talónido = 26.43 mm. La falanges podiales identificadas corresponden a cuatro fragmentos, dos proximales y dos distales de los cóndilos, morfológicamente indistinguibles de aquellas de *Hemiauchenia paradoxa* (MFA–Pv 1674, MFA–Pv 1675).

**Asignación taxonómica.** Aunque se aprecia un avanzado desgaste de la superficie oclusal en el diente, las características morfológicas que pueden reconocerse (*e.g.*, para, meso y metastilo bien desarrollados; fosetas amplias y profundas; lófos linguales en 'u'; estilos linguales ausentes) permiten referirlo a *H. paradoxa*.

#### *Elementos mandibulares*

**Material referido.** MACN–Pv 6815, hemimandíbula izquierda de un ejemplar joven con serie premolo molar dpm3–dpm4 y m1–m2 y región anterior del alvéolo para el m3. Incisivos deciduos y definitivos.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Salado en inmediaciones a Esperanza (*excursión* De Carles y Castellanos). La etiqueta de colección menciona que el ejemplar ha sido recuperado 'sobre la margen izquierda y aguas debajo de la casa del ?Petizo', sin tener una mayor aproximación del área de hallazgo.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, interpretados como las 'capas más profundas del Belgranense' por De Carles (1912) y Castellanos (1943), corresponden con niveles de limos con arenas de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* (véase, anteriormente).

**Descripción.** La descripción de este material y su comparación con otros Camelidae Lamini se encuentra en Rusconi (1931:6–8). No obstante, en la serie premolomolar el dpm4 es similar a aquel de MFA–Pv 1672, aunque tiene un desgaste oclusal más avanzado. Los estilos de posición lingual son incipientes en la serie molar, por lo cual no se distinguen con claridad. Las dimensiones de la serie dentaria

se encuentran dentro de los valores más bajos de *H. paradoxa* comparados, con excepción del m1 (Tabla 38c).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Von de Driesch (1976): 10 = 125.59 mm, 11 = 119, 56 mm; Tabla 38c; Figura II.92b (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Rusconi (1931a), Scherer et al. (2007) y Scherer (2013), las morfologías identificadas a nivel mandibular son indistinguibles de ejemplares de *H. paradoxa* procedentes de Brasil y Argentina.

**Material referido.** MACN–Pv 6817, fragmento de mandíbula izquierda con dpm4 y m1 en eclosión. La superficie labial, como también el área lingual, se encuentran cementadas con conglomerados de carbonato de calcio.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado del Norte en inmediaciones a la ciudad de Esperanza, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las concreciones de CO<sub>3</sub>Ca a las cuales se encuentra adherida la hemimandíbula permiten inferir que los niveles portadores en el área de procedencia se corresponderían con aquellas facies limosas con abundantes concentraciones de carbonatos cementados de la unidad *UL Manucho* (véase, anteriormente).

**Descripción.** Oclusalmente se puede identificar la raíz del tercer premolar como también la serie dpm4–m1. El premolar deciduo no exhibe desgaste oclusal y es morfológicamente indistinguible de aquel correspondiente a MFA–Pv 1672, mientras que el m1 está aún en eclosión. Interesa destacar que los lófidios labiales muestran forma en ‘u’ como en MACN–Pv 11072.

**Medidas y Figuras.** Tabla 38c; Figura II.93b (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas a nivel mandibular son similares a aquellas de ejemplares de *H. paradoxa* procedentes de Argentina.

**Material referido.** MACN–Pv 7090, rama horizontal de hemimandíbula izquierda con m1–m3. El m1 no conservó completamente el área del trigónido. La mandíbula está cementada por concreciones de carbonatos en diferentes partes, las cuales cubren oclusalmente parte de la serie molar.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado del Norte en inmediaciones a la ciudad de Esperanza, provincia de Santa Fe (*excursión De Carles y Rovére* en actas del MACN).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían con *UL Manucho* (véase, anteriormente).

**Descripción.** Aunque la mandíbula está muy cementada por carbonatos, se distingue oclusalmente un importante desgaste de la serie molar que muestra fosetas muy cerradas y ausencia de estilos linguales. Del mismo modo, los lófidios labiales tienen forma en ‘u’ como se puede apreciar en algunos ejemplares de *H. paradoxa* (MACN–Pv 6817, MACN–Pv 11072). Dimensionalmente, MACN–Pv 7090 se encuentra dentro de los valores medios entre los Camelidae Lamini comparados (Tabla 38c).



**Medidas y Figuras.** Tabla 38c; Figura II.93a (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas a nivel mandibular son similares a aquellas de ejemplares de *H. paradoxa*.

**Material referido.** MACN–Pv 11561, hemimandíbula derecha con serie premolomolar completa.

**Procedencia geográfica,** márgenes del río Carcarañá en inmediaciones al puente carretero de la ruta nacional N° 11, Villa La Ribera (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores de MACN–Pv 11561 corresponderían a facies fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriando y Kröhling, 2009; Iriando, 2010). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, tales niveles fosilíferos son atribuibles al Piso/Edad Bonaerense?-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La mandíbula conserva la sínfisis mandibular y diastema derecho e izquierdo. Serie dentaria derecha con caniniforme, pm3–m3 y alvéolos para los incisivos y el alvéolo del caniniforme izquierdo. La rama ascendente contiene parte del proceso coronoides y la fosa para el músculo masetero. Entre los ejemplares de Camelidae Lamini comparados, la dentición en MACN–Pv 11561 muestra premolares definitivos que junto a la serie molar registran el mayor grado de desgaste oclusal y fosetas (pre y post) muy cerradas. El para y protostilo del m3 están bien marcados como en *H. paradoxa* (Cabrera, 1943). Las dimensiones de la serie dentaria se encuentran dentro de los valores más altos de ejemplares de *H. paradoxa* comparados, a excepción del m2 que no se conservó completamente (Tabla 38c).

**Medidas y Figuras.** Longitud de la serie premolomolar = 113.16 mm, distancia mesiodistal de la diastema = 54.19 mm; Tabla 38c; Figura II.92c (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas a nivel mandibular son similares a aquellas de ejemplares de *H. paradoxa*.

**Material referido.** MACN–Pv 16631, fragmento de hemimandíbula derecha con sínfisis, ambos caniniformes y raíces de los premolares.

**Procedencia geográfica.** Ejemplar recuperado en superficie, en facies areno-limosas de la base de la barranca derecha del río Paraná, próximo a la desembocadura del río Coronda, en proximidades al área de Bajo Hondo y frente a la isla *el Encanto* (32°40'S – 60°43'O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Trabajos de campo efectuados en el área (*esta Tesis*), permiten inferir que los mencionados niveles portadores se corresponderían con aquellos de la Fm. Puerto San Martín o Fm. Ituzaingó de edad aparente Pleistocena medio-superior (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico, la sucesión estratigráfica es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido para el área bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Asignación taxonómica.** El fragmento de mandíbula conservado es morfológicamente similar a *Hemiauchenia*. No obstante, las dimensiones de ambos caniniformes muestran los valores mayores dentro de la muestra de *H. paradoxa* comparada con MACN–Pv 16631 (Tabla 38c).

**Material referido.** MFA–Pv 1672, hemimandíbula derecha de un ejemplar joven con serie dentaria incompleta (dpm4–m2) y sin rama ascendente. El pm4 definitivo dentro de la mandíbula sin eclosionar.

**Procedencia geográfica.** El área de procedencia corresponde a la mencionada en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores se corresponden con aquellos mencionados en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Descripción.** Hemimandíbula derecha con la serie caniniforme y dpm4–m2 con el alvéolo del pm3, la rama ascendente no se preservó (Fig. II.94b). Dentro de la rama horizontal, precisamente en el área alveolar del cuarto premolar, fue posible extraer aquel correspondiente a la serie definitiva. El caniniforme es transversalmente comprimido y distalmente arqueado como en *H. paradoxa* (MACN–Pv 11072, MACN–Pv 11561, UFSM 111119). El dpm4 molarizado muestra tres lóbulos con escaso desgaste, mientras que el diente definitivo, sin eclosionar aún y con morfología muy simple, se reduce a dos transversalmente comprimidos y dimensionalmente diferentes con un fléxido labial y otro lingual. El protostilo en el trigónido es incipiente y la postfoseta del talónido es estrecha. Este particular diente ha sido utilizado por varios autores (e.g., Webb, 1974) como un carácter diagnóstico para definir especies en Camelidae Lamini. Sin embargo, la morfología oclusal que adopta el pm4 puede variar mucho debido al desgaste oclusal que adquiere durante la ontogénesis (Cabrera, 1931; Cartelle, 1992).

Ambos molares presentan tamaño similar a aquellos de *H. paradoxa* (Tabla 38c), aunque sus cúspides están algo separadas por el escaso desgaste oclusal que exhiben. Según Scherer et al. (2007), aquellas series con mayor desgaste oclusal en *H. paradoxa* muestran lófidios labiales en ‘u’ (*u-shape*) con proto y parastílido muy pronunciados, mientras que *P. major* posee lófidios labiales en ‘v’ (*v-shape*) con proto y parastílido al menos imperceptibles. No obstante, MFA–PV 1672 al igual que MACN–Pv 11072 registran una comb7/inación de ambas formas en su serie molar: m1 en ‘v’ y m2 en ‘u’ (MFA–Pv 1671), o m1 y trigónido del m2 en ‘v’ a talónido del m2 y m3 en ‘u’ (MACN–Pv 11072); de modo tal que la forma oclusal adoptada por los molares puede variar entre los especímenes de *H. paradoxa*. Morfología que justifica se trate de una posible variación intraespecífica y no de diferencias interespecíficas.

Contrariamente a lo observado en representantes de Cervidae, en la serie molar el metastílido y el endostílido tienen escaso desarrollo y escasa proyección lingual, que se reducen más con el desgaste oclusal; aunque en el m2 están ligeramente marcados (Scherer et al., 2007). Mesostílido ausente y ectofléxido profundo. Pre y postfoseta de aspecto semilunar, mesiodistalmente prolongadas y profundas.

El área del diastema es proporcionalmente larga como en *Hemiauchenia* (MACN–Pv 11072, MACN–Pv 11561) con margen dorsal muy delgado, mientras que el ventral es grueso y convexo. El área de la sínfisis con los respectivos incisivos no se conservó.

Labialmente y por debajo del caniniforme se ubica un foramen mental grande con 8.47 mm de diámetro en sentido mesiodistal. En norma oclusal la superficie medial de la mandíbula es levemente plana, mientras que es convexa lateralmente.

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Scherer et al. (2007) las dimensiones son: HD (Scherer et al., 2007) = 21.93 mm, ARMm1 (HM<sub>1</sub>, Scherer et al., 2007) = 34.25 mm, LSm (LDS, Scherer et al., 2007) = 65.35 mm, LD (Scherer et al., 2007) = 47.40 mm; Tabla 38c, Figura II.94b (véase, Anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Cabrera (1931), Rusconi (1931a), Cartelle (1992) y Scherer et al. (2007), las morfologías observadas en MFA–Pv 1672 son indistinguibles de *H. paradoxa*. A su vez, las dimensiones comparadas caen dentro de los valores medios de ejemplares fósiles de *H. paradoxa*.

### *Elementos del postcráneo*

**Material referido.** MFA–Pv 1673, extremo distal de un húmero izquierdo.

**Procedencia geográfica.** El área de procedencia corresponde a la mencionada en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con aquellos mencionados en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Descripción.** El área conservada de la diáfisis en el húmero, debajo de la insinuada cresta deltopectoral, es recta. Distalmente, una foseta sinovial separa la tróclea del área condilar. La tróclea se proyecta más distalmente que el cóndilo y su superficie medial es más redondeada que aquella lateral del cóndilo. En el cóndilo se distinguen dos crestas subparalelas limitadas por un surco superficial en toda su superficie el cual continua hacia la cresta condilar (Scherer et al., 2007).

El húmero articula con la ulna en un área muy pequeña que se denomina faceta ulnar, la cual se observa ligeramente cóncava en MFA–Pv 1673 que continua hacia la tróclea. El entepicóndilo como el ectepicóndilo en el húmero de *Hemiauchenia paradoxa* forman dos estructuras discretas con crestas bajas (Scherer et al., 2007). En el ectepicóndilo la cresta homónima forma una tuberosidad lateral similar a la que se distingue en MACN–Pv 5080 y MACN–Pv 11275, aunque algo más erodada. Posteriormente, la cresta condilar lateral y aquella que se proyecta distalmente hacia la tróclea ('cresta troclear'), limitan la fosa olecraneal y se unen proximalmente en forma de 'v' invertida como en *H. paradoxa* (Scherer et al., 2007). La fosa olecraneal es profunda y amplia (Tabla 39), mientras que la fosa para el coronoides y aquella radial son más superficiales y dimensionalmente más chicas.

**Medidas y Figuras.** Tabla 39, Figura II.94c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y dimensiones identificadas en el húmero MFA–PV 1673 son indistinguibles de aquellas observadas en ejemplares de *H. paradoxa* procedentes de Argentina y Brasil (Rusconi, 1931; Cabrera, 1935; Scherer et al., 2007).

**Material referido.** MFA–Pv 1608, calcáneo izquierdo.

**Procedencia geográfica.** Los materiales proceden de la misma área de la cual ha sido recuperado MACN–Pv 1671 (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad portadora, de la cual también proviene MACN–Pv 1671, se corresponde con niveles fluvio-palustres de *UL Esperanza* nov Form (véase, más arriba).

**Descripción.** En acuerdo con Scherer et al. (2007), este hueso es alto, largo y estrecho, con su región anterior más ancha y alta que la posterior. El cuerpo calcaneal, que finaliza a nivel de la tuberosidad, muestra margen dorsal rectilíneo. No obstante, distalmente y próximo al proceso sustentacular este margen adquiere una concavidad y se divide en dos facetas (Scherer et al., 2007). La faceta medial es gruesa y articula con la faceta sustentacular del astrágalo; mientras que la ubicada lateralmente a nivel del proceso fibular, articula con la fibula.

El margen plantar es más estrecho que aquel dorsal y anteriormente convexo, junto a la faceta del cuboides. En algunos especímenes este margen finaliza en una superficie rugosa e inclinada medialmente y plantar a la faceta del cuboides (Scherer, 2005).

En norma axial, la tuberosidad es muy prominente y oval, conteniendo varias estructuras pequeñas (Scherer et al., 2007). Lateralmente, la superficie del hueso muestra una cresta gruesa longitudinal ubicada hacia el proceso fibular y se extiende distalmente hacia la superficie plantar de la faceta para el cuboides. La superficie medial del cuerpo es similar a la lateral pero cóncava y continúa hacia la superficie dorsal.

La región dorsal de la cabeza del calcáneo es más ancha que su área plantar, la cual tiene una faceta distal para el cuboides, semilunar en forma y lateralmente convexa e inclinada en sentido plantar (Scherer et al., 2007). El área dorsal de esta faceta continúa medialmente hacia la faceta astragalar cóncava, que se prolonga en sentido próximodistal para articular con aquella faceta distal semilunar cerca del cóndilo lateral en el área de la tróclea astragalar. Según Scherer et al. (2007), la mencionada faceta contiene dos áreas diferentes: una proximal, pequeña y notablemente cóncava; y una distal y convexa la cual se extiende sobre toda la cara dorsal del proceso fibular. Medialmente al proceso y continuando hacia la faceta fibular, se distingue la faceta sustentacular pequeña, semicircular en forma y ligeramente convexa. Esta faceta articula con su homónima en el astrágalo (Scherer, 2005). Como en el astrágalo, ambas facetas sustentacular y parasustentacular son continuas y forman un ángulo casi recto entre ambas. Entre la faceta distal astragalar y aquella sustentacular existe una profunda fosa.

Las dimensiones se encuentran dentro de los valores medios de *H. paradoxa* de Brasil y Argentina, y aquellos especímenes procedentes de Brasil referidos a *P. major* (Scherer, 2005).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Von de Driesch (1976), Scherer (2005) y Scherer et al. (2007), las dimensiones son: GL (CM, Scherer et al., 2007) = 96.53c mm (media conservada), GB (LDM, Scherer et al., 2007) = 34.15 mm, MW = 45.36 mm; Figura II.95 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y dimensiones identificadas en el calcáneo MFA–Pv 1608 son semejantes a aquellas observadas en ejemplares de *H. paradoxa* procedentes de Argentina (MACN–Pv

6819; Rusconi, 1931) y Brasil (MCN–Pv 1163, MCN–Pv 2079, MCN–Pv 6576, MLP 9-474; Scherer, 2005; Scherer et al., 2007).

**Material referido.** MFA–Pv 1674, primera falange podial izquierda; MFA–Pv 1675, primera falange podial derecha.

**Procedencia geográfica.** El área de procedencia corresponde a la mencionada en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores se corresponden con aquellos mencionados en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Descripción.** Proximalmente, en ambas falanges se observa una superficie articular proximal redondeada y ligeramente cóncava. El área del *trigonium phalangis* es corta con inserciones musculares dobles en 'w' que se ubican proximalmente sobre dos tuberosidades que no sobrepasan la mitad de la diáfisis. A nivel de la superficie articular, las tuberosidades están limitadas por un profundo surco proximal.

**Medidas y Figuras.** Dimensiones de 1674: Adis = 22.47 mm, Aldis = 19.72 mm, Aprox = 27.15 mm, Alprox = 25.11 mm, L = 85.92 mm; dimensiones de 1675: Adis = 22.55 mm, Aldis = 18.67 mm, Aprox = 27.46 mm, Alprox = 26.64 mm, L = 84.91 mm; Figura II.94d y II.94e (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en ambas falanges (MFA–Pv 1674, MFA–Pv 1675) son indistinguibles de *Hemiauchenia*. A su vez, las dimensiones caen dentro de los valores medios de ejemplares de *H. paradoxa* de Argentina y Brasil (Cabrera, 1934; Scherer et al., 2007).

**Comentarios.** Los antecedentes que dan cuenta de la ocurrencia de representantes Lamini fósiles en la provincia de Santa Fe estarían vinculados, probablemente, con el género *Hemiauchenia*. Precisamente, el registro fósil indica una ocurrencia que debe ser referida al Pleistoceno Medio-tardío (*Nivel 5a* en Arroyo Frías, de Carles, 1912; '*Ensenadense cuspidal*' en Capitán Bermúdez [*ex* topónimo Juan Ortiz], Castellano, 1943). A su vez, *Paleolama* sp. (?*Hemiauchenia*) es mencionada dentro del '*Bonaerense inferior*' ("loess superior toscas redondeadas 4 metros, Capa I de Burckhardt, 1907"; Castellanos, 1943:28), probablemente este registro pertenezca a la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). Es necesaria una confirmación morfológica que aclare la existencia de *Paleolama* en depósitos del Pleistoceno de Argentina y precisamente aquellos reportados por Castellanos (1943) en sedimentitas de Santa Fe.

Igualmente, los registros mencionados por Rusconi (1931) y Cabrera (1935) que provienen del '*Belgranense*' de la provincia de Santa Fe, permiten confirmar la ocurrencia incuestionable de *H. paradoxa* para el *Chaco austral* (MACN–Pv 6815, MACN–Pv 6816, MACN–Pv 6819; río Salado del Norte en inmediaciones a Esperanza) y la *Pampa Norte* (MACN–Pv 10117, río Carcarañá entre San Pedro y Cruz Alta) durante el Pleistoceno Tardío.

*Lama* Cuvier, 1800

*Lama guanicoe* (Müller, 1776)

**Especie tipo.** *Lama glama* (Linnaeus, 1758).

El género *Lama* se registra con seguridad a partir del Pleistoceno Tardío en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Perú, y Uruguay (Tonni y Politis, 1980; Scherer, 2013 y *bibliografía allí citada*). Aunque según Wheeler (1995), los registros para Ecuador y Colombia necesitan confirmación. Durante el Holoceno el género estuvo ampliamente registrado en diferentes regiones australes de Argentina, aunque ha sido cuestionado su registro entre diferentes sitios de la cuenca del río Paraná medio y bajo durante el Holoceno *s.l.* (véase, Politis et al., 2011).

En líneas generales, Menegaz y Ortiz Jaureguizar (1995) consideran la existencia de una forma fósil de *Lama* anatómicamente indiferenciable con *L. guanicoe* para el Pleistoceno de la *Pampa Norte* bonaerense, pero dimensionalmente mayor y con proporciones incluidas en el rango de *Hemiauchenia*. Hipótesis que debe ser confrontada mediante comparaciones morfológicas y morfométricas entre las diferentes especies de Lamini fósiles y vivientes.

Aunque no existe un consenso en relación al estatus taxonómico que tienen los camélidos vivientes de América del Sur, hay que destacar que entre las vicuñas algunos autores proponen una separación genérica (Gray, 1872; Miller, 1924). Si bien esta designación no ha sido universalmente reconocida, análisis moleculares sugieren que la clasificación en dos géneros separados (*Lama* y *Vicugna*) sería apropiada (Stanley et al., 1994). En la actualidad han sido reconocidas dos especies vivientes de Camelidae Lamini salvajes, *Lama guanicoe* y *Vicugna vicugna*, las cuales están restringidas a ambientes con condiciones áridas a semiáridas desde el área central-norte de los Andes y Patagonia (8° a 55° S), como también entre altitudes que se encuentran desde el nivel del mar hasta los 4000 m de altura (Franklin, 1982; Wheeler, 1995; Lichtenstein et al., 2008; Baldi et al., 2008).

Estudios previos (Menegaz et al., 1989; Menegaz, 2000) han realizado algunas consideraciones sobre la taxonomía del género *Lama* y arriban a la conclusión de reconocer como válida a *Lama gracilis* (Gervais y Ameghino 1880), especie fósil de vicuña grácil que se registra en sedimentitas del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de Patagonia y Tierra del Fuego. Estos autores, a través de análisis morfológicos y morfométricos multivariados, sugieren que esta especie fósil constituye una verdadera forma de Camelidae Lamini, emparentada con las vicuñas vivientes *Vicugna vicugna*. No obstante, estos taxones fueron incluidos dentro del subgénero *Lama* (*Lama*) (Menegaz et al., 1989, Cajal et al., 2010).

Recientemente, se han descubierto restos fósiles de vicuñas gráciles referidos a *L. gracilis* para el Pleistoceno Tardío de Chile (sitio Kamac Mayu, II Región; Cartajena et al., 2010). Del mismo modo, en Argentina los restos fósiles atribuidos a *L. gracilis*, fuera de la típica región pampeana, provienen también de depósitos de loess del Pleistoceno Tardío de Córdoba (Tauber, 1999) y del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de Entre Ríos (Fm. Tezanos Pinto; Ferrero, 2009). Teniendo en cuenta análisis sedimentológicos y

estratigráficos recientes (véase, Cruz, 2011), el registro procedente de Córdoba probablemente corresponda con la unidad litoestratigráfica Fm. Tezanos Pinto.

Desde un punto de vista cladístico filogenético, *L. guanicoe* podría estar relacionada con el origen de *V. vicugna*, cuyo probable primer registro es mencionado para el Piso/Edad Ensenadense de la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Sin embargo, estudios en morfología dental y morfometría tradicional de los miembros de camélidos Lamini sudamericanos, sugieren que la forma intermedia *L. gracilis* es un taxón válido que está más estrechamente emparentado con *Vicugna* que con *L. guanicoe* (Menegaz et al., 1989). Sin embargo, análisis filogenéticos recientes (véase, Scherer, 2013) no confirman por sistemática morfológica la propuesta de considerar a *L. gracilis* como una entidad taxonómica válida (*sensu* Menegaz et al., 1989). Asimismo, mediante estas filogenias morfológicas establecen que *L. guanicoe* es el grupo hermano de *V. vicugna+V. proviguna* (Scherer, 2013). Hipótesis que ha sido testeada y confirmada mediante argumentos genéticos (DNAm) y morfológicos combinados (Weinstock et al., 2009).

A la luz de los resultados filogenéticos obtenidos, Weinstock et al. (2009) sostienen mediante filogenia molecular que aquellos representantes de Chile, previamente referidos a *L. gracilis* por morfología y morfometría tradicional, corresponden en realidad a *V. vicugna*. Del mismo modo, sugieren una asignación taxonómica similar para aquellos representantes de *L. gracilis* provenientes del Pleistoceno Tardío de Patagonia (Menegaz et al., 1989). Aportando a esta discusión Cartajena et al. (2010), mediante morfología y osteometría de unidades anatómicas craneales y postcraneales de Chile, reconocen un camélido grácil con características similares a aquellos ejemplares fósiles de *L. gracilis* (Menegaz et al., 1989). Es por esto que la hipótesis filogenética, que sostiene asignar los registros fósiles de Patagonia a *Vicugna vicugna* en lugar de *L. gracilis* (Weinstock et al., 2009), merece ser testeada y confirmada mediante nuevas pruebas morfológicas y moleculares.

Alternativamente, si se demuestra que *L. gracilis* y *Vicugna vicugna* (o *L. vicugna*; Cajal et al., 2010) son la misma entidad taxonómica (véase Weinstock et al., 2009), la distribución de esta especie resultaría significativamente más amplia durante finales del Pleistoceno que la que hoy registra (Prieto y Canto, 1997). A su vez, la extinción local en aquellas zonas bajas y su retracción a regiones del altiplano o altipampas andinas pueden atribuirse a un cambio climático ambiental, como así también a aquellos cambios etológicos causados por la presencia humana diferentes a la carga por su caza (Cajal et al., 2012).

**Material referido.** MLP 40-III-29-1, fragmentos de una extremidad anterior asociados.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a la localidad de Moises Ville, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La preservación y articulación del material indica un ambiente de depositación de muy baja energía congruente con depósitos de génesis eólica, característicos de la Fm. Tezanos Pinto. Asimismo, el tipo de sedimento limoso y calcáreo adherido al ejemplar junto a la coloración blanquecina original exhibida por el mismo con pátinas oscuras (óxido de manganeso) son rasgos coincidentes con aquellos observados en materiales exhumados en esta unidad litoestratigráfica en diferentes áreas de la provincia de Santa Fe, diferenciándose de la avanzada diagénesis

(i.e., mayor mineralización, coloración más oscura) que muestran aquellos ejemplares recuperados en unidades litoestratigráficas subyacentes a la Fm. Tezanos Pinto. De esta manera, de acuerdo a los atributos tafonómicos citados, MLP 40-III-29-1 puede ser referido con cierta seguridad a niveles de disipación eólica de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). En un sentido cronoestratigráfico/geocronológico conceptual, tales niveles fosilíferos son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema local que ha sido definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Las piezas del ejemplar MLP 40-III-29-1 estaban asociadas, probablemente pertenezcan a un mismo individuo. Los huesos carpales (escafoide, piramidal, pisiforme, mágnium, lunar, trapezoide, unciforme) se encuentran soldados al extremo proximal de un metacarpo junto con una matriz sedimentaria de limo y carbonatos cementados. El extremo distal del radio es ancho, en sentido lateromedial, y contiene dos crestas bien marcadas que individualizan tres surcos para la inserción de los tendones: digital aductor largo, extensor radial carpal y extensor digital común. Del mismo modo que en el radio de *H. paradoxa* (Scherer, et al., 2007), existen tres facetas: una lateral, convexa y subcilíndrica proyectada posterodistalmente para el hueso piramidal; una medial pequeña y cóncava que se comunica con el lunar; mientras que la restante de posición medial es más amplia y se comunica con el escafoide. Entre estos materiales se encuentran dos fragmentos óseos que no pueden ser identificados a nivel anatómico.

**Medidas.** Tabla 40 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y dimensiones que muestra MLP 40-III-29-1, en contraste con *Hemiauchenia paradoxa*, se encuentran dentro del rango de variación de ejemplares vivientes y fósiles de *Lama guanicoe* comparados.

**Material referido.** MFA-Pv 1678, extremo distal con parte de la diáfisis de un metacarpo izquierdo.

**Procedencia geográfica.** El área de procedencia corresponden a la mencionada en MFA-Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con aquellos mencionados en MFA-Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Descripción.** La región conservada de la diáfisis a nivel ventral insinúa un surco amplio y profundo, contrariamente al que se identifica en la extremidad posterior (MFA-Pv 1676, MUFyCA 76). A nivel de los cóndilos, el surco longitudinal dorsal y aquel ventral de la diáfisis se atenúan. La bifurcación distal divide el metacarpo en dos cóndilos, uno lateral y otro medial, con bordes lisos y convexos dorsal y distalmente. Contrariamente, la superficie ventral de ambos muestra una cresta longitudinal en forma de quilla que articula con la superficie proximal de las falanges podiales.

**Medidas y Figuras.** Longitud total (conservada) = 118.58 mm, ancho máximo distal a nivel de los cóndilos = 46.32 mm, ancho del cóndilo lateral = 20.47 mm, ancho del cóndilo medial = 20.13 mm; Figura II.94f (véase, anexo 2).



**Asignación taxonómica.** Las morfologías y dimensiones que muestra MFA–Pv 1678 se encuentran dentro del rango de variación de ejemplares vivientes y fósiles de *Lama guanicoe* comparados.

**Material referido.** MLP 38-IX-30-8, extremo distal de metacarpo.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de San Justo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las unidades más antiguas que afloran en la base de las márgenes del río Salado en el área, corresponden a depósitos limo-arenosos de la *UL Esperanza*, así como también a la *UL Manucho*. Ambas subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto que coronan la sucesión estratigráfica en el área. Lamentablemente se desconoce la procedencia estratigráfica precisa del material recolectado. Sin embargo, se descarta la posibilidad de que el mismo provenga de la Fm. Tezanos Pinto debido a diferentes atributos tafonómicos reconocidos en MLP 38-IX-30-8, como es el caso del avanzado grado de diagénesis que se identifica en la pieza (*e.g.*, mayor mineralización, coloración más oscura) que contrasta notablemente con el que exhiben restos procedentes de la Formación antes mencionada.

**Descripción.** La superficie dorsal de la diáfisis identifica un surco dorsal levemente profundo y longitudinal que desaparece distalmente. Del mismo modo aquel situado en su cara ventral es más amplio, profundo y está limitado por dos crestas longitudinales que se atenúan distalmente hacia los cóndilos. Como en el metatarso de *Lama guanicoe*, los cóndilos tienen similar morfología con una cresta longitudinal ventral en forma de quilla.

**Medidas.** Ancho máximo distal a nivel de los cóndilos = 47.77 mm, ancho del cóndilo lateral = 21.89 mm, ancho del cóndilo medial = 21.25 mm, ancho a nivel de la diáfisis = 25.45 mm.

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y dimensiones que muestra MLP 38-IX-30-8 se encuentran dentro del rango de variación de *Lama guanicoe*.

**Material referido.** MFA–Pv 1676, metatarso derecho de un ejemplar juvenil sin conservar la epífisis distal que contiene ambos cóndilos.

**Procedencia geográfica.** El área de procedencia corresponde a la mencionada en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con aquellos mencionados en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Descripción.** El metatarso constituye una única pieza que se bifurca distalmente a nivel de los cóndilos. El área conservada de la epífisis proximal muestra sección cuadrangular con dos facetas articulares de forma semilunar que articulan con el cuboide y el entocuneiforme. El límite ventral entre ambas está completamente erosionado, lo cual impide identificar la faceta que las limita. La superficie dorsal de la diáfisis presenta un surco longitudinal angosto y levemente profundo, mientras que el de posición ventral es

más amplio pero menor en comparación con el que muestran los huesos metacarpales. A nivel de los cóndilos ambos surcos se atenúan.

La bifurcación que se sitúa distalmente separa el cóndilo lateral de aquel medial. Sus bordes son lisos y convexos dorsal y distalmente, mientras que el área ventral muestra, en ambos cóndilos, una cresta longitudinal en forma de quilla que articula con la superficie proximal de las falanges podiales.

**Medidas y Figuras.** Longitud total (conservada) = 231.245 mm, ancho máximo distal tomado por encima de los cóndilos = 32.28 mm, ancho proximal = 32.05 mm, ancho antero-posterior proximal = 26.39 mm, ancho a nivel de la diáfisis = 19.73 mm, profundidad antero-posterior a nivel de la diáfisis = 16.78 mm; Figura II.94g (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Aunque no se ha preservado el área distal con los cóndilos, el metatarso es morfológicamente indistinguible de aquellos referidos a *Lama guanicoe* (MLP 38-IX-30-8, MLP 9-481, MLP-III-29-1, MUFyCA 76).

**Material referido.** MUFyCA 76, metatarso derecho.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Carcarañá, en un afloramiento utilizado para la explotación de arenas en la localidad de Andino, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores representan facies de arenas amarillentas que fueron referidos previamente al ‘*Piso Belgranense*’ (Castellanos, 1943), los que se corresponderían con parte de la secuencia litoestratigráfica Fm. Carcarañá (Kröhling, 1999). Aunque también es probable que estos depósitos arenosos pertenezcan a estratos de la Fm. Timbúes.

La edad cronológica de la primera unidad sedimentaria es Pleistoceno Tardío (EIO 3; Kröhling, 1999), inferida a partir de dataciones por método TL. Una de ellas, realizada en el medio de la sección tipo (cuenca del Carcarañá), registra una edad de  $52.31 \pm 1.2$  ka A.P.

**Descripción.** Como en los camélidos Lamini el metatarso III y IV se fusionan en una única pieza que se bifurca distalmente a nivel de los cóndilos. El extremo proximal exhibe sección cuadrangular con tres facetas articulares: dos dorsales de forma semilunar, la mayor de posición lateral articula con el cuboide; mientras que la medial es ligeramente más pequeña para articular con el entocuneiforme. El límite ventral entre ambas evidencia una faceta levemente cóncava.

Dorsalmente y a lo largo de la diáfisis, el metatarso presenta un surco longitudinal levemente profundo, mientras que aquel de posición ventral es más amplio y más profundo pero levemente menor al que tiene el metacarpo. A nivel de los cóndilos ambos surcos se atenúan.

La bifurcación distal divide el metatarso en dos cóndilos, uno lateral y otro medial, con bordes lisos y convexos dorsal y distalmente. Contrariamente, el área ventral muestra, en ambos cóndilos, una cresta longitudinal en forma de quilla que articula con la superficie proximal de las falanges podiales.

**Medidas.** Longitud total (medida desde la tuberosidad proximal) = 313.01 mm, Longitud total (sin considerar la tuberosidad proximal) = 303.98 mm, ancho máximo distal a nivel de los cóndilos = 51.80 mm,

ancho del cóndilo lateral = 25.23 mm, ancho del cóndilo medial = 22.33 mm, ancho proximal = 42.05 mm, ancho antero-posterior proximal = 36.01 mm.

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y dimensiones que muestra MUFyCA 76 se encuentran dentro del rango de variación de *Lama guanicoe*.

**Material referido.** MFA–Pv 1677, primera falange izquierda del pie.

**Procedencia geográfica.** El área de procedencia corresponde a la mencionada en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con aquellos mencionados en MFA–Pv 1671 (véase, anteriormente).

**Descripción.** Descripción. La falange es grácil y dimensionalmente menor que aquellas referidas a *Hemiauchenia*, con ambas epífisis totalmente obliteradas. La superficie articular proximal es redondeada y ligeramente cóncava. El área del *trigonium phalangis* es corta, con inserciones musculares dobles en ‘w’ que se ubican proximalmente sobre dos tuberosidades que no sobrepasan la mitad de la diáfisis. A nivel de la superficie articular, las tuberosidades están limitadas por un profundo surco proximal.

**Medidas y Figuras.** Dimensiones de 1677: Adis = 17.49 mm, Aldis = 14.75 mm, Aprox = 20.55 mm, Alprox = 20.02 mm, L = 65.65 mm; Figura II.94h (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas son indistinguibles del género *Lama*. A su vez, las dimensiones caen dentro de los valores medios de ejemplares de *L. guanicoe*.

*Lama* sp.

**Material referido.** MLP 52-IX-30-13b, par de incisivos superiores (I1 e I2) y un caniniforme, DPM4 derecho aislado, fragmento proximal de sínfisis mandibular con la raíz de los incisivos y caniniformes, hemimandíbula derecha con dentición inferior m2–m3. Asociado a este material se encuentra un extremo proximal de ulna derecha correspondiente al Dasypodidae *Eutatus* (MLP 52-IX-30-13a, véase anteriormente).

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene de inmediaciones a la estación del FFCC La Salada (véase Frenguelli, 1928), actualmente Luis Palacios, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Las sedimentitas portadoras de MLP 52-IX.30-13, previamente ‘*Bonaerense*’ sensu Frenguelli (1920, 1922, 1928, 1932), corresponden a niveles eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Iriondo y Kröhling, 1995).

**Descripción.** El fragmento de maxilar ha preservado de manera aislada el par I1 e I2 y un caniniforme. El DPM4 molarizado muestra dos lóbulos dimensionalmente diferentes. El mesostilo se proyecta más labialmente que los restantes estilos (meta y parastilo). La foseta mesial es más amplia mesiodistalmente que aquella de posición distal. Del mismo modo que en *Hemiauchenia* y *Lama guanicoe* (Scherer et al., 2007), en la serie superior decidua el protocono está separado del hipocono. Del mismo modo, entre sus lóbulos no se desarrollan estilos.

De la mandíbula se ha conservado la región de la sínfisis que muestra la raíz de los incisivos y de ambos caniniformes, cubiertos por una matriz con carbonatos y limo. La hemimandíbula derecha, aislada de la sínfisis, conserva únicamente parte de su rama horizontal con diastema y serie molar m2–m3, con escaso desgaste oclusal. La superficie oclusal de la serie molar muestra lófidios en forma de ‘u’, m2 con endostilido levemente insinuado; mientras que el m3 contiene para y protoestilido bien marcados. Lateralmente, el foramen mental está cubierto completamente por sedimento.

**Medidas y Figuras.** Dimensiones del DPM4: Distancia mesiodistal = 20.92 mm, distancia labiolingual en el lóbulo anterior (trigónido) = 13.36 mm, distancia labiolingual en el lóbulo posterior (talónido) = 10.45 mm. Dimensiones del caniniforme aislado: distancia mesiodistal = 3.61 mm, distancia labiolingual = 2.21 mm. Dimensiones del m2: distancia mesiodistal = 18.82 mm, distancia labiolingual = 11.03 mm. Dimensiones del m3: distancia mesiodistal = 25.78 mm, distancia labiolingual = 9.77 mm. Figura II.96 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas son indistinguibles de aquellas observadas en ejemplares atribuidos al género *Lama*. Sin embargo, las dimensiones se encuentran dentro de los valores de ejemplares de *Lama guanicoe* jóvenes y de aquellos especímenes referidos como *L. gracilis* (Menegaz et al., 1989; Tauber, 1999). Algunos autores (Weinstock et al., 2009) sostienen que aquellos ejemplares procedentes de regiones australes en Patagonia, referidos previamente a *L. gracilis* (Menegaz et al., 1989), son en realidad formas fósiles de *V. vicugna*. Por consiguiente, es necesario un estudio sistemático con base

morfológica y filogenética molecular que integre la totalidad de las especies de vicuñas actuales y fósiles con el fin de aclarar su taxonomía.

Orden Artiodactyla (Owen, 1848)  
Suborden Ruminantia Scopoli, 1777  
Infraorden Pecora Linnaeus, 1758  
Familia Cervidae Goldfuss, 1820:374  
Subfamilia Capreolinae Brookes, 1828:62 (=Telemetacarpalia Brooke, 1878)  
Tribu Odocoileini Pocock, 1923:206.

Los estudios sistemáticos en Cervidae fósiles abordados hasta el momento en América del Sur (Lund, 1842b; Burmeister, 1864; Gervais y Ameghino, 1880; Branco, 1883; Ameghino, 1889, 1898; Carette, 1922; Kraglievich, 1932; Simpson, 1945; Churcher, 1966; Casamiquela, 1968; Bianchi y Delupi, 1979) y Argentina (Ameghino, 1888, 1889; Lydekker, 1893; Castellanos, 1924, 1945; Cabrera, 1929; Menegaz, 2000; Alcaraz, 2010) definieron taxones fundamentados principalmente en la morfología y presencia de astas (Menegaz, 2000), sin entrar en detalles en análisis craneanos y/o postcraneanos, debido a la escasez de elementos óseos asociados. Se tiene conocimiento que los caracteres morfológicos de las astas, utilizados para asignar taxones fósiles y diferenciar morfologías en un contexto taxonómico, representan características altamente variables al lo largo del desarrollo ontogenético intra e interespecífico en cérvidos actuales y fósiles de todo el mundo (Brooke, 1878; Carette, 1922; Cabrera, 1929; Rusconi, 1936a; Churcher, 1966; Popielno y Oberlauffing, 1985; Churcher y Pinsol, 1987; Maffei, 2001; Bubenik y Hundertmark, 2002; González et al., 2002; Kaiser y Croitor, 2004; Ungerfeld et al., 2008a–b; Breda, 2008; Duarte et al., 2008; Flueck y Smith-Flueck, 2011; Putman y Flueck, 2011). Esta práctica trajo aparejada una sistemática sumamente controvertida para el grupo, con taxones fósiles pobremente fundamentados y definidos arbitrariamente por dichos caracteres.

Actualmente los cérvidos americanos poseen una distribución amplia y el registro fósil reporta una ingesión continental en América del Norte durante fines del Mioceno (Matthew, 1908; Hulbert, 2001; Meijaard y Groves, 2004), entre 14.4 a 10.6 Ma (Douzery y Randi, 1997). Asimismo, en América de Sur se registran desde comienzos del Pleistoceno (2.6 Ma AP) (Marshall et al., 1984; Webb, 2000) hasta el presente. En Argentina, el registro de cérvidos fósiles se encuentra bien documentado en la conocida *Pampa Norte bonaerense* (Menegaz, 2000 y citas allí mencionadas), siendo escasos y nulos en otras áreas de Argentina (Alcaraz y Zurita, 2004; Alcaraz et al., 2005). Registros fósiles de cérvidos vivientes se encuentran escasamente registrados en afloramientos pleistocénicos (Vezzosi, 2011). Si bien, gran número de materiales provienen de colecciones antiguas (Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Museo de La Plata), los mismos merecen una exhaustiva revisión y comparación ya que la mayoría de ellos no han sido estudiados aún o se han dado a conocer en forma muy preliminar (Menegaz, 2000; Alcaraz, 2010).

Los antecedentes que dan cuenta del registro fósil de cérvidos en la provincia de Santa Fe durante el Pleistoceno *sensu lato* (Castellanos, 1945, Menegaz y Tonni, 1985; Menegaz, 2000; Alcaraz, 2010) reconocen (sin estratigrafía precisa) las formas fósiles *Antifer ultra* Ameghino, 1888; *A. ensenadensis*

(Ameghino, 1888); *Epieuryceros proximus* Castellanos, 1945 (= *Blastocerus dichotomus*; Churcher, 1966); *Morenelaphus lujanensis* (Ameghino, 1888); *Paraceros fragilis* Ameghino, 1888 (= *Morenelaphus brachyceros*; Menegaz, 2000); *Ronhia minuta* Castellanos, 1957 (= *Morenelaphus* sp.; Alcaraz, 2010) y *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758). A su vez, Castellanos (1943:27) ha exhumado un cráneo que refiere al género *Mazama* sp., sobre la margen derecha del río Coronda en proximidades a la localidad de Barrancas (provincia de Santa Fe) y en una capa de tosca trabecular y nodular (probablemente niveles de Fm. Puerto San Martín). Lamentablemente, este material no ha podido ser localizado en la colección del MUFyCA con el fin de poder confirmar su asignación taxonómica.

Particularmente en la provincia de Santa Fe, la procedencia de los ejemplares recuperados corresponde a muy distintas localidades, edades y ambientes sedimentarios. Sin embargo esta información no se encuentra adecuadamente discriminada (e.g., ‘bonaerense’, ‘belgranense’; Castellanos, 1945). Así la ausencia o escaso control estratigráfico en la recolección y la falta de estudios sistemáticos profundos han restringido la disponibilidad, utilidad y devaluado la calidad de la información paleontológica de aquellos cérvidos registrados en el Pleistoceno de Santa Fe.

cf. *Antifer* sp. Ameghino, 1889

**Especie tipo.** *Antifer ultra* (Ameghino, 1888).

*Epieuryceros proximus* Castellanos, 1945:8–12.

**Material referido.** MUFyCA 418, asta derecha completa.

**Procedencia geográfica.** Ejemplar recuperado por el Señor Edgardo Rhon en el año 1944 sobre la margen derecha del río Paraná al sur del muelle de Puerto Borghi y al norte del Paredón de Celaya (Castellanos, 1945:8), inmediaciones a la actual localidad de Fray Luis Beltrán (Vezzosi, 2010 *obs. pers.*).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, ‘arcilla verde superior’ (Castellanos, 1945:8), interpretados como depósitos del ‘Belgranense superior’ *sensu* Castellanos (1943, 1945) corresponderían con niveles de la unidad litoestratigráfica Fm. Puerto San Martín (Iriondo y Kröhling, 2009). La edad cronológica estimada, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, para Fm. Puerto San Martín es referida al Pleistoceno Medio-Tardío por subyacer los depósitos de la Fm. Timbúes y Fm. Carcarañá (Iriondo 1987, 2010). En un sentido cronoestratigráfico, la secuencia es comprendida convencionalmente (no correlacionable) como Piso/Edad Bonaerense-Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005). Tales unidades cronoestratigráficas/geocronológicas han sido definidas en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (provincia de Buenos Aires).

**Descripción.** La descripción de este material se encuentra detallada en Castellanos (1945:8–12).

**Medidas y Figuras.** Las medidas consideradas fueron establecidas con el fin de poder obtener una mejor aproximación al efectuar las comparaciones morfológicas correspondientes con aquellas formas fósiles y vivientes de cérvidos. Longitud lineal de la rama anterior basal medida desde el vértice interno de la primer

punta a la base del pedúnculo = 250 mm, longitud de la segunda punta = 330 mm, longitud de la tercer punta = 390 mm, longitud de la cuarta punta = 385 mm, longitud de la quinta punta 485 mm, longitud de la sexta punta = 526 mm, distancia interna entre la primer y segunda punta a un centímetro de la base = 40.95 mm, distancia entre la segunda y la tercera = 98 mm, distancia entre la tercera y cuarta = 66.92 mm, distancia entre la cuarta y quinta = 74.48 mm, distancia entre la quinta y sexta = 30.27 mm; Figura II.97 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** A partir de lo analizado y considerando algunas observaciones efectuadas por Carette (1922) y Churcher (1966), se comprueba que las morfologías sugeridas por Castellanos (1945) como exclusivas de *E. proximus* (MUFyCA 418) no son tales, ya que se identifican igualmente en diferentes astas e incluso en numerosos fragmentos de ellas, de ejemplares fósiles asignados a *Antifer* sp. *Antifer ultra* y *A. ensenadensis* (véase, anexo 2); así como también en aquellas formas vivientes de *Blastocerus dichotomus* y *Hippocamelus bisulcus*.

Por consiguiente, teniendo en cuenta los criterios morfológicos recientes que sustentan una sistemática para las especies de cérvidos fósiles en base a astas (véase, Menegaz, 2000; Alcaraz, 2010), el ejemplar MUFyCA 418 presentaría mayores similitudes con aquellas formas referidas al género *Antifer* (CICYTTP-PV-M-1-94, MLP 9-20, MLP 57-III-7-1) que a *Blastocerus* e *Hippocamelus*. No obstante, es necesario una revisión sistemática que incluya todos los representantes de cérvidos fósiles y vivientes de América, con el fin de poder aclarar el panorama sistemático actualmente vigente (Menegaz, 2000; Alcaraz, 2010), en el que las formas fósiles de Cervidae de América del Sur están soportadas únicamente por morfologías reconocidas a nivel de sus astas (e.g., presencia y ausencia de surcos, ceratóforos, crestas, número de puntas; entre otras), las cuales representan un carácter altamente variable a nivel intra e interespecífico en Cervidae (Brooke, 1878; Carette, 1922; Cabrera, 1929; Rusconi, 1936a; Churcher, 1966; Popielno y Oberlauffing, 1985; Churcher y Pinsof, 1987; Maffei, 2001; Bubenik y Hundertmark, 2002; González et al., 2002; Kaiser y Croitor, 2004; Ungerfeld et al., 2008a, b; Breda, 2008; Duarte et al., 2008; Flueck y Smith-Flueck, 2011; Putman y Flueck, 2011).

*Blastocerus* Wagner, 1844

cf. *Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1815)

**Especie tipo.** *Cervus paludosus* Desmarest, 1822 (= *Cervus dichotomus* Illiger, 1815).

**Material referido.** MFA-Pv 1680, extremo distal de un metatarso derecho.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).



**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form., precisamente de aquellos depósitos de los cuales proviene MFA–Pv 1671 y MFA–Pv 1672 (véase, anteriormente).

**Descripción.** Dorsalmente, la superficie conservada de la diáfisis identifica un surco longitudinal profundo dorsal (*sulcus longitudinalis dorsalis*; NAV, 2005) que finaliza en un foramen (*foramen interoseum distale*), que se abre distalmente a nivel del surco interarticular, entre ambos cóndilos. Asimismo, las trócleas distalmente adquieren posición subparalela y limitan con este amplio surco. El área abaxial de ambas trócleas (lateral y medial) se proyecta hacia los laterales en contraposición con su región axial que se sitúa más distalmente y en sentido paralelo. La cresta sagital situada en las trócleas es conspicua y articula con el área proximal de la falange podial.

**Medidas y Figuras.** Tabla 41; Figura II.98 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** A partir de lo analizado se comprueba que las morfologías identificadas MFA–Pv 1680, del mismo modo que sus dimensiones, son similares al cérvido viviente *Blastocerus dichotomus* (MLP 9-XI-01-4). Sin embargo, como se aclaró previamente, es necesario un estudio morfológico que incluya caracteres craneales y poscraneales con el fin de aclarar el panorama sistemático de algunas especies de cérvidos sudamericanos (véase, Menegaz, 2000; Alcaraz, 2010). Por consiguiente, se prefiere referir MFA–Pv 1680 como cf. *Blastocerus dichotomus*.

**Comentarios.** Hasta el momento, el registro fósil de *B. dichotomus* no ha podido ser comprobado durante el Pleistoceno *sensu lato* en América del Sur, particularmente en Argentina y Brasil, debido a que las menciones que daban cuenta de su presencia (e.g., Ameghino, 1889; Carette, 1922; Churcher, 1966) corresponden a ejemplares fósiles de los géneros *Morenelaphus* y *Antifer* (véase, Menegaz, 2000; Scherer et al., 2007; esta Tesis). Sin embargo, a partir del Holoceno temprano la especie está reportada ampliamente dentro del área *Chaco austral*, *Pampa Norte* y *Mesopotamia* de Argentina (Politis et al., 2011; y bibliografía allí mencionada). Por consiguiente, el material procedente de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* confirma su registro con seguridad dentro del Pleistoceno Tardío para el área *Chaco austral* en la provincia de Santa Fe.

*Ozotoceros* (Ameghino, 1891:243)

*Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758)

**Especie tipo.** *Cervus bezoarticus* (Linnaeus, 1758:67).

El venado de las pampas o guazú-tí estuvo ampliamente distribuido en el pasado reciente a partir de 5° S hasta 41° S (González et al., 2002), desde la orilla sur del Amazonas hasta el extremo norte de Patagonia y desde la base de las primeras estribaciones andinas hasta la costa del Atlántico (Cabrera, 1943).

En la actualidad la fragmentación y destrucción de hábitats ocasiona aislamiento y discontinuidad del área de distribución de poblaciones, como ocurre en Argentina con *Ozotoceros bezoarticus*, que presenta

solamente 4 núcleos poblacionales aislados (Corrientes, Buenos Aires, San Luis y Santa Fe). El núcleo situado en los bajos submeridionales (N de Santa Fe) se encuentra en constante descenso numérico de individuos, consecuencia originada por la expansión agropecuaria (Pautasso, 2008; Pautasso et al., 2002; 2005).

En cuanto a su registro fósil, estuvo representado en gran parte del continente sudamericano desde el Pleistoceno Tardío y Holoceno en Brasil (ej. Winge, 1915; Oliveira et al., 2005; Rosa y Jacobus, 2007) y Pleistoceno Tardío en Uruguay (Ubilla, 1985). Según Scherer et al. (2007) debería reconfirmarse la presencia de *Ozotoceros* sp. para el Pleistoceno de Río Grande do Sul. Sin embargo, para Argentina, se menciona para el Holoceno *s.l.* (Politis y Tonni, 1982; Salemme y Tonni, 1983; Tonni, 1985; Menegáz y Tonni, 1985; Deschamps y Tonni, 1992; Menegáz, 2000; Politis et al., 2004, 2011). Otras citas dudosas, por estar basadas en materiales actualmente perdidos del Museo de la Plata, indican la presencia de esta especie en el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Menegaz y Tonni, 1985; Cione et al., 1999; Dechamps, 2005).

**Material referido.** MFA–Pv 1499, extremo distal de un fémur izquierdo con parte de su diáfisis.

**Procedencia geográfica.** Establecimiento ‘Don José’, La Pelada, departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe; sobre la margen derecha del Río Salado (30°48’33.60”S y 60°49’52.00”O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con depósitos de facies fluvio-palustres de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form. (véase, anteriormente).

**Descripción.** Extremo distal de fémur izquierdo de un individuo adulto, grácil y de similares dimensiones a la especie viviente *Ozotoceros bezoarticus*. El cóndilo medial y la región distal de la diáfisis, la que alcanza el nivel de la *Tuberositas supracondylaris medialis*, presentan mayores dimensiones lineales que en los ejemplares comparados de la especie actual (Tabla 42). Dicha tuberosidad conserva apenas su región distal, debido a que la pieza es parcial. A su vez, el cóndilo presenta una inclinación medial en sentido próximo-distal (Fig. II.99).

El epicóndilo, si bien ha sufrido desgaste, se distingue a simple vista. En norma lateral, se aprecia que el labio de la tróclea se continúa distalmente con la *Fossa extensoria*. Su morfología y concavidad es similar a aquella observada en *O. bezoarticus* (Fig. II.100). La faceta patelar es cóncava, amplia, de bordes prominentes y paralelos en sentido antero-posterior. Estos se continúan posteriormente en dirección a los cóndilos femorales. Entre medio de ellos se puede identificar la *Fossa intercondylaris* cóncava.

**Medidas y Figuras.** Tabla 42; Figura II.99 y II.100 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El extremo distal del fémur izquierdo aquí reportado, MFA–Pv 1499, exhibe una notable afinidad morfológica con la especie viviente *O. bezoarticus*, ya que los caracteres anatómicos reconocidos en él son indistinguibles de los identificados en los ejemplares actuales (MFA–Zv 870, MFA–Zv 889, MFA–Zv 915, MLP 23-VIII-96-5, MLP s/n A, MLP s/n B, MLP s/n C), aunque algunas dimensiones sean levemente superiores en el fósil respecto a los materiales comparados. Resulta interesante hacer hincapié en esta observación, pues, en poblaciones actuales de *O. bezoarticus* se han detectado altos

niveles de variabilidad morfológica intrapoblacional, aún más evidente en machos (González et al., 2002). Sin embargo, es necesario incrementar la muestra referida a ejemplares vivientes, y sobre todo de machos, con el fin de poder confirmar esta observación respecto del mayor tamaño registrado en MFA–Pv 1499 como una característica que justifique variación poblacional. No obstante, este hallazgo constituye el primer e indudable registro fósil de *O. bezoarticus* en depósitos referidos al Pleistoceno Tardío del *Chaco austral* y en particular en la provincia de Santa Fe.

#### **Cervidae** indet. *morfotipo A*

**Material referido.** MMRS 051, caja craneana con ceratóforos rotos; MMRS 052, caja craneana que conserva el área proximal del asta derecha; MMRS 053, caja craneana con la región distal de ambas astas; MMRS 054, caja craneana con ambos ceratóforos que registran volteo de astas; MFA–Pv 1311, caja craneana de un ejemplar joven sin ceratóforos; MFA–Pv 1312, caja craneana con ceratóforos rotos; MFA–Pv 1314, región frontal con forámenes supraorbitales y el área proximal de ambas astas; MFA–Pv 1681, región occipital de la caja craneana; MMHRSL–Pv 405, caja craneana con ceratóforos que registran el volteo de las astas.

**Procedencia geográfica.** MMRS 051–054 han sido recuperados de la misma área (31°10'24''S – 60°49'51''O) de la cual proviene el ejemplar (MFA–Pv s/n [Legajo Judicial Nota S.C.8va. N° 048/10]) de *Scelidotherium*, en proximidades a Santo Domingo (véase, anteriormente subfamilia Scelidotheriinae:47). MFA–Pv 1311, 1312, 1314 provienen del río Salado del Norte en inmediaciones a la ruta provincial N° 62, próximos a la localidad de Maria Luisa (departamento Las Colonias y La Capital); MFA–Pv 1681 proviene de aquella referida para MFA–Pv 1680; mientras que MMHRSL–Pv 405 procede del río Carcarañá aguas abajo del puente carretero de la ruta nacional N° 11.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores correspondientes para MMRS 051, 052, 053, 054 y MFA–PV 1311, 1312, 1314, 1681 comprenden facies fluviales y fluvio-palustres de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form., mientras que MMHRSL–Pv 405 provendría de facies fluvio-palustres (niveles arenosos con pequeños conglomerados) de la Fm. Carcarañá o Fm. Timbúes. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la secuencia estratigráfica es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Para una mejor comprensión de los rasgos morfológicos desprendidos del estudio de la caja craneana, se compararon los especímenes fósiles con materiales de cérvidos actuales dimensionalmente similares, correspondientes a las especies vivientes *Blastocerus*, *Hippocamelus* y *Ozotoceros*. A continuación se realiza una descripción detallada considerando aquellas morfologías que identifican diferencias a nivel craneal. Asimismo, al contar con una muestra apropiada fue posible realizar una comparación detallada de la región interna del oído, particularmente el petroso, por considerarse

históricamente un elemento anatómico rico en información y útil para estudios de morfología y filogenias de mamíferos, e incluso en artiodáctilos (O'Leary, 2010).

**Cráneo:** Figura II.101.

### **Frontales**

Los frontales forman una superficie con forma de 'silla de montar' con una amplia concavidad superficial anterior y una fuerte convexidad media posterior. La sutura fronto-parietal está inclinada lateralmente y ligeramente hacia la parte posterior de la línea media, a nivel de ambos ceratóforos. El foramen supraorbital se ubica por detrás de cada orbital dentro de un surco longitudinal. Posterior y anteriormente a este se observan pequeños forámenes (variables en número) para vasos sanguíneos que se comunican en el área frontal.

### **Parietales**

El área de los huesos parietales es levemente convexa (MFA-Pv 1311) a ligeramente plana (MMRS 051, 052, 053, 054; MFA-PV 1312, 1314, 1681; MMHRSL-Pv 405). Lateralmente se observan las crestas parasagittales que se comunican distalmente con la sutura parieto-occipital. Ventralmente, la sutura parieto-escamosal está en contacto con el área del alisfenoide.

### **Occipitales**

Limita con el parietal a nivel dorsal. La sutura parieto-occipital desciende lateral y distalmente, curvándose hacia el área posterodorsal del escamoso. El proceso mastoideo del occipital se extiende ventrolateralmente a lo largo del borde posterior del escamoso hacia el límite que comunica el extremo superior del mastoideo. El hueso mastoideo está extendido en una placa vertical y angosta que se comprime entre la superficie posterior del escamoso y el borde anterolateral del occipital.

Distalmente, el occipital adquiere forma subcircular, mientras que en algunos especímenes (MMRS 051, MFA-Pv 1311) se distingue una constricción lateral por encima del área en la que se ubica la cresta del mastoideo, y por encima del foramen mastoideo. En los ejemplares analizados, por encima del foramen mágnum se distinguen dos pequeñas protuberancias separadas por un pequeño surco que se comunica dorsalmente con la cresta occipital. Estas protuberancias pueden estar ausentes (MFA-Pv 1311, MMRS 051) o incluso formar una única tuberosidad distal (MMHRSL-Pv 405, MMRS 054). Dorsalmente y por detrás de la sutura parieto-occipital, la tuberosidad occipital dorsal limita con la cresta homónima. Como en *Hippocamelus* y *Blastocerus*, ambos procesos paraoccipitales están dirigidos ventral y paralelamente a los cóndilos.

Contrariamente a *Hippocamelus*, *Blastocerus* y *Ozotoceros*, ambos cóndilos adquieren un gran tamaño y desarrollo con una gran superficie de contacto para el atlas. El gran desarrollo y la forma reniforme que adquieren se debe a que están encargados de mantener la postura y evitar una sobreflexión de la cabeza (Webb, 1992). Lateralmente, la fosa condilar alberga el foramen condilar y aquel del canal del nervio hipogloso. Contrariamente con Webb (1992), se identificó que algunos ejemplares fósiles (MMRS 051, MFA-Pv 1311), como también en cráneos de *Hippocamelus* y *Blastocerus*, la presencia de un único foramen

dimensionalmente grande. Por lo que esta morfología resultaría ser altamente variable si se tiene en cuenta como un carácter diagnóstico para diferenciar taxonómicamente especies de cérvidos.

### ***Basioccipital***

Junto al basiesfenoides forman una superficie triangular. La mayor amplitud del basioccipital se debe a la presencia de dos crestas laterales que se proyectan hacia ambos lados del proceso paraoccipital. Contrariamente a *Hippocamelus*, las crestas están bien desarrolladas como en *Blastocerus*, limitadas por un surco mesiodistal que a nivel del basiesfenoides se transforma en una cresta convexa, que limita distalmente con dos tuberosidades muy conspicuas con desarrollo y tamaño variable.

### ***Escamosos***

El proceso postglenoides está bien desarrollado y expandido lateralmente, mientras que aquel retroarticular con un grueso reborde distal se ubica transversalmente al eje longitudinal del cráneo. La fosa mandibular cóncava y transversal comunica ambos procesos. En la totalidad de los ejemplares analizados el área de la bulla, por detrás del foramen oval, no se conservó.

***Región oído interna:*** Figura II.102.

### ***Petroso***

Como en Cervidae, la superficie ventrolateral del petroso está dominada por un *promontorium* relativamente corto y hemielipsoidal en forma, en comparación con *Blastocerus* y *Ozotoceros*. Su área central, convexa y bulbosa en forma, está ubicada anteriormente a la fenestra coclear circular (*fenestra cochleale*; O'Leary, 2010); mientras que aquella en dirección hacia el ala epitimpánica es más estrecha y plana. Del mismo modo que en *B. dichotomus* y *O. bezoarticus*, su superficie muestra un surco (*sulcus transpromontorial*) fuertemente insinuado que se proyecta hacia el reborde posteromedial del petroso. En este surco se sitúa la arteria estapedial (O'Leary, 2010). Al igual que en ejemplares de *B. dichotomus* y *O. bezoarticus*, la *fenestra cochleale* ligeramente mayor limita lateralmente a través de la *crista interfenestralis* con la vestibular oval y dimensionalmente más chica. Del mismo modo que en *Ozotoceros*, posterior y medial a la fenestra coclear, en el área para el proceso timpánico caudal sobresale una tuberosidad pequeña y estrecha la que es muy evidente en *Blastocerus*. Interesa destacar que en algunos especímenes de *B. dichotomus*, sobre todo en hembras (MLP 12-XI-01-13, MFA-Zv 179), esta superficie se muestra levemente plana y curvada, albergando un surco longitudinal previo a la tuberosidad distal.

Por detrás del *promontorium*, contrariamente a *Blastocerus*, el ala epitimpánica sobresale anteriormente como una protuberancia en forma de punta que limita con el reborde posteromedial. Este reborde es continuo y superficialmente amplio (más grueso en *Blastocerus*), formando un labio anterior y medial alrededor del *promontorium*. En el área central del petroso, la fosa para el músculo tensor timpánico forma una gran depresión oval en sentido anterolateral al *promontorium* y ligeramente excavada hacia la membrana timpánica (*tegmen tympani*). Esta fosa es dimensionalmente mayor que la que se muestra en *O. bezoarticus* pero mucho menor que en *B. dichotomus*. La tuberosidad ventrolateral, próxima a la membrana timpánica, forma una lámina delgada que se proyecta en dirección al interior de la caja craneana. Del mismo

modo que en formas de Cervinae y Capreolinae, en sentido medial al receso epitimpánico se ubica un foramen facial secundario que se comunica hacia el surco facial.

En norma dorsal, la membrana timpánica finaliza en un proceso anterior con borde recto, en *B. dichotomus* termina en una tuberosidad fuertemente acuminada; mientras que *O. bezoarticus* presenta una superficie muy engrosada de borde convexo. Del mismo modo que en *O. bezoarticus*, la superficie de la membrana timpánica alberga un surco vascular amplio y levemente cóncavo que se comunica con una pequeña hendidura para el *hiato Fallopii*. En *Blastocerus*, la membrana puede constituir una superficie cóncava con surco amplio (MFA–Zv 179), levemente cóncava insinuando un surco (MLP 12-XI-01-13); o bien plana albergando un surco amplio ligeramente superficial (MLP 12-XI-01-7).

El meato acústico interno de posición dorsomedial conforma un área circular a subcircular con un grueso pliegue que interrumpe su margen dorsal. En su interior, la *crista transversa* forma un reborde delicado dentro del meato. A mitad de camino, entre el margen ventral y dorsal del petroso, sobresale el ápice del ala epitimpánica, levemente agudo (bien acuminado en *Blastocerus*; MLP 12-XI-01-7). Posteriormente a esta ala existe un sutil borde levemente dentado (más en *Blastocerus dichotomus*) a liso, situado a lo largo del borde anteromedial, justo por debajo del meato acústico, que limita con el surco basicapsular. Distalmente a este surco, entre el canal coclear y el vestibular, existe una protuberancia de sección triangular medialmente orientada, en *B. dichotomus* la misma muestra mayor expansión medial.

**Medidas y Figuras.** Tabla 43; Figura II.101 y II.102 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En un contexto anatómico a nivel craneal, la muestra analizada (N=10) y comparada con ejemplares referidos tentativamente a *Morenelaphus* (MACN–Pv 13024, MACN–Pv 11722, MACN–Pv 2335.1, MLP 63-V-31-1, MUFyCA 1220, MUFyCA 1432, MUFyCA 1027) no arrojó diferencias morfológicas externas que sugieran asignar la totalidad de los ejemplares a una entidad taxonómica de cérvido específica, incluso a *Morenelaphus*. Esto se debe a que ningún cráneo conservó la totalidad o parte de sus astas, elemento considerado diagnóstico para definir especies según criterios sistemáticos vigentes (Menegaz, 2000; Alcaraz, 2010) aunque muy cuestionados por la alta variabilidad morfológica que expresan a nivel intra e interespecífico (véase, Brooke, 1878; Carette, 1922; Cabrera, 1929; Rusconi, 1936a; Churcher, 1966; Popielno y Oberlauffing, 1985; Churcher y Pinsof, 1987; Maffei, 2001; Bubenik y Hundertmark, 2002; González et al., 2002; Kaiser y Croitor, 2004; Ungerfeld et al., 2008a–b; Breda, 2008; Duarte et al., 2008; Flueck y Smith-Flueck, 2011; Putman y Flueck, 2011). Es necesario un estudio sistemático comparativo y filogenético que integre todas especies fósiles y vivientes de cérvidos de América para poder corroborar la validez taxonómica de alguna de ellas, más allá de considerar únicamente las astas como elemento diagnóstico; lo cual escapa a los objetivos de este trabajo de Tesis. Por tal motivo, se asigna la totalidad de la muestra considerada como Cervidae morfotipo A.

Del mismo modo, al confrontarlos con formas vivientes tales como *Hippocamelus*, *Blastocerus* y algunos ejemplares de *Rangifer*, fue posible reconocer e identificar que algunas morfologías (e.g., basiesfenoides, basioccipital, región occipital, cóndilos) son altamente variables y deben ser tenidas en cuenta si se pretende definir especies.

Las comparaciones entre elementos homólogos a nivel del oído interno, particularmente teniendo en cuenta el área del petroso por ser un elemento anatómico característico que proporciona información necesaria y útil para discriminar divergencias morfológicas y filogenéticas con mayor precisión entre grupos de mamíferos (e.g., Giannini et al., 2006; Sánchez-Villagra y Wible, 2002; O'Leary, 2010), confirmó la hipótesis de atribuir la totalidad de la muestra a un único morfotipo *A* debido a que los caracteres anatómicos presentes en el petroso (e.g., *promontorium*, *sulcus transpromontorial*, *tegmen tympani*, proceso anterior de la *tegmen tympani*), comparados con formas vivientes, registraron pequeños cambios en su forma que se contemplan como variaciones dentro de la de la muestra analizada ( $n=10$ ).

#### Cervidae indet. cf. *Morfotipo A*

*Nothropus carcaranensis* Bordas, 1942:174–175.

**Material referido.** MACN–Pv 12630 (Cotipo), parte del área occipital de un cráneo asignado al Nothrotheriinae *Nothropus carcaranensis* por Bordas (1942).

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia corresponden a la misma reportada para MACN–Pv 11300 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores representan las mismas unidades litoestratigráficas de las cuales proviene MACN–Pv 11300 (véase, anteriormente).

**Descripción.** En sentido dorsal la sutura parieto-occipital limita con el parietal y desciende lateral y distalmente hacia el área posterodorsal del hueso escamoso. El proceso mastoidees está extendido ventrolateralmente a lo largo del borde posterior del escamoso y hacia el extremo superior del mastoidees. Contrariamente con MMRS 051 y MFA–Pv 1311, la constricción lateral próxima a la cresta mastoidees no se encuentra presente en sentido distal por lo que el área occipital adquiere una forma más subcircular. Del mismo modo, las protuberancias dorsales por encima del foramen mágnum están ausentes.

Por detrás de la sutura parieto-occipital, la tuberosidad occipital dorsal se comunica distalmente con la cresta occipital por encima del foramen mágnum. Como en formas vivientes y fósiles, el proceso paraoccipital derecho (único preservado) limita con el cóndilo a través de la fosa condilar ventral y se dirige ventralmente en dirección paralela al cóndilo. Los cóndilos son dimensionalmente grandes con una gran superficie de contacto para la cavidad articular del atlas.

Ventralmente el área del basioccipital limita con el basiesfenoides, adquiriendo forma triangular. Como en *Blastocerus* y aquellos especímenes fósiles (MFA–Pv 1311, MFA–Pv 1312, MFA–Pv 1314, MFA–Pv 1681, MMHRSL–Pv 405, MMRS 050, MMRS 052, MMRS 053, MMRS 054), cada cresta lateral del basioccipital se expande en dirección hacia el proceso paraoccipital. Dentro de la caja craneana, la 'silla turca' es indistinguible en forma de MFA–Pv 1311, MFA–Pv 1312, MFA–Pv 1314, MFA–Pv 1681, MMHRSL–Pv 405, MMRS 050, MMRS 052, MMRS 053, MMRS 054.

**Medidas y Figuras.** Tabla 44; Figura II.101 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El ejemplar MACN–Pv 12630 (Cotipo), previamente asignado al Nothrotheriinae *N. carcaranensis* (Bordas, 1942:174–175), corresponde al área occipital de un cráneo de Cervidae muy similar en forma a aquellos especímenes anteriormente referidos como *Morfotipo A*.



## Orden Carnivora Bowdich, 1821

Los carnívoros conforman una entidad taxonómica monofilética fuertemente soportada en estudios de Filogenia mediante el empleo de caracteres morfológicos y moleculares que han permitido distinguir dos grandes grupos: Feliformia y Caniformia (Fulton y Strobeck, 2006). Particularmente, el registro fósil en afloramientos procedentes de América del Sur incluye la ocurrencia de taxones comprendidos dentro de las familias Felidae (Pomi y Prevosti, 2005; Prevosti y Pomi, 2007; Castro y Langer, 2008; Ferrero, 2008; Prieto et al., 2010; Cruz, 2011; Rincón et al., 2011), Canidae (Berta, 1988; Berman, 1994; Oliveira et al., 2005; Prevosti, 2006; Prevosti y Rincón, 2007; Amorosi y Prevosti, 2008; Prevosti et al., 2005, 2009a, 2009b; Cruz, 2011), Ursidae (Soibelzon, 2002; Soibelzon et al., 2005; Soibelzon y Rincón, 2007; Ferrero, 2009; García López et al., 2008; Soibelzon et al., 2009; Cruz, 2011; Soibelzon y Schubert, 2011), Mephitidae (González et al., 2010), Mustelidae (Prevosti y Ferrero, 2008) y Procyonidae (Linares, 1982; Soibelzon et al., 2010). Según Simpson (1945), estos grupos conforman el tercer estrato faunístico que migra hacia el continente sudamericano durante el Plioceno tardío-Pleistoceno Temprano (alrededor de 2.58 Ma.).

Por consiguiente, la historia de los carnívoros placentarios en América del Sur estuvo vinculada desde un principio con un importante evento de migración de faunas, el GIBA (Webb, 2006), que ocurrió luego de la unión entre ambas Américas a través de un puente terrestre, el Istmo de Panamá. Es por esto que el registro fósil es relativamente reciente, cuyas primeras ocurrencias corresponden a los Procyonidae registrados durante el Mioceno tardío (Piso/Edad Huayqueriense) en Argentina (Bond, 1986) y Mioceno superior de la Fm. Pisco en Perú (Mioceno tardío-Plioceno inferior; McDonald y de Muizon, 2002). Sin embargo, los carnívoros placentarios marinos arribaron algo antes durante el Mioceno medio (Soibelzon y Bond, 2013).

Los principales yacimientos con carnívoros se han concentrado en la *Pampa Norte* bonaerense de Argentina (Soibelzon et al., 2005; Soibelzon y Prevosti, 2007; Prevosti et al., 2009a; y bibliografía allí mencionada), en la que es conocida una secuencia prácticamente continua desde el Plioceno tardío al Holoceno (véase, Cione y Tonni, 1999). Fuera de este contexto su ocurrencia en aquellos afloramientos que proceden de áreas distintas a la típicamente conocida región pampeana, ha sido esporádica (véase, Prevosti et al., 2005; García López et al., 2008; Ferrero, 2008, 2009; Vezzosi, 2009, 2010; Cruz, 2011; Vezzosi y Soibelzon, 2011). Otras localidades con una riqueza taxonómica de carnívoros en estratigrafía han sido halladas dentro de depósitos sedimentarios en Bolivia (Hoffstetter, 1963; Berta, 1988), Brasil (Berta, 1988; Cartelle y Langguth, 1999; Oliveira et al., 2005; Castro y Langer, 2008), Chile (González et al., 2010; Prieto et al., 2010), Uruguay (Ubilla, 1996; Prevosti et al., 2009b), Venezuela (Nowak, 1979; Dundas, 1999; Prevosti y Rincón, 2007; Soibelzon y Rincón, 2007; Rincón et al., 2011) y Perú (Churcher, 1959; Dundas, 1999).

## Familia Canidae Fischer von Waldheim, 1817

Entre las familias vivientes que se agrupan en el suborden Caniformia, los Canidae constituyen las formas más antiguas con un amplio registro que da cuenta de ello en América (Sillero-Zubiri, 2009). El origen y evolución de este grupo dentro del continente tuvo sus inicios en América del Norte (EEUU) durante el Eoceno tardío (40 Ma. aproximadamente), probablemente a partir del género *Hesperocyon* (Wang et al., 2008). Algunos autores sostienen que este origen americano temprano estaría vinculado a un grupo taxonómico de carnívoros arcaicos denominado Miacidae (Gingerich, 1983; Wang y Tedford, 1994; Sillero-Zubiri, 2009). No obstante, el actual y vasto registro de cánidos fósil propone varios eventos de radiación sucesivos, de los cuales su primera diversificación es atribuida al origen de tres subfamilias hacia finales del Oligoceno: Hesperocyoninae, Borophaginae y Caninae (Wang et al., 2004; Perini et al., 2010).

Particularmente en América del Sur, los cánidos fósiles y vivientes están agrupados sistemáticamente en la tribu Canini (Subfamilia Caninae), a excepción de *Urocyon cinereargenteus* que pertenece a la tribu Vulpini (Tedford et al., 1995). Según Tedford et al. (1995) las formas vivientes sudamericanas, junto a *Nyctereutes procyonoides*, presentan sinapomorfias que soportan su monofilia como grupo. Otros autores (Wayne et al., 1997) consideran que las especies de cánidos sudamericanas se dividen en dos clados independientes dentro de los Canini, considerando a *N. procyonoides* como un taxón basal de la subfamilia.

El registro fósil en América del sur, y particularmente en Argentina, se encuentra representado por ocho especies fósiles (*Theriodictis platensis*, *T. tarijensis*, *Protocyon troglodytes*, *P. scagliorum*, *Canis gezi*, *C. nehringi*, *C. dirus*, *Dusicyon avus*) agrupadas en cuatro géneros ampliamente representados dentro de depósitos pleistocénicos de la típicamente conocida región pampeana bonaerense (Berta, 1988; Berman, 1994; Prevosti, 2006, 2009; Prevosti et al., 2009a). Fuera de este contexto, los datos éditos reportan la presencia de restos de cánidos para sedimentitas del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de Patagonia (*Dusicyon avus*; Prevosti et al., 2011a) y Pleistoceno Tardío de Formosa (*Protocyon* cf. *P. troglodytes*; Prevosti et al., 2005b). No obstante, el registro más antiguo corresponde al género *Dusicyon* Hamilton Smith, 1839 que procede de sedimentos del Plioceno tardío (Piso/Edad Marplatense, subedad Vorohuense; Cione y Tonni, 2001) de la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 2005). Mientras que las primeras apariciones en el registro para *Protocyon* Giebel, 1855; *Theriodictis* Mercerat, 1891; *Chrysocyon* Hamilton Smith, 1839; documentan sus primeras ocurrencias en depósitos del Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999) o bien en edades más antiguas, aunque según el contexto estratigráfico la edad de estos registros es cuestionable (Berta, 1988).

Particularmente en la provincia de Santa Fe, existen menciones que demuestran la presencia de *Dusicyon avus* (Kraglievich, 1930a; Cornaglia y Ávila, 2011), *Protocyon* y cánidos indeterminados (Prevosti et al., 2004; Prevosti, 2006). A excepción de Vezzosi (2009), ninguno de los registros previos ha sido considerado bajo riguroso y/o preciso análisis estratigráfico para justificar su presencia en depósitos pleistocenos de Santa Fe.

Fuera de Argentina, otras localidades que hacen mención al registro fósil de cánidos corresponden a Bolivia (Hoffstetter, 1963, 1986; Dundas, 1999; MacFadden, 2000), Brasil (Lund, 1950; Cartelle, 1999), Ecuador (Hoffstetter, 1952), Perú (Churcher, 1959) y Uruguay (Ubilla, 1996; Prevosti et al., 2009a). A excepción de aquellos registros procedentes del Pleistoceno Tardío de Venezuela (Royo y Gómez, 1960; Berta, 1988; Prevosti y Rincón, 2007) no existen ocurrencias dentro de unidades pleistocénicas del sector norte de América del Sur (*e.g.*, Colombia, Guyana, Suriname).

*Theriodictis* sp. Mercerat, 1891

**Especie tipo.** *Theriodictis platensis* Mercerat, 1891.

**Material referido.** MACN–Pv 5405, tercera o cuarta vértebra cervical, fragmentos de la escápula izquierda, escafolunar izquierdo, pisciforme izquierdo, primer metacarpiano y falange ungueal del primer dedo derecho, segundo metacarpiano derecho, calcáneo izquierdo y quinto metatarsiano izquierdo junto a dos huesos sesamoideo proximales asociados.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre Arroyo Frías entre las localidades de Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores previamente interpretados como 'Nivel N° 2' (*sensu* De Carles, 1912) corresponden con depósitos de limos endurecidos con carbonatos cementados de la *UL Pueblo Esther* (véase, anteriormente).

**Figuras.** Figura II.103 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las dimensiones de los elementos analizados son similares con las formas más grandes dentro de Caninae vivientes (*Chrysocyon brachyurus*) y extintos (*Theriodictis platensis*, *T. tarijensis*, *Protocyon*) comparados. No obstante, la forma y dimensiones que muestra el calcáneo, como también la presencia de una faceta sustentacular redondeada, son morfologías muy afines a la especie *T. platensis* (Prevosti, 2006). Por lo tanto, se asigna MACN–Pv 5405 a aff. *Theriodictis* sp.

**Material referido.** MACN–Pv 6822, húmero derecho que conserva parte del *Tuberculum majus* roto.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre el río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de Esperanza, provincia de Santa Fe (*Exc.* De Carles y Castellanos in Castellanos 1943:66).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores a los que Castellanos (1943:65) hace mención, 'Belgranense inferior y medio', corresponden a facies fluvio-palustres de la unidad litoestratigráfica *UL Manucho* nov. Form. (véase, anteriormente). Esta unidad presenta estructuras en forma de tabiques y raíces calcificadas dentro de una matriz arcillo limosa con concreciones de carbonatos. Por encima de ella Castellanos (1945:65) identifica "...una arcilla seladonítica, de origen lacustre (*i.e.*, UL Santo Domingo), donde hemos descubierto restos de *Myloodon darwini* Owen. Asienta

sobre el 'gres cuarzoso' (i.e., UL Esperanza) *Hermosense* que resultó ser (capa L<sub>2</sub>) un légame amarillo verdoso, formado por arena cuarzosa cementada por arcilla seladonítica; tiene en algunas partes cenizas volcánicas blancas y tabiques calcáreos que dividen la capa... ”.

**Descripción.** La extremidad apendicular anterior derecha muestra inserciones musculares fuertemente marcadas. Hueso robusto con su diáfisis recta, la que se curva levemente en su sección distal. Proximalmente, la cabeza humeral es grande con borde redondeado y proyectada más antero-posteriormente, su extremo caudal se curva ventralmente. La tuberosidad mayor (*Tuberculum majus*), así como también la menor, se conserva parcialmente y está cubierta por una matriz cementada con arena fina, lo cual dificulta identificar algunos accidentes anatómicos. Las crestas verticales que se proyectan hacia el área de la cabeza están insinuadas en la diáfisis. La tuberosidad medial del epicóndilo está bien desarrollada y contiene la faceta para el músculo pronador redondo. Distalmente a esta faceta, se ubican la faceta para el músculo flexor carpo ulnar y digital superficial (Hildebrand, 1952). Ambas facetas se ubican más distalmente en dirección al borde de la tróclea, mientras que en *Chrysocyon brachyurus* son más proximales. Asimismo y contrario con *Ch. brachyurus*, existe un surco bien marcado que limita la tuberosidad con la faceta flexor carpo ulnar.

El foramen supratroclear es amplio, de forma circular y está ubicado dentro de la fosa olecraneal profunda. El área del epicóndilo lateral alberga dos facetas ovals y dimensionalmente distintas para la inserción de los músculos extensor digital lateral del carpo y ulnar lateral. La epífisis distal muestra el cóndilo levemente globoso con borde no tan convexo (Prevosti, 2006: carácter 101[1]) y se distancia de la tróclea mediante un surco poco profundo; mientras que en *Ch. brachyurus* es más convexo y se distingue claramente de la tróclea, con un fuerte surco lateral sobre el borde dorsal.

**Medidas y Figuras.** Tabla 46; Figura II.104a (véase, anexo).

**Asignación taxonómica.** Previamente figurado como *Canis* sp. Kraglievich (1928b:52; Berta y Marshall, 1978:3) y posteriormente nominado como *Palaeocyon tarijensis* Ameghino (Castellanos, 1943:66; sin. *T. tarijensis sensu* Berta y Marshall, 1978), el ejemplar MACN–Pv 6822 es similar a aquellos húmeros (MACN–Pv 6200, MACN–Pv 8709) referidos previamente a *Canis* sp. (Berta y Marshall, 1978). No obstante, las características anatómicas identificadas en él son indistinguibles de *Theriodictis platensis* (MLP 96-IX-1-1; Prevosti, 2006).

**Material referido.** MFA–Pv 1682, diáfisis con área distal de un húmero derecho, proximalmente está insinuada el área de la cresta deltopectoral.

**Procedencia geográfica.** El área se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con la *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de

facies con niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto y a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca (véase, anteriormente).

**Descripción.** Extremidad apendicular anterior derecha en la cual su diáfisis es robusta y curva distalmente. En ella se aprecia únicamente el área distal de la tuberosidad deltopectoral bien marcada (levemente en MACN–Pv 6822) que continúa distalmente hacia la cresta humeral. La epífisis distal exhibe una fosa radial bien profunda que alberga un amplio foramen supratraqueal. El área del epicóndilo medial y lateral es morfológicamente similar a MACN–Pv 6822. No obstante, la superficie troclear está más desarrollada con una cresta bien marcada.

Según Prevosti (2006), el cóndilo (*capitulum*) en *T. platensis* muestra similar forma con *Ch. brachyurus* (Prevosti, 2006: carácter 101[1]), siendo poco diferenciado con su surco lateral muy poco marcado. Al comparar el cóndilo de MFA–Pv 1682 con una muestra de *Ch. brachyurus* y *T. platensis* (véase, Anexo 2), fue posible reconocer en los ejemplares de la especie viviente una morfología claramente diferente en el área del cóndilo. Es decir, *Ch. brachyurus* muestra un cóndilo de forma globosa con bordes bien convexos (más aquel distal) y se distancia de la tróclea mediante un amplio surco fuertemente marcado. Del mismo modo, la extensión lateral del cóndilo se proyecta más próximo-lateralmente en *Ch. brachyurus* que en MFA–Pv 1682, MACN–Pv 6822; y por lo tanto menos en *T. platensis*.

**Medidas y Figuras.** Aap = 16.64 mm, Alm = 16.67 mm, Ad = 40.12 mm, Dct (*conservada*) = 162.19 mm, Dc = 20.76 mm, Dt = 19.78 mm, 31.14 mm, Af = 11.42 mm DiamC = 23.58 mm, DiamT = 33.59 mm, Tabla 46; Figura II.104b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en MFA–Pv 1682, sobre todo aquellas en la epífisis distal (e.g., cóndilo, tróclea) son indistinguibles de las que se distinguen en *T. platensis* (MACN–Pv 6822, MLP 96-IX-1-1).

**Comentarios.** El registro confiable de *Theriodictis* en estratigrafía para Argentina proviene de depósitos atribuidos con seguridad al Pleistoceno Temprano-Medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999) de la *Pampa Norte* bonaerense (Lydekker, 1894; Prevosti et al., 2004), particularmente con la especie *T. platensis* Mercerat, 1891 que reporta una antigüedad superior a los 780 ka AP. Mientras que los restos más modernos corresponden con depósitos referidos a la base del Crón C1n, y por lo tanto menores a 780 ka AP pero tentativamente mayores a los 500 ka AP (Prevosti et al., 2009a). Adicionalmente, en la provincia de Buenos Aires existen otras menciones aunque poco confiables ya que carecen de determinaciones taxonómicas, ya sea por tratarse de restos incompletos, muy deteriorados o poco diagnósticos; o porque los autores que los estudiaron no brindaron descripciones y/o figuras lo suficientemente claras como para confirmar su determinación (véase, Berta, 1988; Berman, 1994; Prevosti, 2006).

Los registros referidos previamente a grandes cánidos que se mencionan en la literatura para la provincia de Santa Fe, no escapan a esta problemática. Esto se debe a que en algunos casos los mismos corresponden a ejemplares fragmentarios de antiguas colecciones (véase, De Carles, 1912; Berta, 1988; Castellanos, 1945). Sin embargo, los restos que aquí se asignan a *Theriodictis* han sido posibles de ubicar y

acotar cronológica y estratigráficamente. De este modo, el género se confirma procedente para niveles sedimentarios de la *UL Pueblo Esther* ('*Plioceno inferior*', Burckhardt, 1907; =*Nivel 2*, De Carles, 1912), como también en proximidades a las márgenes del río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de Esperanza, probablemente de aquellos niveles de la *UL Esperanza* (= '*Piso Lujanense*'; Castellanos, 1945). Dado que el material que proviene del río Carcarañá (MACN–Pv 11606; Berta, 1988), corresponde en realidad a un molar superior del género *Protocyon* (véase, más adelante). Fuera de Argentina, *Theriodictis* ha sido mencionado para el Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense; MacFadden y Wolff, 1981; MacFadden et al., 1983; MacFadden y Shockey, 1997) de Bolivia, aunque tales registros son mencionados bajo diferentes nominaciones taxonómicas (véase, Berta, 1988; MacFadden y Wolff, 1981; Werdelin, 1991).

Algunos autores (Prevosti, 2004; Cione y Tonni, 1999, 2005) consideran a *Theriodictis*, y en particular a *T. platensis*, como un taxón restringido a la secuencia cronoestratigráfica/geocronológica Piso/Edad Ensenadense (Pleistoceno Temprano; Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005; Soibelzon, 2008) y consecuentemente un buen indicador bioestratigráfico en una escala local y regional. Sin embargo, la escasa frecuencia en el registro y aquellos ejemplares procedentes de otras regiones vecinas como los de la provincia de Santa Fe (MACN–Pv 5405; *UL Pueblo Esther*;  $178 \pm 20.6$  ka A.P), imponen un límite al ser considerado como un fósil guía del Piso/Edad Ensenadense.

*Protocyon* Giebel, 1855

*Protocyon* cf. *P. troglodytes*

**Especie tipo.** *Protocyon troglodytes* (Lund, 1838).

**Material referido.** MLP 52-IX-27-10, fragmento de maxilar derecho con C1–PM2.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia corresponde a las barrancas del '*río Salado del Norte*' (río Salado del Norte) en inmediaciones a la Cortada del río Salado (Frenguelli; *datos de colección del MLP*) en proximidades a la localidad de Esperanza, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La preservación del material indica un ambiente de depositación de muy baja energía congruente con depósitos de génesis palustres, característicos con sedimentos finos (limos) y con proporción creciente de arcillas. En el área de yacencia estos niveles corresponden con la unidad denominada *UL Santo Domingo* nov. Form. Asimismo, el tipo de coloración original y fosilización exhibida por el mismo son rasgos coincidentes con aquellos observados en materiales exhumados en esta unidad litoestratigráfica sobre la margen izquierda del río Salado del Norte ( $31^{\circ}10'24''S - 60^{\circ}49'51''O$ ), en contraste del avanzado proceso de diagénesis (mayor mineralización, coloración más oscura) que muestran aquellos especímenes recuperados de unidades litoestratigráficas subyacentes (e.g., *UL Manucho*, *UL Esperanza*). De esta manera de acuerdo a los atributos tafonómicos citados, MLP 52-IX-27-10 puede ser referido con cierta seguridad a facies palustres de la *UL Santo Domingo* con una edad cronológica relativa acotada al Pleistoceno Tardío (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) y,

convencionalmente atribuible (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** En MLP 52-IX-27-10 el borde lateral del maxilar es recto, por lo que se supone que el rostro estaba poco comprimido por detrás de los caninos. La serie C-PM2 se sitúa casi en línea recta dejando pequeños espacios (diastemas) entre ellos. El C1 muestra desgaste avanzado apicalmente formando una faceta oblicua mesial grande y otra pequeña sobre la cresta distal.

Lingualmente sobre el cuello en el área expuesta de la raíz se identifica una depresión longitudinal que rodea la corona. Según Prevosti (2006), la morfología reconocida corresponde a una modificación patológica y su corona distingue un desgaste dentario de grado tres que está representada por una amplia faceta de abrasión en su cara mesial. El PM1 es grande de sección triangular y muestra una sola cúspide y raíz. Su principal cúspide está bien desarrollada con desgaste apical y sobre el área distal y lingual del cíngulo, aunque mesiolabialmente está rota.

El PM2 tiene dos raíces y una única cúspide principal, su forma es elíptica oclusalmente. El borde mesial está medialmente desplazado y distalmente ensanchado; mientras que labialmente es más convexo. La cúspide principal es grande y se inclina en sentido distal y medialmente.

**Medidas y Figuras.** LC = 10.06 mm, AC = 6.67 mm, LPM1 = 6.26 mm, APM1 = 4.97 mm, LPM2 = 10.84, APM2 = 5.58 mm; Figura II.106a y II.106b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** El avanzado desgaste que presenta el MLP 52IX-27-10 en los C-PM2 indica que este ejemplar corresponde con un individuo adulto-viejo. Según Berta (1988:105), MLP 52-IX-27-10 forma parte de un fragmento de la mandíbula izquierda de un espécimen comparable en proporciones a *T. platensis*, aunque sus determinaciones taxonómicas sobre MLP 52-IX-27-10 arribaron a la denominación de Caninae indet., por considerar una muestra muy limitada en sus comparaciones.

A su vez, la morfología de la serie dentaria y la ubicación que muestra el C1 en dirección hacia la serie premolar, además de su sección elíptica, son morfologías claramente reconocidas en piezas maxilares. Más aún, la faceta de desgaste oclusal en la cara mesial del canino es semejante a la que exhiben dientes caninos superiores en cánidos adultos. Contrariamente, el canino inferior en la mandíbula de *Protocyon* (e.g., MACNU-95, Prevosti et al., 2009b, fig. 4a; MLP 89-XI-20-1, Prevosti y Schubert, 2013, fig. 2c) se orienta en sentido oblicuo a la serie premolomolar, con sección más circular y borde distal ancho. Interesa destacar que no se distinguen forámenes mentonianos claramente existentes sobre la superficie labial de la mandíbula en Caninae.

El segundo premolar es dimensionalmente menor que en *Theriodictis*, *Canis dirus* y “C.” *gezi* (holotipo); con un desarrollo relativamente menor de su cresta mesiolingual. A diferencia de *C. dirus* (Dundas, 1994; Anyonge y Baker, 2006) el cíngulo lingual de los premolares está menos desarrollado y el PM2 es dimensionalmente más corto y ancho; mientras que en *Chrysocyon brachyurus* son más angostos y su diastema entre el C-PM1 es proporcionalmente muy largo, haciendo que el rostro se comprima por detrás de los caninos. El tamaño y la forma que muestra la serie dentaria en MLP 52-IX-27-10 concuerda con el

patrón establecido en *Protocyon* (Ctes–PZ 7278, UZML 5657). La escasa separación presente entre los dientes, como también el borde recto del maxilar, indican un rostro relativamente corto con paladar poco comprimido por detrás del canino. Estas características junto a la forma de la dentición superior permiten que sea asignado a *Protocyon* cf. *P. troglodytes*. Del mismo modo, la ausencia de cúspides accesorias distales en el segundo premolar superior ha sido identificada en ejemplares de *Protocyon* (PZ–Ctes. 7278, Prevosti et al., 2005b; IGC 1, Cartelle y Langguth, 1999).

**Material referido.** MACN–Pv 11606, M1 izquierdo.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá próximos al puente del ferrocarril de Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores se corresponderían con facies sedimentarias fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (Kröhling, 1998a; Iriondo y Kröhling, 2009). La edad estimada para la Fm. Timbúes, debido a que se desconocen dataciones hasta el momento, es referida al Pleistoceno Tardío por subyacer los limos eólicos (loess) de Fm. Tezanos Pinto que coronan la secuencia estratigráfica en el área (Iriondo 1987, 2010). En un sentido cronoestratigráfico, las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) y entendidas conceptualmente como Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico definido en la *Pampa Norte* de provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La sección del diente es subtriangular en norma oclusal del mismo modo que en *Protocyon* (MCPU–Pv 148, MNRJ 3231, Ctes–Pz 7278). Las cúspides principales tienen desgaste oclusal. El paracono es grande, cónico, alto y más desarrollado que el metacono. En su superficie alberga una cresta distal y otra mesial (*cresta*; Muizon y Cifelli, 2000). La superficie labial del paracono es levemente convexa con el ectoflexo relativamente poco profundo.

El metacono es relativamente pequeño y bajo en comparación al paracono, con desgaste en su cúspide. Mientras que el cingulo labial es prácticamente ausente como en MCPU–Pv 148 a extremadamente reducido, el cual puede apreciarse solo en el área mesial del paracono.

El protocono tiene forma piramidal, pero menor que el metacono, que se comunica hacia una fuerte y crenulada pre y postprotocréstida (*protocrístas*; de Muizon y Cifelli, 2000). Su superficie labial es levemente convexa con el ectoflexo relativamente poco profundo. En norma lingual, el protocono es bajo en relación a las otras cúspides.

El hipocono está proyectado mesialmente alrededor del protocono en forma de un cingulo delgado y en contacto con el cingulo mesial.

Como en *Protocyon* el metacónulo del M1 está reducido a una simple inflexión de la postrotocréstida (Wang et al., 1999: carácter 53). El borde distal en este diente es cóncavo, mientras que mesiodistalmente se muestra comprimido y su talón profundamente excavado. Interesa destacar que a nivel del metacono y su metacónulo, se identifica claramente una pequeña cúspide accesoria bien marcada, situada sobre el borde



lingual del metacono. Esta morfología no ha sido reconocida en aquellos ejemplares de *Protocyon troglodytes*, *Protocyon* cf. *P. troglodytes* y *P. scagliorum* al ser comparados con MACN–Pv 11606, por lo que resultaría ser una variable individual dentro de *Protocyon*. Asimismo, a diferencia de *P. scagliorum* el diente no presenta un paracónulo (Prevosti, 2009: carácter 68[0]; Wang et al., 1999 carácter 56).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Oliveira et al. (2005:216) las dimensiones correspondientes del M1 son las siguientes: LLAM1 = 14.85 mm, AM1 = 20.40 mm, LLIM1 = 10.14 mm, ancho labio-lingual entre el metacono con el hipocono = 17.90 mm; Figura II.106b (véase, anexo 2).

**Asignación Taxonómica.** Aunque el tamaño del M1 se superpone con aquel de las especies en *Protocyon* (véase, Prevosti, 2006: tab. 2.3; Oliveira et al., 2005: tab.1), este molar no muestra tener un paracónulo como en *P. troglodytes*. Sin embargo, se aprecia una cúspide accesoria en dirección lingual entre el metacono y su metacónulo que no se ha identificado en otros ejemplares de *Protocyon*. Por consiguiente, es necesario reevaluar y reexaminar con un mayor número de muestras la validez taxonómica de algunas especies de *Protocyon* (e.g., *P. tarijensis*), las cuales permitan reconocer algún patrón variable entre las especies definidas; ya que ciertas morfologías que distinguen las especies de *Protocyon* entre sí (e.g., *P. tarijensis* de *P. troglodytes*), e incluso de *Theriodictis platensis*, no representan características muy robustas y podrían estar formando parte de una variación de nivel intraespecífico (véase, Berta, 1988; Prevosti et al., 2004). Por consiguiente y en acuerdo con Prevosti (2006), *P. scagliorum* posiblemente sea una variación individual de *P. troglodytes*. No obstante, es necesaria una muestra más representativa ( $n > 1$ ) de *P. scagliorum* que permita confirmar esta hipótesis. Consecuentemente, se asigna MACN–Pv 11606 a *Protocyon* cf. *P. troglodytes*.

**Comentarios.** *Protocyon troglodytes* representa una de las formas hipercarnívoras de cánidos sudamericanos que se extinguió a finales de la extinción del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Cione et al., 2003; Prevosti et al., 2005b; Soibelzon, 2008; Prevosti y Schubert, 2013), probablemente durante los eventos que produjeron la desaparición de los grandes y mega mamíferos en América del Sur. No obstante, se desconoce el momento preciso de estas grandes extinciones de fauna, sobre todo debido a la falta de datos radiocarbónicas que ajusten con mayor precisión las secuencias estratigráficas con las faunas registradas. Sobre la riqueza taxonómica de cánidos Caninae registrada en el continente, el género *Protocyon*, y particularmente *P. troglodytes*; muestra la distribución y registro fósil más amplio, la que pudo haber sobrevivido hasta finales del Pleistoceno ( $17.338 \pm 85$  años AP; Prevosti y Schubert, 2013).

Contrariamente con el abundante registro de cánidos fósiles procedente de la *Pampa Norte* bonaerense (Prevosti, 2006; Prevosti et al., 2004, 2005, 2009;) el registro para el *Chaco austral* y sobretodo aquel referido a *Protocyon* es muy escaso (Ctes–Pz 7278; Prevosti et al., 2005b). Este último con procedencia estratigráfica dudosa (véase, Zurita et al., 2014).

Por consiguiente, los ejemplares que se dan a conocer para la provincia de Santa Fe, dentro del *Chaco austral* (MACN–Pv 11606, MLP 52-IX-27-10), constituyen los primeros registros en estratigrafía asignados a *Protocyon* que provienen de unidades litoestratigráficas cuya antigüedad es atribuible con seguridad al Pleistoceno Tardío.

*Dusicyon* Hamilton Smith, 1839

***Dusicyon avus*** (Burmeister, 1866)

**Especie tipo.** *Canis antarcticus* Bechstein, 1799.

*Dusicyon avus* representa una de las especies fósiles de zorros continentales similar en forma y proporciones al zorro gris *Licalopex culpaeus*, aunque muestra una dentición y dieta hipercarnívora, estimándose una masa corporal proporcional entre 12 a 15 Kg. (Kraglievich, 1930a; Berman y Tonni, 1987; Prevosti y Vizcaíno, 2006). A partir de su descripción original (véase, Burmeister, 1866), varios especímenes han sido recuperados de depósitos procedentes del Pleistoceno Tardío y sitios arqueológicos del Holoceno *s.l.* del área *Pampa Norte* bonaerense, *Patagonia*; incluso en Chile (Kraglievich, 1930a; Caviglia, 1978, 1986; Berman, 1994; Prevosti et al., 2009b, 2011a).

Por consiguiente, este taxón puede ser considerado un sobreviviente tardío a la última gran glaciación del Pleistoceno tardío (UMG; Clapperton, 1993a–b; Iriondo, 1993) que ocasionó, entre otros factores, la desaparición de un importante número de especies terrestres. Las ocurrencias más tardías en el registro dan cuenta de este hecho, al reportar su presencia durante el Holoceno tardío (véase, Prevosti et al., 2011a). Esto es debido a que las edades calibradas y obtenidas a partir de ejemplares subfósiles de *D. avus* reportan antigüedades relativamente recientes, pero previas al arribo de las colonias españolas hacia el continente sudamericano (Tonni y Politis, 1981; Berman y Tonni, 1987; Berman, 1994; Prevosti et al., 2011a; y *bibliografía allí mencionada*).

Desde el punto de vista filogenético, análisis cladísticos moleculares (empleando ADN antiguo) y morfológicos han demostrado recientemente que el zorro *D. avus* está emparentado con la especie extinta de las Islas Malvinas, *D. australis*, grupo hermano de la especie *Chrysocyon brachyurus* (Austin et al., 2013). De modo tal que el aislamiento entre el linaje de *D. australis* con el de *D. avus* se produjo muy recientemente en un período corto de tiempo (alrededor de 16 ka. AP; Austin et al., 2013).

**Material referido.** MACN–Pv 6735, hemimandíbula derecha sin su rama ascendente con serie pm2–m2 parcialmente preservada.

**Procedencia geográfica.** Laguna Melincué (33° 42' 24''S – 61° 29' 4''O), sur de la provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con sedimentos areno-limosas que representan facies palustres, innominadas desde el punto de vista formacional (véase, Iriondo, 2010), las que subyacen los limos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Iriondo y Kröhling, 2007). Asimismo, la posición estratigráfica de esta unidad justifica considerar que estos depósitos correspondan con un ciclo más antiguo que los suprayacentes eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995). En un sentido

cronoestratigráfico conceptual, se interpreta que las sedimentitas portadoras son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La rama horizontal de la hemimandíbula derecha es robusta, con dos forámenes mentales. Labialmente el mayor situado por debajo del pm2 y el más pequeño debajo del contacto entre el pm2-pm3. Oclusalmente, la serie premolomolar está algo rota aunque es posible identificar un avanzado desgaste en algunas de las cúspides de la serie (más evidentes en los premolares). El área conservada en la serie pm2-pm3 muestra coronas largas formadas únicamente por cúspides principales con una cresta mesiolingual sólida, mientras que la distal es más débil. En contraposición con MACNU-73, el pm2 está implantado paralelo al plano sagital, mientras que el pm3 adquiere posición algo oblicua con su borde distal desplazado labialmente y en dirección con el pm4.

Aunque algunas cúspides están rotas, la serie es similar a aquella de *D. avus* (MACN-Pv 51 tipo, MACN-Pv 6729, MACN-Pv 6728, MACN-Pv 6814). El pm4 tiene una cúspide principal bien desarrollada y una gran cúspide accesoria distal junto a una aguda cúspide accesoria secundaria que limita con el cíngulo distal transversalmente comprimido. El m1 es proporcionalmente más grande en relación a la serie y tiene un metacónido pequeño, mientras que el entoconúlido está más reducido. El hipoconúlido forma un cíngulo bajo y se ubica en el área distal del talónido. El segundo molar tiene bien desarrollado el área para el hipocónido, entocónido, metacónido y el cíngulo mesiolabial. Contrariamente el tercer molar no se conservó en esta serie.

**Medidas y Figuras.** Tabla 44, Figura II.107c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Aunque en algunos dientes de la serie tienen sus cúspides rotas y/o con un desgaste oclusal avanzado, es posible identificar en la serie premolomolar de MACN-Pv 6735 determinadas morfologías en común con aquellas de la diagnosis de *Dusicyon avus*: 1, cíngulo distal lateralmente comprimido; 2, proceso carnasial del m1 proporcionalmente grande en comparación con la serie premolomolar y dimensionalmente similar a *D. avus* (Tabla 44); 3, metacónido bien desarrollado y desplazado distal y lingualmente; 4, hipoconúlido grande (Kraglievich 1930; Caviglia 1978, 1986; Berman 1986, 1994; Berman y Tonni 1987; Trejo y Jackson 1998). Igualmente, las morfologías reconocidas permiten distinguir claramente MACN-Pv 6735 de aquellas especies de zorros terrestres vivientes comparadas (*Lycalopex culpaeus*, *L. gymnocercus*, *L. griseus*, *Cerdocyon thous*), incluso de la especie extinta *Dusicyon australis* (AMNH 13717) que tiene metacónido reducido en su m1 y premolares con cúspides principales más agudas y erectas (Berta, 1988; Tedford et al., 1995; Prevosti et al., 2009b, 2011a; Perini et al., 2010; Austin et al., 2013). Del mismo modo, las dimensiones de los dientes caen dentro del rango de *D. avus*, aunque el tamaño del m1 es relativamente superior (Tabla 44).

Este ejemplar ha sido referido previamente a *Canis* sp. (Kraglievich, 1928b:52). Sin embargo las morfologías reconocidas en la serie dentaria y sus dimensiones son indistinguibles de aquellas presentes en *Dusicyon avus*.

**Material referido.** CEIA-FHumyAr-UNR sin numerar, fragmentos de maxilares de probablemente dos individuos. Estos materiales se recuperaron junto a restos de osteodermos móviles de la bandas, semimóviles y fijos de la coraza de *Eutatus seguini* (Cornaglia y Ávila, 2011).

**Procedencia geográfica.** El área se sitúa sobre las barrancas que afloran en los límites de la laguna El Doce, próximas al sitio arqueológico *Laguna El Doce* (LED; Cornaglia y Ávila, 2011). Más precisamente sobre la margen noroeste de la laguna homónima dentro del sistema geomorfológico MAP (Iriondo, 1992; Iriondo y Kröhling, 1995), al sur de la provincia de Santa Fe (33°54'20"S - 62°08'43"O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los materiales provienen de una de las márgenes de la laguna y han sido recuperados mediante recolección superficial (Cornaglia y Ávila, 2011). Los niveles portadores, de los cuales proceden los restos recuperados, están vinculados directamente con unidades litoestratigráficas pleistocénicas que afloran de igual manera en distintos arroyos y lagunas lindantes dentro del MAP en el área (Iriondo y Kröhling, 2007). Por consiguiente, las unidades aflorantes son claramente identificadas en los perfiles costeros y corresponden con un limo muy arenoso a arena muy fina limosa, de color marrón claro bajo la denominación de Formación Teodelina (Iriondo y Kröhling, 2007b). Esta unidad litoestratigráfica, de persistencia regional en la columna estratigráfica del sudoeste de la provincia (Iriondo y Kröhling, 2007b), correlaciona con la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano) que ha sido ampliamente datada por termoluminiscencia entre los 36 ka (en la base) a 8 ka AP, en el techo de la unidad (Kröhling, 1999).

Adicionalmente, edades radiométricas obtenidas sobre restos de camélidos (AA89914) y óseos humanos (AA89915), recuperados de niveles arqueológicos suprayacentes (probablemente Fm. San Gregorio y/o Fm. San Guillermo), arrojaron edades calibradas entre 8.274 ±68 y 7.026 ±58 años AP (Cornaglia y Ávila, 2011). Estas edades radiocarbónicas ( $C^{14}$ ) son coincidentes con las edades cronológicas relativas para los niveles suprayacentes (Fm. San Gregorio y Fm. San Guillermo) cuya antigüedad corresponde al Holoceno temprano-Holoceno tardío (Iriondo, y Kröhling, 1995, 2007b; Kröhling e Iriondo, 2003).

**Descripción.** Las piezas del área maxilar están fragmentadas. Una de ellas, conserva parte de la región palatina izquierda con la serie PM3-M1, mientras que otra muestra parte del palatino derecho con parte de la sutura homónima y un proceso carnasial (PM4-M1) que muestra sus cúspides totalmente destruidas. A diferencia de lo reportado en Cornaglia y Ávila (2011), ha sido posible identificar dos fragmentos adicionales de maxilares correspondientes a un segundo individuo: el primero contiene parte del maxilar con el foramen infraorbital situado por encima del PM4 izquierdo, la serie dentaria en este fragmento óseo está representada por PM3-M2; el segundo elemento es un único M2 derecho con sus respectivos alvéolos ubicados en un fragmento del hueso palatino. La pieza de mayor dimensión está representada por un premaxilar derecho con I3 soldado al maxilar con dentición C-PM1. A excepción del proceso carnasial izquierdo, el resto de las series dentarias muestran un desgaste oclusal moderado.

**Asignación taxonómica.** Las morfologías reconocidas en la dentición superior (e.g., PM3 con cúspides principales delgadas y de corona larga, el borde distal situado más labialmente y en línea con el PM4; PM4 con protocono lingual y pequeño; cingulo lingual moderadamente desarrollado; metacono e

hipocono del M1-M2; el metacónulo del M2 está formado por una pequeña inflexión de la postprotocréstida?; Kraglievich 1930a; Caviglia 1978, 1986; Berman 1986, 1994; Berman y Tonni 1987; Trejo y Jackson 1998; Prevosti et al., 2009b, 2011a–b) son similares con la especie *D. avus*.

**Comentarios.** Particularmente, durante el Pleistoceno Tardío la ocurrencia de *D. avus* ha sido reportada en depósitos de la típicamente conocida ‘*región pampeana bonaerense*’, como también en la Patagonia argentina y chilena (Caviglia 1986; Berman 1994; Trejo y Jackson 1998; Prevosti, 2011a). Sin embargo, su ocurrencia en estratigrafía fuera de estas regiones es conocida únicamente para el Pleistoceno Tardío de Uruguay (Fm. Sopas; Prevosti et al., 2009), debido a que el registro proveniente de Brasil (un molar superior aislado) ha sido recuperado fuera de un contexto estratigráfico preciso (véase, Hadler Rodríguez et al., 2004). Por consiguiente, la presencia de *D. avus* en sedimentitas del Pleistoceno Tardío de Santa Fe, junto al registro del Pleistoceno Tardío de Uruguay (MACNU-73), confirman que durante momentos del Pleistoceno Tardío esta especie habitó áreas situadas más hacia el norte y al este del área pampeana bonaerense.

#### *Lycalopex gymnocercus* (Fischer, 1814)

**Especie tipo.** *Procyon gymnocercus* Fischer, 1814.

El zorro de las pampas, *Lycalopex gymnocercus*, es una de las especies vivientes más comunes de zorros sudamericanos de tamaño medio pero relativamente menor que *L. culpaeus*. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en el área austral de América del Sur (Sillero-Zubiri, 2009). Actualmente, su rango de distribución ocupa gran parte del norte y centro de Argentina, este de Bolivia, sureste de Brasil, oeste y centro de Paraguay y Uruguay (Lucherini y Luengos Vidal, 2008; y bibliografía allí mencionada). Particularmente en Argentina, se distribuye desde la región andina al este de Salta, Jujuy, Catamarca, San Juan, La Rioja y Mendoza; hasta la costa atlántica en Buenos Aires, Río Negro y probablemente la provincia de Chubut al sur (Díaz y Lucherini, 2006; Sillero-Zubiri, 2009). Es una especie que prefiere hábitats abiertos, aunque también ocurre en pastizales modificados por la actividad agrícola ganadera en el área pampeana (Lucherini et al., 2004). En zonas áridas y más xéricas a su límite de distribución austral, habita en simpatria con la especie *L. griseus*.

El estatus taxonómico actual del zorro pampeano y otras especies relacionadas es controversial debido a que los cánidos pertenecientes a esta entidad genérica han sido incluidos alternativamente en *Canis* (Langguth 1975), *Dusicyon* (Langguth 1969), y *Pseudalopex* (Thomas 1914). Inicialmente, *Pseudalopex* ha sido utilizado como un subgénero (Kraglievich 1930; Langguth 1969). Posteriormente, Langguth (1975) y Van Gelder (1978) establecen *Pseudalopex* como subgénero de *Canis* y excluyen a *Dusicyon australis*. Clutton-Brock et al. (1976) incluye todos las especies australes (*australis*, *culpaeus*, *griseus*, *gymnocercus*) junto a la especie *vetulus* en *Dusicyon*. Sin embargo, Berta (1988) valida el género *Pseudalopex* al argumentar que las especies dentro de este género (*culpaeus*, *griseus*, *gymnocercus*, *sechurae*, y *vetulus*)

comparten morfologías derivadas que indican un origen común y separa las formas extintas más emparentadas con *D. australis*. Recientemente, Zunino et al. (1995) propuso que *P. griseus* y *P. gymnocercus* representan una variación clinal de *Lycalopex gymnocercus*; y consideran al género *Lycalopex* como entidad taxonómica válida por principio de prioridad (ICZN, 1999, Art. 23.1 y 23.3) ya que ha sido utilizado previamente por Burmeister (1854). Hipótesis recientemente confirmada mediante técnicas de morfometría geométrica en 3D (Prevosti et al., 2011b). Del mismo modo, el análisis cromosómico realizado por Gallardo y Formas (1975) y Vitullo y Zuleta (1992) soportan esta asignación genérica. Más información sobre el estatus taxonómico y posición filogenética de las especies de *Lycalopex* pueden consultarse en Zunino et al. (1995), Sillero-Zubiri (2009), Perini et al. (2010) y Prevosti (2009).

Los registros fósiles fehacientes más antiguos se registran durante el Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999, 2005) de la *Pampa Norte* bonaerense y en Bolivia (Tarija; Kraglievich, 1930; Berman, 1994). Durante el Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) los restos de esta especie son relativamente frecuentes en depósitos sedimentarios en numerosas localidades de la provincia de Buenos Aires y en Entre Ríos (Kraglievich, 1930a; Berta, 1988; Berman, 1994; Prevosti et al., 2005a). Fuera de Argentina, *L. gymnocercus* ha sido identificado en unidades referidas al Pleistoceno Tardío de Minas Gerais (Brasil) y Uruguay (Ubilla, 1996; Ubilla y Perea, 1999). La especie *L. culpaeus*, que rivaliza en proporciones, únicamente ha sido registrada a partir del Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999; 2005) (Hoffstetter, 1952; Berta, 1988).

Recientemente, Soibelzon et al. (2007) dan a conocer nuevos registros de *L. gymnocercus* en depósitos referidos con seguridad al Plioceno tardío ("Fm." San Andrés, SubPiso/SubEdad Sanandresense; Cione y Tonni, 1999; 2005) y Pleistoceno Medio ("Fm." Arroyo Seco, Piso/Edad Bonaerense; Cione y Tonni, 1999; 2005) en el área costera de la provincia de Buenos Aires. De confirmarse una antigüedad pliocena para aquellos sedimentos de la unidad "Fm." San Andrés, el biocrón de *L. gymnocercus* se extendería hacia el Plioceno tardío (Sanandresense; Soibelzon et al., 2007), constituyendo la ocurrencia más temprana para este taxón.

**Material referido.** MFA–Pv 1683, región proximal con parte de la diáfisis de una tibia derecha; MFA–Pv 1684, ulna izquierda. Ambas piezas no estaban asociadas entre sí.

**Procedencia geográfica.** El área se sitúa 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores de ambos elementos óseos corresponden con la *UL Esperanza* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de facies con niveles con arenas limosas que subyacen los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto y a tres metros de profundidad medidos desde la superficie del techo de la barranca (*véase*, anteriormente).

**Descripción.** Los restos recuperados forman parte del miembro de una extremidad anterior (MFA–Pv 1684) de un individuo y probablemente posterior (MFA–Pv 1683) de otro. Esto se debe a que ambas piezas no se recolectaron asociadas *in situ* entre sí. Morfológicamente, cada pieza ósea es indistinguible de los elementos homólogos de *L. gymnocercus* (véase, anexo 2). Del mismo modo, las dimensiones lineales obtenidas en ambas extremidades caen dentro del rango de valores más chicos de ejemplares vivientes de *L. gymnocercus* (Tabla 47) y son proporcionalmente menores a las de ejemplares fósiles. En este sentido se encuentra dentro de los valores más pequeños de *L. gymnocercus*.

**Medidas y Figuras.** Dimensiones de la ulna teniendo en cuenta las variables métricas tomadas de Von de Driesch (1976):  $L_{tu} = 127.96$  mm,  $APCo = 10.57$  mm,  $DO = 11.88$  mm. Las dimensiones de la tibia se ubican en Tabla 47; Figura II.104 y II.105 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La tibia (MFA–Pv 1683) y la ulna (MFA–Pv 1684) son morfológicamente afines con *L. gymnocercus*, aunque sus dimensiones no superan los valores más bajos obtenidos en ejemplares vivientes estudiados. Interesa destacar que la muestra estudiada de zorros vivientes no está restringida a una sola localidad, por lo que cubre un amplio rango de variación presente en *L. gymnocercus*. Esto permite abrir la posibilidad de que las piezas óseas comparadas realmente formen parte de la especie *L. gymnocercus*. Más aún, la tibia derecha es indistinguible de la que muestra *L. gymnocercus* (MLP 07-V-2-1).

**Comentarios.** Los registros que se reportan aquí constituyen las primeras ocurrencias fuera del ámbito de la típica región pampeana, situándose en el Chaco austral de la provincia de Santa Fe.

### *Lycalopex* sp.

**Material referido.** MACN–Pv 5411, región proximal de una hemimandíbula izquierda con serie c–pm2 de un ejemplar subadulto.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del Arroyo Frías entre Pueblo Esther y Alvear ( $33^{\circ}3'16.66''S - 60^{\circ}34'35.25''O$ ), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El Nivel N° 1 de la secuencia estratigráfica de De Carles (1912) corresponde aquí a la unidad litoestratigráfica *UL Arroyo Frías* nov. Formación (Brunetto, y Vezzosi, *en preparación*). Esta unidad litoestratigráfica presenta una sucesión de capas de arenas gruesas con intraclastos compuestos por fangos y carbonatos, estratificados con niveles de sedimentos limo arenosos finos y niveles bien definidos de gravas compuestas por clastos de carbonatos. Estos cuerpos sedimentarios muestran continuidad a lo largo de toda la barranca (véase, anteriormente). De Carles (1912) refiere su Nivel N° 1 al ‘*Preensenandense*’ de Ameghino (1889) y Burckhardt (1907). Sin embargo, una datación por método OSL (LVD 2827) entre los niveles de conglomerados otorga a esta unidad una antigüedad de  $198 \pm 20.6$  ka A.P. (Pleistoceno Medio-tardío, EIO7). Edad cronológica que es convencionalmente atribuible, en un sentido cronoestratigráfico, al Piso/Edad Bonaerense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en la provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005), dentro de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El área conservada de la hemimandíbula izquierda corresponde a la región más proximal con el canino muy alto y bien desarrollado. A excepción del diastema, los espacios entre los dientes son muy pequeños, lo que supone que este ejemplar corresponde a un individuo subadulto o adulto joven. En comparación con representantes vivientes (*Lycalopex gymnocercus*, *L. griseus*, *L. culpaeus*, *Cerdocyon thous*) el área del diastema, entre el canino y el primer molar, es relativamente corta. La serie C-PM2 se orienta casi en línea recta dejando pequeños espacios (diastemas) entre ellos. El canino es proporcionalmente grande sin desgaste oclusal y su ápice se proyecta algo labial y distalmente en la mandíbula. El foramen mental es amplio y está posicionado labialmente por debajo del pm1. La serie premolar no tiene desgaste oclusal en sus cúspides y es dimensionalmente semejante (Tabla 45) a aquellas hemimandíbulas dimensionalmente más chicas en especímenes relativamente jóvenes de *L. gymnocercus* (MFA-ZV 812) y *C. thous* (MFA-ZV 903). El pm1 es proporcionalmente pequeño, con sección triangular y sin desgaste apical. Presenta una única cúspide y raíz. El pm2 es birradicado, de sección bien triangular con una única cúspide principal apical. Mesialmente, en este diente su borde proximal está medialmente desplazado y distalmente ensanchado en sentido labio-lingual, con la superficie labial más convexa. La cúspide principal es relativamente grande y está inclinada distomedialmente.

**Medidas y Figuras.** Longitud de la serie c–pm2 = 21.49 mm, Distancia del diastema c–pm1 = 6.71 mm, amplitud mesiodistal del foramen mental = 2.58 mm, Tabla 45; Figura II.106a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La forma y proporciones de la serie pm1–pm2 son similares a *L. gymnocercus*. Sin embargo, las morfologías diagnósticas que permiten distinguir entre el género *Lycalopex* de *Cerdocyon* no son claramente reconocidas ya que la hemimandíbula se preservó parcialmente. De modo tal que el ejemplar MACN–Pv 5411 es referido a *Lycalopex* sp.

**Material referido.** MUFyCA 275, hemimandíbula derecha sin dentición.

**Procedencia geográfica.** Barrancas de la margen derecha del río Paraná en inmediaciones al área denominada *Batalla del Quebracho* (también conocido como *Punta Quebracho* o *batalla de la Angostura del Quebracho*) en la localidad de Puerto San Martín, a 35 km al norte de Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Tafonómicamente el material muestra mucha materia orgánica (raíces de plantas) adherida entre sus alvéolos con un limo terroso oscuro característico de los depósitos portadores suprayacentes a la Fm. Tezanos Pinto, que han sido atribuidos al Holoceno medio (Fm. San Guillermo; Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995).

**Descripción.** La rama ascendente carece de su cóndilo y parte del proceso coronoides y angular. La escotadura supracondilar está insinuada levemente. Labialmente se aprecian dos forámenes mentonianos dimensionalmente diferentes. Oclusalmente la serie dentaria está ausente, por lo que únicamente se identifican el alvéolo de la raíz de cada diente. En norma lingual, proximalmente el área de la sínfisis no se conserva del mismo modo que la región distal de la rama ascendente que contiene el canal mandibular.

**Medidas y Figuras.** Longitud total de la mandíbula conservada = 118.10 mm; Figura II.107a (véase, anexo 2).



**Asignación taxonómica.** Las proporciones en MUFyCA 275 son menores que las comparadas en *Cerdocyon thous*, siendo morfológicamente similar a aquellas hemimandíbulas de individuos subadultos en *L. gymnocercus*. Sin embargo, al no poder identificar características morfológicas diagnósticas en la dentición que no se ha preservado, como también carecer de morfologías en el área distal de la hemimandíbula, se asigna el ejemplar en estudio a *Lycalopex* sp.

Familia Ursidae Gray, 1825

Subfamilia Tremarctinae Merriam y Stock 1925

*Arctotherium* Burmeister, 1879

*Arctotherium tarijense* Ameghino, 1902

**Especie tipo.** *Arctotherium bonariense* (Gervais, 1852).

Los tremarctinos son un grupo endémico de osos americanos (Trajano y Ferrarezzi, 1994; Talbot y Shields, 1996; Soibelzon, 2002) con formas vivientes y fósiles representadas en cuatro géneros: *Plionarctos* Frick, *Arctodus* Leidy, *Arctotherium* Burmeister y *Tremarctos* Gervais, 1855. Este último género incluye la forma fósil *Tremarctos floridanus* (Gildey) del Plioceno tardío y Pleistoceno de América del Norte y el único representante viviente que es grupo hermano de la primera, *T. ornatus* (Cuvier). Actualmente la especie *T. ornatus* se distribuye en una vasta región occidental en América del Sur que comprende Bolivia, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú, Venezuela y noroeste de Argentina (Del Moral, 2009). La ausencia de representantes fósiles de *T. ornatus* en el registro de América sugiere una posible diferenciación y especiación a partir de *T. floridanus*, durante el Holoceno *s.l.* (Soibelzon et al., 2005; Rodríguez y Soibelzon, 2011).

Filogenéticamente, los Tremarctinae forman un grupo monofilético con Ursinae como grupo hermano (Trajano y Ferrarezzi, 1994; Talbot y Shields, 1996). Según Soibelzon (2002), *Plionarctos* y *Tremarctos* forman el clado 'osos de anteojos', grupo basal de Tremarctinae; mientras que *Arctodus* y *Arctotherium* representan el clado de los 'osos de rostro corto' con *Arctotherium tarijense* y *A. bonariense* como las formas más derivadas.

En América del Sur, *Arctotherium* constituye el único género fósil de Tremarctinae que agrupa cinco especies fósiles (*A. angustidens* Gervais y Ameghino, 1880; *A. vetustum* Ameghino, 1885; *A. wingei* Ameghino, 1902; *A. bonariense* [Gervais, 1852] y *A. tarijense* Ameghino, 1902) procedentes de distintos afloramientos del continente, desde el Pleistoceno Temprano y Medio al Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Soibelzon, 2002, 2004; Soibelzon et al., 2005; Vezzosi y Soibelzon, 2011).

El registro más antiguo de osos tremarctinos proviene de depósitos del Mioceno tardío (NALMA Hemphillian) de América del Norte (Kurtén, 1967; Soibelzon et al., 2005; Soibelzon y Schubert, 2011). Particularmente en América del Sur, la ocurrencia más antigua de un Tremarctinae corresponde a la especie *Arctotherium angustidens*; con numerosos registros conspicuos (N>30; Soibelzon, 2008: tab. 5.4) que han sido reportados en afloramientos exclusivos que se atribuyen al Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999) de la *Pampa Norte* bonaerense (Soibelzon, 2004; Soibelzon et al., 2005). A su vez, el registro fósil más austral proviene de depósitos atribuidos al Pleistoceno Tardío del sur de Chile (Prevosti et al., 2003), asignados con seguridad a *Arctotherium tarijense* (UMAG 53643; Soibelzon et al., 2005). Recientemente, se ha dado a conocer la ocurrencia más temprana de *Arctotherium* en depósitos del Plioceno (Piso/Edad Blanquense) de El Salvador en América Central (Soibelzon et al., 2008c).

En latitudes medias, y particularmente en aquellos afloramientos pleistocénicos del *Chaco austral* (provincia de Santa Fe; Vezzosi, 2007, 2008; Vezzosi et al., 2009), los antecedentes en el registro fósil que dan cuenta de la ocurrencia de osos tremarctinos (*Arctotherium tarijense* Ameghino, 1902 y *Arctotherium* sp.; Soibelzon et al., 2005) sugieren una antigüedad relativa, en términos de edad, comprendida durante el Pleistoceno Medio (Piso/Edad Bonaerense; Cione y Tonni, 1999, 2005) y Pleistoceno Tardío?; respectivamente (Soibelzon et al., 2005). Sin embargo, aquel registro atribuido al Pleistoceno Medio (MLP 34-VIII-1-1; Soibelzon et al., 2005) con un sentido netamente cronoestratigráfico, ha sido referido con seguridad a depósitos (Fm. Tezanos Pinto) del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Vezzosi y Soibelzon, 2011; y esta Tesis).

**Material referido.** MLP 34-VIII-1-1, espécimen adulto constituido por raíz del canino superior; serie dentaria superior izquierda incompleta con PM4 y M2; serie dentaria inferior izquierda incompleta con pm1 y pm3–pm4; fragmento de diáfisis de una extremidad apendicular.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado de un área desmontada para el Ferrocarril de Santa Fe (F.C.P.S.F.), efectuada en inmediaciones a la localidad de Grütly, provincia de Santa Fe (30°48'33.60''S – 60°49'52.00''O)

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La preservación que muestra MLP-34-VIII-1-1, como también los demás atributos tafonómicos identificados en la pieza (*e.g.*, fragmentos livianos, porosos, frágiles, de coloración blanquecina a tonos amarillentos), indican un ambiente sedimentario de muy baja energía que es congruente con depósitos de génesis eólica de la Fm. Tezanos Pinto. Unidad litoestratigráfica ampliamente identificada en el área de la cual proviene MLP-34-VIII-1-1. Adicionalmente, el tipo de sedimento limoso y calcáreo adherido a los fragmentos fósiles, junto a la coloración blanquecina que exhiben las piezas con pátinas oscuras (óxido de manganeso), son rasgos coincidentes con aquellos observados en materiales exhumados de esta unidad litoestratigráfica en áreas vecinas; en contraposición al avanzado proceso de diagénesis (*i.e.*, mayor mineralización, coloración más oscura) claramente reconocido en ejemplares (*e.g.*, MFA–Pv 1598, MFA–Pv 1658, MFA–PV 1676, MFA–Pv 1682, MFA–Pv 1683, MFA–Pv 1684) que son recuperados de unidades subyacentes a la Fm. Tezanos Pinto.

Por consiguiente, y en acuerdo a los análisis antes mencionados, el ejemplar de Tremarctinae MLP-34-VIII-1-1 puede ser referido con cierta seguridad a niveles de disipación eólica de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano).

**Descripción.** Interesa señalar que en los molares de *Arctotherium tarijense* el protocono se desarrolla sólo en el PM4 izquierdo o en el derecho y nunca en ambos (al menos en los restos conocidos; Soibelzon, 2004). Cuando está presente, como en MLP-34-VIII-1-1, el protocono es siempre de tamaño muy pequeño y de ápice romo al igual que en *A. vetustum*. La mayoría de los dientes estudiados de *Arctotherium* presentan un leve engrosamiento de esmalte que recorre todo el perímetro del diente a la altura del borde de la corona. La morfología del diente pm4 es similar a la que muestra *A. latidens*, al presentar el contorno de la

corona elipsoidal ancho y protocónido esbelto, y relativamente alto. La presencia de denticulos sobre la arista que desciende de la cara mesial del protocónido, morfologías anatómicas identificadas en algunos ejemplares de *A. tarijense* (e.g., MACN 2667; Soibelzon, 2004), no se encuentra presente en MLP-34-VIII-1-1.

**Medidas y Figuras.** Para las dimensiones métricas, véase Soibelzon (2002: tab. III.c); Figura II.108 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Comparaciones morfológicas previas (Vezzosi y Soibelzon, 2011), junto a los análisis métricos previamente establecidos (Soibelzon, 2004; Soibelzon y Rincón, 2007), demostraron que MLP-34-VIII-1-1 representa ser un individuo adulto de *Arctotherium tarijense* con importante grado de desgaste dentario. Más aún, la posición estratigráfica ha sido reevaluada y reanalizada mediante aquellos estudios de campo y análisis sedimentológicos de laboratorio que han sido efectuados durante el transcurso de realización de la siguiente Tesis. Estos resultados (véase, Vezzosi y Soibelzon, 2011) permitieron ajustar apropiadamente la procedencia litoestratigráfica para MLP-34-VIII-1-1 a niveles eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), ampliamente representada en la zona.

#### *Arctotherium* sp.

**Material referido.** MMRS 055, cráneo de un ejemplar adulto con dentición incompleta; MMRS 056, cráneo de un ejemplar adulto con dentición incompleta; MMRS 057, cráneo incompleto de un ejemplar adulto con caja craneana y área occipital.

**Procedencia geográfica.** La totalidad de la muestra procede de la misma área (31°10'24''S – 60°49'51''O) de la cual ha sido recuperado un ejemplar de *Scelidotherium leptcephalum* (MFA–Pv s/n [Legajo Judicial Nota S.C.8va. N° 048/10]), en proximidades a la localidad de Santo Domingo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** MMRS 055 proviene de niveles limosos con abundante proporción de arenas de la unidad litoestratigráfica *UL Santo Domingo* nov. Form.; mientras que los niveles subyacentes y portadores de MMRS 056 y MMRS 057 son claramente coincidentes con facies areno-limosas con una gran proporción de óxidos de hierro y manganeso de la *UL Esperanza* nov. Form. En sentido cronoestratigráfico, la secuencia estratigráfica es atribuible convencionalmente (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), definido en el sector bonaerense del la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Con el fin de obtener una mejor comprensión de los rasgos morfológicos desprendidos de los cráneos, se realiza una descripción detallada comparando los ejemplares entre sí y con las especies fósiles de *Arctotherium*, puntualizando las diferencias morfológicas identificadas entre los especímenes analizados.

Como en aquellas especies de Tremarctinae, el carácter más llamativo del cráneo en norma lateral consiste en la extrema reducción de la longitud rostral en contraposición a la que muestran los osos Ursinae de tamaño semejante (*Ursus spelaeus*, *U. maritimus*, *U. arctos*). Del mismo modo, la disposición de los

nasales en un plano acusadamente inclinado con respecto al plano horizontal y la frontalización de las órbitas (Soibelzon, 2002).

En norma lateral, el contorno del cráneo es convexo (MMRS 055) a levemente recto (MMRS 056) con la frente desplazada hacia atrás. En la totalidad de los especímenes la cresta sagital está bien desarrollada (más en MMRS 056) y con pendiente suave. La protuberancia occipital externa presenta mayor desarrollo en MMRS 056.

La frente es amplia, levemente convexa y abultada sobre las órbitas, adquiriendo mayor desarrollo en MMRS 056 (Tabla 48a). Según Soibelzon (2002), el abultamiento está relacionado con el sexo y la edad. Contrariamente con *A. vetustum* y *A. angustidens*, el borde interno de las órbitas es levemente redondeado a recto y el orificio nasal es subcircular. Los nasales, únicamente preservados en MMRS 055, son angostos, elongados y de bordes subparalelos. Los arcos cigomáticos, ligeramente curvos, sobresalen del cráneo lateralmente con el ángulo posterior pronunciado y el borde superior levemente cóncavo, aunque el inferior es convexo. En MMRS 055 se ubican más próximos al neurocráneo.

Claramente se distinguen en MMRS 055 dos orificios infraorbitales (foramen redondo y el canal aliesfenoide; Soibelzon, 2002) que desembocan independientemente en dos aberturas, mientras que en MMRS 056 existe un único foramen relativamente grande como en *A. vetustum* (Soibelzon, 2004).

La región occipital presenta sección triangular con la cresta occipital lambdaidea desarrollada. La cresta nucal está más desplazada distalmente en MMRS 056. Ambos cóndilos occipitales son globosos, alcanzando un gran desarrollo y proyección distal en MMRS 056. Del mismo modo que en *A. angustidens* y *A. bonariense*, no existe una escotadura sobre el borde dorsal del foramen mágnum, aunque en MMRS 056 se reconoce una sutil insinuación. Contrariamente, ambos procesos paraoccipitales están bien proyectados distalmente en MMRS 056 con el borde distal convexo y ventralmente más agudo que en MMRS 055 y MMRS 057.

Dorsalmente, la caja craneana es globosa con mayor amplitud y volumen en MMRS 056. La cresta sagital es conspicua y bien desarrollada, adquiriendo un gran desarrollo en MMRS 056. Su extremo anterior se bifurca en dos crestas divergentes, desde el eje sagital hacia la región anterior hasta alcanzar los procesos postorbitales derecho e izquierdo, respectivamente. Ambos procesos son conspicuos y sobresalen del cráneo, aunque en MMRS 056 se observan dimensionalmente más grandes y conspicuos.

Ventralmente, las bulas timpánicas (conservadas solo en MMRS 055) son globosas pero pequeñas. El margen posterior del paladar (preservado en MMRS 056) es distante del M2 y la escotadura postpalatina en MMRS 057 muestra forma en 'u'. Ambas fosas glenoideas lateralmente angostas poseen superficie amplia. Interesa destacar que la escotadura ventral entre los cóndilos es levemente convexa en MMRS 055 y MMRS 057, mientras que en MMRS 056 se distingue una profunda y convexa escotadura en forma de 'u' que se desplaza hacia el basioccipital.

La serie dentaria superior ha preservado solamente el par I3. Interesa destacar que MMRS 055 presenta los I3 completamente gastados e inclinados hacia los alvéolos del par I2. El PM4 con paracono más alto que el metacono, sin cingulo linguodistal. El protocono es pequeño y bajo identificando una superficie

de desgaste en sentido lingual. La corona del M1 posee sección subrectangular y es dimensionalmente menor en sentido mesiodistal que labiolingual (Tabla 48b). Oclusalmente, los lóbulos son subiguales, el correspondiente al metacono sobresale más labialmente. Su borde lingual es levemente convexo y el parastilo vestigial.

Aunque las cúspides poseen un avanzado desgaste oclusal, aquellas linguales son más bajas y de menor tamaño. Del mismo modo, el protocono se insinúa elongado mesiodistalmente y comprimido labiolingualmente, similar a *A. angustidens* y contrario a *A. tarijense* y *A. bonariense* Soibelzon (2002, 2004). El contorno del borde lingual en el M1 se aprecia levemente convexo.

El M2 muestra el borde mesial levemente convexo. Su lóbulo labial en el metacono es convexo y está bien desarrollado. En relación al tamaño del protocono se observa un parastilo pequeño. Aunque existe un avanzado desgaste de la superficie oclusal en la serie premolomolar, es posible reconocer en el M2 profundos valles que distinguen y separan las cúspides situadas en el borde lingual. El talón es globoso, distalmente de borde convexo y está bien diferenciado respecto del área del trigónido. Contrario a *A. tarijense* y *A. angustidens*, el hipocono forma una única y grande cúspide, muy evidente en MMRS 056. La cresta transversal situada en el talón se identifica levemente en MMRS 056, debido al desgaste que muestra la superficie oclusal en el M2. Los caninos, presentes solo en MMRS 055, exhiben un importante desgaste en sección oclusal y distal.

**Medidas y Figuras.** Tabla 48a y b; Figuras II.109a y II.109b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas a nivel craneal y de la serie dentaria permiten referir la totalidad de los ejemplares al género *Arctotherium*. Sin embargo, ha sido posible distinguir ciertas morfologías en MMRS 056 (e.g., protocono elongado mesiodistalmente y comprimido labiolingual; margen dorsal del foramen sin escotadura; único foramen infraorbital) que resultan en común con *A. vetustum* y *A. angustidens*, aunque es necesario obtener un mayor número de ejemplares más completos con el fin de poder establecer una mejor aproximación sistemática que a nivel genérico. No obstante, se realizarán estudios posteriores que permitirán resolver el estatus específico de los ejemplares de *Arctotherium* sp., dado que al momento escapan a los objetivos propuestos en la siguiente Tesis.

**Material referido.** MACN–Pv 11443, radio derecho completo.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia corresponde a la descrita para MACN–Pv 11606 (véase, anteriormente).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían con aquellos indicados en MACN–Pv 11606 (véase, anteriormente).

**Descripción.** El radio está completo. Morfológicamente es una pieza robusta y dimensionalmente corta. Las epífisis proximal y distal se encuentran completamente soldadas al hueso sin registrar suturas, lo que supone que este ejemplar corresponde a un individuo adulto.

**Medidas y Figuras.** Longitud total 389 mm; Figura II.110 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** No se han descrito elementos postcraneales asociados a piezas craneales diagnósticas que permitan identificar especies de *Arctotherium*. Sin embargo, la forma y dimensiones de este hueso coinciden con aquellas referidas a *Arctotherium* sp. (MACN–Pv 9609, MLP 35-IX-26-3; Soibelzon, 2002).

**Material referido.** MACN–Pv 10134, epífisis proximal de tibia izquierda.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en inmediaciones a General Lagos y Arroyo Frías, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores se corresponden claramente con depósitos de limos con carbonatos muy cementados de *UL Pueblo Esther* (véase, anteriormente).

**Descripción.** La epífisis conserva únicamente la superficie de contacto con el fémur con sus facetas (medial y lateral) bien desarrolladas y limitadas por un surco transversal intercondilar que continúa hacia la cara ventral de la tibia en dirección a la diáfisis que no se conservó.

**Medidas y Figuras.** Ancho de la epífisis proximal = 134.31 mm, AproxTib1 = 101.48 mm, AproxTib2 = 92.48 mm; Figura II.111 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Lamentablemente no existen elementos óseos postcraneales asociados a piezas craneales diagnósticas que permitan identificar especies de *Arctotherium*. No obstante, la forma y dimensiones de este hueso coinciden con aquellas referidas a *Arctotherium* sp. (MACN–Pv 2275, MACN–Pv 16260, MACN–Pv 9647, MACN–Pv 8581, MACN–Pv 12558).

## Superfamilia Feloidea Simpson, 1931

## Familia Felidae Gray, 1821

Contrariamente a la ocurrencia de Canidae en América del Sur, la riqueza taxonómica de Felidae en el registro fósil es comparativamente baja, sobre todo cuando es comparada con aquella procedente de América del Norte y Eurasia (Sunquist y Sunquist, 2009). Es posible que esto esté relacionado con una historia natural incipiente dentro del continente.

Los félidos presentan dos linajes evolutivos diferentes, el linaje de aquellas formas denominadas ‘gato modernos’ atribuido a las subfamilias Felinae y Pantherinae, y las formas extintas dentro de Machairodontinae (Simpson, 1941; Berta, 1985; Goswami, 2006). Actualmente, la Familia está conformada por diversas especies con una notable variación morfológica, entre otras, en la forma, función y tamaño del cráneo (Goswami, 2006; Christiansen, 2008; Segura et al., 2013), aunque este grupo taxonómico ha sido considerado morfológicamente homogéneo entre los carnívoros. Una posible causa de su uniformidad estaría relacionada a la relativa temprana edad que registra el grupo (Mioceno tardío; Johnson et al., 2006) o bien, al importante hábito depredador especializado que está relacionado con un rol hipercarnívoro (Sunquist y Sunquist, 2009; y *bibliografía allí mencionada*). Este particular, el hábito depredador tiene un correlato en la estructura cráneodentaria del grupo, como es la reducción de las superficies de trituración de la serie dentaria y el aumento de la longitud de las partes cortantes (molares postcarnívoros y dientes carnívoros, respectivamente), la presencia de caninos grandes, el acortamiento del rostro y el ensanchamiento de los arcos cigomáticos, entre otros (Ewer, 1973; Emerson y Radinsky, 1980).

En relación al registro fósil, los félidos estuvieron representados durante el Cuaternario en América del Sur por tres especies de gran porte: *Smilodon populator* Lund, *Panthera onca* Linnaeus y *Puma concolor* Linnaeus. De todas ellas, *S. populator* es el único taxón que no sobrevivió a la gran extinción del Pleistoceno Tardío, mientras que para Berman (1994) *P. concolor* y *P. onca* se registran con seguridad a partir del Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Cione y Tonni, 1999; 2005); criterio no seguido por Seymour (1989) y Arroyo-Cabrales (2002), ya que consideran una ocurrencia más tardía por parte de *P. onca* en América del Sur.

Entre el siglo XIX y XX fueron reconocidas numerosas especies de felinos extintos (e.g., ‘*Felis longifrons*’ Burmeister, 1866) que posteriormente se sinonimizaron a *P. concolor* y/o *P. onca* (véanse Mones, 1985; Berman, 1994; Pomi y Prevosti, 2005).

## Subfamilia Machairodontinae Gill, 1872

*Smilodon* Lund, 1842***Smilodon populator*** Lund, 1842

**Especie tipo.** *Smilodon populator* Lund, 1842.



**Material referido.** MACN–Pv 11368, PM4 superior izquierdo de un ejemplar juvenil.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia corresponde a la mencionada en MACN–Pv 11554 (véase, más abajo).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son coincidentes con aquellos referidos para MACN–Pv 11554 (véase, más abajo).

**Descripción.** PM4 es secodonte sin protocono como en *Smilodon* (Berta, 1985). El parastilo, paracono y metastilo posicionados mesiodistalmente en una sola línea. La superficie oclusal muestra un desgaste leve por lo que no se identifica el borde dentado a lo largo de la superficie de corte (Berta, 1985).

**Medidas y Figuras.** Longitud mesiodistal = 22.11 mm, ancho labiolingual = 7.39 mm; Figura II.112a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Teniendo en cuenta las descripciones efectuadas por Berta (1985) y Kurten y Wederlin (1990), así como también la muestra de especímenes fósiles de *Smilodon populator* (MACN–Pv 46, MACN–Pv 2354, MACN–Pv 5109, MACN–Pv 5273, MACN–Pv 6205, MACN–Pv 15627, CICYTTP–PvM-1-15) comparados con MACN–Pv 11368, la morfología del PM4 es claramente indistinguible a la de esta especie. Aunque el ejemplar constituye un individuo relativamente joven con escaso desgaste en su superficie oclusal.

**Material referido.** MACN–Pv 11554, mandíbula derecha con dentición pm4-m1, el canino ausente.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa sobre las barrancas del río Carcarañá, aguas abajo del puente vial de la ruta nacional N° 11 Rosario-Santa Fe (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O), Villa la Ribera, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores (previamente, 'Pampeano' de Ameghino, 1889) corresponderían a facies fluvio-palustres de la Fm. Timbúes o Fm. Puerto San Martín (véase, anteriormente). Cronoestratigráficamente, las sedimentitas portadoras son entendidas convencionalmente (no correlacionables) como Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en la *Pampa Norte* de la provincia de Buenos Aires (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** La hemimandíbula derecha prácticamente completa conserva la serie pm4-m1, con un notable desgaste de la superficie oclusal en ambos dientes; el canino está roto a nivel de la raíz. La morfología y dimensiones que presenta son indistinguibles de aquellas de *Smilodon populator* (Tabla 49).

**Medidas y Figuras.** Tabla 49; Figura II.113 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las últimas revisiones sobre *Smilodon* han sido efectuadas por Berta (1985) y Kurtén y Wederlin (1990) para América del Norte (*Smilodon fatalis*, *Smilodon gracilis*) y Sur (*Smilodon populator*). Teniendo en cuenta sus descripciones y comparaciones se reconoce que las morfologías identificadas son similares a las registradas en especímenes de *S. populator* (MACN–Pv 46, MACN–Pv 2354, MACN–Pv 5273, MACN–Pv 6205, CICYTTP–Pv-M-1-15). Por tal motivo, MACN–Pv

11554 se asigna a esta especie. En la tabla 49 se muestran las dimensiones medidas que fueron comparadas con ejemplares de *S. populator*.

**Material referido.** MACN–Pv 12361, región proximal de fémur izquierdo.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia corresponde a la mencionada en MACN–Pv 11554 (véase, más arriba).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son coincidentes con aquellos referidos para MACN–Pv 11554 (véase, más arriba).

**Descripción.** La región proximal del fémur muestra la cabeza bien desarrollada y posicionada más distal y medial al trocánter mayor. El trocánter menor es muy conspicuo y se proyecta medialmente. Las dimensiones son coincidentes con las de *Smilodon populator* (MACN–Pv 15627, MACN–Pv 5109).

**Medidas y Figuras.** Dimensiones siguiendo a Von de Driesch (1976): Bp = 89.49 mm, DC, 42.85 mm, ancho lateromedial (*SD*; Von de Driesch, 1976) = 39.38 mm, profundidad anteroposterior = 32.10 mm, circunferencia de la diáfisis = 119 mm, amplitud de la fosa trocánterica = 20.79 mm; Figura II.114 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Teniendo en cuenta las descripciones efectuadas por Berta (1985) y Kurten y Wederlin (1990), la región proximal del fémur muestra forma y proporciones semejantes a *Smilodon populator*.

Subfamilia Pantherinae Pocock, 1917

*Panthera* Oken, 1816

*Panthera onca* (Linnaeus, 1758)

*Panthera* cf. *P. onca*

**Especie tipo.** *Felis onca* Linnaeus, 1758:42. Localidad tipo “América meridional”; restringido a Pernambuco, Brasil (Thomas, 1911).

**Material referido.** MMRS 058, región rostral de un cráneo con dentición parcial, mandíbula completa y varios elementos óseos postcraneales fragmentados.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia (31°10'24''S – 60°49'51''O), corresponde a aquella mencionada para un ejemplar articulado de *Scelidotherium leptcephalum* (MFA–Pv s/n [Legajo Judicial Nota S.C.8va. N° 048/10]) en inmediaciones a la localidad de Santo Domingo, provincia de Santa Fe. Sin embargo, los niveles portadores se ubican sobre la margen derecha, margen opuesta de la que proviene *Sc. leptcephalum*.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son coincidentes con aquellos referidos para MFA–Pv s/n, *Scelidotherium leptcephalum* (véase, anteriormente).

**Descripción.** El fragmento craneal conserva la región rostral con premaxilar con ambos I3 y únicamente el I2 izquierdo. La fosa nasal sin los nasales y la cara facial del maxilar únicamente con la región proximal de los arcos cigomáticos y el foramen infraorbital izquierdo completo y a nivel del parastilo del PM4, el hueso palatino de posición ventral ausente. De la dentición superior sólo se conservan C–M1 derecho y la raíz del PM3; mientras que la serie izquierda muestra el canino roto sin cúspide, alvéolo del PM3 cubierto por carbonato y serie PM4–M1. De este último diente solamente se conservó parte de su raíz. En ambas series el PM4 muestra desgaste moderado a nivel del parastilo y protocono, el canino derecho tiene un desgaste leve en el ápice y el PM3 con desgaste en su cúspide principal y aquella distal (metastilo).

El cuerpo de la mandíbula está completo en una sola pieza. Ambas hemimandíbulas conservan la serie pm3–m1, aunque el m1 derecho sin cúspides. De los caninos únicamente está completo el izquierdo, como también su i3 y raíz del i2. Dos forámenes mentales se distinguen sobre la superficie labial de la hemimandíbula derecha y solo uno en la izquierda. La región distal que forma la rama ascendente está prácticamente completa en la hemimandíbula derecha con la fosa para el músculo masetero, pterigoides medial y temporal. Lamentablemente, en ella no se preservó la apófisis angular, el cóndilo y su proceso coronoides. Algunas morfologías reconocidas en ejemplares fósiles y vivientes de *P. onca* (e.g., mayor tamaño, dentición robusta; Burmeister, 1866) lo diferencian de *P. concolor* y lo asocian a la primera. Un carácter conspicuo se atribuye a la posición del foramen infraorbital (Parodi, 1930), que se ubica en MMRS 058 a nivel del talónido del PM3 y el parastilo del PM4. Condición además que lo separa de *P. concolor* debido a que no se ubica claramente a la altura del tercer premolar (Parodi, 1930). La ausencia de un parastilo en el PM3 de *P. concolor*, y por lo tanto su presencia en *P. onca* (Salles, 1992), no se tuvo en cuenta debido a que se ha observado también en varios ejemplares de *P. concolor* empleados en las comparaciones (véase, anexo 2), como una pequeña cúspide mesiolingual (Pomi y Prevosti, 2005).

Las dimensiones obtenidas en MMRS 058 se encuentran claramente por encima del rango de variación registrado en especímenes vivientes de *P. concolor* (Tabla 50–53) y quedan incluidas dentro del rango de *P. onca* observado (Tabla 51b). Algunas de éstas (LPM3, LPM4, LC–PM4) son relativamente inferiores a las identificadas en jaguares fósiles sudamericanos (Pomi y Prevosti, 2005:493; tab. 1), aunque aquellas derivadas del diente carnasial se ubican muy próximas al fósil MLP 71-X-9-1 (Tipo de *Felis platensis* Ameghino, 1889) y relativamente cerca del ejemplar actual de yaguareté MFA–Zv 36 (Tabla 54).

Los elementos postcraneales se encuentran muy fragmentados y cubiertos en gran parte por carbonatos lo que por momento dificulta su comparación. De ellos, hasta el momento se han rescatado dos vértebras torácicas, seis caudales, numerosos fragmentos de costillas y fragmentos de la pelvis. De las extremidades apendiculares se recuperaron ambas epífisis proximal del fémur, tibia y fragmentos de diáfisis indeterminados.

**Medidas y Figuras.** Tabla 50–51 y 53; Figura II.115 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Los caracteres presentes en la serie dentaria superior e inferior del material estudiado: forma y tamaño de las cúspides principales (proto, para y metacono), estilos (parastilo, metastilo), forma y ubicación del área del cingulo, son cualitativamente semejantes a especímenes fósiles y vivientes de

*Panthera onca* (véase, anexo 2). Desde el punto de vista específico, todas las dimensiones que se pudieron medir en MMRS 058 se encuentran incluidas dentro del rango de variación definido para formas fósiles y vivientes de *P. onca* (Pomi y Prevosti, 2005:493, tab. 1); aunque dentro de aquellos especímenes dimensionalmente más chicos de la especie (Tabla 50–54). No obstante, si se consideran únicamente las proporciones encontradas en el PM4, éstas resultan prácticamente similares a las de ejemplares fósiles de *P. concolor* (MHD–P 27, MHD–P 289) procedentes del Pleistoceno Tardío de Uruguay (Ubilla, 1996:49; tab. 2), aunque la mayoría de las variables medidas en MMRS 058 rivalizan ampliamente con aquellas registradas para ejemplares de *P. onca* y *P. concolor* procedentes de América Central, Norte y Sur (Merriam y Stock, 1932: tab. 102–104, 107–108).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, la morfología general de MMRS 058 resulta similar a aquella de formas fósiles y vivientes de *Panthera onca*, por lo cual se justifica su asignación a *Panthera*. No obstante, la asignación específica requiere un mayor análisis morfométrico en base a las observaciones alcanzadas. Por lo expuesto anteriormente, se refiere MMRS 058 a *Panthera* cf. *P. onca*.

Es necesario obtener un mayor número de muestras de *P. onca* y *P. concolor* que permitan analizar con mayor detalle algunos patrones de variación en la forma y tamaño encontrados (e.g., a nivel del PM4) para confirmar su asignación específica. Esto se debe a que la posición mesial del protocono, en relación al parastilo, resultó ser muy variable dentro de la muestra de *P. concolor* analizada y por consiguiente sus variables métricas: LMD PM4 (parastilo-metastilo) y LMDp PM4 (longitud protocono-metastilo); aunque algunos autores (Parodi, 1930; Cabrera, 1933, 1961a) consideran estas dimensiones útiles para distinguir entre *P. onca* y *P. concolor*.

Subfamilia Felinae Trouessart, 1885

*Puma* Jardine, 1834

***Puma concolor*** (Linnaeus, 1771)

**Especie tipo.** *Felis concolor* Linnaeus, 1771.

**Material referido.** MACN–Pv 8668, PM4 superior derecho.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado por el Sr. Rovére, antiguo director del Museo Provincial de Ciencias Naturales “Florentino Ameghino” (Exc. De Carles y Rovére, 1924; *actas* MACN y MFA). Mediante la información disponible (registros de colecciones; MACN, MFA), el área estaría ubicada en inmediaciones a la localidad de Esperanza y próximo al puente del río Salado del Norte, probablemente puente carretero situado sobre la ruta provincial N° 70 a 20 km de la localidad antes mencionada.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores que afloran en el área son coincidentes con el perfil estratigráfico N° 2 (véase, anexo 1: Fig. I.22). La preservación del material indica un ambiente de depositación congruente con depósitos de génesis fluvio-

palustres, congruentes con aquellos característicos de las unidades litoestratigráficas *UL Manucho* y *UL Esperanza* que afloran en el área. Del mismo modo, el tipo de fosilización es un rasgo claramente coincidente al registrado en aquellos materiales exhumados de estas unidades (e.g., MFA–Pv 1661, MFA–Pv 1670, MFA–Pv 1676, MFA–Pv 1680, MFA–Pv 1683) al mostrar una avanzada diagénesis (i.e., mayor mineralización, coloración más oscura). De este modo, en base a las inferencias en estratigrafía secuencial preliminarmente reconocidas en campo, las observaciones previas documentadas (niveles ‘*Belgranense*’; De Carles, 1924; *Actas colección MACN*) y los atributos tafonómicos claramente identificados en el ejemplar; indican que los niveles portadores serían coincidentes con aquellos depósitos pertenecientes a la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza*.

**Descripción.** Oclusalmente, el premolar superior está desgastado y roto en su superficie mesial y lingual. Sin embargo, se identifican claramente una cúspide principal (paracono) grande con desgaste apical leve. Según la posición de la raíz del protocono, esta cúspide debió estar bien desarrollada y dirigida más mesiolingualmente que el parastilo, de posición mesiolabial al paracono. El metastilo se proyecta mesiodistalmente por detrás del paracono, separándose mediante un surco labiolingual profundo. Las dimensiones obtenidas se encuentran dentro del rango de variación observado en aquellos especímenes vivientes de *Puma concolor* (Tabla 52). Del mismo modo, las medidas obtenidas escapan al rango de variación registrado en ejemplares vivientes de *Panthera onca* (Tabla 53).

**Medidas y Figuras.** Tabla 52–53; Figura II.112b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Los caracteres cualitativos que se identificaron (e.g., cúspide principal, protocono mesiolingual, mesostilo desarrollado) junto a las comparaciones métricas hacen posible referir MACN–Pv 8668 a *Puma concolor*.

Orden Rodentia Bodwich, 1821

Suborden Histicognathi Tullberg, 1899

Familia Hydrochoeridae (Gray, 1825) Gill, 1972

Subfamilia Hydrochoerinae (Gray, 1825) Weber, 1928, *sensu* Kraglievich, 1930

*Hydrochoerus* Brisson, 1762

***Hydrochoerus hydrochaeris*** (Linnaeus, 1766)

**Especie tipo.** *Sus hydrochaeris* Linnaeus, 1766.

Los Hydrochoeridae son caviomorfos de tamaño medio a grande que, junto con los representantes fósiles de Dinomyidae Alston, 1876 y Neoepiblemidae Kraglievich, 1926; constituyen las formas más grandes de Rodentia (Mones, 1991). Dentro de este grupo la dentición, desde las formas basales a los taxones más derivados, es euhipsodonte y elasmodonte con una tendencia peramórfica a aumentar el número de prismas en el M3, más evidente en aquellas formas derivadas (Kerber y Ribero, 2011).

Particularmente, los capybaras o carpinchos del género *Hydrochoerus* son los roedores semiacuáticos euhipsodontes con dentición multilaminar y morfología compleja y de mayores dimensiones que habitan América del Sur en la actualidad (Mones y Ojasti, 1986; Mones, 1991; Rexford, 2009). Dependiendo la sistemática que se aborde, estos roedores están representados por dos especies vivientes *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus) y *H. isthmius* Goldman, o bien por la monotípica *H. hydrochaeris* (Cabrera, 1961b; Mones y Ojasti, 1986; Mones 1991; Woods y Kilpatrick, 2005).

Durante el Mioceno tardío-Plioceno temprano la ‘*diversidad*’ de estas formas ha sido mayor (Kraglievich, 1930b). Sin embargo, recientes estudios abocados principalmente a la evolución dentaria de Hydrochoeridae han reducido drásticamente el número de representantes fósiles, con respecto a la sistemática tradicional (Vucetich et al., 2005a, Deschamps et al., 2007; Vieytes y Deschamps, 2007, 2013; Vucetich et al., 2012, 2014). Esto es debido a que la mayoría de las especies fósiles consideradas tradicionalmente, fueron conocidas sobre la base de pocos especímenes e incluso fragmentarios. Por lo que la gran ‘*diversidad*’ taxonómica registrada ha sido cuestionada, al comprobarse (por morfometría lineal y geométrica y cladística filogenética) que varios taxones fósiles de carpinchos son en realidad etapas de series ontogenéticas y no formas terminales de distintas especies (*véase*, Vucetich et al., 2005a; Deschamps et al., 2007). De este modo, la interpretación clásica conceptual que contemplaba una ‘*alta diversidad y baja representatividad*’ con la que se caracterizaba al grupo (*véase*, Kraglievich, 1930b, 1941; Mones, 1991; y *bibliografía allí mencionada*) debe ser reemplazada por una baja riqueza taxonómica y alta representatividad en el registro.

Las relaciones filogenéticas de los hidrocoéridos con otros caviomorfos (Cavioidea *s.s.*; Kraglievich, 1930b) aún no se encuentran completamente aclaradas. Algunos autores sugieren que el origen de la Familia está en relación filogenética con un primitivo Eocardiidae desconocido que ha derivado al resto de las formas (Ameghino, 1889; Patterson y Pascual, 1972; Mones, 1975, 1976, 1991). Mientras que otros mencionan una

vinculación más cercana con los cávidos Cardiomyinae (Kraglievich, 1930b, 1941; Vucetich et al., 2005a). Dentro de Hydrochoeridae, este grupo estaba tradicionalmente conformado por cuatro subfamilias: Cardiatheriinae, Protohydrochoerinae, Anatochoerinae e Hydrochoerinae (Kraglievich, 1930b; Mones, 1991). Contrariamente, el análisis filogenético desarrollado por Prado et al. (1998b) sugiere a Cardiatheriinae como parafilético, Anatochoerinae polifilético; mientras que Protohydrochoerinae y Hydrochoerinae son considerados monofiléticos. Según Vucetich et al. (2005a), los ‘Cardiatheriinae’ no tienen soporte filogenético por lo que no deben considerarse, en tanto que los ‘Anatochoerinae’ necesitan ser reevaluados.

La historia evolutiva de la familia Hydrochoeridae indica un origen en América del Sur, del cual evolucionaron formas que tuvieron una breve dispersión hacia América Central y el sur de América del Norte durante el Plioceno terminal-Pleistoceno (Pascual, et al., 1966; Ahearn y Lance, 1980; Mones, 1991; y *bibliografía allí mencionada*). Evidencia que queda demostrada en su registro fósil al presentar un biocrón desde el Mioceno superior (Piso/Edad Chasiquense) hasta tiempos presentes (Deschamps et al., 2009; Mones, 1991; Prado et al., 1998b; Vucetich et al., 2005a). Particularmente la subfamilia Hydrochoerinae muestra el registro paleontológico con mayor riqueza taxonómica durante el Pleistoceno Medio-Tardío (Pascual et al., 1966; Mones, 1991), aunque se reduce drásticamente hacia tiempos presentes con dos especies vivientes.

Dentro de Argentina, y en particular en aquellos afloramientos pleistocenos en edad del *Chaco austral* y la *Pampa Norte y Sur*, los carpinchos están pobremente representados a escasas menciones bibliográficas con datos estratigráficos, cronológicos y en muchos casos geográficos claramente dudosos (*véase*, Ameghino, 1889; Rusconi, 1934; Mones, 1975, 1991; Ubilla, 1996). Los únicos registros éditos corresponden a una mandíbula derecha con serie pm4–m3 (MNHN PAM–3) que proviene de las márgenes del río Carcarañá en la provincia de Santa Fe, y un cráneo incompleto (MACN–Pv 16688) de la localidad de La Sábana, en Chaco (Mones, 1991). Ambos ejemplares, asignados a *Nechoerus aesopi*, no contienen indicios de una procedencia geográfica ni estratigráfica precisa por lo que deben referirse tentativamente a una antigüedad Pleistoceno Tardío *sensu lato*. Recientemente, Vezzosi (2010a–b) ha dado a conocer restos de Hydrochoeridae para el *Chaco austral* con un buen contexto estratigráfico que permite acotar su antigüedad dentro del Pleistoceno Tardío.

En la actualidad, los capybaras vivientes presentan una gran amplitud ecológica y tolerancia de hábitats que les permite ocupar diferentes tipos de ambientes asociados a cuerpos de agua, desde selvas subtropicales hasta escenarios abiertos, junto a todo tipo de formaciones boscosas naturales o artificiales (Rexford, 2009). Más aún, estudios en morfometría lineal y geométrica han demostrado que la evolución dentaria de estos roedores está marcada por una clara tendencia hacia la profundización de las hendiduras de los prismas en cada molar, tanto durante su ontogenia como en su historia evolutiva (Deschamps et al., 2007; Vieytes y Deschamps, 2007, 2013).

De acuerdo con la última revisión sistemática (Mones, 1991), los Hydrochoerinae pleistocénicos presentan dos géneros: *Nechoerus* e *Hydrochoerus*. Sin embargo, algunos autores (Prado et al., 1998b) sugieren que *Hydrochoeropsis* Kraglievich, 1930b (previamente en Anatochoerinae) muestra una relación

más estrecha con Hydrochoerinae. *Nechoerus* e *Hydrochoerus* son morfológicamente muy similares (Vucetich y Verzi 1999; Mones, 1984, 1991), excepto por las dimensiones relativamente mayores de *Nechoerus* (Paula Couto, 1979; Deschamps, 1998). Debido a la gran similitud morfológica entre *Nechoerus* e *Hydrochoerus*, algunos autores cuestionaron la independencia genérica de estos taxones (Álvarez 1971), mientras que otros (Mones, 1991; Ubilla, 1996) reconocen ambos géneros como taxa independientes. Según Mones (1991) *Nechoerus* está representado por cinco especies fósiles válidas: *Nechoerus aesopi* Leidy, 1854; *N. tarijensis* Ameghino, 1902; *N. sulcidens* (Lund, 1839); *N. dichroplax* Ahearn y Lance, 1980 y *N. fontanai* Rusconi, 1933. Un reciente estudio evalúa la sistemática de algunos Hydrochoerinae de América del Norte y considera válida la asignación taxonómica de *Phugatherium dichroplax* sobre '*N.*' *dichroplax* (Vucetich et al., 2015).

De un modo similar *Hydrochoerus* comprende: *H. hydrochaeris*, *H. isthmus* y la forma fósil *H. ballesterensis* (Rusconi, 1934), aunque esta última puede resultar ser claramente un sinónimo subjetivo de las otras dos especies mencionadas (Vezzosi, *obs. pers.*). Recientemente, se ha propuesto una nueva especie *H. gaylori* procedente del Plioceno tardío de Grenada (MacPhee et al., 2000).

**Material referido.** MFA–Pv 741, cráneo parcialmente completo con dentición casi completa.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa sobre las barrancas del río Salado del Norte, provincia de Santa Fe, sin localidad precisa (*véase*, actas colección MFA).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son congruentes con aquellos mencionados en MFA–Pv 933 y MMRS 058 (*véase*, anteriormente). A su vez los atributos tafonómicos identificados en MFA–Pv 741 coinciden con aquellos observados en *Panthera* cf. *P. onca* y *Scelidotherium leptcephalum* recuperados en las barrancas del río Salado del Norte sobre niveles de la unidad litoestratigráfica *UL Santo Domingo* nov. Form., de antigüedad Pleistoceno Tardío (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*).

En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El cráneo carece de su región rostral, arcos cigomáticos, nasales y parte de su caja craneana (Fig. II.116). Ventralmente, se observa una importante alteración tafonómica, en la que parte de la región maxilar y palatina cerca del foramen infraorbitario, se encuentra completamente cementada con nódulos de carbonatos que impiden distinguir suturas óseas (Fig. II.116a–b). El diastema superior es relativamente más corto que la longitud de la serie premolomolar. La dentición superior está conformada por los incisivos parcialmente conservados y ambas series PM4–M3. La porción conservada de los incisivos muestra claramente un surco medial en su superficie labial (Mones, 1991). La morfología de la serie premolomolar es similar a la que exhibe *Hydrochoerus hydrochaeris* con dos primas en forma de 'y' (*Pr. I* y *Pr. II*; Mones, 1991). Los flexos bien desarrollados labialmente (*HPE* y *HSE sensu* Mones, 1991) con los primas separados por *HFI* lingual. La morfología es similar a *H. hydrochaeris*, con el PM4



dimensionalmente mayor que el M1 y M2. El M3 con trece prismas (Fig. II.116b), el *Pr. I* en forma de 'y' tiene un flexo labial que se proyecta hacia la mitad de la superficie oclusal del diente, el cual es seguido por doce prismas laminares simples de forma similar que aumentan en proporción labiolingualmente hacia el *Pr. VII* y disminuyen hacia el *Pr. XII* (Kerber y Ribeiro, 2011). A diferencia de los anteriores, el *Pr. XII* y el *Pr. XIII* están unidos labialmente. Este último prisma es proporcionalmente rudimentario. Del mismo modo que en *Hydrochoerus*, la típica configuración en 'y' se identifica claramente en el resto de la serie PM4–M2 (Fig. II.116b).

**Figuras.** Figura II.116a y II.116b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las proporciones y morfologías de la superficie oclusal en los dientes los hace indistinguibles de *Hydrochoerus hydrochaeris*. Del mismo modo, el M3 se encuentra dentro del patrón de variación característico de esta especie con 13 primas (Kraglievich, 1930b; Mones, 1984 1991).

**Material referido.** MFA–Pv 1687, maxilar que conserva la porción anterior del cigomático izquierdo, ambos palatinos y los alvéolos de la serie PM4–M1 y región anterior del alvéolo del M2; MFA–Pv 1686, área occipital de un cráneo que conserva el cóndilo derecho y ambos procesos paraoccipitales; MFA–Pv 1688, M1 o M2 superior derecho; MFA–Pv 1685, hemimandíbula izquierda con m1–m2; MFA–Pv 1689, región distal de un m2 derecho con las últimas láminas de sus prismas (*pr. IIa'*, *pr. IIa''*, *pr. IIb*). La totalidad de los materiales no se recuperaron asociados entre sí, por lo que no deben ser referidos a un único ejemplar.

**Procedencia geográfica.** La totalidad de la muestra proviene del área ubicada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689 proceden de *UL Esperanza* nov. Form.; mientras que MFA–Pv 1685 y MFA–Pv 1688 corresponden con niveles estratigráficos de la *UL Santo Domingo* nov. Form. Las descripciones litoestratigráficas de las unidades portadoras y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** Como en *Hydrochoerus*, los dientes preservados son euhipsodontes con prismas conformados por dentina rodeada de esmalte y los espacios entre cada prisma relleno por cemento. Las morfologías reconocidas en MFA–Pv 1687 (Fig. II.116d) son similares con aquellas reportadas en MFA–Pv 741 (véase, mas arriba). Asimismo, el área conservada del occipital (MFA–Pv 1686; Fig. II.116e) es morfológicamente indistinguible de la especie *Hydrochoerus hydrochaeris*.

Oclusalmente, los prismas del molar en MFA–Pv 1688 (Fig. II.117c) adquieren la típica forma en 'y' como en *H. hydrochaeris*, con *HPE* y *HSE* bien desarrollados labialmente (Kerber y Ribeiro, 2011), mientras que lingualmente los están separados por una hendidura fundamentalmente interna (*HFI*; Mones, 1991). Las dimensiones se encuentran dentro del rango de *H. hydrochaeris* (Kerber y Ribeiro, 2011: tab. 1).

La hemimandíbula izquierda (MFA–Pv 1685) conservó únicamente parte de la rama horizontal con la sínfisis y la serie m1–m2 y el alvéolo del pm4 (Fig. II.119a). La sínfisis es ancha y elíptica. El alvéolo del incisivo alcanza distalmente el *pr. II* del m1 del mismo modo que en la forma viviente *H. hydrochaeris*. El área del diastema es proporcionalmente corta en comparación a la longitud de la serie dentaria. La cresta horizontal (*sensu* Pérez y Walton, 2008), únicamente preservada en su extremo mesial a nivel del alvéolo del pm4 y m1, está bien desarrollada como en *Hydrochoerus*. El foramen mental se sitúa anteriormente al alvéolo del pm4.

El m2 (MFA–Pv 1689) presenta la región distal del *pr. Ila''*, mientras que el prisma *pr. Ila'* y *pr. I Ib* se preservaron completamente (Fig. II.117f). La morfología oclusal es congruente con la que exhibe *H. hydrochaeris* en el m2 (Mones, 1991).

**Medidas y Figuras.** MFA–Pv 1685: longitud de la serie m1–m2 = 32.15 mm; longitud mesiodistal del pm4 (alvéolo) = 17.78 mm, ancho labiolingual del pm4 (alvéolo) = 9.28 mm; longitud mesiodistal del m1 = 14.85 mm, ancho labiolingual del m1 = 9.36 mm; longitud mesiodistal del m2 = 16.07 mm, ancho labiolingual del m2 = 10.78 mm. MFA–Pv 1688: longitud mesiodistal = 11.63 mm, ancho labiolingual (conservado) = 8.08 mm. MFA–Pv 1689: longitud mesiodistal del m2 = 18.13 mm, ancho labiolingual del m2 = 13.905 mm. Figura II.116d–e, II.117c, II.117f y II.119a (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Kraglievich y Parodi (1929), Kraglievich (1930b, 1941) y Mones (1991), las morfologías identificadas en MFA–Pv 1685–1689 son claramente indistinguibles de *Hydrochoerus hydrochaeris*. Del mismo modo, las dimensiones obtenidas son consistentes con el rango de variación de la especie antes mencionada, mientras que aquellas derivadas de MFA–Pv 1685 y MFA–Pv 1688 caen dentro del rango de variación específico de especímenes juveniles.

**Material referido.** MACN–Pv 15684, M3 derecho con parte del hueso maxilar.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa entre las márgenes del río Carcarañá, próximas al puente carretero de la ruta nacional N° 11, en cercanías a Villa La Ribera, (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían con facies fluviales con abundante concentración de óxidos de hierro procedentes de la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a). Este reconocimiento ha sido posible debido a que parte de la unidad sedimentaria se encontraba claramente adherida al momento de revisar el ejemplar en estudio, por lo cual fue posible comparar sedimentológicamente el sustrato con aquellos niveles aflorantes en proximidades al sitio de colecta (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O). Iriondo y Kröhling (2009) e Iriondo (2010) correlacionan esta unidad lateralmente con la Fm. Puerto San Martín y le asignan una antigüedad Pleistoceno Tardío en edad, justificando que los niveles sobreyacentes que la limitan comprenden depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al

Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La superficie oclusal en el M3 exhibe claramente su *Pr. I* de sección en ‘y’ con la *HPE* labialmente profunda (Kerber y Ribeiro, 2011). Morfológicamente y dimensionalmente el diente es indistinguible de la especie *Hydrochoerus hydrochaeris* (Fig. II.117d). Sin embargo, el número de prismas en el molar es levemente superior ( $n=15$ ) al rango de variación que muestra la especie (Mones, 1991). El último prisma rudimentario (*Pr. XV*) está distalmente roto pero se alcanza a distinguir parte de su raíz (Fig. II.117j).

**Medidas y Figuras.** Longitud mesiodistal del M3 = 48.47 mm, ancho del *Pr. I* = 9.04 mm; Figura II.117d y II.117j (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías reconocidas en MACN–Pv 15684 son claramente similares con el género *Hydrochoerus*. Sin embargo, el número de prismas que muestra el M3 alcanza los rangos medios de variación de *Nechoerus* y *Protohydrochoerus* (Mones, 1991), aunque el ejemplar es asignado a *H. hydrochaeris* por carecer de hendiduras extraordinarias externas (*HEE sensu* Mones, 1991) en la superficie labial de los prismas. Carácter claramente diagnóstico entre las especies de *Nechoerus* y *Protohydrochoerus* (véase, Mones, 1991).

**Material referido.** MACN–Pv 13023, un m2 y un m3; ambos molares inferiores de la hemimandíbula izquierda.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa entre las márgenes del río Carcarañá, próximas al puente carretero de la ruta nacional N° 11, en cercanías a Villa La Ribera, (32°38’23.03’’S – 60°48’54.16’’O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son consistentes con aquellos mencionados en MACN–Pv 15684 (véase, más arriba).

**Descripción.** Ambos molares presentan la morfología típica de *Hydrochoerus hydrochaeris* (Fig. II.117g y h) y sus dimensiones se encuentran dentro del rango de variación de ejemplares jóvenes de esta especie (Mones, 1991; Kerber y Ribeiro, 2011).

El m3 presenta oclusalmente seis láminas, las dos primeras unidas labialmente y las cuatro restantes libres (Fig. II.117h). Este patrón característico ha sido reportado como una morfología variable en ejemplares vivientes (MNHN–M 2558) de poblaciones de *H. hydrochaeris* procedentes de Uruguay (Mones, 1991: fig. 9). Interesa destacar que al comparar MACN–Pv 15684 con especímenes vivientes procedentes de Argentina, fue posible reconocer dentro de la muestra el mismo patrón de variación en un individuo joven de *H. hydrochaeris* (MFA–Zv 876).

**Medidas y Figuras.** Dimensiones de los molares siguiendo a Mones (1991); m2: longitud mesiodistal = 27.56 mm, ancho labiolingual = 17.56 mm, amplitud labiolingual del *pr. Ia* = 15.88 mm y *pr. Ib* = 16.63 mm, amplitud labiolingual del *pr. Ila’* = 17.56 mm, amplitud labiolingual del *pr. Ila’’* = 16.87 mm, amplitud labiolingual del *pr. Iib* = 17.57 mm; m3: longitud mesiodistal = 32.47 mm, ancho labiolingual

= 20.70 mm, amplitud labiolingual del *pr. Ia* = 16.09 mm *conservado* y *pr. Ib* = 7.5 mm *conservado*, amplitud labiolingual del *pr. Iia'* = 20.41 mm, amplitud labiolingual del *pr. Iia''* = 20.68 mm, amplitud labiolingual del *pr. Iib'* = 18.62 mm, amplitud labiolingual del *pr. Iib''* = 19.80 mm; Figura II.117g y II.117h (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Mones (1991), las morfologías que muestra MACN–Pv 15684 son claramente similares a *H. hydrochaeris*. Particularmente, el tercer molar inferior izquierdo es indistinguible de aquellas formas vivientes de Argentina y Uruguay (MFA–Zv 876, MNHN–M 2558) que registran claramente un patrón de variable dentro de la serie mandibular.

**Material referido.** MACN–Pv 11856, PM4 o M1 izquierdo.

**Procedencia geográfica.** La ficha de ingreso menciona lo siguiente: '*Río Carcarañá en proximidades a la ciudad de Rosario colectado por el Sr. O. Coronel*' (véase, actas MACN). Al revisar las actas de la colección del MACN se pudo confirmar que el área de procedencia de los materiales recuperados por el Sr. O. Coronel provienen de una misma área situada en inmediaciones a la localidad de Villa la Ribera sobre las márgenes del río Carcarañá y en proximidades al puente carretero de la ruta Nacional N° 11, que llega hasta la localidad de Rosario.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponderían con facies palustres de la unidad litoestratigráfica Fm. Carcarañá (Fig. I.52a; anexo 1). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La morfología oclusal es típica de la serie superior izquierda de un cuarto premolar o aquel primero (Mones, 1991). Sin embargo el diente carece de hendiduras supernumerarias en su superficie labial como la que registra el premolar MACN–Pv 1385 (Fig. II.117i), aunque la morfología oclusal y las dimensiones están dentro del rango de variación de *Hydrochoerus hydrochaeris*.

**Medidas y Figuras.** Longitud mesiodistal = 16.02 mm, ancho labiolingual = 10.64 mm; Figura II.117b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Como se mencionaba anteriormente, la forma de la superficie oclusal del diente es indistinguible de aquellos superiores de la serie izquierda de *Hydrochoerus hydrochaeris*, sin embargo al constituir una pieza aislada resulta difícil referirlo a un premolar o molar.

**Material referido.** MACN–Pv 1385a, PM4 derecho, región occipital y basioccipital de un cráneo, dos vértebras cervicales: atlas y axis, región proximal de escápula izquierda, ambos radios, ulna izquierda, región distal del húmero izquierdo, escafolunar izquierdo y tres falanges podiales.

**Procedencia geográfica.** Márgenes del río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de Esperanza, provincia de Santa Fe (*Ex. de Carles y Castellanos en Castellanos, 1943*).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El material aún se encuentra con parte de la matriz sedimentaria del sitio de procedencia. Por consiguiente, ha sido posible obtener una aproximación del contexto estratigráfico del cual provendría MACN–Pv 1385a, mediante el análisis de algunos atributos tafonómicos identificados en las piezas (*e.g.*, color, dureza, tinción, fosilización); así como también del análisis sedimentológico del sustrato que acompañaba los materiales e inferencias y comparaciones regionales obtenidas a través de análisis en estratigrafía secuencial (Brunetto et al., 2009, 2012).

Los resultados obtenidos arrojaron, preliminarmente, una matriz sedimentaria con características sedimentológicas similares a aquellos depósitos holocenos de naturaleza fluvio-palustres con niveles de cenizas volcánicas, claramente identificados en las secuencias estratigráficas de ambos márgenes del río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de Esperanza. Esto niveles sobreyacen la *UL Santo Domingo* nov. Form (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) y están en concordancia con aquellos niveles pedogenéticos de un paleosuelo muy desarrollado que se identifica claramente sobre las márgenes del río Salado del Norte (Fig. I.26e; anexo 1). Esta unidad sedimentaria correlaciona lateralmente con parte de la secuencia litoestratigráfica Formación San Guillermo (Holoceno medio-tardío; Iriondo, 1987, 2010; Iriondo y Kröhling, 1995). Una datación por método C<sup>14</sup> permitiría acotar con mayor precisión la secuencia cronológica dentro del Holoceno, lo cual escapa a los objetivos de este trabajo de Tesis.

**Descripción.** El cráneo conservó únicamente el basicráneo con parte del basiesfenoides y basioccipital y su área occipital. Distalmente, la forma del cráneo es morfológicamente indistinguible de *Hydrochoerus hydrochaeris* (Fig. II.118a). Cada proceso paraoccipital situado próximo a cada cóndilo se proyecta ventralmente como en *H. hydrochaeris*. Las vértebras cervicales (atlas y axis) son similares en forma con las formas vivientes de *H. hydrochaeris* (véase, anexo 2). Del mismo modo los elementos postcraneales preservados son indistinguibles de los representantes vivientes de *Hydrochoerus* y sus medidas caen dentro del rango de variación de ejemplares juveniles de *H. hydrochaeris*. El único diente que se ha preservado constituye un PM4 derecho que al igual que algunos en Hydrochoerinae vivientes (MFA–Zv 876, MNHN–M 714) muestra claramente una *HEE* labialmente en el *Pr. I* (Fig. II.117i). Este patrón ha sido también observado en individuos de poblaciones vivientes de *H. hydrochaeris* procedentes de Uruguay (Mones, 1991:92).

**Medidas y Figuras.** PM4: Longitud mesiodistal conservada = 12.12 mm, ancho labiolingual del *Pr. I* = 9.82 mm, ancho labiolingual del *Pr. II* = 10.05 mm; medias de cráneo considerando las variables tomadas por Von den Driesch (1976:40; fig. 12e): med 34 = 39.12 mm, med 36 = 19.75mm, med 37 = 26.43 mm, med 38 = 46.45 mm, med 45 = 60.14 mm, amplitud interno entre el cóndilo derecho y el proceso paraoccipital = 12.86 mm; ulna: Ltuc = 144.81 mm, DPA = 26.90 mm, BPC = 15.53 mm, Alm = 12.19 mm, Aap = 11.06 mm; radio completo: Ltr = 125.92 mm, BP = 26.66 mm, Bfd = 21.63 mm, Bd = 26.62 mm, Alm = 12.15 mm, Aap = 12.98 mm; Falanges podiales: LFa = 23.24 mm, AproxFa = 14.86 mm, AdistFa = 13.39 mm, LFa = 20.81 mm, AproxFa = 12.86 mm, AdistFa = 9.46 mm, LFa = 23.83 mm, AproxFa = 15.18 mm, AdistFa = 17.82 mm; Figura II.118 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Kraglievich y Parodi (1929), Kraglievich (1930b, 1941) y Mones (1984, 1991), las morfologías identificadas en el PM4 así como también aquellas observadas en el área conservada del cráneo y los elementos óseos postcraneales son claramente indistinguibles de *Hydrochoerus hydrochaeris*. Del mismo modo, las dimensiones obtenidas se encuentran dentro del rango de variación de esta especie.

**Comentarios.** Asociados a este material y bajo la misma numeración existen fragmentos del cráneo y partes de extremidades de un Octodontoidea del género *Ctenomys* sp. (MACN–Pv 1385b) y una tibia de un Rodentia indet. (MACN–Pv 1385c; Fig. II.124) que han sido recuperados junto al ejemplar de *Hydrochoerus*, sin embargo no figuran dentro del registro de la colección (véase, actas del MACN). Por lo cual, se les asigna tentativamente los siguientes números MACN–Pv 1385b, MACN–Pv 1385c (respectivamente) en esta Tesis, con el fin de que sean considerados por los curadores del MACN–Pv. A su vez, al limpiar recientemente parte de la matriz sedimentaria fue posible recuperar un M3 izquierdo de *Pediolagus* cf. *P. salinicola* y un molar sup?/inf? con fragmentos postcraneales de *Ctenomys* sp, que probablemente correspondan a los ejemplares antes mencionados.

El registro fósil previo de esta especie en América del Norte y Sur era prácticamente muy escaso, y muchas de sus citas en la bibliografía presentaban asignación dudosa ya sea por tratarse de series ontogenéticas o constituir especímenes muy fragmentarios sin morfologías diagnósticas (Mones, 1991 y bibliografía allí mencionada). Sin embargo, al presente entre las referencias más seguras debemos mencionar aquellos registros procedentes del Pleistoceno Tardío del sur de Brasil (Fm. Touro Passo; Kerber y Ribeiro, 2011) y Pleistoceno Tardío de Uruguay (Fm. Sopas; Ubilla, 1996). Es necesario confirmar la presencia de esta especie en el Pleistoceno de la *Mesopotamia* (barrancas de los alrededores de Paraná, Entre Ríos; Ameghino, 1889:911) debido a que su registro ofrece serias dudas en sentido cronológico (véase, Mones, 1991:45); así como también la ocurrencia de *Hydrochoerus* sp. para Bolivia y Colombia (Hoffstetter, 1968:832; Porta, 1969:92).

A su vez, aquellos ejemplares asignados a *H. 'irroratus'* Ameghino (Rusconi, 1934:125–126), procedentes de la *Pampa Norte* (Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires), no ofrecen estratigrafía precisa, aunque representan claramente formas de la especie viviente *H. hydrochaeris* (Mones, 1975:469).

*Neochorerus* Hay, 1926

*Neochorerus aesopi* (Leidy, 1853)

**Especie tipo.** *Oromys aesopi* Leidy, 1853:241.

**Material referido.** MFA–Pv 1690, primer premolar (pm4) inferior derecho; MFA–Pv 1691, región distal y parte de la diáfisis de húmero izquierdo; MFA–Pv 1692, astrágalo derecho.

**Procedencia geográfica.** La totalidad de los ejemplares, no asociados a un mismo individuo, provienen del mismo sitio del cual se han recuperado restos de Canidae (MFA–Pv 1682), Cervidae (MFA–

PV 1680, MFA–Pv 1681) y otros vertebrados terrestres analizados con anterioridad en esta Tesis (e.g., MFA–PV 1608, MFA–Pv 1611, MFA–Pv 1614, MFA–Pv 1625, MFA–Pv 1627, MFA–Pv 1671, MFA–Pv 1673).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form., precisamente de aquellos de los cuales proviene MFA–Pv 1671 y MFA–Pv 1672 (véase, anteriormente).

**Descripción.** Dimensionalmente, el pm4 (MFA–Pv 1690) se posiciona dentro del rango de valores más altos medidos para *Nechoerus aesopi* (Tabla 55a) y es proporcionalmente mayor que los pm4 de representantes vivientes (Tabla 55b). Considerando su forma, el premolar es morfológicamente similar a MD 97–35 y MNHN–PAM 3 (tipo de *Hydrochoerus magnus* Gervais y Ameghino, 1880:44–45), aunque existe una diferencia en la *c4* que es bien lanceolada en MFA–Pv 1690 (Fig. II.117e); mientras que en MD 97–35 y MNHN–PAM 3 el mayor desarrollo oclusal es observado a nivel de su superficie lingual (Fig. II.120). Del mismo modo, la *h2e* ampliamente desarrollada limita lingualmente ambas columnas internas (*c4–c5*) con posición transversal al eje mesiodistal del diente. Contrariamente, a la dirección más diagonal que adquiere MD 97–35 y MNHN–PAM 3. Las *c2–c3* tienen el borde lingual roto (Fig. II.120a), pero esto no limita su comparación ya que la sección triangular y oval (respectivamente) que adquiere cada columna es similar a la que muestra *Nechoerus aesopi* (Fig. II.120b). A su vez, la *c6* oclusalmente presenta sección bien circular, contrario con MD 97–35 que exhibe un mayor desarrollo y desplazamiento lingual que le otorga una morfología de tipo oval. Lamentablemente, en MNHN–PAM 3 la superficie lingual de la misma columna se encuentra muy rota (Fig. II.120b), por lo que no se distingue claramente la forma oclusal que adquiriría.

La forma general del astrágalo (MFA–Pv 1692) es similar a *Nechoerus* y a aquel de la especie viviente *Hydrochoerus hydrochaeris* (Fig. II.119a), aunque rivaliza dimensionalmente con ésta última (Tabla 56). Proporcionalmente, es ligeramente corto y ancho como en *Hydrochoerus* y *Nechoerus*, aunque dimensionalmente mayor que el primero. La tróclea tiene forma de polea con fuertes crestas paralelas y levemente oblicuas en dirección al cuerpo astragalar que limitan un surco amplio y profundo (Fig. II.119a). La cresta lateral es dimensionalmente mayor que aquella medial. El cuello es relativamente corto en comparación con *H. hydrochaeris*, con una pequeña fosa cóncava transversal al cuerpo del astrágalo. Contrariamente el surco transversal, que limita la superficie de la cabeza y el reborde transversal elevado en forma de cresta para articular con la tibia, es amplio y de posición transversal al cuello. Entre ambas facetas se ubica el *sulcus tali* (Rusconi, 1942) profundo y morfológicamente similar a *H. hydrochaeris* y *Nechoerus*. La cabeza del astrágalo se expande lateromedialmente y es levemente convexa. La faceta sustentacular es amplia y continúa sin interrupción hacia la cabeza del astrágalo. Contrariamente, la faceta ectal es bien cóncava y medialmente expandida para obtener un mayor contacto con el hueso calcáneo.

El área conservada de la extremidad apendicular izquierda (MFA–Pv 1691) exhibe forma similar a *Nechoerus* y *Hydrochoerus*, aunque dimensionalmente mayor que el segundo. Distalmente, el área del epicóndilo lateral y parte del cóndilo están rotas, únicamente se conservó su región media que limita con la tróclea a través de un surco poco profundo. La tróclea se proyecta distalmente y el foramen supratroclear es

bien amplio y de morfología oval, con el radio mayor en sentido lateromedial (Fig. II.122). El foramen nutricio es profundo con un diámetro mayor de 2.31 mm.

**Medidas y Figuras.** Dimensiones del pm4 en Tabla 55a y b; dimensiones del húmero: Aap = 25.93 mm, Dc = 27.69 mm, Ad = 60.76 mm (*conservado*), Af = 31.06 mm, DiamC = 28.70 mm (*conservado*), DiamT = 40.44 mm, Alm (a nivel del foramen nutricio) 29.45 mm; dimensiones del astrágalo de acuerdo a Mones (1991:79): med 1 = 53.07 mm, med 2 = 42.83 mm, med 3 = 42.41 mm, med 4 = 51.43, med 5 = 29.07 mm, Tabla 56; Figuras II.117e, II.119a, II.120a y II.122 (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Kraglievich (1930b, 1940), Rusconi (1939, 1942) y Mones (1984, 1991), las morfologías identificadas en el pm4 (MFA–Pv 1690) como también en los elementos óseos postcraneales (MFA–Pv 1691, MFA–Pv 1692) son indistinguibles y proporcionalmente similares a *Neochoerus aesopi*.

Tipo de *Hydrochoerus magnus* Gervais y Ameghino, 1880:44–45.

**Material referido.** MNHN–PAM 3, hemimandíbula derecha con serie pm4–m3 y base del i1.

**Procedencia geográfica.** Márgenes del río Carcarañá, sin localidad precisa. Ejemplar colectado en 1864 por el paleontólogo amateur francés François Séguin (*véase*, actas colección MNHN–PAM).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Se desconoce la procedencia estratigráfica de los niveles portadores ya que este hallazgo, al igual que otros recuperados por François Séguin en el área (*véase*, Podgorny, 2000), resultan difíciles de interpretar por falta de mayor información contextual, geográfica y cronológica precisa.

En base a datos de colección del MNHN de París (*véase*, actas colección MNHN), se interpreta que los probables niveles de procedencia son congruentes con aquellos sedimentos loésicos rojizos con incrustaciones calcáreas que afloran sobre las márgenes del río Carcarañá. Esto se debe a que gran parte de los restos fósiles (*e.g.*, *Equus*, *Arctotherium*, *Notiomastodon*, *Megatherium* y *Glyptodon*) y antropológicos (*humanos*) recuperados por François Séguin provienen de unidades litoestratigráficas con estas características antes mencionadas, de inmediaciones al área en que se ubicaron los cimientos para el puente de hierro del ferrocarril sobre el río Carcarañá (Podgorny, 2000 y actas MNHN–PAM).

Adicionalmente, se tiene conocimiento que los niveles aflorantes sobre ambas márgenes del río Carcarañá corresponden a diferentes depósitos sedimentarios de una amplia secuencia cronológica. Es por esto que la edad relativa para la sucesión estratigráfica comprende una secuencia cronológica Pleistoceno Medio-Tardío (Fm. Ituzaingó, *UL Pueblo Esther* nov. Formación, Fm. Puerto San Martín, Fm. Timbúes y Fm. Carcarañá), Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Fm. Tezanos Pinto) e incluso el Holoceno medio-tardío (Fm. Lucio López, Fm. San Guillermo). Por consiguiente, es probable que los niveles de los cuales ha sido recuperado MNHN–PAM 3, se correspondan con sedimentitas de la Fm. Tezanos Pinto o bien sean consistentes con parte de los depósitos limosos con carbonatos de la *UL Pueblo Esther* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Esto se debe además a que los atributos tafonómicos claramente identificados en



MNHN–PAM 3 son consistentes con aquellos mencionados anteriormente para restos fósiles recuperados de estas unidades litoestratigráficas, en proximidades a las márgenes del río Carcarañá (*e.g.*, MACN–Pv 10117, MLP 40-III-29-1, MMHRSL–Pv 600).

En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los probables niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Bonaerense-Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (*véase*, Cione y Tonni, 1999, 2001, 2005).

**Descripción.** La rama horizontal de la hemimandíbula derecha (MNHN–PAM 3) muestra claramente las características diagnósticas del género *Nechoerus* (Mones, 1984, 1991) con un gran desarrollo de la cresta masetérica que comienza proximalmente a nivel del *pr. I-II* del pm4 (Fig. II.121), aunque distalmente no se conservó completamente. Lingualmente, la sínfisis mandibular bien desarrollada se inicia distalmente a nivel del primer fléxido lingual *h1i* (*hendidura primaria interna*; Mones, 1991) del cuarto premolar hacia la superficie labial del mismo modo que MD 97–35. Sin embargo, no se pueden distinguir las morfologías diagnósticas en el incisivo por carecer de su región distal. La serie premolomolar está compuesta por pm4–m3 y morfológicamente es similar a MD 97–35 y al pm4 de MFA–Pv 1690. El número de prismas de cada diente y su morfología coincide con el patrón diagnóstico de *N. aesopi* (Rusconi, 1939; Mones, 1984, 1991), aunque el *pr.s.a.* en el pm4, la región labial del *pr. IIb* en el m1 y aquella del *pr. I* en la serie m2–m3; se conservaron parcialmente (Fig. II.121).

**Medidas y Figuras.** Para las comparaciones morfológicas y dimensionales de proporción, se tuvieron en cuenta aquellas procedentes de restos homólogos de *Nechoerus* claramente establecidas en Mones (1984, 1991); Figura II.120b y II.121 (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** En acuerdo con Rusconi (1939) y Mones (1984, 1991) las morfologías reconocidas en MNHN–PAM 3 son claramente indistinguibles de la especie *Nechoerus aesopi* y muy semejantes a las que exhiben MD 97–35 y MFA–Pv 1690.

*Nechoerus* sp.

**Material referido.** MFA–Pv 1228, incisivos superiores con parte del premaxilar adheridos a un calcrete de carbonatos.

**Procedencia geográfica.** Subsuelo de la Laguna Setúbal (31°36'55.25''S – 60°39'23.08''O), departamento la capital, provincia de Santa Fe (Ramonell, 2005).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son consistentes con la unidad litoestratigráfica *UL Monte Vera III* y *UL Monte Vera IV* registrada en el área (Ramonell, 2005). Se desconoce con precisión la unidad portadora, aunque ambos depósitos sedimentarios son referidos a una edad Pleistoceno Tardío, en base a su estratigrafía, sedimentología y cronología (véase, Ramonell, 2005). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El ejemplar conserva ambos incisivos superiores dentro de los alvéolos del premaxilar, aunque la superficie labial no muestra claramente un surco medial longitudinal en sentido anteroposterior (Mones, 1991). A su vez, parte del premaxilar está recubierto en forma de cemento por una gruesa capa de carbonato de calcio (Fig. II.116c).

**Figuras.** Figura II.116c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La ausencia de un surco longitudinal anteroposterior en la superficie medial en ambos incisivos (Mones, 1991) y las dimensiones observadas, rivalizan claramente con *Hydrochoerus hydrochaeris*. Por consiguiente, MFA–Pv 1228 se asigna a *Nechoerus* sp.

**Hydrochoerinae** indet.

**Material referido.** MFA–Pv 226, hemimandíbula derecha con serie pm4–m2 completa, sin su región posterior.

**Procedencia geográfica.** Laguna Setúbal (31°36'55.25''S – 60°39'23.08''O), Santa Fe (departamento La Capital), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, ‘...arenas muy gruesas adheridas a guijas finas cuarzosas de la unidad sedimentaria portadora...’ (Ramonell, 2005:34) adheridas al ejemplar, son sedimentológicamente consistentes con las unidades litoestratigráficas registradas en el área de procedencia: *UL Mte. Vera III* y *UL Mte. Vera IV* (Ramonell, 2005). Se desconoce con precisión la unidad portadora. Sin embargo, ambos depósitos sedimentarios han sido claramente referidos al Pleistoceno Tardío mediante el análisis de su posicionamiento estratigráfico, sedimentología y cronología (véase, Ramonell, 2005). Adicionalmente en un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la Pampa Norte.

Interesa destacar que aquellos niveles con arenas cuarzosas, a los que el autor hace mención (véase, Ramonell, 2005), corresponderían probablemente a los estratos sedimentarios más superiores de la Fm. Ituzaingó (*miembro superior*) que aflora sobre la margen derecha del río Paraná en proximidades a la localidad de San Lorenzo y Rosario (Fig. I.9, *anexo 1*).

**Descripción.** La hemimandíbula derecha es proporcionalmente similar a aquella de *Hydrochoerus hydrochaeris* y relativamente menor a *Nechoerus* (Vezzosi, 2010b), aunque no conserva su área distal (Fig. II.119a). El único diente ausente en la serie es el m3 que no se preservó (Fig. II.119b).

Labialmente, se distingue un único foramen mental grande de posición mesial al pm4, prácticamente a nivel del diastema. Contrariamente, Mones (1991) reconoce al menos dos forámenes en *N. aesopi* y uno sólo para *N. dichroplax* Ahearn y Lance, 1890. En aquellos ejemplares de *N. aesopi* (MD 97–35, MNHN–PAM 3) estudiados en comparación con MFA–Pv 226, se identificó claramente un único foramen al igual que en la muestra de *H. hydrochaeris* (véase, *anexo 2*). Por lo que este carácter diagnóstico resulta altamente variable en *Hydrochoerinae* y no debe ser tenido en cuenta para distinguir especies como supone Mones (1991) para algunas formas. La cresta masetérica es amplia e inicia a nivel de la *h2e* del pm4 como en *H. hydrochaeris* (Fig. II.119), mientras que en *Nechoerus* comienza proximalmente entre el *pr. I–II* del mismo diente.

La superficie lingual de la hemimandíbula distingue una sínfisis amplia con sección elíptica mesiodistal (Kerber y Ribeiro, 2011), iniciándose distalmente a nivel de la *h3i* (*hendidura terciaria interna*, Mones, 1991); mientras que en *H. hydrochaeris* comienza en el borde distal de la *c1* del pm4. Contrariamente, en *Nechoerus* surge entre su primer fléxido lingual o *h1i* (*hendidura primaria interna*; Mones, 1991) y la *c2* del premolar (Fig. II.121). El alvéolo del incisivo es grande y se extiende

posteriormente hasta la posición del *pr. I* del m1 (Fig. II.119b), contrario a *H. hydrochaeris* que se proyecta hasta alcanzar el *pr. II* de este molar (Kerber y Ribeiro, 2011). Del mismo modo que en Hydrochoerinae, el diastema inferior es proporcionalmente más corto que la longitud de la serie dentaria pm4–m2.

#### *Dentición inferior*

El pm4 con tres prismas. El *pr. II* lingualmente con fléxidos profundos, de los cuales la *h1i* registra la mayor profundidad hacia la superficie labial y se introduce en la pared mesial de la *c1i* como en *Nechoerus* (MFA–Pv 1690) en forma de cuña. Esta pared adquiere convexidad en MFA–Pv 226, mientras que en *Hydrochoerus* y *Nechoerus* es bien recta. La posición oclusal del fléxido es claramente posterolabial a posterolingual (Fig. II.119a).

En norma oclusal, existe claramente un fléxido supernumerario de posición lingual a modo de hendidura (*h.sn.i.*; Mones, 1991; Fig. II.119a), aunque más superficial que los restantes fléxidos. Acompaña esta estructura una columna supernumeraria accesoria (*c.sn.i.*; Mones, 1991) bien desarrollada entre las columnas *c2i–c3i*. Esta morfología ha sido registrada únicamente en pm4 de algunas especies de Hydrochoerinae miocénicos en edad (*Cardiatherium patagonicum* Vucetich et al., 2005a; *C. orientalis* [Francis y Mones, 1965a]; Vucetich et al., 2005; Deschamps et al. 2009, 2013).

La presencia de una *h.sn.i.* es un carácter bien registrado en formas derivadas de *Cardiatherium* y altamente conspicuo en *C. patagonicum* (Vucetich et al., 2005a; Deschamps et al., 2009). Un patrón similar, aunque solamente observado en premolares superiores, ha sido encontrado en algunos individuos (MNHN–Ma 714, AMNH–Ma 75350) de poblaciones vivientes de *H. hydrochaeris* en América del sur (Mones, 1991). Por lo tanto, elementos supernumerarios no resultan ser muy frecuentes en series inferiores de *H. hydrochaeris*. A excepción de esta morfología, el patrón oclusal típico en MFA–Pv 226 resultaría similar al de series inferiores pm4–m2 en *H. hydrochaeris*.

El *pr.s.a.* (*prisma secundario anterior*; Mones, 1991; Vucetich et al., 2005a) en el pm4 se distancia labialmente del *pr. I* por una profunda *h2e* de orientación diagonal que penetra hasta el borde lingual del diente, entre la *c4–c5* (Fig. II.119a). A diferencia de *Cardiatherium chasicoense* (MLP 60-VI-18-37, MPEF 740/9) esta hendidura no se bifurca lingualmente en MFA–Pv 226, *Hydrochoerus* y *Nechoerus*. La profundidad de la *h1e* no alcanza a penetrar la superficie lingual del diente, mientras que en *Cardiatherium* ocurre lo contrario. Su orientación es más diagonal que la segunda y su margen mesial se sitúa entre ambas *h2i–h3i*.

En especímenes nonatos de *Cardiatherium patagonicum* las hendiduras *hsni*, *h2i* y *h3i* no se distinguen y existe una gran *h1e* transversal que atraviesa toda la superficie del premolar, mientras que la *h2e* está casi cerrada labialmente (Vucetich et al., 2005a). Sin considerar la *hsni*, todos los fléxidos están claramente presentes en neonatos y juveniles (4–6 semanas) de *H. hydrochaeris* (Mones, 1991). De modo tal que, las morfologías reconocidas en la hemimandíbula de MFA–Pv 226 son consistentes con ejemplares adultos jóvenes.

La *c3i* oclusalmente tiene sección triangular en el pm4, en tanto que en *H. hydrochaeris* y *Nechoerus* esta forma es típica de la *c2i* (Fig. II.120). En *Cardiatherium* esta misma columna varía dependiendo del desarrollo y orientación de la *h2i* (Deschamps et al., 2009). Sin considerar la *csni*, el número de columnas linguales es superior al registrado en *Cardiatherium* y muy próximo al rango presente en adultos de *H. hydrochaeris* y *Nechoerus* ( $c=6$ ).

En contraste con *Cardiatherium*, los prismas *pr. I* y *pr. II* en la serie m1–m2 están separados labiolingualmente por una hendidura fundamental externa (*hfe*; Mones, 1991) profunda. La *hsi* en el m1–m2 y aquella *hti* y *hpi* del primer molar, se proyectan internamente sin entrar en contacto con el margen labial del diente (Fig. II.119a). De todos los fléxidos, aquella *hpi* es la que está mayormente excavada en el diente hacia la superficie labial, con forma de ‘s’. Contrario a *H. hydrochaeris*, la *hse* es amplia y se introduce lingualmente hasta la mitad del diente. En el m2 adquiere mayor profundidad y sobrepasa su ancho medio, otorgándole forma en ‘v’ como en *Nechoerus*, en contraste a la típica sección en ‘y’ de *H. hydrochaeris*.

Las láminas del *pr. II* (*pr. Ila*’ y *pr. Ila*’’) en el segundo molar están abiertas y paralelas, equidistante una de la otra con posición transversal al eje mesiodistal del diente. Su sección oclusal es ligeramente lanceolada con el ápice labial acuminado y lingual convexo. En *Cardiatherium* ambas láminas están unidas labialmente (Vucetich et al., 2005a; Deschamps et al. 2009, 2013) como también en algunos ejemplares juveniles de *H. hydrochaeris* (MNHN–Ma 2551; Fig. II.123a). Contrariamente con la forma oclusal del m2, las láminas de los prismas *pr. Ila* y *Ilb* en el m1 están unidas labialmente (Fig. II.119). Morfología que resulta típica en el primer molar de la serie inferior de *Cardiatherium*, en juveniles de ‘*Chapalmatherium*’ e *H. hydrochaeris* (Mones, 1991; Deschamps et al., 2013); mientras que en algunos individuos adultos de *Nechoerus aesopi* (MNHN–PAM 3) se distinguen claramente separadas. Del mismo modo, en algunos individuos juveniles de *H. hydrochaeris* (MNHN–Ma 1230), esta morfología puede variar en el primer molar, presentando ambos prismas (*pr. Ila* y *Ilb*) totalmente separados labialmente (Fig. II.123b).

**Figuras.** Figura II.119a incisos *b–c* y II.119b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** MFA–Pv 226 presenta dimensiones similares a la especie viviente *Hydrochoerus hydrochaeris* (Vezzosi, 2010b). Sin embargo, la morfología oclusal de la serie pm4–m2 exhibe claramente algunas diferencias notables con *Hydrochoerus* y *Nechoerus*, sobretudo a nivel del pm4 que es dimensionalmente mayor. Esto se debe a la presencia de un fléxido ‘*accessorio*’ supernumerario entre la *c2i* y la *c3i*, bien desarrollado. Característica morfológica claramente ausente en representantes vivientes de *H. hydrochaeris* y formas fósiles pleistocénicas de *Nechoerus* (Mones, 1991). En tanto que se registra únicamente en el pm4 de series inferiores de Hydrochoerinae miocénicos en edad (*Cardiatherium patagonicum*; Deschamps et al., 2009).

Por lo mencionado anteriormente, se prefiere referir MFA–Pv 226 como Hydrochoerinae indet., hasta tanto no sea posible aumentar el número de muestras de *H. hydrochaeris* con el fin de descartar la posibilidad de que MFA–Pv 226 corresponda a una nueva especie de *Hydrochoerus*, o bien represente claramente un caso de variabilidad intraespecífica con elementos convergentes con las formas más derivadas de *Cardiatherium*.

Familia Caviidae Waterhouse, 1866

Subfamilia Caviinae Murray, 1839

Tanto los cávidos como los hidrocoéridos constituyen los roedores morfológicamente más divergentes dentro del suborden Histricognathi (Tullberg, 1899; Wood, 1958; Woods y Kilpatrick, 2005) y probablemente representen uno de los linajes más característicos dentro del grupo debido a ciertas estructuras morfológicas particulares que exhiben a nivel craneal, mandibular e incluso postcraneal (Mares y Ojeda 1982; Wood 1985; Vucetich y Verzi 1995; Landry, 1999; Pérez y Vucetich, 2011).

Al igual que los Capybaras (Hydrochoerinae), estos histricognatos presentan un gran rango de distribución actual en América del Sur que les permite tolerar una variedad muy amplia de diversos tipos de hábitats desde praderas abiertas, estepas áridas, bosques marginales, zonas inundadas, montañas rocosas e incluso tierras altas (4000 m.s.n.m.; Mares y Ojeda, 1982). La amplia variación ecológica y morfológica de estos roedores caviomorfos histricognatos registra un origen a partir de los últimos 41 Ma, durante el Eoceno (Antoine et al., 2012). Particularmente la subfamilia Caviinae ha recibido recientemente mucho interés y atención en relación a su taxonomía, ecología, paleontología, comportamiento y evolución (*e.g.*, Rood, 1970, 1972; Mones y Castiglioni, 1979; Marquet et al., 1993; Quintana, 1996, 1998, 2001; Ubilla et al., 1999; Ebersperger y Cofré, 2001; Tognelli et al., 2001; Ubilla y Rinderknecht, 2001; Solmsdorff et al., 2004; Adrian et al., 2005; Verzi y Quintana, 2005; Schilling y Petrovich, 2006; Weisbecker y Schmid, 2007; Ubilla, 2008; Dunnun y Salazar-Bravo, 2010a–b).

En América del Sur el primer registro de roedores histricognatos proviene de depósitos fosilíferos del Oligoceno temprano de Chile (Tinguiririca; Wyss et al., 1993), aunque es durante el Oligoceno tardío (Piso/Edad Deseadense; Flynn y Swisher, 1995; Pascual, 1996; Pascual et al., 1996) que este gran grupo presenta su mayor ocurrencia en el registro (Vucetich et al., 1999).

El origen evolutivo de los Caviidae y Hydrochoeridae estuvo relacionado con una gran '*diversidad*' (entiéndase como riqueza taxonómica) de formas fósiles, con morfologías retenidas que fueron consideradas plesiomorfías en un contexto filogenético desde finales del Oligoceno hasta el Mioceno medio-tardío, tradicionalmente agrupados en la familia Eocardiidae (Mones, 1991; Vucetich et al., 1999; Pérez 2010a, 2010b). Supuesto grupo parafilético escasamente estudiado desde el punto de vista filogenético que se incluye junto a las familias antes mencionadas en Cavioidea *s.s.* (Patterson y Wood 1982:511; Pérez y Vucetich, 2011).

Recientes estudios evolutivos en Cavioidea, mediante filogenias moleculares, han revelado hipótesis bien soportadas que difieren con la taxonomía tradicional de este grupo (*e.g.*, Cabrera, 1961b; Lacher, 1981; Quintana, 1998), principalmente en la posición taxonómica de algunos géneros como *Kerodon* (ahora grupo hermano de Hydrochoeridae y estrechamente alineado con Dolichotinae) e *Hydrochoerus* (grupo parafilético dentro de Caviidae; Rowe y Honeycutt, 2002). Entre otros resultados, los datos moleculares obtenidos por estos autores relevaron que los efectos filogenéticos resultaron ser un factor muy importante en la evolución del comportamiento social de este particular grupo.

La mayor ‘*diversidad*’ de Caviidae se registra durante el Plioceno tardío (Quintana, 1997). Durante el Plio–Pleistoceno *sensu lato*, la familia Caviidae muestran una historia notablemente particular en la región austral de América del Sur, con registros desde el Plioceno Tardío (Piso/Edad Sanandresense y Chapadmalalense; Ortega Hinojosa, 1963; Quintana, 1997; Verzi y Quintana, 2005) al Pleistoceno Temprano y Pleistoceno tardío–Holoceno temprano en afloramientos de la *Pampa Norte* bonaerense de Argentina (Tonni, 1981; Tonni et al., 1985b, 1992; Quintana, 1998, 2001; Vucetich et al., 2005b), en Pleistoceno Tardío-medio de Bolivia (Hoffstetter, 1963; Marshall et al., 1984; Marshall y Sempere, 1991; Werdelin, 1991), Pleistoceno Tardío de Brasil y Uruguay (Ubilla, 1996; Ubilla y Rinderknecht, 2001; Hadler Rodrigues y Ferigolo, 2004; Ubilla et al., 2007; Hadler et al., 2008; Kerber y Oliveira, 2008a; Kerber et al., 2011a, 2011b). No obstante, las ocurrencias más tempranas de algunas formas de caviomorfos (Caviomorpha Wood y Patterson en Wood, 1955) provienen de sedimentitas referidas al Mioceno tardío de Argentina (Fm. Arroyo Chasicó; Pascual, 1961, 1962) y Uruguay (Fm. Camacho = Litofacies Kiyú; Ubilla y Rinderknecht, 2003).

Del mismo modo, son comunes las ocurrencias de cávidos dentro de diferentes sitios arqueológicos en América del Sur (*e.g.*, Bond et al., 1981; Massoia, 1982; Tonni, 1985; Fenandez, 1988; Salemme, 1990; Rodríguez, 1998), en los que se ha detectado una domesticación hace alrededor de cinco mil años antes del presente (Mann Fischer, 1978; Lavalley, 1990; Quintana y Mazzanti, 1996, 2001).

#### *Galea* sp. Meyen, 1832

**Especie tipo.** *Galea musteloides* Meyen, 1832.

Tradicionalmente en el género *Galea* Meyen incluye tres especies vivientes: la monotípica *Galea flavidens* (Brandt, 1935) y dos especies politípicas: *G. musteloides* Meyen, 1832 y *G. spixii* Wagler, 1831; que habitan en el cono sur de América del Sur desde las tierras altas de Bolivia, Chile y Perú hacia aquellos ambientes de menor altitud al este de Bolivia, Brasil, Paraguay y centro y sur de Argentina (Agnolin et al., 2008; Dunnum et al., 2008a; Weksler y Bonvicino, 2008; Catzefflis et al., 2013). Otras especies de estado cuestionable debido a escasos materiales de referencia conocidos (*G. saxatilis* Lund y *G. monasterensis* Solmsdorff et al., 2004), ocurren en simpatría con *G. spixii* (Solmsdorff et al., 2004; Trillmich et al., 2004; Dunnum y Vargas, 2008).

Enfoques taxonómicos previos identificaban claramente siete especies de *Galea* (Waterhouse, 1847; Burmeister, 1861, Thomas, 1911, 1919a, 1919b, 1921a; Tate, 1935; Cabrera, 1953, 1961b, Contreras, 1964), de las cuales varias son consideradas como subespecies o sinónimos *junior* de *G. musteloides* (Woods y Kilpatrick, 2005; Bezerra, 2008; Dunnum y Salazar-Bravo, 2010). Estudios recientes con base únicamente morfológica sostienen la validez taxonómica de cinco subespecies incluidas en *G. musteloides* (*boliviensis*, *demissa*, *leucoblephara*, *littoralis*, *musteloides*; Solmsdorff et al., 2004), además de describir una nueva especie dentro del grupo ‘*musteloides*’, *G. monasteriensis* Somsdorff et al., 2004. Es importante puntualizar la ausencia de información diagnóstica confiable para distinguir especies dentro del género, debido

principalmente al uso inapropiado de pequeños tamaños de muestras con escasa representatividad taxonómica y geográfica en la mayoría de los tratamientos sistemáticos abordados. A excepción de Bezerra (2008) y Ubilla y Rinderknecht (2014a), hasta el momento no se tuvo en cuenta en los estudios sistemáticos los niveles de variación morfológica inter e intraespecífica en *Galea*. Ante esto, el complejo ‘*musteloides*’ parece ser un conjunto de especies, tal como fuera planteado por algunos autores (véase, Bezerra, 2008; Dunnum y Salazar-Bravo, 2010a; Ubilla y Rinderknecht, 2014a).

Actualmente el género *Galea* ocupa diversos tipos biogeográficos de ambientes como el Cerrado, la Caatinga, el sur del Amazonas, los Andes, el Chaco y la Patagonia (Ringuelet, 1961; Contreras, 1964; Eisenberg y Redford, 1989; Bezerra, 2008; Weksler y Bonvicino, 2008; Dunnum y Vargas, 2008; Dunnum et al., 2008a).

A diferencia de lo que ocurre en *Microcavia* (véase, Quintana, 1996; Ubilla et al., 1999), las morfologías que identifican especies en *Galea* son bastante homogéneas y en parte confusas (Contreras, 1964, Quintana, 2001; Ubilla y Rinderknecht, 2001, 2014a; Bezerra, 2008), lo que lleva a la difícil tarea de delimitar características específicas en su nomenclatura taxonómica. Estas limitaciones se agudizan cuando se pretende identificar y distinguir especies en el registro fósil si se cuenta únicamente con elementos no diagnósticos y/o muy fragmentarios.

Desde un punto de vista netamente morfométrico las especies mejor conocidas conforman dos grandes grupos (grupo ‘*spxii*’ y grupo ‘*musteloides*’; Bezerra, 2008), que poseen actualmente una distribución disyunta en América del Sur neotropical (véase además, Ubilla y Rinderknecht, 2014a). En acuerdo con recientes estudios moleculares y morfológicos-morfométricos, *G. musteloides* se restringe hacia las tierras altas de Perú y noreste de Chile, mientras que la especie taxonómicamente válida *G. leucoblephara* Burmeister, 1861 ocurre en las tierras bajas de Bolivia, Paraguay, y centro-oeste de Argentina (Dunnum y Salazar-Bravo, 2010a, Ubilla y Rinderknecht, 2014a). Aunque no queda claramente establecido el patrón reciente de aquellos registros actuales e históricos procedentes de regiones neotropicales de Argentina (e.g., MFN–Berlin 14126, MFN–Berlin 36963, MFN–Berlin 36964; Fig. II.127a). Del mismo modo, Dunnum y Salazar-Bravo (2010a) revalidan *G. comes* Thomas, 1919 para los Andes del sur de Bolivia y noroeste de Argentina, y reconocen la ocurrencia de una forma previamente no identificada en zonas medianamente elevadas del sur de los Andes bolivianos.

A excepción de la reciente interpretación de una especie nueva, *Galea ortodonta* Ubilla y Rinderknecht, 2001, procedente del Pleistoceno Tardío de Uruguay (Fm. Dolores; EIO 3) y Pleistoceno Temprano-Medio Bolivia (Ubilla y Rinderknecht, 2014a), el registro fósil de *Galea* es relativamente escaso en Argentina. Diversos autores coinciden en ubicar a *Galea* sp. en depósitos del Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Marshall et al., 1984; Tonni et al., 1985, 1992; Deschamps y Borromei, 1992; Quintana, 1998), aunque el primer registro confiable del género es mencionado dentro de sedimentitas atribuidas al Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense; Vucetich y Verzi, 1999) de Punta Negra en provincia de Buenos Aires. Esto se debe a que el registro de *Galea* (=Pascualia; Ortega Hinojosa, 1963) considerado previamente dentro de depósitos del Plioceno Tardío (Piso/Edad Chapadmalalense; Cione y



Tonni, 1999, 2005), carece de procedencia estratigráfica confiable (Quintana, 1996, 2001; Ubilla y Rinderknecht, 2001). Algunos autores refieren la especie *G. musteloides* al Pleistoceno Tardío (Paso Otero, Buenos Aires; Prado et al., 1987), mientras que el género es mencionado para el Pleistoceno Medio en la *Pampa Norte* bonaerense (Bajo San José, Buenos Aires; Deschamps y Borromei, 1992) y Pleistoceno Tardío de *Mesopotamia* (Piso/Edad Lujanense del Arroyo Toropí, Corrientes; Scillato-Yané et al., 1998).

Recientemente, se ha dado a conocer *G. tixiensis* Quintana, 2001 para depósitos finipleistocénicos (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) de sitios arqueológicos en provincia de Buenos Aires (Salemme, 1990; Quintana, 1998; Quintana y Mazzanti, 1998; Quintana, 2001), mientras que *Galea* aff. *G. tixiensis* es registrada en depósitos del Pleistoceno Tardío de la provincia de Corrientes (Fm. Toropí, ca. 52 ka *sensu* Tonni et al., 2005; Francia et al., 2012b).

Fuera de Argentina, *Galea* cf. *G. musteloides* aparece en sedimentitas de la Fm. Tarija (Hoffstetter, 1963, 1986), en tanto que el género también es mencionado para el Pleistoceno Tardío (*Ñapua 2*; Hoffstetter, 1968) de esta misma región. Existen materiales referidos a *Galea* aunque bajo otras denominaciones taxonómicas de dudosa procedencia estratigráfica (véase, Ameghino, 1889; Ortega Hinojosa, 1963). También, el género es reportado para el Pleistoceno Tardío en depósitos del Arroyo Malo y San Luis en Uruguay (Ubilla y Rinderknecht, 2001). En Brasil, *Galea spixii* es reconocida dentro de sedimentitas del Pleistoceno Tardío-Holoceno de Sao Raimundo Nonato; depósitos cársticos de Sergipe y en afloramientos de Minas Gerais (Winge 1888; Guerin et al., 1993; Dantas, 2009); mientras que *Galea* sp. se registra en el Pleistoceno-Holoceno de Bahia (Lessa et al., 2008) y Pleistoceno Tardío de aquellos afloramientos expuestos en el arroyo Touro Passo de la localidad de Ponte Velha I (Fm. Touro Passo; Kerber et al., 2011a).

**Material referido.** MFA–Pv 1694, PM4 superior derecho.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene del área ubicada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores de los cuales proviene MFA–Pv 1694 corresponden con la unidad litoestratigráfica informalmente denominada *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, en preparación). En sentido cronoestratigráfico estos niveles portadores son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El diente está compuesto por dos prismas de dentina con sección subtriangular, envueltos en una lámina de esmalte (generalmente no es continua en la serie, Ubilla y Rinderknecht, 2001) y separados por un istmo angosto. Ambos prismas están separados lingualmente por una fléxido profundo (Hendidura Fundamental Interna o *HFI*; Contreras, 1964; Ubilla y Rinderknecht, 2001, 2014a) con cemento que hacia el margen labial presenta un divertículo que se curva hacia el *Pr. II* (Fig. II.125a). Labialmente existen dos pequeñas hendiduras superficiales externas (*HPE* y *HSE*; Contreras, 1964). Del mismo modo que

en la serie molar el *Pr. I*, básicamente cordiforme (Contreras, 1964), es proporcionalmente más pequeño que el *Pr. II* (Contreras, 1964; Ubilla y Rinderknecht, 2001, 2014a; Quintana, 2001), con la *HPE* un poco más pronunciada (Ubilla y Rinderknecht, 2001, 2014a). La pared mesial del *Pr. I* es bien convexa como en aquellos PM4 de *Galea* spp., a diferencia de la forma algo más recta que adquiere en la serie M1–M2.

Las dimensiones obtenidas en el premolar superior se encuentran dentro del rango de variación de las especies vivientes de *Galea*.

**Medidas y Figuras.** Lmd PM4 = 2.38 mm, All *Pr. I* = 1.73 mm, All *Pr. II* = 2.48 mm; Figura II.125a (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en el premolar MFA–Pv 1694 coinciden claramente en varios aspectos con el patrón de variabilidad taxonómica registrado en el género *Galea*, en especial en la forma oclusal que adquieren los prismas y la presencia de fléxidos bien desarrollados labial y lingualmente (Contreras, 1964; Ubilla y Rinderknecht, 2001, 2014a; Quintana, 2001; Bezerra, 2008). Por lo que se asigna el ejemplar como *Galea* sp.

**Comentarios.** Según Ubilla y Rinderknecht (2001, 2014a), *Galea musteloides* y *G. spixii* muestran una notoria variación intraespecífica en varios caracteres cráneo-dentales, con una gran variación individual fuertemente marcada en la morfología de la superficie oclusal de la serie superior e inferior; particularmente en la forma de cada prisma, profundidad de cada hendidura y sus caras limitantes (Kraglievich, 1930c, Contreras, 1964). Del mismo modo, la presencia/ausencia de hendiduras externas (*HE*) es un carácter variable bien registrado en molares superiores de *G. spixii*, siendo más frecuente su ausencia, lo que resulta problemático en elementos fósiles fragmentarios ya que se asemejan en este aspecto a *Microcavia* (Ubilla y Rinderknecht, 2001).

Actualmente, *Galea* habita en ambientes con condiciones menos xéricas que *Microcavia*, aunque las especies vivientes muestran claramente diferentes distribuciones geográficas con requerimientos ecológicos algo distintos en contextos climático-ambientales fluctuantes (Ubilla, 1996). Un ejemplo claro lo demuestra *G. spixii* que desarrolla diferentes estrategias etológicas vinculadas directamente con la selección de hábitats favorables (Streilen, 1982).

Históricamente el patrón morfológico registrado en el *Chaco austral* santafecino ha sido referido al complejo ‘*musteloides*’ (Bezerra, 2008; Ubilla y Rinderknecht, 2014a), aunque es necesario un estudio que integre metodologías filogenéticas moleculares y de geometrías morfométricas con aquellas de taxonomía tradicional para aclarar el estatus específico de aquellas ocurrencias históricas y actualmente dudosas (véase, Pautasso, 2008 y *bibliografía allí mencionada*) en áreas australes y orientales de Argentina. La presencia de *Galea* en el registro fósil del sur de Brasil, Uruguay, *Mesopotamia* y el *Chaco austral* en Argentina (en la que no existen probables ocurrencias actuales) está indicando claramente que el género presentó una distribución muy amplia durante el Pleistoceno Tardío.

Género *Cavia* Pallas, 1766

*Cavia aperea* Erxleben, 1777

**Especie tipo.** *Cavia cobaya* Pallas, 1766 (= *Mus porcellus* Linnaeus, 1758).

A excepción del Amazonia y Patagonia (centro-sur de Argentina y Chile austral), las diferentes especies vivientes de *Cavia* Pallas, 1766 se vinculan a un amplio espectro de hábitats en América del Sur, desde praderas abiertas mésicas, bordes de floresta, bañados, ambientes pantanosos y semiacuáticos con vegetación riparia; incluso han sido registradas en ambientes xéricos con gran altitud (Walker, 1975; Ximenez, 1980; Eisenberg y Redford, 1992). Actualmente, la forma viviente *Cavia aperea* presenta un muy amplio registro en Argentina, con una mayor frecuencia de ocurrencia en ambientes del *Chaco austral* y la región más septentrional de la *Pampa Norte* (Pautasso, 2008; Dunnum y Salazar-Bravo, 2010b).

El registro fósil del género es reportado en América del Sur a partir del Plioceno tardío (Verzi y Quintana, 2005) hasta el Pleistoceno tardío-Holoceno (Ubilla y Alberdi 1990:456; Quintana y Mazzanti, 1996; McKenna y Bell, 1997); aunque datos moleculares sugieren su ocurrencia por lo menos a partir del límite Mioceno–Plioceno (4.1 ±1.4 Ma; Opazo 2005). Contrariamente, el registro de *C. aperea* se extiende hasta el límite Pleistoceno-Holoceno dentro de la provincia de Buenos Aires (10.3 ka AP; Quintana y Mazzanti, 1996).

A excepción del amplio registro que tiene *Cavia* sp., *C. aperea* y *C. magna* Ximenez, 1980 dentro del Holoceno *s.l.* de Brasil (9.4–3.73 miles de años A.P.; Hadler et al., 2008) y *Cavia* sp., para el Pleistoceno Tardío de Uruguay (Ubilla, 1996), no existen al momento menciones de una ocurrencia confiable que demuestre una mayor antigüedad de estas especies que Pleistoceno tardío-Holoceno. No obstante, *Cavia galileoi* Verzi y Quintana, 2005, proporcionalmente menor que *C. aperea* y *C. magna*, es exclusivo de la Fm. San Andrés (Piso/Edad Sanandresense; Cione et al., 2000) y representa el registro más antiguo del género.

Contrariamente, la historia geocronológica de *Microcavia* constituye un patrón continuo en Argentina desde el Plioceno inferior-medio (Piso/Edad Montehermosense; Verzi y Quintana, 2005) a tiempos presentes (Tonni et al., 1992; Quintana, 1996), mientras que en Uruguay y Brasil se registra con seguridad en depósitos del Pleistoceno Tardío (Ubilla et al., 1999; 2008; *respectivamente*). El taxón que procede de Uruguay, *M. criolloensis* Ubilla, Piñeiro y Quintana, 1999, representa una nueva forma específica dentro de Caviinae y ha sido registrada únicamente dentro de la Fm. Sopas (Ubilla et al., 1999). *M. reigi* es exclusiva de las Fm. Vorohué y San Andrés (Verzi y Quintana, 2005). Aunque taxones pliocenos en edad, previamente nominados dentro de Caviinae para Argentina, han sido elevados como sinónimos junior de *M. reigi* o bien presentan designaciones taxonómicas inválidas (*nomina duda*; ICNZ, 1999).

En un contexto arqueológico, existen numerosos registros de *Cavia* en diferentes sitios en América del Sur durante el Holoceno *s.l.* (e.g., Tonni et al., 1985b; Mentz-Ribeiro et al., 1989; Lavallee, 1990; Cione et al., 1999; Acosta y Pafundi, 2005; Salles et al., 2006; Hadler et al., 2008; Escosteguy y Salemme, 2012). Estos registros resultaron de mucha utilidad para establecer hipótesis plausibles sobre filiación y

domesticación entre las especies particulares del grupo dentro de las culturas precolombinas, a modo de alimento, mascotismos e incluso como uso espiritual en rituales (Mann Fischer, 1978; Wing 1986).

Históricamente, el consenso que establece el número taxonómico de especies en *Cavia* es acotado. Esto se debe a que los caracteres morfológicos útiles para distinguir especies son limitados y no están bien soportados (véase, Tate, 1935; Cabrera, 1961; Hückinghaus, 1961). Entre los estudios abocados a Caviinae (e.g., descripciones cariológicas; Gava et al., 1998; Dunnun y Salazar-Bravo, 2006), algunos autores han enfocado sus investigaciones en estudios sistemáticos regionales y de distribución de especies (Massoia, 1973; Anderson, 1997; Husson, 1987; Contreras, 1972, 1980; Williams et al. 1983; Dunnun, 2003), descartando aquellos análisis de variación inter e intraespecíficos posibles entre poblaciones dentro de este grupo particular de roedores.

Recientes aportes con herramientas moleculares de análisis proporcionaron un gran marco filogenético molecular entre una amplia muestra de especies de *Cavia* analizadas (Dunnun y Salaza-Bravo, 2010b). Al mismo tiempo, estos novedosos resultados permitieron establecer claramente la validez taxonómica de cuatro patrones específicos bien definidos (*C. aperea*, *C. tschudii*, *C. magna* y *C. fulgida*; Dunnun y Salaza-Bravo, 2010b), además de resolver la posición sistemática de algunas especies conflictivas (e.g., *C. nana*, *C. anolaimae*, *C. guinanae*) y extender la evolución cronológica de los linajes de *Cavia* hacia el Mioceno tardío en edad (véase, Dunnun y Salaza-Bravo, 2010b).

**Material referido.** MFA–Pv 1693, fragmento de hemimandíbula derecha con m1–m2 y región anterior de la cresta masetérica, muy fragmentada.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene del área ubicada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Como MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689, este ejemplar ha sido recuperado de niveles estratigráficos de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Las descripciones litoestratigráficas de la unidad portadora y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La hemimandíbula no muestra diferencias morfológicas significativas respecto de la especie viviente *C. aperea*. La serie molar tiene los prismas completamente laminares (Quintana, 1998; carácter 29[1]). Como ocurre en los Caviinae *Cavia*, *Galea*, *Microcavia* y *Paleocavia* (contrario a *Dolicavia minuscula*; Quintana, 1998) las hendiduras de la serie molar son bien profundas con el fléxido lingual que incide en dirección hacia el *pr. I* (Quintana, 1998). El fléxido externo es simple y profundo (Ubilla et al., 1999), mientras que el interno no se introduce sobre el *pr. II* (Quintana, 1998; carácter 20[0]), y se introduce dentro del *pr. I* hasta limitar con el margen lingual de la dentina. En el m2 la hendidura es más evidente y profunda (Fig. II.125b). Contrariamente a *Microcavia* y *Cavia galileoi* Verzi y Quintana, 2005, ambas

hendiduras claramente con cemento del mismo modo que en adultos de *Cavia*, *Galea* y *Kerodon* (Quintana, 1998; carácter 22[0]; Verzi y Quintana, 2005).

En ambos dientes el *pr. I* presenta el margen labial relativamente convexo y muy agudo, a diferencia del mayor grosor lingual que adquiere la superficie oclusal del *pr. II*. De la cresta masetérica solo se conserva parte de su región anterior a nivel del m1, aunque no es posible identificar morfologías diagnósticas en ella (Fig. II.125b).

Las dimensiones se encuentran claramente dentro del patrón de variación de *Cavia*, aunque rivalizan dimensionalmente con la especie pliocena en edad *C. galileoi* (MACN–Pv 19721 holotipo, MACN–Pv 19721) y se ubican muy próximas a los valores de series dentarias de jóvenes adultos de *C. aperea* (Tabla 57).

**Medidas y Figuras.** Tabla 57a–b; Figura II.125b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías mencionadas y analizadas con anterioridad en la hemimandíbula MFA–Pv 1693 entran claramente en el rango de variabilidad morfológica registrado en *Cavia aperea* (véase, Ximénez, 1980; Ubilla, 1996; Quintana, 1998), asignando el ejemplar en estudio dentro de este nivel específico.

Subfamilia Dolichotinae Pocock, 1922

Género *Pediolagus* Marelli, 1927

*Pediolagus salinicola* (Burmeister, 1875)

**Especie tipo.** *Cavia patagonum* (Zimmermann, 1780).

Existen diferentes opiniones en cuanto a las relaciones filogenéticas e identidad taxonómica de algunos grupos de roedores dentro de Caviidae (véase, Woods, 1982; Parodi y Kraglievich, 1948; Quintana, 1997, 1998; Ubilla y Rinderknecht, 2003; Pérez y Vucetich, 2011), de modo tal que la sistemática y monofilia de varias subfamilias aún no está claramente resuelta.

En un sentido clásico, los Dolichotinae han sido tradicionalmente considerados como cávidos histicognatos con ocurrencias en el registro desde el Terciario hasta tiempos presentes (Vucetich y Verzi, 1995). Algunos autores consideran esta Subfamilia como grupo hermano de *Hydrochoerus*+*Kerodon* (Rowe y Honeycutt, 2002), mientras que otros sugieren una mayor vinculación con los Caviinae+Hydrochoeridae (Vieytes 2003; Pérez y Vucetich, 2011). Dependiendo del criterio sistemático que se aborde, las dos únicas especies vivientes y endémicas de América del Sur (Wilson y Reeder, 1993; Campos et al., 2001) han sido agrupadas en un solo género (*Dolichotis*) o bien en dos monoespecíficos: *Dolichotis* y *Pediolagus* (véase, Kraglievich, 1930; Mares y Ojeda, 1982; Wilson y Reeder, 1993; Quintana, 1998).

A excepción de algunas formas tradicionales de Caviidae (e.g., *Dolicavia*, *Microcavia*, *Cavia*), los Dolichotinae muestran un registro fósil muy limitado y pobremente estudiado dentro del Neógeno y Cuaternario de América del Sur. Los restos más antiguos provienen de depósitos miocenos en edad de Colombia (Dolichotinae indet., Fm. Villavieja, Mioceno medio; Walton, 1997). Particularmente en Argentina, las ocurrencias más antiguas se registran en sedimentitas del Mioceno tardío de Catamarca ('*Prodolichotis*' Kraglievich, 1932; Fm. Andalhualá =Piso/Edad Huayqueriense *sensu* Vezzosi, 2012; Cione et al., 2000) y Entre Ríos (Fm. Ituzaingó =Piso/Edad Huayqueriense *sensu* Brunetto et al., 2013; Cione et al., 2000). En tanto que en Uruguay, el registro más temprano ocurre en el Mioceno tardío ('*Prodolichotis*' sp., Fm. Camacho; Ubilla y Rinderknecht, 2003).

Contrariamente, la presencia de Dolichotinae durante el Pleistoceno *sensu lato* es relativamente muy escasa. Los registros más confiables han sido acotados dentro del Pleistoceno tardío-Holoceno de Argentina (Tonni, 1981; Scillato-Yané et al., 1998; Sarrat, 2009), Pleistoceno Tardío del sur de Brasil (Dolichotinae?, Hadler Rodriguez y Ferigolo, 2004; Dolichotinae indet., Kerber et al., 2011b) y Uruguay (*Dolichotis major* [Gervais y Ameghino, 1880]; Calcaterra, 1972), aunque la mayoría de ellos carecen de un riguroso y apropiado contexto estratigráfico.

Fósiles de la especie *Pediolagus salinicola* son conocidos solamente en depósitos Neógenos del Plioceno tardío de la provincia de Buenos Aires (Fm. San Andrés, Piso/Edad Sanandresense; Verzi y Quintana, 2005) y probablemente del Pleistoceno Tardío (Piso/Edad Lujanense; Cione y Tonni, 1999, 2005) del sector sureste de Buenos Aires y Holoceno de Salta (Tonni, 1981). En tanto que *Dolichotis* sp., ha sido

mencionado para el Pleistoceno Tardío de Corrientes (Arroyo Toropí, Argentina; Scillato-Yané et al., 1998); así como también en sedimentitas del Uruguay (Fm. Sopas, Pleistoceno Tardío; Ubilla et al., 2004). Bajo la denominación de *Dolichotis* cf. *D. patagonum*, ocurre en el registro fósil del Pleistoceno de Jesús María (provincia de Córdoba, Argentina; Sarrat, 2009) y Uruguay (Fm. Dolores; Ubilla et al., 2009).

Actualmente, *Pediolagus salinicola* se distribuye dentro *Chaco austral* (Iriondo, 2010), ocupando aquellos ambientes primarios y secundarios con vegetación xérica de estrato bajo y matorrales espinosos; en el Paraguay, noroeste y centro occidental de Argentina hasta el sur de la provincia de Córdoba y extremo sur de Bolivia, hasta los 400 m s.n.m. (Woods y Kilpatrick, 2005; Dunnun et al., 2008b). Particularmente en Argentina, la especie se registra dentro de las ecorregiones Chaco húmedo, Chaco seco y Espinal (Burkart et al., 1999). El único reporte puntual que justificaría su inclusión en los ambientes xéricos de la provincia de Santa Fe es mencionado a seis kilómetros al sur de Tostado (Departamento 9 de Julio, Contreras, 1966), aunque este registro debe ser confirmado en la actualidad (Pautasso, 2008).

Mediante el empleo de modelos teóricos predictivos, Torres y Jayat (2010) discuten y analizan la distribución potencial de *Pediolagus salinicola*, entre otras especies amenazadas, para aquellos ambientes del Chaco argentino. En sus resultados, estos autores sugieren una probable ocurrencia teórica dentro del sector noroeste de la provincia de Santa Fe. Sin embargo, es necesario confirmar la presencia de *P. salinicola* dentro de los ambientes del Chaco húmedo (Burkart et al., 1999), particularmente en el norte y noroeste de Santa Fe y sureste de Chaco y Formosa (Pautasso, 2008; Torres y Jayat, 2010). El límite austral de su área de distribución, dentro de los ambientes xéricos de Argentina, ocurre en simpatria con el Dolichotinae viviente *Dolichotis patagonum* (Kufner y Chambouleyron, 1991; Dunnun et al., 2008b).

**Material referido.** MFA–Pv 1695, mandíbula completa con ambas series premolomolar pm4–m3. La hemimandíbula derecha con parte de su proceso angular y cresta masetérica.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre Arroyo Frías entre las localidades de Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores previamente interpretados como 'Nivel 2' (De Carles, 1912) corresponden con depósitos de limos endurecidos con carbonatos cementados del perfil N° 3 de la *UL Pueblo Esther* (véase, anteriormente Fig. I.43; *anexo 1*). Las descripciones litoestratigráficas de esta unidad fosilífera y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La mandíbula MFA–Pv 1695 es morfológica y dimensionalmente similar a aquellas de representantes vivientes (MACN–Ma 17366, MACN–Ma 23525, MACN–Ma 28188, MACN–Ma 41218 MLP 672, MLP 673) y fósiles (MLP 71-X-24-3, MLP 76-VII-2-23) de *Pediolagus salinicola*, y proporcionalmente menor que *Dolichotis patagonum* (Tabla 59).

La cresta masetérica, bien desarrollada en esta especie, se inicia proximalmente a nivel del margen distal del pm4. La dentición de ambas series inferiores es de tipo euhipsodonte y biprismática (Fig. II.125c). En cada diente el hipofléxido está bien desarrollado, transversalmente orientado y se introduce hacia el

margen lingual con el que limita. Labialmente, el límite entre ambos prismas es ocupado por un surco muy superficial en contraste a la profundidad oclusal que se identifica claramente en el hipofléxido.

En la totalidad de la serie premolomolar, los prismas se orientan levemente en dirección diagonal al eje longitudinal de la mandíbula, en contraste con *Galea*, *Microcavia* y *Kerodon* (Kerber et al., 2011c). Cada prisma se une entre sí mediante un delgado, pequeño y corto istmo lingual, del mismo modo que en *P. salinicola* (MLP 71-X-24-3, MLP 76-VII-2-23), '*Prodolichotis*' sp. (MLP 60-VI-18-117) y '*Orthomyctera*' sp. (MLP 57-X-10-147, MLP 76-VI-12-75). Aunque, contrario a *Pediolagus* el istmo puede adquirir un mayor grosor lingual en *Prodolichotis* y *Orthomyctera*. En aquellos dientes mejor preservados, el margen lingual de cada prisma muestra un mayor grado de convexidad que en los Caviinae (Fig. II.125c). El prisma distal siempre dimensionalmente mayor que el mesial.

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Kerber et al. (2011c) con modificaciones, las dimensiones de la mandíbula son las siguientes. *Hemimandíbula izquierda*: longitud mesiodistal del diastema = 11.05 mm (*conservado*), altura de la rama horizontal a nivel del pm4 medido lingualmente = 12.56 mm, longitud conservada de la serie inferior = 18.44 mm (el pm4 conserva únicamente su prisma distal), longitud conservada mesiodistal del pm4 = 3.14 mm, ancho labiolingual del *pr. II* en el pm4 = 3.47 mm, longitud del m1 = 4.54 mm, ancho labiolingual del *pr. I* y *pr. II* del m1, respectivamente = 3.89 mm y 3.77 mm, longitud mesiodistal del m2 = 4.88 mm, ancho labiolingual del *pr. I* y *pr. II* del m2, respectivamente = 3.92 mm y 4.01 mm, longitud del m3 = 6.52 mm, ancho del *pr. I* y *pr. II* del m3, respectivamente = 3.07 mm (*conservado*), 3.17 mm (*conservado*); *hemimandíbula derecha*: longitud mesiodistal del diastema = ca 14.48 mm, altura de la rama horizontal a nivel del pm4 medido lingualmente = 12.71 mm, longitud conservada de la serie inferior = 18.32 mm (el pm4 conserva únicamente su prisma distal), longitud conservada mesiodistal del pm4 = 3.90 mm, ancho labiolingual del *pr. II* en el pm4 = 3.53 mm, longitud del m1 = 4.40 mm, ancho labiolingual del *pr. I* y *pr. II* del m1, respectivamente = 3.19 mm (*conservada*) y 3.57 mm (*conservada*), longitud mesiodistal del m2 = 4.43 mm, ancho labiolingual del *pr. I* y *pr. II* del m2, respectivamente = 3.99 mm (*cons.*) y 3.01 mm (*cons.*), longitud del m3 = 5.48 mm, ancho del *pr. I* y *pr. II* del m3, respectivamente = 3.27 mm, 3.79 mm, ancho distal del incisivo = 2.34 mm, Tabla 59; Figura II.125c (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en la mandíbula de MFA-Pv 1695 son indistinguibles del Dolichotinae *Pediolagus salinicola*. Del mismo modo, sus dimensiones caen dentro del rango de variación de esta especie.

A excepción de la elongación adicional que muestra el *pr. I* en el pm4 de *Pediolagus salinicola* del mismo modo que en Caviinae, aunque no se convierte en un verdadero prisma como en *Kerodon* y '*Prodolichotis*' *pridiana* (Ubilla y Rinderknecht, 2003). Las diferencias observadas entre *P. salinicola* y '*Prodolichotis*' (MLP 60-VI-18-117) y '*Orthomyctera*' (MLP 57-X-10-147, MLP 76-VI-12-75) corresponden prácticamente a proporciones de tamaño en la mandíbula y dientes. Esto se debe a que la gran mayoría de los caracteres morfológicos que definen los géneros '*Prodolichotis*' y '*Orthomyctera*' son insuficientemente diagnósticos (*véase*, Kraglievich, 1932; Ubilla y Rinderknecht, 2003).



Por consiguiente, es necesario una revisión sistemática y análisis morfológico comparativo más profundo, que escapa a los objetivos principales de esta Tesis, entre estos géneros fósiles y aquellas formas bien definidas dentro de Dolichotinae (*Pediolagus*, *Dolichotis*) con la finalidad de confirmar el estatus taxonómico de algunos de los especímenes fósiles comparados con MFA-Pv 1695. Debido a que algunos de ellos (MLP 57-X-10-147, MLP 60-VI-18-117) probablemente correspondan a *P. salinicola*. De confirmarse esta hipótesis, la ocurrencia de *P. salinicola* dentro de depósitos Neógenos (MMP 885-M, Fm. San Andrés, Piso/Edad Sanandresense; Verzi y Quintana, 2005) permitirían ampliar su biocrón hacia el Mioceno mediotardío (Fm. Chasicó, Piso/Edad Chasiquense).

*Pediolagus* sp.

**Material referido.** MFA–Pv 1705, primer prisma (*Pr. I*) de un molar M1 o M2 superior derecho.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene de la misma área de la cual se recuperaron los ejemplares: MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689 y MFA–Pv 1693. Es decir, 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Del mismo modo que para MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689, MFA–Pv 1693, los niveles portadores corresponden con la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). La descripción litoestratigráfica de la misma y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La superficie oclusal del prisma en el diente presenta la morfología típica de los Dolichotinae (Kraglievich, 1930b), con su margen mesial bien convexo; en tanto que el distal en contacto con el área donde se situaría el flexo lingual, es levemente recto. La superficie labial es similar a aquellas láminas de los prismas en los molares superiores de *Pediolagus salinicola* (MACN–Ma 17366, MACN–Ma 23525, MACN–Ma 28188, MACN–Ma 41218 MLP 672, MLP 673, MFA–Pv 1695, MLP 71-X-24-3, MLP 76-VII-2-23), y proporcionalmente menor que *Dolichotis patagonum* y *Dolichotis* sp. (MFA–Pv 1700).

**Medidas y Figuras.** Longitud mesiodistal en la base del *Pr. I* = 1.85 mm, ancho labiolingual del *Pr. I* = 3.04 mm; Figura II.125d (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en el fragmento de molar son indistinguibles y congruentes con Dolichotinae (Kraglievich, 1930b; Ubilla y Rinderknecht, 2003), particularmente, en base a las características observadas sobre la superficie oclusal del prisma. Del mismo modo, las dimensiones obtenidas son claramente muy similares con las de la especie viviente *Pediolagus salinicola*. Aunque, este espécimen es escasamente fragmentario como para poder referirlo con seguridad a nivel específico.

*Dolichotis* sp. Desmarest, 1820

**Material referido.** MFA–Pv 1700, primer prisma (*Pr. I*) izquierdo correspondiente al primer o segundo molar superior.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene de la misma área de la cual se recuperaron los ejemplares: MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689 y MFA–Pv 1693, MFA–Pv 1705. Es decir, 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98''S – 60°53'32.82''O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Del mismo modo que para MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689, MFA–Pv 1693, MFA–Pv 1705, los niveles portadores corresponden con la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). La descripción litoestratigráfica de la misma y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** Oclusalmente, el *Pr. I* posee la morfología típica cordiforme de un diente superior de Dolichotinae ligeramente curvado en sentido mesiodistal, con su margen mesial bien convexo; en tanto que el distal es más rectilíneo.

La superficie labial del prisma es más convexa que en *Galea*, *Microcavia* y *Kerodon*. Asumimos, este fragmento de molar es morfológicamente similar a aquellos prismas de serie molares superiores en *D. patagonum* (MACN–Ma 917, MACN–Ma 2516, MACN–Ma 4959, MACN–Ma 13755, MACN–Ma 14532, MACN–Ma 15533, MACN–Ma 28183, MACN–Ma 28190, MACN–Ma 29894, MACN–Ma 30224, MLP 247, MLP 488, MLP 597, MLP 640, MLP 686, MLP 687, MLP 1418, MLP 8-XI-9-5, MLP 371, MLP 2.VI.60.11, MLP 5-II-49-2) y *P. salinicola* (MACN–Ma 17366, MACN–Ma 23525, MACN–Ma 28188, MACN–Ma 41218 MLP 672, MLP 673, MFA–Pv 1695, MLP 71-X-24-3, MLP 76-VII-2-23), aunque dimensionalmente mayor a los correspondientes a esta última especie.

**Medidas y Figuras.** Longitud mesiodistal en la base del *Pr. I* = 3.19 mm, ancho labiolingual del *Pr. I* = 5.22 mm; Figura II.125e (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías reconocidas en la superficie oclusal del fragmento de M2, son indistinguibles y congruentes con Dolichotinae (Kraglievich, 1930b; Ubilla y Rinderknecht, 2003), particularmente, aquellas identificadas en la forma oclusal del prisma de tipo cordiforme (Kraglievich, 1930b). Del mismo modo, la forma y dimensiones obtenidas son claramente muy similares con las de la especie viviente *Dolichotis patagonum*, aunque el ejemplar es muy pobre como para poder referirlo con seguridad a nivel específico. Es por esto, que se opta por asignarlo a una categoría taxonómica genérica en Dolichotinae, y en particular a *Dolichotis* sp.

**Comentarios.** En la colección del MFA, existe un registro referido al Dolichotinae *Dolichotis patagonum* (MFA–Pv 949, *inédito*). Según las actas de este Museo, el ejemplar proviene del sector septentrional de la *Pampa Norte*, en inmediaciones a la localidad de San Carlos Centro (Departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe). Más precisamente, de niveles sedimentarios atribuidos a la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). Lamentablemente, no fue posible localizar el ejemplar MFA–Pv 949 dentro de la totalidad de las colecciones paleontológicas y neontológicas del MFA (Vezzosi y Pautasso, *obs. pers.*), con la finalidad de lograr confirmar y corroborar este registro como válido. A excepción de aquellos restos históricos procedentes del sector sur-oriental de la provincia de Santa Fe, recuperados por Frenguelli (MLP 686, MLP 687; Fig. II.127b), y sobre todo el recientemente mencionado para la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* como *Dolichotis* sp. (MFA–Pv 1700), la ocurrencia de *D. patagonum* dentro del registro fósil es claramente muy escaso. Hasta tanto no existan mayores elementos

fósiles confiables con un preciso control estratigráfico, como el mencionado para MFA–Pv 1700, la ocurrencia de esta especie en aquellos depósitos sedimentarios del Pleistoceno Medio y Tardío para la provincia de Santa Fe debe ser interpretada con dudas.

Entre las numerosas piezas fósiles craneales y postcraneales de mamíferos recuperadas por C. Ameghino el 18 de octubre de 1908 (véase, De Carles, 1912), que actualmente se encuentran en la colección del MACN, muchas inéditas fueron posibles de estudiar y analizar en esta Tesis. Interesa aclarar particularmente el registro de colección referido a *Pediolagus salinicola* que corresponde a un fémur sin su epífisis proximal (MACN–Pv 5406, Fig. II.126; *anexo 2*). Este ejemplar ha sido recolectado por C. Ameghino de aquellos niveles estratigráficos claramente identificados con seguridad a la unidad litoestratigráfica *UL Arroyo Frías* nov Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), la que aflora en la base de las barrancas sobre ambos márgenes del arroyo homónimo.

A excepción de las morfologías identificadas y sus dimensiones obtenidas que permitieron referirlo claramente como un espécimen de roedor de talla pequeña (Tabla 58, Fig. II.126; *anexo 2*), las comparaciones con ejemplares de Dolichotinae lamentablemente no aportaron características diagnósticas suficientes como para poder confirmar su asignación taxonómica precedente, debido a que el fémur no está completo (carece de epífisis proximal, Vezzosi, 2012 *obs. pers.*).

Por lo tanto, hasta no contar con un mayor número de elementos homólogos en colecciones neontológicas y de ejemplares fósiles, se recomienda referir a MACN–Pv 5406 bajo la denominación taxonómica de Rodentia indet.

Familia Chinchillidae Bennett, 1833  
Subfamilia Lagostominae Wiegman, 1832  
*Lagostomus* Brookes, 1828  
***Lagostomus maximus*** (Desmarest, 1817)

**Especie tipo.** *Lagostomus trichodactylus* Brookes, 1828 (= *Dipus maximus* Desmarest, 1817), representante viviente de América del Sur.

Las vizcachas de la subfamilia Lagostominae (Chinchillidae, Rodentia) se encuentran actualmente representadas por la especie viviente *Lagostomus maximus* (Desmarest, 1817). Este roedor terrestre de hábitos fosoriales habita en diferentes tipos de ambientes en el sector austral de América del sur, desde praderas húmedas neotropicales hasta regiones boscosas con vegetación predominantemente xérica (Jackson et al., 1996) y es considerada nativa dentro del sector norte, centro y este en Argentina; sur y oeste del Paraguay y sureste de Bolivia (Ojeda y Bidau, 2013). Dentro de Argentina ha sido registrada en las ecorregiones de la *Pampa*, el *Monte de llanuras y mesetas* y el *Monte de sierras y bolsones*, así como también dentro de los ambientes xéricos del *Chaco húmedo* y *Chaco seco* (Burkart et al., 1999). Desafortunadamente, detalles sobre su distribución actual no se encuentran disponibles actualmente en la bibliografía.

Filogenias moleculares confirmaron la monofilia de la familia Chinchillidae dentro de los grupos roedores histicognatos, las que sugieren una cercana relación de parentesco con la familia Dynomyidae (Huchon y Douzery, 2001; Spotorno et al., 2004).

En un contexto cronológico, el registro fósil de la Familia está representado ampliamente por numerosas especies que ocurren desde el Eoceno?-Oligoceno temprano hasta tiempos presentes en depósitos de Argentina, Brasil y Uruguay (Simpson, 1940; Francis y Mones 1965b, 1966; Vucetich et al., 1999, 2010a–b; Flynn et al., 2003; Kerber et al., 2011b; Kramarz et al., 2013). Dentro de aquellos depósitos atribuidos al Neógeno y Cuaternario de América del Sur (Mio-Plioceno y Pleistoceno *sensu lato* en edad, respectivamente), dos entidades taxonómicas han sido ampliamente descritas para el registro: *Lagostomus* (*Lagostomopsis*) Kraglievich, 1926, que representa el subgénero de lagostominos con mayor riqueza taxonómica, ocurre en un sentido cronoestratigráfico desde el Piso/Edad Huayqueriense (Mioceno tardío; Ameghino 1883, 1886, 1891; Rovereto 1914) hasta el Piso/Edad Montehermosense-Chapadmalalense (Plioceno temprano-tardío; Ameghino 1888, 1908; Cione y Tonni, 1999, 2005; Rasia y Candela, 2013). Mientras que *Lagostomus* ha sido descrito desde el SubPiso/SubEdad Barrancalobense hasta tiempos recientes (Vucetich y Verzi, 1995), aunque su primera ocurrencia es referida al Piso/Edad Ensenadense (Cione et al., 1999).

En un sentido cronoestratigráfico, la especie viviente *Lagostomus maximus* constituye el fósil guía del Piso/Edad Platense (Holoceno *s.l.*; Cione y Tonni, 1999, 2005), tal como ha sido originalmente propuesto por Tonni (1990) para el esquema bioestratigráfico tradicional de la región pampeana típicamente

bonaerense (provincia de Buenos Aires). Este esquema define localmente, en un sentido bioestratigráfico, la *biozona de Lagostomus maximus* (Cione y Tonni, 1995, 1999).

Desde una perspectiva anatómica, las diferencias morfológicas que distinguen las formas de *Lagostomus* de aquellas de *Lagostomus* (*Lagostomopsis*) fueron establecidas principalmente en base a proporciones de tamaño. En ausencia de caracteres diagnósticos, Vucetich y Verzi (1995) sugieren que el único género válido dentro de los depósitos Plio-Pleistocenos en edad corresponde a *Lagostomus*. Una situación similar ocurre con aquellas formas extintas de *Lagostomus* (Kerber et al., 2011b), debido a que la designación taxonómica de algunas especies fueron establecidas fundamentalmente en base a diferencias en tamaño sin tener en cuenta morfologías diagnósticas (véase, Gervais y Ameghino, 1880), que resultan altamente variables en representantes vivientes (Llanos y Crespo, 1952; Kerber et al. 2011b). Contrariamente, Rasia y Candela (2013) ponen a prueba la validez taxonómica de algunas especies de *Lagostomus* (*Lagostomopsis*) y sugieren que las diferencias encontradas en las formas del Plioceno temprano-tardío del sur de la provincia de Buenos Aires corresponden en realidad con distintos estados de variación ontogénica e incluso dimorfismo sexual.

Es necesario un análisis taxonómico exhaustivo con base fuerte en cladística, morfometría geométrica y morfológica tradicional para confirmar la validez taxonómica de varias de las especies fósiles que han sido establecidas entre los géneros *Lagostomus* y *L.* (*Lagostomopsis*).

Aunque *Lagostomus maximus* se considera fósil guía del Piso/Edad Platense durante el Holoceno (Cione y Tonni, 1999; 2005), *Lagostomus* sp. ha sido mencionado para el Pleistoceno Tardío de Punta Hermengo, Dolores y Paso Otero (Tonni y Fidalgo, 1982; Prado et al., 1987; Chimento, 2007), dentro de la provincia de Buenos Aires en Argentina. Bajo la denominación de cf. *Lagostomus* sp. se registra en niveles estratigráficos de probable antigüedad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano en Córdoba (Nivel estratigráfico N° 2 en Isla Verde, Nivel estratigráfico N° 3 en San Francisco; Cruz, 2011; Cruz et al., 2012). Estas unidades sedimentarias correlacionan lateralmente con la unidad litoestratigráfica ampliamente registrada Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Kröhling e Iriondo, 1999; Cruz, 2013).

A excepción de los registros fósiles bien documentados por Cruz (2011, 2013) y Cruz et al. (2012), la ocurrencia probable de *L. maximus* en el Piso/Edad Lujanense para Jesús María en la provincia de Córdoba (CORD-Pz 1016; Sarrat, 2009) carece de un buen control litoestratigráfico debido a que su asignación cronoestratigráfica se basa exclusivamente por el registro fósil de su fauna asociada vinculada con el taxón guía *Equus* [*Amerhippus*] *neogeus* del Piso/Edad Lujanense de la ‘región pampeana’ típicamente bonaerense (Cione y Tonni, 1999; 2005). Esta especie también ha sido mencionada para el Pleistoceno-Holoceno en Cueva Tixi y Arroyo Seco 2 (respectivamente, Tonni et al., 1988; Gómez et al., 1999).

En Uruguay, *Lagostomus* sp. se reporta en sedimentos de la Fm. Dolores y Libertad (Pleistoceno Tardío; Ubilla y Perea, 1999; Ubilla et al., 2009), aunque la confirmación de su ocurrencia durante el Cuaternario en regiones intertropicales de Brasil dependerá del reporte de nuevos ejemplares (Cartelle,

1999). El único registro confiable es atribuido a *Lagostomus* cf. *L. maximus* en depósitos del Pleistoceno Tardío del extremo sur de Brasil (Kerber et al., 2011b). Recientemente, se ha confirmado la presencia fósil en estratigrafía de *L. maximus* para el Pleistoceno tardío de Uruguay (Fm. Dolores; edad 30 a 10 ka AP; Ubilla y Rinderknecht, 2014a y b).

Particularmente en la provincia de Santa Fe, aquellos registros fósiles más confiables asignados a *L. maximus*, con un riguroso y preciso control estratigráfico, han sido interpretados preliminarmente como parte de la secuencia cronológica Pleistoceno Tardío (Vezzosi, 2008, 2010a).

**Material referido.** MACN–Pv 11298, región maxilar de un cráneo con ambos extremos proximales de los arcos cigomáticos y dentición incompleta. Serie derecha con la segunda lámina (*pr. II*) del PM4 y M1–M3 completos, mientras que la izquierda tiene el M1 completo y primera lámina del segundo diente superior.

**Procedencia geográfica.** La ficha de colección menciona lo siguiente: ‘Río Carcarañá, Rosario; donación de O. Coronel, diciembre de 1935’ (MACN, actas de la colección). Lamentablemente, se desconoce la localidad precisa del área de yacencia, aunque la mayoría de los ejemplares recuperados por el señor O. Coronel y donados al Museo Argentino de Ciencias Naturales ‘Bernardino Rivadavia’ provienen de las barrancas del río Carcarañá entre inmediaciones a la localidad de Villa La Ribera y el viejo molino de Lucio V. López, varios kilómetros al norte de la localidad santafecina de Rosario (véase, actas MACN).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Tafonómicamente, MACN–Pv 11298 muestra atributos claramente reconocidos en elementos óseos recientes y subfósiles que proceden de inmediaciones a las barrancas del río Carcarañá (*e.g.*, pátinas de coloración pardo-verdosa a tonos grisáceos, dentición sin alteración por mineralización, Vezzosi, *obs. pers.*). Del mismo modo, la matriz sedimentaria adherida al ejemplar posee sedimentológicamente similares atributos a los que muestran claramente las unidades litoestratigráficas holocenas, en edad, ampliamente reconocidas sobre las barrancas del río Carcarañá: Fm. Lucio López y Fm. San Guillermo (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling, 1999).

**Descripción.** La descripción principal de los elementos óseos craneales y poscraneales se basó particularmente en aquellos ejemplares más completos y mejor preservados de MFA–Pv 953 (véase, más abajo). Sin embargo, las morfologías identificadas entre elementos homólogos y MACN–Pv 11298 son claramente similares al resto de los especímenes estudiados y referidos a *L. maximus*.

**Medidas y Figuras.** Tabla 60a–b; Figura II.128c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías encontradas en el área conservada del cráneo de MACN–Pv 11298 son indistinguibles de aquellos ejemplares de *Lagostomus maximus* pleistocenos (MACN–Pv 11855a, MACN–Pv 11855b, MFA–Pv 953a, MFA–Pv 953b, MFA–Pv 953c, MLP 52-XI-30-36, MMHRS–Pv 410, MUFyCA 1168a) y vivientes ( $n=91$ , Anexo 2). A su vez, las proporciones obtenidas están dentro del rango de variación de esta especie (Tabla 60).

**Material referido.** MACN–Pv 11855a, fragmento de maxilar que conserva únicamente la región proximal del arco cigomático derecho y dentición superior PM4–M1 izquierda y M1–M2 derecha. MACN–Pv 11855b, región proximal del maxilar con ambos extremos anteriores de los respectivos arcos cigomáticos y dentición superior PM4–M1 izquierda y derecha completa con PM4–M3.

**Procedencia geográfica.** Ambos materiales provienen de las barrancas del río Carcarañá, sin localidad precisa. Como ha sido mencionado previamente para MACN–Pv 11298 (véase, mas arriba), estos ejemplares fueron recuperados y donados por el señor O. Coronel al MACN durante Agosto de 1937 (MACN, actas de la colección).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Lamentablemente las fichas de colección del MACN no mencionan detalles sobre las posibles unidades litoestratigráficas portadoras. No obstante, comparaciones y análisis en curso sobre la matriz que contenía ambas piezas permitió preliminarmente identificar un sedimento limo-arenoso con arenas finas pardas a tonos verde-azulados que indicarían sedimentológicamente un ambiente afín con condiciones palustres como los reportados por Kröhling (1999) para aquellas facies de naturaleza fluvio-palustres de la Fm. Carcarañá, que afloran sobre ambas márgenes del río homónimo. Por lo tanto, ambos ejemplares son referidos tentativamente dentro de los niveles estratigráficos de esta unidad. Las descripciones litoestratigráficas y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía para esta Formación fueron detalladas en apartados previos.

**Descripción.** La descripción de los elementos óseos craneales y poscraneales se basó principalmente en aquellos ejemplares más completos y mejor preservados de MFA–Pv 953 (véase, más abajo). Sin embargo, las morfologías identificadas entre elementos homólogos con MACN–Pv 11855a y MACN–Pv 11855b son claramente indistinguibles del resto de los especímenes estudiados y referidos a *L. maximus*.

**Medidas y Figuras.** Tabla 60a–b; Figura II.128a y II.128b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Del mismo modo que MACN–Pv 11298, los especímenes MACN–Pv 11855a y MACN–Pv 11855b son indistinguibles de *Lagostomus maximus* y sus dimensiones se encuentran dentro del rango de variación específico.

**Material referido.** La muestra está constituida por tres individuos asociados (dos adultos y un ejemplar juvenil), los cuales previamente fueron asignados bajo un solo número de colección (MFA–Pv 953). Para un mejor estudio y comparación se separaron los especímenes como se detallan a continuación: MFA–Pv 953a, ambos premaxilares con los respectivos incisivos, región rostral con parte del hueso frontal derecho adherida a un fragmento de maxilar que conservó el M3, fragmento de maxilar izquierdo con serie PM4–M3 completa, hemimandíbula izquierda con dentición completa, epífisis proximal del fémur izquierdo con la cabeza adherida al acetábulo, epífisis distal de este elemento homónimo adherida por sedimento a parte de la epífisis proximal de la tibia y calcáneo izquierdo; MFA–Pv 953b, región maxilar del cráneo con dentición completa, bula timpánica (d/i?) parcialmente completa, rama horizontal de una hemimandíbula izquierda con dentición completa, dos últimas vértebras lumbares adheridas al sacro por sedimento, fragmentos de la cadera con ambos acetábulos e ísquiones, epífisis proximal y distal de un fémur izquierdo



con parte de su diáfisis, epífisis distal de la tibia izquierda con región media de la diáfisis, calcáneo, astrágalo y huesos tarsales adheridos por sedimento a la región proximal de los metatarsales; MFA–Pv 953c, hemimandíbula izquierda de un ejemplar juvenil. A su vez, entre las piezas identificadas existen varios fragmentos óseos indeterminados.

**Procedencia geográfica.** Ejido urbano del la ciudad de Santa Fe, más precisamente en el sector NO del camino Noguera, dentro del propiedad Urbana del Sr. Facundo Barichevall, Barrio San Cayetano, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores están a 3 m de profundidad por debajo de la superficie. El ejemplar ha sido recuperado claramente de niveles limosos con carbonatos de la unidad litoestratigráfica Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano; Iriondo, 1980). Probablemente de la sección superior del miembro inferior y en contacto con el nivel de discontinuidad intraformacional, dentro de la mencionada unidad litoestratigráfica ampliamente registrada (Iriondo y Kröhling, 1995; Kröhling, 1999; Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002; Kemp et al., 2004; Brunetto, 2008). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La forma general de la totalidad de los elementos óseos craneales y postcraneales son indistinguibles de aquellos ejemplares fósiles (MACN–Pv 11298, MACN–Pv 11855a, MACN–Pv 11855b, MFA–Pv 1696, MFA–Pv 1697, MFA–Pv 1698, MFA–Pv 1699, MFA–Pv 1656, MLP 52-IX-30-36, MLP 52-X-2-65, MLP 52-X-2-66, MMHRSL–Pv 410, MUFyCA 330, MUFyCa 1168) y vivientes (véase, anexo 2) de la especie *Lagostomus maximus*. El área conservada de los nasales está bien desarrollada y es proporcionalmente más larga que los premaxilares como se aprecia claramente en *L. 'cavifrons'* (Ameghino, 1889; =*L. maximus*) y en la mayoría de los especímenes estudiados de *L. maximus* (véase, anexo 2). Al igual que en *L. maximus* y *L. 'cavifrons'* el proceso posterior del premaxilar se proyecta a nivel del borde anterior del arco cigomático del mismo modo que en *L. maximus*, *L. 'cavifrons'* y *Lagostomus (Lagostomopsis) compressidens* (MLP 54–X–13–2, tipo). Aunque esta morfología resultó muy variable dentro de la muestra de *L. maximus* empleada en las comparaciones ( $n=91$ , Anexo 2).

Los frontales, conservados completamente en MMHRSL–Pv 410, *L. 'cavifrons'* (MLP 52-IX-30-36, Fig. II.128) y en forma parcial en MFA–Pv 953a, están deprimidos a lo largo de la línea media del cráneo y no superan la longitud de los nasales al igual que en individuos adultos de *L. maximus* y *L. (L.) compressidens*, mientras que formas juveniles alcanzan prácticamente la misma longitud (Rasia y Candela, 2013). En contraste con *L. (Lagostomopsis)*, los parietales son levemente abovedados del mismo modo que en *L. 'cavifrons'*, y al igual que en adultos de *L. maximus* la cresta sagital junto a los temporales muestran un gran desarrollo.

La apófisis posterior palatina del premaxilar (entre el foramen interpremaxilar y aquel del incisivo; Rasia y Candela, 2013) está desarrollada dorsoventralmente a nivel del diastema como en algunas especies

de *L. (Lagostomopsis)*, *L. maximus* y *L. 'cavifrons'*; claramente diferente de *L. (Lagostomopsis) incisus* (Ameghino, 1888) en la que sus apófisis pequeñas no se sitúan al mismo nivel del diastema.

El foramen interpremaxilar está claramente presente y algo abierto en MFA–Pv 953a, MLP 52-IX-30-36, MMHRSL–Pv 410; aunque en especímenes adultos de *L. maximus*, así como también en *L. 'cavifrons'* y MFA–Pv 953b, tiende a cerrarse (Fig. II.128 y II.129). En relación a la longitud que alcanza el diastema, en aquellos especímenes fósiles (MACN–Pv 11298, MACN–Pv 11855a, MACN–Pv 11855b, MFA–Pv 953a, MFA–Pv 953b, MLP 52-IX-30-36, MMHRSL–Pv 410, MUFyCa 1168a) y vivientes de *L. maximus* comparadas ( $n=91$ ; anexo 2), el foramen incisivo es ancho y relativamente más corto que la longitud del diastema; contrario a lo reportado en Rasia y Candela (2013) para Lagostominae. Ambos maxilares están ventralmente expandidos con palatinos amplios como en *L. maximus*, formando un proceso posterior bien definido (Fig. II.129a).

La '*hendidura palatina*', que se forma en consecuencia de la proyección del maxilar por sobre el palatino (Rasia y Candela, 2013), ha sido originalmente descrita por Ameghino (1888, 1889) para distinguir las especies de *L. (Lagostomopsis)* de aquellas formas vivientes. En la totalidad de los especímenes estudiados no se identificó la mencionada hendidura del mismo modo que en *L. maximus*. El foramen palatino menor, ubicado a nivel de la tercera lámina del M3, es relativamente grande y con sección circular como en *L. maximus* (Fig. II.128 y II.129a). Las bulas (MFA–Pv 953b, MFA–Pv 1656, MLP 52-X-2-66, MMHRSL–Pv 410) timpánicas son grandes, globosas, ventralmente convexas y mesiodistalmente más desarrolladas al igual que en *L. maximus*, en contraposición a la forma redondeada e inflada que adquieren en *L. (Lagostomopsis) spp.* (Rasia y Candela, 2013). Otras características a nivel craneal, como los forámenes orbitales, forma del área basiesfenoides y basioccipital, occipital y rostral, son indistinguibles de la especie viviente *L. maximus*.

#### *Dentición superior*

En norma lateral, los incisivos se implantan en sentido oblicuo en el premaxilar, en tanto que cada serie premolomolar superior se ubica diagonalmente al eje longitudinal del cráneo y adquiere una posición subparalela respecto de la otra, con mayor amplitud de separación a nivel del tercer molar (Fig. II.129a). Tanto en la serie superior como inferior, cada diente es euhipsodonte, bilaminar y de posición oblicua al eje longitudinal del cráneo; el tercer molar superior con tres láminas como en *L. maximus*. El PM4 tiene dos láminas, la anterior más reducida labiolingualmente y con su margen mesial levemente convexo al igual que la serie M1–M2 (Fig. II.129a y II.129b). Del mismo modo que en *L. maximus*, la superficie labial de la serie superior no presenta esmalte (Rasia y Candela, 2013). El M3 es dimensionalmente mayor que el resto de la serie y tiene tres láminas, de las cuales la tercera de ellas presenta sección redondeada y margen distal bien convexo como en *L. maximus*.

#### *Mandíbula y dentición inferior*

Las mandíbulas (MFA–Pv 953c, MFA–Pv 1696, MLP 52-X-2-37, MUFyCA 1168) son morfológicamente similares a *L. maximus*. El área dorsal del diastema es delgado y muestra una cresta dorsal muy leve que se inicia distalmente, a nivel del margen mesial del alvéolo del pm4, hacia la sínfisis (Kerber et al., 2011b). En especímenes juveniles (MFA–Pv 953c; Fig. II.129c) esta morfología es menos evidente.

El alvéolo del incisivo forma una superficie convexa y bien desarrollada lingualmente, más evidente a nivel de la serie dentaria como en *L. maximus*. En ejemplares juveniles (MFA–Pv 953c, MUFyCA 1168b) el alvéolo se extiende hasta alcanzar el nivel de la lámina distal del segundo molar, mientras que adultos (MFA–Pv 953a, MFA–Pv 953b, MUFyCA 1168a) llega hasta la lámina mesial del m3; en contraste a la posición más mesial que ocupa en *Chinchilla* y *Lagidium*, a nivel del m1–m2 (Kerber et al., 2011).

Lamentablemente, en todas las hemimandíbulas fósiles analizadas no se conservó la región distal, aunque en aquellas más completas (MFA–Pv 953b, MUFyCA 1168) el proceso coronoides estaría localizado distalmente al alvéolo del m3 del mismo modo que en *L. maximus*. En las formas vivientes este proceso es delgado y se distingue claramente de *Chinchilla* y *Lagidium* por su posición distal al m3 y más vertical (Kerber et al., 2011). El foramen mandibular, posterior al m3, se sitúa en la superficie dorsal del dentario.

Entre otras características, la fosa para la inserción del músculo masetero par medial posterior (*masseter medialis pars infraorbitalis muscle*; Woods y Howland, 1979), levemente marcada en juveniles (MFA–Pv 953c, MLP 52-X-2-37, MUFyCA 1168b) y más evidente en adultos (MFA–Pv 953a, MFA–Pv 953b, MUFyCA 1168a), se ubica labialmente por debajo del m1–m2 como en *L. maximus* y *Lagidium*; contrariamente en *Chinchilla* (MACN–Ma 5290, MACN–Ma 13037, MACN–Ma 20632, MLP 1767, MLP 1768) se sitúa por debajo del m1.

La serie premolomolar de la mandíbula presenta dientes bilaminados de sección oval, oblicuamente orientados al plano sagital y más comprimidos mesiodistalmente que los superiores; rasgos morfológicos que caracterizan a las formas de Lagostominae (Kraglievich, 1930b; Vucetich y Verzi, 1995; Kerber et al., 2011b; Rasia y Candela, 2013). Como en *L. maximus*, la lamina mesial (*pr. I*) en la serie inferior es labiolingualmente más larga que la distal. Contrariamente con Rasia y Candela (2013), las proporciones en longitud mesiodistal y ancho labiolingual de cada diente inferior, arrojaron un patrón dimensional altamente variable entre los especímenes juveniles y adultos fósiles; del mismo modo que en aquellos ejemplares vivientes de *L. maximus* (Tabla 60a–b).

#### *Elementos postcraneales*

Las proporciones de tamaño y características morfológicas identificadas en los fragmentos apendiculares conservados de la extremidad anterior (húmero, ulna, radio, falanges podiales) y posterior (fémur, tibia, falanges podiales) son muy similares a aquellas de la especie viviente *L. maximus*. Adicionalmente, las dimensiones obtenidas a nivel craneal y postcraneal en la totalidad de los fósiles procedentes de depósitos del Pleistoceno Medio-Tardío de la provincia de Santa Fe (MACN–Pv 11298, MACN–Pv 11855a, MACN–Pv 11855b, MFA–Pv 1696, MFA–Pv 1697, MFA–Pv 1698, MFA–Pv 1699,

MFA–Pv 1656, MLP 52-IX-30-36, MLP 52-X-2-65, MLP 52-X-2-66, MUFyCA 330, MUFyCa 1168a y 1168b) se encuentran dentro del rango de variación intraespecífica de la especie viviente *L. maximus*.

**Medidas y Figuras.** Tabla 60a–b; Figura II.129 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en la totalidad de los elementos óseos craneales y postcraneales en MFA–Pv 953, así como también en el resto de los especímenes fósiles comparados (MACN–Pv 11298, MACN–Pv 11855a, MACN–Pv 11855b, MFA–Pv 1696, MFA–Pv 1697, MFA–Pv 1698, MFA–Pv 1699, MFA–Pv 1656, MLP 52-IX-30-36, MLP 52-X-2-65, MLP 52-X-2-66, MUFyCA 330, MUFyCa 1168a y MUFyCa 1168b), son indistinguibles de la especie viviente *L. maximus* y sus proporciones caen dentro de su rango de variación específico.

**Material referido.** MFA–Pv 1656, fragmento de maxilar dentro de una matriz con nódulos de carbonato pedogenético que conservó las raíces de la serie PM4–M3 derecha y PM4–M2 izquierda, un incisivo inferior, hueso petroso adherido a parte de la bula timpánica (d/i?), diáfisis de un húmero derecho sin sus epífisis, 17 fragmentos óseos indeterminados, un fragmento del cuerpo de una vértebra lumbar?, región distal de un radio, un cóndilo (d/i?) femoral, dos fragmentos distales de falanges metatarsales y dos falanges podiales.

**Procedencia geográfica.** Área rural en inmediaciones al arroyo Calchaquí (30°6'49.93''S – 60°38'24.50''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Al igual MFA–Pv 1642 y MFA–Pv 1656 (véase, anteriormente), los niveles portadores corresponden con facies sedimentarias de origen eólico (miembro superior) de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). En un sentido cronoestratigráfico, la unidad sedimentaria es atribuible (no correlacionable) convencionalmente al Piso/Edad Lujanense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Aunque gran parte de los elementos óseos están muy fragmentados, aquellos fragmentos conservados de la serie premolomolar presentan claramente el patrón euhipsodonte y bilaminar de *L. maximus*. El área conservada del húmero, a nivel de la fosa olecraneal que conservó la porción craneal del foramen supratroclear, es prácticamente indistinguible de aquellos elementos apendiculares asignados a esta especie (MLP 52-X-2-65, MUFyCA 330a, MMHRSL–Pv 410, MUFyCA 1168a). Del mismo modo, las dimensiones obtenidas en aquellos elementos óseos mejor preservados alcanzan el rango de variación presente en formas fósiles y vivientes de *L. maximus*.

**Medidas.** *Incisivo:* ancho labiolingual a nivel de la superficie de desgaste = 3.96 mm, mientras que basalmente adquiere mayor amplitud = 4.24 mm. *Serie superior derecha:* longitud conservada = 14.79 mm; *PM4:* largo mesiodistal (*Lmd*) conservado = 4.26, ancho labiolingual (*All*) conservado de lámina mesial = 7.77 mm; *M1:* *Lmd* = 4.81 mm, *All* de la lámina mesial y distal (respectivamente) = 6.75 mm y 6.30 mm conservado; *M2:* *Lmd* = 3.37 mm conservado; *M3:* *All* de lámina mesial = 6.89 mm. *Serie superior*

*izquierda*: longitud conservada = 11.42 mm; PM4: *All* de la lámina mesial = 7.72 mm *conservado*; M1: *All* de la lámina mesial = 6.51 mm *conservado*; M2: *All* de la lámina mesial = ca. 6.98 mm. *Húmero*: ancho lateromedial medido debajo de la cresta deltopectoral = 6.52 mm, profundidad anteroposterior tomada al mismo nivel que el ancho = 6.45 mm; *falanges podiales*: longitud total = 17.53 mm y 20.82 mm, respectivamente.

**Asignación taxonómica.** Tanto las morfologías identificadas en los elementos mejor preservados, así como también sus dimensiones, están dentro de los valores medios registrados para la especie *L. maximus*.

**Material referido.** MFA–Pv 1696, región proximal de una hemimandíbula izquierda con el incisivo y raíz del pm4–m1.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene de la misma área que han sido recuperados los especímenes MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689, ubicada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponde con la unidad litoestratigráfica anteriormente mencionada para MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689; *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Las descripciones litoestratigráficas de la misma y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La hemimandíbula izquierda conservó únicamente su región más proximal desde el área de la sínfisis mandibular con el incisivo hasta el alvéolo del primer molar. La serie premolomolar conserva solamente parte de la raíz de ambas láminas del pm4–m1 (Fig. II.129d). Morfológica y dimensionalmente no presenta diferencias de MFA–Pv 953a, MFA–Pv 953b, MLP 52-X-2-37, MMHRSL–Pv 410, MUFyCA 1168a

**Medidas y Figuras.** Tabla 60a–b; Figura II.129d (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Aunque la hemimandíbula no se conservó completamente, las morfologías identificadas claramente a nivel del incisivo, sínfisis, diastema, así como también en la serie premolomolar, son indistinguibles de *L. maximus* y sus dimensiones se encuentran dentro del rango de variación específico.

**Material referido.** MFA–Pv 1714, una vértebra lumbar; MFA–Pv 1697, sacro parcialmente conservado; MFA–Pv 1698, sacro completamente preservado; MFA–Pv 1699, astrágalo izquierdo.

**Procedencia geográfica.** La totalidad de los especímenes provienen de la misma área en la que se ha recuperado el ejemplar MFA–Pv 1696, situada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponde con la unidad litoestratigráfica anteriormente mencionada para MFA–Pv 1696; *UL Esperanza* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Las descripciones litoestratigráficas de la misma y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Medidas y Figuras.** *Vértebra*: largo del cuerpo vertebral = 14.69 mm. *Astrágalo* (medidas de acuerdo a Candela y Picasso, 2008:553, fig. 2): BL = 10.34 mm, AW = 11.23 mm, LNFL = 7.53 mm, TAL = 16.67 mm. *Sacro*: Lt *conservada* en MFA–Pv 1697 = 29.28 mm, Lt en MFA–Pv 1698 = 43.35 mm; ancho *conservado* en MFA–Pv 1697 = 33.89 mm, ancho en MFA–Pv 1698 = 34.23 mm; Figura II.132a–d (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las características morfológicas identificadas en los elementos óseos de la vértebra lumbar (*e.g.*, procesos articulares craneales y caudales, cuerpo vertebral), el astrágalo (*e.g.*, faceta navicular, faceta ectal, faceta sustentacular), así como también en ambos sacros, son claramente indistinguibles de los especímenes fósiles (MFA–Pv 953a, MFA–Pv 953b, MMHRSL–Pv 410) y vivientes de *L. maximus*.

**Material referido.** MLP 52-X-2-37, región del rostral que conserva parte de los premaxilares con sus respectivos incisivos adheridos a nódulos de carbonatos, un incisivo inferior, hemimandíbula izquierda con serie pm4–m3, epífisis proximal de un fémur derecho, dos fragmentos de las tibias de los cuales uno solamente conserva la epífisis distal, una falange metatarsal y una podial.

**Procedencia geográfica.** Barrancas del arroyo Cululú, en inmediaciones a la localidad de Esperanza, Departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores en las márgenes del arroyo Cululú, '*Prebonaerense*' *sensu* Frenguelli (1920b, 1932), corresponden con facies de limos con carbonatos de calcio de la unidad litoestratigráfica anteriormente descrita *UL Santo Domingo* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Descripciones litoestratigráficas de esta unidad sedimentaria y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Medidas y Figuras.** Las medidas de la serie mandibular se encuentran en Tabla 60a–b, en tanto que las obtenidas para la falange están en Tabla 62; Figura II.131 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** MLP 52-X-2-37 es indistinguible de *L. maximus* en base a la forma y dimensiones de la serie premolomolar inferior, al igual que la región proximal del fémur, que no muestra diferencias en forma y tamaño con MFA–Pv 953a, MFA–Pv 953b, MRLB 003 y MMHRSL–Pv 410.

**Material referido.** MLP 52-X-2-65, miembro apendicular anterior derecho que contiene el húmero sin su epífisis proximal y la región proximal de la ulna y el radio.

**Procedencia geográfica.** Ejido urbano de la localidad santafecina de Santo Tomé, Departamento La Capital, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores previamente definidos como ‘*Bonaerense*’ *sensu* Frenguelli (1920b, 1922, 1932, 1933) en la localidad de Santo Tomé, corresponden claramente a los depósitos eólicos de la unidad litoestratigráfica Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), más precisamente a los niveles eólicos de *loess* con abundante proporción de limos y carbonato de calcio pedogenético (Vezzosi, *obs. pers.*). La descripción litoestratigráfica de la Formación homónima y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Medidas y Figuras.** *Húmero*: Lcd = 12.34 mm, Aap = 7.13 mm, Dtc = 12.31 mm, Ad = 15.77 mm, Df = 5.46, Cdiaf = 6.84 mm; Figura II.133 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** MLP 52-X-2-65 es morfológicamente indistinguible de *L. maximus*, en tanto que las proporciones medidas en los elementos postcraneales están incluidas en el rango de variación específico.

**Material referido.** MLP 52-X-2-66, región distal de una tibia derecha, epífisis proximal y parte de la diáfisis de un radio (d/i?), cuatro falanges metatarsales y dos podiales. Escala 5 cm. Bula timpánica del oído izquierdo en escala de 1 cm.

**Procedencia geográfica.** Inmediaciones a la localidad de La Salada, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, previamente interpretados como ‘*Pampeano superior*’ (= ‘*Formación Pampeana*’; Ameghino, 1898) para aquellas unidades aflorantes sobre las barrancas del río Carcarañá en inmediaciones a la localidad de La Salada, corresponderían con los depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). Esta unidad litoestratigráfica ha sido ampliamente detallada con anterioridad en apartados previos.

**Medidas y Figuras.** Radio: Lt = 46.22 mm, ancho lateromedial de la epífisis proximal = 6.81 mm, profundidad anteroposterior de la epífisis homónima = 4.05 mm, ancho lateromedial distal = 5.87 mm, profundidad anteroposterior distal = 4.33 mm; *tibia*: Alm = 10.04 mm; dimensiones de las falanges en Tabla 62; Figura II.134 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Los elementos óseos identificados en MLP 52-X-2-66 son morfológicamente indistinguibles de *L. maximus*, en tanto que las proporciones medidas están incluidas dentro del rango de variación específico.

**Material referido.** MUFyCA 1168a, esqueleto parcialmente completo constituido por: área maxilar de un cráneo que conserva la región anterior del arco cigomático derecho y con dentición izquierda incompleta (PM4–M2), mientras que la derecha está completa (PM4–M3); rama horizontal de la hemimandíbula derecha con serie pm4–m3 completa del mismo modo que la izquierda, aunque en ninguna de ellas se preservaron la región distal y los incisivos; atlas, axis y tercera cervical, unidas por el sedimento que acompaña las piezas; siete vértebras de la región torácico-lumbar, muy fragmentadas y adheridas entre sí

por una matriz sedimentaria sólida de consistencia limo-arenosa; fragmento de una escápula d?/?; epífisis proximal y distal del húmero izquierdo; extremo distal de ambos fémures con sus respectivos cóndilos; epífisis distal con diáfisis de una tibia d?/?i. Este ejemplar está acompañado de un elemento óseo adicional que corresponde a una hemimandíbula izquierda con serie premolomolar pm4–m2 completa y primer lámina de su m3 (MUFyCA 1168b), probablemente corresponda a un individuo juvenil ya que sus dimensiones son relativamente menores a las registradas en MUFyCA 1168a.

**Procedencia geográfica.** Ambos ejemplares (MUFyCA 1168a y 1168b) han sido recolectados por A. Castellanos en 1934 (véase, actas MUFyCA, FCEyA–UNR), sobre la margen derecha del río Salado del Norte, a 300 metros aguas arriba del puente del FFCC de Santa Fe en inmediaciones a la localidad de Llambi Campbell, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, ‘*Bonaerense inferior*’ de Castellanos (1943), corresponden con aquellos depósitos sedimentarios de los que se ha recuperado un ejemplar articulado de *Scelidotherium leptocepalum* (MFA–Pv s/n [Legajo Judicial Nota S.C.8va. Nº 048/10]), y son claramente congruentes con la unidad litoestratigráfica *UL Santo Domingo* nov Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Descripciones litoestratigráficas de la misma y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La totalidad de los materiales necesita un acondicionamiento y limpieza, debido a que gran parte de los elementos óseos aún están unidos dentro de la matriz sedimentaria de la cual provienen. Sin embargo, la forma y proporciones que muestra el área conservada del maxilar y sus respectivas hemimandíbulas, así como también la serie premolomolar superior e inferior y los elementos postcraneales identificados (Fig. II.130), son muy afines a aquellos formas fósiles de *L. maximus* (MACN–Pv 11298, MACN–Pv 11855a, MACN–Pv 11855b, MFA–Pv 1696, MFA–Pv 1697, MFA–Pv 1698, MFA–Pv 1699, MFA–Pv 1656, MLP 52-IX-30-36, MLP 52-X-2-65, MLP 52-X-2-66, MMHRSL–Pv 410, MUFyCA 330). Del mismo modo, las dimensiones obtenidas en MUFyCA 1168a y MUFyCA 1168b, se encuentran claramente dentro del rango de variación registrado en aquellos especímenes vivientes de *L. maximus*.

**Medidas y Figuras.** *Húmero:* Dh1 = 18.57 mm, Dh 2 = 11.97 mm, Dh3 = 17.99 mm, Df = 6.16 mm, Ad = 17.57 mm. *Fémur:* Adis = 25.52 mm y 25.70, respectivamente; profanidad anteroposterior del cóndilo lateral = 21.87 mm y 22.14 mm, respectivamente; prof. ant-post. del cóndilo medial = 19.75 mm y 19.27 mm, respectivamente; ancho del surco intercondilar = 5.69 mm y 5.40, respectivamente; Figura II.130 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y proporciones analizadas en MUFyCA 1168a y MUFyCA 1168b son claramente indistinguibles de la especie *L. maximus*.

**Material referido.** MUFyCA 330a, fragmentos óseos varios de los cuales se identifica un húmero derecho sin sus epífisis, ulna (d/?i) sin su epífisis proximal, calcáneo derecho y un metatarsal primero (d/?i). Asociado a este material se identificó un fragmento de osteoderma fijo de *Eutatus seguini* (MUFyCA 330b).



**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa sobre la margen izquierda del río Carcarañá, en inmediaciones al puente del camino Pergamino-Amstrong (*i.e.*, Ruta Nacional N° 178, 33° 0'52.70"S - 61°26'0.25"O), sur de la provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores previamente referidos como '*Bonaerense superior*' *sensu* Castellanos (1943), de los cuales proviene la totalidad de los elementos óseos fósiles, corresponden a los sedimentos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) anteriormente descrita.

**Medidas y Figuras.** *Húmero*: Lt = 56.75 mm, Alm = 8.09 mm, Aap = 8.02 mm; *radio*: Lt = 63.32 mm, Alm = 7.01 mm; dimensiones de la falange metatarsal en Tabla 66; Figura II.135 (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Aunque las piezas están incompletas, la región conservada del húmero, ulna y el calcáneo son indistinguibles de especímenes vivientes de *Lagostomus maximus*. A su vez, el calcáneo no presenta diferencias morfológicas con aquellos de ejemplares fósiles (MFA-Pv 935a, MFA-Pv 935b, MRLB 003) asignados a esta especie.

**Material referido.** MMHRSL-Pv 410, esqueleto muy completo constituido por: cráneo y hemimandíbula izquierda con dentición completa; tres vértebras torácicas, miembro apendicular anterior derecho (región distal de ulna y radio completo); ambos miembros apendiculares posteriores (fémur, tibia, fibula) completos; pié derecho completo (cuboide, cuneiformes, navicular, metatarsal I-III) con falanges podiales y ungueales; dos últimas vértebras lumbares; pelvis completa con el sacro, ambos isquion, ileon y acetábulos; ocho vértebras caudales y 5 costillas.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en el *Paraje Campo de la Gloria* (32°40'41''S - 60°43'36.30''O; Fig. I.34, *anexo 1*).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores correspondientes sobre la margen barranca del río Paraná están ubicados por encima del nivel estratigráfico del cual procede MMHRSL-Pv 302 (Fig. I.31: *anexo 1*) y corresponden con los depósitos limosos bien endurecidos de *UL Pueblo Esther* (Pleistoceno Medio-tardío; Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, los niveles portadores en el área de yacencia son convencionalmente atribuibles (no correlacionables) al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción y comparación.** Véase anteriormente en MFA-Pv 953 y MUFyCA 1168a.

**Medidas y Figuras.** Las medidas craneales y mandibulares se encuentran en Tabla 60a-b, mientras que a continuación se detallan las proporciones de algunos de los elementos postcraneales: Longitud total de la tibia derecha (sin epífisis proximal) = 115.03 mm e izquierda = 115.15 mm, longitud total del fémur izquierdo = 96.63 mm; Figura II.128d (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas y analizadas previamente, tanto nivel craneal así como también en el postcráneo, son claramente indistinguibles de aquellos ejemplares fósiles y vivientes

de *L. maximus*, en tanto que las dimensiones obtenidas en MMHRSL–Pv 410 son congruentes con el rango de variación específico.

**Material referido.** MRLB 004, región proximal de ulna derecha, región proximal con parte de la diáfisis de ambos fémures con sus respectivas epífisis distales, región distal de la tibia derecha, calcáneo izquierdo y varios fragmentos óseos indeterminados.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene de la misma área de yacencia que MRLB 001 (*Glyptodon munizi*) y MRLB 003 (*Eutatus seguini*), ubicada en la margen izquierda del canal provincial de derivación pluvial ‘Canal Juncal’ (33°41’46.22’’S –61°06’56.69’’O), a seis kilómetros de la localidad de Juncal, departamento Constitución, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel estratigráfico portador, 0.50 m por encima de donde afloró MRLB 001, corresponde a la unidad litoestratigráfica Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano; Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995); más precisamente del miembro superior. Esta facies ha sido interpretada como el *loess* típico de la *Pampa Norte* (Iriondo, 1987; Iriondo y Kröhling, 1995), formando taludes verticales característicos en la región (Fig. I.50b–c en *anexo 1*).

De acuerdo a edades de termoluminiscencia TL, el miembro superior ha sido depositado entre 14ka y 8 ka A.P. (Kröhling, 1999, Iriondo y Kröhling, 2003). Edad referida al Pleistoceno tardío (EIO 2), la cual corresponde (en parte) con la antigüedad referida para la sección cronoestratigráfica/geocronológica Piso/Edad Lujanense que ha sido ampliamente definida en la *Pampa Norte* bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Medidas y Figuras.** Dimensiones (mm) de los elementos postcraneales siguiendo a Candela y Picasso (2008): *Ulna derecha*: UOPL = 13.25 mm, OCP = 21.41 mm, UTNW = 8.50 mm, TDU = 4.63 mm; *fémur derecho*: FHL conservada = 4.55 mm, FHW conservada = 5.07 mm, FL conservada = 76.35 mm, FFL conservada = 73.92 mm, Alm = 11.24 mm, Aap = 9.17 mm; *fémur izquierdo*: FHL conservada = 8.57 mm, FHW conservada = 7.74 mm, FL = ca. 65.82 mm, FFL conservada = 75.07 mm, Alm = 11.39 mm, Aap = 9.17 mm; *tibia derecha*: Lt conservada = 98.51 mm, Alm = 8.77 mm, Aap = 8.85 mm; *calcáneo*: CL = 33.21 mm, CTEL = 22.00 mm, PoCL 16.81 mm; Figura II.132f (véase, *anexo 2*).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y dimensiones encontradas en los elementos postcraneales mejor preservados en MRLB 004 (calcáneo, fémur derecho e izquierdo y tibia derecha) son claramente indistinguibles de aquellos ejemplares fósiles y vivientes de *L. maximus* antes mencionados.

**Material referido.** MLP 52-IX-30-36, cráneo parcialmente completo sin la región basioccipital, el que conserva solamente la serie derecha PM4–M3.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recolectado por el Dr. Frenguelli sobre las márgenes del río Carcarañá en inmediaciones a la Estación La Salada (32°47’S – 60°53’O; Frenguelli, 1928), localidad de Luis Palacios, Departamento San Lorenzo, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores de los cuales el Dr. Frenguelli recuperó el ejemplar MLP 52-IX-30-36 (*'Bonaerense'* de Frenguelli, 1920b, 1926:6, 1928, 1932) son congruentes probablemente con la sección expuesta más superior de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno terminal-Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999). Aunque, no se descarta la posibilidad de que estos niveles también correspondan con las facies palustres (*'Platense'* de Frenguelli, 1926:6) suprayacentes de la Fm. Lucio López (Holoceno *s.l.*; Kröhling, 1999), que aflora en contacto erosivo discordante por encima de la unidad litoestratigráfica anteriormente mencionada, en ambas márgenes del río Carcarañá y en proximidades a la localidad de Luis Palacios (Kröhling, 1996).

**Descripción.** Dorsalmente, el cráneo muestra las suturas de la región naso-frontal y parieto-occipital sin obliterar (Fig. II.128e), lo que indica que este individuo corresponde a un adulto joven. Ventralmente, la serie premolomolar superior izquierda es morfológicamente indistinguible de aquellas series de *L. maximus* fósiles (MACN-Pv 11298, MACN-Pv 11855a, MACN-Pv 11855b, MFA-Pv 953a, MFA-Pv 953b, MMHRSL-Pv 410, MUFyCA 1168a) y vivientes (*véase*, anexo 2). Al igual que MFA-Pv 953a, MFA-Pv 953b y MMHRSL-Pv 410; el proceso posterior del premaxilar se proyecta a nivel del borde anterior del arco cigomático. Del mismo modo que en *L. maximus*, los frontales no superan la longitud de los nasales. Estos últimos elementos óseos se conservaron en forma parcial, sobre todo el nasal izquierdo. Como en especímenes adultos de *L. maximus*, la cresta sagital y los temporales están bien desarrollados. Ventralmente, la apófisis palatina es claramente diferente de aquellas de *L. (Lagostomopsis)* (*véase*, anteriormente en MFA-Pv 953). Al igual que en formas adultas, el foramen interpremaxilar en este ejemplar tiende a cerrarse (Fig. II.128e). Otras características a nivel craneal, como forma de los forámenes orbitales e infraorbitales, arcos cigomáticos, hueso lagrimal y área parieto-occipital, son indistinguibles de la especie viviente *L. maximus*.

Las dimensiones registradas en MLP 52-IX-30-36 (Tabla 60a-b) son similares con las encontradas en especímenes fósiles y vivientes de *L. maximus*.

**Medidas y Figuras.** Tabla 60a-b; Figura II.128e (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La confrontación entre MLP 52-IX-30-36 con materiales comparativos actuales (anexo 2) y aquellos elementos craneales fósiles de *L. maximus* (MACN-Pv 11298, MACN-Pv 11855a, MACN-Pv 11855b, MFA-Pv 953a, MFA-Pv 953b, MMHRSL-Pv 410, MUFyCA 1168a) no arrojaron diferencias relevantes a nivel específico para separar MLP 52-IX-30-36 en una entidad taxonómica diferente. De modo tal que este ejemplar, previamente asignado a *L. cavifrons* (Ameghino, 1889), debe ser claramente referido a la especie actual *L. maximus* y por lo tanto una determinación sistemática no válida (ICNZ, 1999). A su vez, el material tipo sobre el que Ameghino (1889) describe *L. cavifrons* (MACN-A-Pv 2218) presenta algunas diferencias en su morfología respecto de algunos ejemplares de *L. maximus* (Vezzosi, 2011 *obs. pers.*). En este sentido, tales características deben ser testeadas dentro de una muestra representativa de series ontogenéticas, para comprobar si algunas de ellas corresponden con patrones de variación intraespecífica dentro de *L. maximus* (Rasia et al., 2011; Ubilla y Rinderknecht, 2014b).

**Comentarios.** El patrón de estriación de los incisivos, como un carácter distintivo para diferenciar especies dentro de *Lagostomus* y *L. (Lagostomopsis)* (véase, Ameghino, 1888, 1889), resultó ser altamente variable entre los especímenes fósiles y vivientes de *L. maximus* usados en las comparaciones, por lo que no debe ser utilizado como un morfología diagnóstica para diferenciar especies.

Más aún, en ausencia de caracteres altamente diagnósticos para definir especies en Lagostominae, interesa destacar que algunas de las morfologías a nivel craneal y postcraneal comúnmente utilizadas para distinguir especies en *L. (Lagostomopsis)* y *Lagostomus* (véase, Ameghino, 1888, 1889; Rasia y Candela, 2013), del mismo modo que las aquí encontradas entre los especímenes fósiles analizados y comparados anteriormente con *L. maximus* al igual que en *L. 'cavifrons'* (véase, más arriba), corresponderían en realidad a diferencias intraespecíficas y no interespecíficas.

Es por esto que las características antes mencionadas y registradas claramente entre los especímenes fósiles analizados y comparados con ejemplares vivientes de *L. maximus*, que indican variabilidad en forma y tamaño dentro de series ontogenéticas e incluso probable dimorfismo sexual, deben ser tenidas en cuenta como posibles morfologías altamente variables si se pretenden efectuar futuros análisis morfológicos, morfométricos y/o filogenéticos entre las formas de Lagostominae.

Familia Abrocomidae Miller y Gidley, 1918

*Abrocoma* sp. Waterhouse, 1837

**Especie tipo.** *Abrocoma bennetti* Waterhouse, 1837.

Los roedores abrocómidos, comúnmente denominados *ratas chinchilla*, constituyen un grupo endémico de micromamíferos que se distribuyen actualmente en el sector andino de América del Sur (Braun y Mares, 2002; Musser y Carleton, 2005), con una amplia y variada historia sistemática.

Dependiendo el criterio sistemático abordado, este particular grupo de roedores ha sido registrado tradicionalmente como una Subfamilia (Abrocominae) de Echimyidae (Ellerman, 1940) y/u Octodontidae (Landry, 1957). Mientras que otros autores reconocen la identidad taxonómica del grupo, agrupándolo en la familia Abrocomidae (Miller y Gidley, 1918; Cabrera, 1961; Patterson y Woods, 1982). Estudios morfológicos recientes, con base en metodologías de cladística filogenética, han identificado claramente tres clados supragenéricos como válidos (Echimyidae, Octodontidae y Abrocomidae) y reconocen la especie del Mioceno tardío (Piso/Edad Huayqueriense) *Abrocoma antiqua* como grupo hermano de las formas vivientes *Abrocoma*+*Cuscomys* en base a morfologías en común, particularmente distinguidas a nivel de la dentición (Verzi et al., 2014).

Restos fósiles de Abrocomidae fueron reportados únicamente para el Neógeno, en edad, del área austral de América del Sur y en Argentina, aunque en general el registro es muy escaso y no está correctamente estudiado desde una perspectiva sistemática filogenética con base morfológica, morfométrica y molecular. El registro más antiguo ha sido documentado dentro de depósitos referidos con seguridad al Mioceno de Argentina y Bolivia (Rovereto, 1914; Kraglievich, 1927; Marshall y Patterson, 1981; Villaroel y Marshall, 1989), mientras que durante el Plioceno la ‘*diversidad*’ taxonómica se reduce drásticamente (Verzi y Quintana, 2005).

En aquellos afloramientos de edad Mio-Pliocena, en Argentina se conocen sistemáticamente dos especies: *Protabrocoma paranensis* Kraglievich durante el Mioceno tardío de la *Mesopotamia* (Piso/Edad Huayqueriense, Fm. Ituzaingó; Kraglievich, 1927; Cione et al., 2000) y *Abrocoma antiqua* Rovereto para los depósitos del Mioceno tardío de Catamarca (Fm. Andalhuala, Piso/Edad Huayqueriense *sensu* Vezzosi, 2012) y Mendoza (‘*huayquerías de Mendoza*’ de Rovereto, 1914, Piso/Edad Huayqueriense; Marshall y Patterson, 1981; Yrigoyen, 1994). Para la Formación Chiquimil (Piso/Edad Huayqueriense, Mioceno tardío; Bossi y Muruaga, 2009), Powell et al. (1998) cita la presencia de *Protabrocoma* sp., entre otros mamíferos miocénicos registrados. Un probable sincronismo entre *Protabrocoma* sp. y *Abrocoma* sp., es mencionado solamente para los depósitos de edad Pliocena en La Rioja (miembro inferior de la Fm. Toro Negro; Rodríguez Brizuela y Tauber, 2006). Sin embargo, dataciones radimétricas sugeridas para la unidad portadora son conflictivas (véase, Tabutt et al., 1989; Ramos, 1999; Cicciooli et al., 2005).

Teniendo en cuenta los taxones registrados y su superposición dentro de la secuencia estratigráfica, Rodríguez Brizuela y Tauber (2006) sugieren una edad Plioceno temprano para los restos recuperados en la

Fm. Toro Negro en congruencia con Tabutt et al. (1989). En tanto que Verzi et al. (2014) refieren una antigüedad Mioceno tardío (Piso/Edad Huayqueriense *sensu* Cicciooli et al. 2005) para *A. antiqua* en Quebrada de la Troya, provincia de La Rioja. Durante el Plioceno tardío el registro está restringido solamente a *Abrocoma* sp., para el área costera del sur de provincia de Buenos Aires (Piso/Edad Sanandresense, Fm. San Andrés; Reig, 1987; Verzi y Quintana, 2005). En contraste, en Bolivia se reporta solamente la especie *A. antiqua* en depósitos de edad Mioceno tardío (Piso/Edad Huayqueriense *sensu* Villaroel y Marshall, 1989).

El rango de variación, en forma y tamaño, encontrado recientemente entre aquellos ejemplares procedentes del Mioceno tardío de la Pampa (Fm. Cerro Azul, Piso/Edad Huayqueriense; Kihn et al. 2007) sustenta la propuesta sistemática que establece una única especie durante el Mioceno tardío en Argentina (Kihn et al., 2007).

Las formas vivientes incluidas en *Abrocoma* y *Cuscomys* Emmons poseen una distribución restringida al sector centro-sur y oeste de los Andes en América del Sur; ocurriendo en aquellos ambientes xéricos, áridos y rocosos del Perú, Bolivia, norte de Chile y noroeste y centro-oeste (provincia de Mendoza) de Argentina (Braun y Mares, 2002; Musser y Carleton, 2005; Valladares y Campos, 2012).

El género *Abrocoma* ha sido descrito por Waterhouse (1837) en base a los ejemplares recolectados por Charles Darwin en las montañas de Chile, durante su viaje expedicionario por América del Sur (Darwin, 1832–1836). Dentro de este género al menos ocho especies son reconocidas originalmente: *A. bennetti* (Waterhouse, 1837), *A. boliviensis* (Glanz y Anderson, 1990), *A. cinerea* (Ellerman, 1940), *A. budini* (Thomas, 1920a), *A. famatina* (Thomas, 1920b), *A. schistacea* (Thomas, 1921b), *A. uspallata* (Braun y Mares, 2002) y *A. vacarum* (Thomas, 1921c). Aunque algunos autores (Ellerman, 1940:154; Cabrera, 1961:557; Honacki et al., 1982:585; Woods, 1984:430) consideran varias de estas especies como subespecies o sinónimos de *A. bennetti* y *A. cinerea*. En tanto que el género *Cuscomys* Emmons, 1999, grupo hermano de *Abrocoma* dentro de Abrocomidae (Verzi et al., 2014), presenta dos especies: *Cuscomys ashaninka* (Emmons, 1999) y la probable especie extinta *C. oblativus* (Eaton, 1916) recuperada de cementerios Incas en Machu Picchu, Perú. Según Verzi y Quintana (2005), la especie viviente *A. boliviensis* debe ser transferida al género *Cuscomys*, en acuerdo a las morfologías claramente compartidas que se identifican en los molares y a nivel mandibular (*e.g.*, proceso coronoides bajo).

**Material referido.** MUFyCA 919, región mesial de una hemimandíbula derecha con la base de su incisivo dentro de su alvéolo, diastema y serie pm4–m2; área distal de la hemimandíbula izquierda con serie m1–m3.

**Procedencia geográfica.** Margen derecha del río Paraná en inmediaciones a la localidad de Granadero Baigorria, a 10 km al norte del microcentro de la ciudad de Rosario (provincia de Santa Fe), de la cual está separada prácticamente por un límite técnico. Hasta el año 1950 el nombre precedente de esta localidad correspondía a *Pueblo Paganini*. Es justamente por esto, que se debe ser muy cauto en las designaciones geográficas precedentes para no cometer el error de mencionar una localidad inapropiada

como la que se registra claramente en los archivos de colección del MUFyCA. Para evitar confusiones, aquellos registros figurados como procedentes de *Pueblo Paganini*, deben ser referidos geográficamente a la localidad de Granadero Baigorria.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, ‘*Ensenadense cuspidal*’ o *Capa M* de Castellanos (1943:26) y Nivel N° 2 de Burckhardt (1907), corresponden claramente con aquellos depósitos sedimentarios previamente denominados como *UL. Pueblo Esther* (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Según Castellanos (1943:26) los depósitos sedimentarios, de los que proviene MUFyCA 919, representan un loess descalcificado y limo diagenético muy compacto, fuerte y resistente con concreciones calcáreas en forma de nódulos grandes de tosca muy dura y con depósitos de dendritas de dióxido de manganeso. En un sentido cronoestratigráfico conceptual, el nivel fosilífero es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** Ejemplar similar en tamaño y forma general a *Abrocoma cinerea* (Braun y Mares, 2002), así como también a *A. bennetti* y *Cuscomys boliviensis* (Glanz y Anderson, 1990; Braun y Mares, 2002; Fig. II.136– II.137). Aunque las dimensiones obtenidas (*véase*, mas abajo) son muy similares a las que muestra *A. antiqua* (MACN–Pv 8353 tipo) del Mioceno tardío de Catamarca (Rovereto, 1914:67). A excepción de las variables *LLD* y *Lmd m2*, las proporciones en MUFyCA 919 superan claramente las registradas para *Abrocoma* sp. (MACN–Pv 19722) del Plioceno tardío de Buenos Aires (Verzi y Quintana, 2005:309), y rivalizan con la totalidad de las que presentan las especies vivientes de *Abrocoma*.

La hendidura para la inserción del músculo masetero medial del tendón, es amplia y profunda, y está situada a la mitad del cuerpo de la mandíbula labialmente entre el pm4–m1. Lamentablemente no se ha preservado el área distal de la hemimandíbula de modo tal para identificar diferencias específicas a nivel del proceso coronoides (Verzi y Quintana, 2005). Oclusalmente, la serie premolomolar es indistinguible de *Abrocoma*, aunque los lóbulos linguales son más amplios en sentido mesiodistal que en *A. cinerea*, *A. bennetti*, *Cuscomys boliviensis* y *Abrocoma* sp. (Fig. II.136a); muy semejantes a *A. antiqua* (MACN–Pv 8563 tipo, MUFyCA 546; Fig. II.137d) y *Protubrocoma paranensis* (MACN–Pv 9024 tipo).

El *pr. I* en la serie presenta forma de ‘*punta de flecha*’ (Watherhouse, 1837), más evidente en el pm4 que carece de pliegues secundarios (Verzi et al., 2014; carácter 58[3]), y limita con el *pr. II* a través de un istmo muy estrecho (Fig. II.136a y II.137e). El lóbulo labial del primer prisma en cada diente está algo proyectado distalmente como en las restantes especies del género. A diferencia de las formas vivientes (Fig. II.137), la superficie labial en la lámina (*lóbulo*) distal del *pr. II* no se desplaza posteriormente en dirección al cóndilo de la mandíbula como se identifica claramente en *A. upsalla* (IADIZA–CM 6367). De modo tal que su margen distal, que limita con el borde anterior del *pr. I* del otro diente (Fig. II.136a), es recto a levemente cóncavo. Esto genera que no se obtenga la concavidad típica que claramente se observa en el complejo *Abrocoma* y *Cuscomys boliviensis* (Fig. II.137b–c).

Contrariamente a las especies vivientes, los fléxidos en MUFyCA 919 son más angostos lo que indica que cada lámina es relativamente más ancha como en *A. antiqua* (Fig. II.137d). El fléxido mesiolingual se introduce proximalmente por delante de la única hendidura externa, mientras que el distolingual adquiere una posición más transversal al eje mesiodistal en cada diente (Fig. II.136 y II.137e).

Lingualmente en la serie m1–m3, la lámina anterior del segundo prisma es subrectangular y con el margen mesial ligeramente cóncavo (Fig. II.136). En *A. antiqua*, *A. boliviensis* y *Cuscomys* spp., especialmente esta lámina es más ancha en sentido anteroposterior, subtriangular y con su margen anterior más plano a ligeramente convexo (Verzi y Quintana, 2005, fig. 6; Emmons, 1999, fig. 7).

Al igual que en *Abrocoma* sp. (MACN–Pv 19722) y *A. antiqua* (MACN–Pv 8563 tipo, MUFyCA 546) y contrariamente con las especies vivientes, los lóbulos son relativamente más anchos en sentido anteroposterior. Particularmente, cada lámina lingual del *pr. II* muestra oclusalmente una sección levemente lanceolada con ápices agudos; mientras que en *Protabrocoma paranensis* y *Abrocoma* sp. el margen mesial es ligeramente cóncavo, en tanto que aquel más distal adquiere una sinuosidad leve en forma de ‘s’, claramente evidente en el m2 de las especies actuales (Fig. II.137).

**Medidas y Figuras.** Siguiendo a Verzi y Quintana (2005), las dimensiones (mm) obtenidas para la hemimandíbula derecha son las siguientes: BLI (medido basalmente y en contacto con el alvéolo del incisivo) = 1.55 mm; Lsm pm4–m2 = 9.46 mm; LLD = 6.45 mm; Arm lingualmente entre el pm4–m1 = 7.70 mm; Lmd pm4 = 3.06 mm, All del *pr. I* del pm4 = 1.85 mm, All del *pr. II* del pm4 = 2.36 mm; Lmd m1 = 2.63 mm, All del *pr. I* del m1 = 1.93 mm, All del *pr. II* del m1 = 2.32 mm; long. Lmd m2 = 2.66 mm, All del *pr. I* del m2 = 2.02 mm, All del *pr. II* del m2 = 2.37 mm; Figura II.136a y II.137e (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las características morfológicas son claramente congruentes con el género *Abrocoma*. Aunque las morfologías distinguidas a nivel mandibular, y sobre todo en la superficie oclusal de la serie premolomolar, son muy similares con las observadas en especímenes de *A. antiqua* procedentes de Argentina. No obstante, el carácter fragmentario registrado en MUFyCA 919 dificulta asignarlo taxonómicamente a nivel de especie, hasta no contar con mayores elementos anatómicos diagnósticos.

**Comentarios.** El registro de colección del MUFyCA detalla claramente que este ejemplar está acompañado de un ‘cráneo’ (véase, actas MUFyCA). Sin embargo, la única pieza anexa a MUFyCA 919 corresponde en realidad con una fracción de sedimento muy compacto y sólido que adquiere coloración parda. En el mencionado elemento se pueden distinguir claramente numerosos restos óseos indeterminados y muy fragmentados, lo que hace imposible comprobar que los mismos correspondan anatómicamente al cráneo de un Abrocomidae. Más aún, la dureza y compactación que posee el sedimento (*similar a una roca*) imposibilita separar los elementos fósiles de la matriz para que se puedan identificar.

Una primera aproximación efectuada sobre el fragmento de sedimento permitió distinguir macroscópicamente algunas concreciones calcáreas a modo de carbonato diagenético con dendritas de dióxido de manganeso que, probablemente, sean consistentes con la unidad litoestratigráfica portadora. Esta unidad fue denominada como ‘*Ensenadense cuspidal*’ o *Capa M* sensu Castellanos (1943:26) y correlaciona



directamente con aquel nivel N° 2 de Burckhardt (1907) y en el que Santiago Roth exhumara restos de '*Lagostomus*' *spicatus* Ameghino (= *L. maximus*).

A excepción de la especie arbórea *Cuscomys ashaninka* y *C. boliviensis*, que ocurren los bosques nubosos de altura con vegetación arbustiva y áreas rocosas en el sector oeste de los Andes (Emmons, 1999; Emmons et al., 2001; Glanz y Anderson, 1990), las formas vivientes del complejo género *Abrocoma* son generalmente muy especializadas con adaptaciones para habitar en acantilados rocosos, a lo largo de las cadenas montañosas de la Precordillera y las Sierras Pampeanas (entre los 15°–35° S y 65°–70° O), ya que el complejo de especies exhibe numerosas adaptaciones a los hábitats saxícolas (Braun y Mares, 1996; Mares, 1997), como las que se identifican claramente en sus patas (Glanz y Anderson, 1990; Braun y Mares, 1996).

Es por esto que la distribución de los abrocómidos está restringida a parches aislados dentro de ambientes xéricos con pastizales de altura y suelos muy rocosos de tipo acantilados, bajo condiciones de aridez, entre los 1200 a 3800 m s.n.m. (Cabrera, 1961; Glanz y Anderson, 1990; Braun y Mares, 2002; Valladares y Campos, 2012). Aunque la especie *A. cinerea* es considerada una forma saxícola especialista del altiplano, que incluye dentro de sus preferencias los ambientes rocosos a los que no está estrechamente vinculada (Braun y Mares, 2002).

De este modo, la ocurrencia de abrocómidos en el registro fósil del Pleistoceno Medio en Santa Fe, morfológicamente relacionados con las formas mio-pliocenas *Protubrocoma paranensis*, *Abrocoma antiqua*, *Abrocoma* sp. y aquellos abrocómidos vivientes, es notable debido a que las especies recientes están limitadas exclusivamente al corredor andino de América del Sur a más de 800 kilómetros del sector oriental en donde ocurren representantes fósiles de la Familia. La hipótesis más plausible para explicar la ocurrencia fósil de *Abrocoma* (MUFyCA 919), en común acuerdo con las características sedimentológicas de los niveles litoestratigráficos portadores y los registros fósiles de fauna asociada (e.g., *Pediolagus salinicola*, *Lagostomus maximus*, *Tolypeutes matacus*, *Pampatherium typum* y *Holmesina paulacoutoi*), es la que sugiere que habrían existido durante el Pleistoceno Medio en la provincia de Santa Fe ciertas limitaciones ambientales similares a las que ocurren actualmente en los ambientes xéricos del *Chaco austral*.

Del mismo modo, es probable que las ocurrencias *Protubrocoma paranensis* y *Abrocoma* sp. (MACN–Pv 8353 tipo, MACN–Pv 19722, MMP 1059–M) en la *Pampa Norte* bonaerense y la *Mesopotamia* durante el Mio-Plioceno tuvieran limitaciones semejantes a MUFyCA 919 pero muy distintas a las que actualmente poseen las formas vivientes del sector andino. Aunque la forma actual *A. cinerea* no está estrechamente vinculada a ambientes rocosos de altura como el resto de las especies, siendo tal vez un taxón especialista característico del altiplano que incluye dentro del rango de preferencia los microhábitats rocosos (Braun y Mares, 2002).

Familia Echimyidae Gray, 1825  
Subfamilia Eumysopinae Rusconi, 1935  
cf. *Eumysops* sp. Ameghino, 1888

**Especie tipo.** *Eumysops laeviplicatus* Ameghino, 1888.

Los equímidos (Rodentia, Echimyidae) neotropicales concentran actualmente la mayor riqueza de taxones presentes entre América del Sur y Central (Hershkovitz, 1958; Woods y Kilpatrick, 2005; Olivares), con especies que han adquirido diversos modos de vida, desde arborícolas hasta fosoriales (Emmons, 2005; Galewski et al., 2005).

El registro fósil muestra una abundante presencia de taxones que han sido descubiertos en sedimentitas desde el Oligoceno al Mioceno tardío de Patagonia (Reig, 1989; Verzi et al., 1994, 1995; Vucetich y Verzi, 1995, 1996; McKenna y Bell, 1997; Hadler et al., 2008; Wood y Patterson, 1959; Patterson y Pascual, 1968) o aún antes (Frailey y Campbell, 2004, aunque ver Shockey et al., 2004; Vucetich et al., 2010). De esta manera, parte de la historia de esta familia ha transcurrido en regiones abiertas, además de la que comprende actualmente en áreas brasílicas esencialmente arboladas (Galewski et al., 2005).

A partir del Mioceno tardío (Piso/Edad Huayqueriense) en América del Sur se reconoce una importante cladogénesis en el grupo, principalmente en Argentina y Bolivia, relacionada claramente con géneros vivientes (Olivares, 2009; Rovereto, 1914; Verzi et al., 1994). Sin embargo, extinciones locales disminuyeron la riqueza taxonómica de este grupo en su área de distribución más austral. Particularmente en Argentina durante el Plio-Pleistoceno, se registran solamente los géneros *Eumysops* Ameghino, 1888, *Clyomys* Thomas, 1916 y un género indeterminado (Vucetich et al., 1997, 2005; Vucetich y Verzi, 1999; Tauber, 2000; Candela et al., 2007; Olivares, 2009).

Recientemente, revisiones sistemáticas y morfológicas exhaustivas, e incluso filogenias sobre este grupo, han brindado una nueva definición de aquellos taxones originalmente asignados dentro del género *Eumysops* (Olivares, 2009). Taxonómicamente, bajo esta denominación genérica se incluyeron varios octodontoideos debido a que presentan morfologías similares al menos en la superficie oclusal de los molares. Sin embargo, es imprescindible una revisión sistemática de la mayoría de ellos.

Sistemáticamente, las especies actualmente descriptas en *Eumysops* provienen del Mioceno tardío (Piso/Edad Huayqueriense) de las provincias de Mendoza y Catamarca (Rovereto, 1914), del Mio-Pleistoceno de Entre Ríos (Kraglievich, 1945; Vucetich et al., 2005; Candela et al., 2007), y del Plioceno de Córdoba (Tauber, 2000) y de los afloramientos costeros en Buenos Aires (Ameghino, 1888, 1906, 1908; Rovereto, 1914; Rusconi, 1935; Vucetich y Verzi, 1996).

**Material referido.** MLP 76-I-11-1, cuarto premolar deciduo izquierdo, aunque no se descarta la posibilidad de que resulte ser un m1.

**Procedencia geográfica.** Perforación efectuada *Obras Sanitarias de la Nación* en la localidad de Casilda, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El nivel fosilífero del que proviene MLP 76-I-11-1 se sitúa a una profanidad entre 65.60–73.75 m b.b.p., y ha sido descrito informalmente como ‘*arcilla pampeana*’ (véase, actas de colección MLP).

Al analizar en detalle las descripciones de la columna estratigráfica elaborada en proximidades a la localidad de Casilda dentro del Bloque San Guillermo (véase, Fig. I.10 en el *anexo I*), los niveles sedimentarios estudiados a similares profundidades corresponderían informalmente con una unidad litoestratigráfica limo-arcillosa palustre de coloración verde a grisácea e identidad definida (Kröhling e Iriondo, 2003; Iriondo, 2010). Unidad sedimentaria que apoya con marcada discontinuidad entre 54 y 60.3 m b.b.p. de los parámetros geofísicos establecidos.

Estos niveles estratigráficos sobreyacen los depósitos neógenos de arenas cuarzosas amarillentas a grises (60.3–75 m b.b.p.) que constituyen facies de ambiente litoral de la correspondiente Fm. Paraná (Kröhling, e Iriondo, 2003), con un claro contraste geofísico en el perfilaje (Brunetto, 2008). Aunque no se descarta una probable asignación dentro del área de contacto transicional entre los limos pardos informalmente denominados ‘*Loess A*’ y ‘*Loess B*’ que sobreyacen las pelitas palustres (Kröhling e Iriondo, 2003; Iriondo, 2010).

Dataciones precedentes por método OSL en la parte central del cuerpo principal de las unidades informales ‘*Loess B*’ ( $99.73 \pm 7.54$  ka A.P., muestra FAT 04; Iriondo, 2007) y ‘*Loess A*’ ( $118.39 \pm 7.59$  ka A.P., muestra FAT 06; Kröhling e Iriondo, 2003), sugieren una antigüedad acotada al Pleistoceno Tardío ( $\approx$  EIO 5). A pesar de presentar un orden invertido en las edades calibradas de la secuencia de limos ‘*Loess A* y *B*’ (Brunetto, 2008), la probable antigüedad que se le asigna a la unidad informal con limos y arcillas palustres comprendería parte de la secuencia cronológica del Pleistoceno Temprano-medio. En tanto que en un sentido cronoestratigráfico, estos depósitos serían consistentes con la secuencia Piso/Edad Ensenadense-Bonaerense del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido dentro de la *Pampa Norte bonaerense* (Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Descripción.** Dentro de la variabilidad específica encontrada en los premolares y molares inferiores de *Eumysops*, las dimensiones en longitud labiolingual son claramente superiores a los valores más altos registrados para *Eumysops laeviplicatus* Ameghino, 1888 y *E. formosus* (Ameghino, 1906) (Olivares, 2012:204–205, tab. 2); mientras que el ancho labiolingual del diente es proporcionalmente menor a *E. formosus*, estando prácticamente entre los valores métricos más bajos de aquellos dpm4 en *E. laeviplicatus*.

Oclusalmente, el diente muestra tres fléxidos bien desarrollados y aquel destinado al parafléxido transformado en fosétida (parafosétida; Fig. II.136b). El hipofléxido sobre la cara labial, es profundo y se orienta diagonalmente al eje mesiodistal del diente. Contrariamente a *E. laeviplicatus*, el margen interno del hipofléxido limita en sentido lingual con aquel del metafléxido del mismo modo que en la serie m1–m2 de ‘*E.*’ *intermedius* Rovereto (MACN–Pv 8378), ‘*E.*’ *ponderosus* Rovereto (MACN–Pv 8377) y ‘*E.*’ *serridens* Rovereto (MACN–Pv 8564). Este contacto se debe a que el hipofléxido muestra una orientación claramente

oblicua, más leve en el metafléxico, y no transversal al eje mesiodistal del diente como en otros equímidos (e.g. Myocastorinae); permitiéndole comunicarse directamente con el metafléxico en vez del hipolófico. Contrario a '*E.* ponderosus', el borde posterior del hipolófico es lingualmente convexo como en *E. laeviplicatus*. El mesofléxico proporcionalmente menor que el metafléxico. Asimismo, el margen lingual de cada lófico es convexo y ligeramente redondeado (Fig. II.136b). En tanto que el área del protocónido y hipocónido es subigual.

En base al patrón de erupción y desgaste dentario que definen clases de edad dentro de la ontogenia de los Echimyidae (Patton y Rogers, 1983; Patton, 1987; Malcolm, 1992; Leite, 2003; Olivares, 2012), la edad aparente en el Echimyidae MLP 76-I-11-1 correspondería con una clase etaria III o IV (Olivares, 2012:202, tab. 1) dado que el hipofléxico está claramente presente en la superficie oclusal del diente.

**Medidas y Figuras.** Lmd dpm4?/m1? = 3.73 mm; All dpm4?/m1?= 2.42 mm; Figura II.136b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas claramente en la superficie oclusal del diente son similares a las que presentan las formas en Echimyidae, y en particular similares a *Eumysops* (Olivares, 2009, 2012). Sin embargo, se prefiere asignar este ejemplar como cf. *Eumysops* sp., debido a la escasa representatividad en el registro (un diente aislado); como también a la falta de material homólogo de comparación en aquellos taxones que necesitan una rigurosa revisión sistemática (*E.* intermedius, '*E.* ponderosus' y '*E.* serridens') para justificar su inclusión dentro de *Eumysops* o ser transferidos a otra categoría genérica.

**Comentarios.** Varios registros de eumisopinos fueron descubiertos para sedimentos Neógenos de Argentina (Ameghino, 1888, 1906, 1908; Rovereto, 1914; Rusconi, 1935; Kraglievich, 1945; Vucetich y Verzi, 1996; Tauber, 2000; Candela et al., 2007; Olivares, 2009, 2012). En tanto que, Rusconi (1935) describe con dudas una nueva especie, ?*Eumysops incertus*, proveniente de sedimentitas del 'Pleistoceno de Villa Ballester' dentro de la Pampa Norte bonaerense (provincia de Buenos Aires). A excepción de MLP 76-I-11-1, el único registro de edad pleistocena que certifica la supervivencia confiable de este 'primitivo' grupo de caviomorfos dentro del Cuaternario ha sido reportado, hasta el presente, en depósitos del Grupo Punta Gorda (Iriondo, 1980); precisamente en aquellos niveles basales de la Unidad N° 4 (Vucetich et al., 2005:58; fig. 2; ≈ Fm. La Juanita *sensu* Noriega, 2014 *com. pers.*) en inmediaciones a la localidad de Diamante, provincia de Entre Ríos.

Ciertamente y de acuerdo a la definición de *Eumysops* propuesta por Olivares (2009, 2012), el género queda restringido solamente a cuatro especies: *E. laeviplicatus*, *E. formosus*, *E. chapalmalensis* y *E. gracilis*; con un biocrón dentro del Plio-Pleistoceno. De este modo, la historia natural de *Eumysops* se limita al Plioceno de las provincias de Buenos Aires (Ameghino, 1888, 1908; Kraglievich, 1965; Vucetich y Verzi, 1995; Olivares, 2009) y Córdoba (Tauber, 2000), al Plio-Pleistoceno de Entre Ríos (Vucetich et al., 2005; Candela et al., 2007) y particularmente al actualmente reconocido dentro de la Pampa Norte en la provincia de Santa Fe, durante el Pleistoceno Temprano?-Medio. Mientras que aquellos taxones de edad miocena (Piso/Edad Huayqueriense) originalmente incluidos en *Eumysops*, corresponden *sensu* Olivares (2012) a

otros géneros de Echimyidae (Bond, 1977; Vucetich, 1995; Olivares, 2009) u Octodontidae (Verzi, 1999; Verzi et al., 1999).

Subfamilia Myocastorinae Ameghino, 1904

*Myocastor* Kerr, 1792

*Myocastor coypus* (Molina, 1782)

**Especie tipo.** *Mus coypus* Molina, 1782.

Actualmente la subfamilia Myocastorinae *sensu stricto* (Candela y Rasia, 2012) se encuentra representada solamente por la especie viviente *Myocastor coypus* y varios taxones extintos (*Tramyocastor* Rusconi, 1936b; *Paramyocastor* Ameghino, 1904:103) que constituyen las formas más antiguas (Rusconi, 1929; Verzi et al., 2002; Candela, 2005), indudablemente de depósitos de edad miocena de la Mesopotamia ('*Conglomerado osífero*', Fm. Ituzaingó; Frenguelli, 1920; Mioceno tardío, Piso/Edad Huayqueriense, Brunetto et al., 2013) y del '*Puelchense*' *sensu* Rusconi (1945), considerando la probable hipótesis de correlación de al menos la base de los niveles '*puelchenses*' con la Fm. Ituzaingó (véase Cione et al., 2000). Asimismo, Marshall y Patterson (1981) mencionan la presencia de *Paramyocastor diligens* (Ameghino, 1888) durante el Mioceno tardío de Corral Quemado en la provincia de Catamarca y Candela et al. (2007) reportan su hallazgo en sedimentos basales del Grupo Punta Gorda (probablemente correlacionables con la Fm. Alvear; Noriega, com. pers. 2014) en Diamante, Entre Ríos.

El conocimiento de los coipos de la Mesopotamia y aquellos del '*Puelchense*' de la *Pampa Norte* se basan esencialmente en los trabajos de Ameghino (1885, 1886, 1889) y Rusconi (1929, 1945). Sin embargo, la ocurrencia de *Myocastor* en el registro ha sido puesta en duda desde un principio (véase, Pascual y Odreman Rivas, 1971; Bondesio, 1986; Cione et al., 2000) dentro de aquellos afloramientos bajo la denominación de '*conglomerado osífero*' (*sensu* Frenguelli, 1920). Según Candela y Noriega (2004) las especies extintas de *Myocastor* y especialmente las que provienen de la Mesopotamia no se analizaron desde una perspectiva sistemática-filogenética, y su significado bioestratigráfico y biogeográfico es escasamente conocido. Del mismo modo los coipos procedentes de depósitos del Pleistoceno *sensu lato* de Santa Fe merecen ser revisados.

Según Verzi et al. (2002), Candela (2005) y Candela y Noriega (2004), la mayoría de las especies fósiles de *Myocastor*, especialmente aquellas registradas en el Mioceno tardío de la Mesopotamia, han sido reconocidas esencialmente por diferencias de tamaño sin tener en cuenta la posibilidad de que éstas puedan deberse a series ontogenéticas dentro de una misma especie, tal como fuera detectado en otros grupos de caviomorfos (*e.g.*, Hydrochoeridae, Mones, 1991; Vucetich et al., 2005; Dechamps et al., 2007, 2009; Chinchillidae, Rasia y Candela, 2013; Caviinae, Bezerra, 2008; *Dunnum* y Salazar-Bravo, 2010a y 2010b). Es por esto que el estatus sistemático de *Myocastor* y géneros estrechamente relacionados es controversial, sobre todo entre los taxones que muestran un registro muy escaso como *Tramyocastor* Rusconi, 1936b;

*Paramyocastor* Ameghino, 1904:103 y '*Myopotamus*' Geoffroy St. Hillaire, 1805 (e.g., Woods, 1982; McKenna y Bell, 1997; Verzi et al., 2002). La denominación genérica '*Myopotamus*' no está disponible por representar un sinónimo *junior* de *Myocastor* (Cabrera, 1961).

Recientemente mediante estudios moleculares, *M. coypus* ha sido reconocido como un Echimyidae, formando un clado junto con los géneros vivientes *Thrichomys*, *Hoplomys* y *Proechimys* (Leite y Patton, 2002; Galewski et al., 2005; Upham y Patterson, 2012). Particularmente dentro de los Echimyidae, junto con varias especies y géneros extintos (e.g., *Tramyocastor* y *Paramyocastor*), *M. coypus* constituye el clado Myocastorinae *sensu stricto* (McKenna y Bell, 1997; Candela y Rasia, 2012). En este contexto, la validez taxonómica de varios de los géneros incluidos dentro de la subfamilia necesita ser reevaluada dentro de un estudio cladístico-filogenético que integre la totalidad de los Echimyidae, con el fin de probar la monofilia del grupo y clarificar el estado taxonómico de varias especies dentro de las cuales *M. coypus* merece una clara atención, situación que está más allá de los alcances de esta tesis.

*Myocastor coypus* es la única especie viviente del género, nativa, de hábitos semiacuáticos y endémica de América del Sur. Recientemente ha sido introducida en América del Norte, Europa, África y Asia (Woods et al., 1992; Bertolino, 2005). Habita en parches a lo largo de su área de distribución histórica en asociación a ambientes húmedos con presencia de cuerpos de agua, aunque su actual presencia en la estepa patagónica se debe al resultado de una introducción por acción humana (Bertolino, 2005; Ojeda et al., 2013). Su escaso registro fósil ha sido documentado fuera de Argentina solamente para depósitos del Pleistoceno Tardío de Uruguay (Fm. Sopas; Ubilla, 1986; 1996) y Pleistoceno tardío-Holoceno (Winge, 1887; Cartelle y Lessa, 1989; Rodrigues y Ferigolo, 2004) y Pleistoceno Tardío (Fm. Touro Passo; Kerber et al., 2011c) de Brasil. Mientras que el registro de Myocastorinae en aquellos afloramientos del centro-sur de la provincia de Santa Fe, incluidos tradicionalmente bajo la antigua denominación de '*Fm. Pampeana*' *sensu* Ameghino (1880), fueron interpretados previamente como '*Myopotamus*' *priscus* Ameghino y *Myocastor columnaris* Rusconi; ambos taxones son considerados claramente sinónimos de *M. coypus* en los siguientes análisis sistemáticos.

Según Tonni et al. (1992), *Myocastor coypus* no posee representación fosilífera en el Pleistoceno del sureste de la provincia de Buenos Aires, aunque Pardiñas y Lescano (1995) la refieren al '*Bonaerense*' del noreste de esta provincia. Si se considera taxonómicamente válida '*M. perditus*' (Ameghino, 1902), sinónimo de *M. coypus* (*contra* Frailey et al., 1980), esta especie estaría representada en América del Sur desde el Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005).

**Material referido.** MFA–Pv 1707, fragmento de rama horizontal de una hemimandíbula izquierda con serie m1–m3 y raíz distal del pm4 de un ejemplar joven; MFA–PV 1710, hemimandíbula derecha completa con incisivo y serie pm4–m3 sin el área del proceso postcondilar; MFA–Pv 1711, rama horizontal de una hemimandíbula derecha con alvéolo pm4–m1 y serie completa m2–m3 y región distal del alvéolo para el incisivo; MFA–Pv 1713, m1 o probable m2 inferior derecho de un juvenil.

**Procedencia geográfica.** La totalidad de la muestra proviene del área ubicada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** MFA–Pv 1707, MFA–Pv 1711, MFA–Pv 1713 proceden de *UL Esperanza* nov. Form.; mientras que MFA–Pv 1710 corresponden con niveles estratigráficos de la *UL Santo Domingo* nov. Form. Las descripciones litoestratigráficas de las unidades portadoras y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** Los fragmentos mandibulares (MFA–Pv 1707, MFA–Pv 1711) y las mandíbulas (MFA–Pv 1708, MFA–Pv 1709, MFA–Pv 1710, MNHN–PAM 268) muestran claramente las características morfológicas presentes en ejemplares vivientes de *Myocastor coypus* (véase, anexo 2). Contrariamente con Verzi et al. (2002), la cresta masetérica (MFA–Pv 1708–1711, MNHN–PAM 268) se inicia a nivel del m1 del mismo modo que en *M. coypus*, mientras que la fosa masetérica comienza a nivel del m1–m2 y es proporcionalmente mas superficial y baja que en las formas fósiles (e.g., *Paramyocastor diligens*; Fig. II.138a). La cresta lateral (*sensu* Woods, 1972; Pérez y Vucetich, 2011), que limita dorsalmente con la mencionada fosa, es recta y está pobremente marcada. Del mismo modo que en *M. coypus* la apófisis coronoidea, insinuada en MFA–Pv 1710, es muy pequeña y no cubre el m3 labialmente como en *Paramyocastor* (Fig. II.138a). Lingualmente, el foramen mandibular es posterolingual al borde alveolar interno del m3 y su borde mesial puede observarse muy próximo al m3 (MFA–Pv 1710) o ser más distal (MFA–Pv 1708), morfología que se expresa altamente variable. Según Verzi et al. (2002), la forma y posición que adquiere este foramen entre los taxones fósiles (*Paramyocastor diligens*) y vivientes (*M. coypus*) se debe al mayor tamaño y longitud que adquiere el incisivo en aquellos taxones fósiles, ubicándose muy por detrás del m3 en las especies extintas. Sin embargo, la posición dentro de *M. coypus* es altamente variable como la que se identifica claramente en la muestra analizada. Aunque el incisivo se sitúe hacia el margen distal del m3, como en MFA–Pv 1708–1710 y MNHN–PAM 268, debe ser considerada como una morfología altamente variable y no significativa para distinguir entre especies extintas y vivientes. Interesa mencionar que la muestra de *M. coypus* contemplada por Verzi et al. (2002) en sus comparaciones es representativamente escasa como para establecer morfologías diagnósticas y de carácter constantes en *M. coypus*.

Del mismo modo que en *M. coypus*, la dentición es hipsodonte. El dpm4 (MFA–Pv 1709, MFA–Pv 1710) es pentalofodonte con marcado predominio del largo sobre el ancho (Reig, 1950:113), mientras que en el premolar definitivo varía de penta a tetralofodonte (MFA–Pv 1708). Contrariamente a aquellos ejemplares juveniles de *P. diligens* (MACN–Pv 105, MLP 46-V-13-104) y del mismo modo que en *M. coypus*, el segundo lófidio está bien desarrollado y no se une al primero; aunque se curva labialmente. Los molares m1–m3 son tetralofodontes, claramente más alargados mesiodistalmente que en las formas miocenas y con fléxidos rellenos de cemento. En aquellos ejemplares adultos se observa un marcado incremento en su dimensión mesiodistal (Tabla 63). Labialmente, el hipofléxido se ubica transversalmente al diente entre el

margen distal del/la mesofléxido/mesofosétida y aquel mesial del/la posterofléxido/posterofosétida, su margen interno es redondeado. Dependiendo del grado de desgaste de los molares, la cara mesial y lingual tiende a ser convexa y recta a levemente cóncava y levemente convexa; respectivamente. El m3 es el diente marcadamente que mayores dimensiones presenta en comparación con el resto de los molariformes (Tabla 63), con el mesofléxido poco penetrante en la superficie oclusal.

**Medidas y Figuras.** Tabla 63; Figura II.138a–c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La confrontación de los ejemplares fósiles con materiales comparativos actuales (véase, anexo 2) no permitió detectar diferencias relevantes a nivel específico, siendo claramente indistinguibles de la especie viviente *M. coypus*.

**Material referido.** MFA–PV 1708, fragmento de rama horizontal de una hemimandíbula izquierda con serie pm4–m3 y región distal del alvéolo del incisivo. La cresta masetérica rota. Ejemplar adulto; MFA–PV 1709, fragmento de rama horizontal de una hemimandíbula izquierda con serie pm4–m2 y alvéolo del m3, incisivo entero y región anterior de la cresta masetérica. Ejemplar adulto joven.

**Procedencia geográfica.** Ambos ejemplares provienen de la misma localidad y área que los registros antes mencionados MFA–Pv 1707, MFA–Pv 1710, MFA–Pv 1711, MFA–Pv 1713.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** La unidad litoestratigráfica portadora de estos ejemplares es congruente con un depósito moderno denominado informalmente “*sedimentos palustres superficiales*” (Iriondo, 2007) que se encuentra en discontinuidad erosiva con la unidad litoestratigráfica *UL Santo Domingo*. Aunque no se descarta su probable ocurrencia dentro de esta última unidad mencionada, debido a que los niveles portadores corresponden a facies fluvio-palustres con abundante concentración de limos arenosos con pequeños conglomerados.

Las descripciones litoestratigráficas de las unidades sedimentarias anteriormente mencionadas y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** Véase, anteriormente más arriba.

**Medidas.** Tabla 63.

**Asignación taxonómica.** Las morfologías claramente identificadas en MFA–PV 1708 y MFA–PV 1709 son congruentes con aquellos ejemplares fósiles de *M. coypus* analizados previamente (véase, más arriba) y se encuentra claramente dentro de patrón específico de variación.

Tipo de *Myopotamus priscus* Gervais y Ameghino 1880:66–67.

**Material referido.** MNHN–PAM 268 ejemplar tipo, rama horizontal de una hemimandíbula izquierda con serie m1–m3 y raíz del incisivo.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar ha sido recuperado por el paleontólogo amateur francés François Séguin (véase, actas colección MNHN–PAM), sobre el río Carcarañá. Resulta llamativo que en una de las primeras fichas de colección del MNHN figura una localidad bonaerense dentro del área de la provincia de Santa Fe, como se describe a continuación: ‘*Provincia de Santa Fe, Buenos Ayres*’ (Ficha de



Colección MNHN; Fig. II.138d). Sin embargo, los datos correctos que corresponden a MNHN–PAM 268, teniendo en cuenta las actas y registros del MNHN, deben ser referidos como inmediaciones a las márgenes del río Carcarañá en la provincia de Santa Fe, lamentablemente sin localidad precisa.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Se desconoce la procedencia estratigráfica precisa de los niveles portadores ya que este hallazgo, al igual que otros recuperados por François Séguin en el área del río Carcarañá (*e.g.*, MNHN–PAM 3), resulta difícil de interpretar por falta de mayor información contextual, geográfica y cronológica. No obstante, MNHN–PAM 268 forma parte de la colección Séguin del MNHN de París, recuperada junto a numerosas piezas fósiles que proviene de inmediaciones al área en la que se ubicaron los cimientos para el puente de hierro del ferrocarril sobre el río homónimo (Podgorny, 2000 y actas MNHN–PAM). Lamentablemente, existe más de un puente férreo situado sobre el mencionado río (Vezzosi, *obs. pers.*), aunque según Frenguelli (1928) tal vez la procedencia de algunos de los restos recuperados por François Séguin es probable que procedan de las barrancas del río Carcarañá en inmediaciones al viejo molino de la localidad de Lucio V. López, camino a Estación FFCC ‘La Salada’ (localidad actual de *Luis Palacios*). Alternativamente, desde una apreciación tafonómica, los atributos que se distinguen claramente en MNHN–PAM 268 son congruentes con aquellos registrados en fósiles (*e.g.*, MACN–Pv 10117, MLP 40-III-29-1, MMHRS–Pv 600) que han sido recuperados de las unidades litoestratigráficas sedimentarias con limos e incrustaciones calcáreas, de naturaleza sedimentológica similar a la que muestran aquellos depósitos loésicos rojizos con carbonatos de la Fm. Tezanos Pinto y/o la *UL Pueblo Esther* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), en el área del río Carcarañá. Por consiguiente, es probable que los niveles portadores de los cuales ha sido recuperado MNHN–PAM 268, correspondan con alguna de estas dos unidades sedimentarias antes mencionadas. Las descripciones litoestratigráficas de las unidades portadoras y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La hemimandíbula no conserva la región distal de la rama horizontal y el área de las inserciones musculares ni su cresta masetérica. Labialmente se encuentra recubierta y cementada por concreciones de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  en forma de nódulos, mientras que lingualmente se observan fracturas y grietas por toda la superficie. Sin embargo, la serie m1–m3 está completa y su superficie oclusal no registra diferencias morfológicas con la posición, forma y número de fléxidos (hendiduras) y columnas que se identifican en la serie premolomolar de ejemplares fósiles y vivientes de *Myocastor coypus* (N=81; anexo 2). Dimensionalmente, las proporciones de los dientes están dentro del patrón de variación de *M. coypus*.

**Medidas y Figuras.** Longitud serie m1–m3 = 25.6 mm; m1: longitud mesiodistal (lmd) = 5.8 mm; ancho labiolingual (all) = 6.2 mm; m2: lmd = 8.2 mm; all = 7.0 mm; m3: lmd = 9.6 mm; all = 6.7 mm; all del incisivo a nivel de la raíz = 7.2 mm; Tabla 63; Figura II.138d (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías encontradas en la superficie oclusal de la serie m1–m3 en MNHN–PAM 268 (Tipo de *Myopotamus priscus* Gervais y Ameghino 1880:66–67), son claramente indistinguibles del patrón de variación morfológica registrado en representantes fósiles (MFA–Pv 1707–

1713) y vivientes de *Myocastor coypus* (N=74) procedentes de la provincia de Santa Fe. Por consiguiente se refiere MNHN–PAM 268 a esta especie.

Tipo de *Myocastor columnaris* Rusconi, 1880:66–67.

**Material referido.** MACN–Pv 5404 ejemplar tipo, cráneo sin su región occipital y con ambas series premolomolar (pm4 derecho suelto y ambos m3 en eclosión), dos vértebras cervicales: atlas y axis.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre Arroyo Frías entre las localidades de Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe (*Exc. Ameghino en de Carles, 1912*).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores previamente interpretados como 'Nivel N° 2' (*sensu De Carles, 1912*) corresponden con depósitos de limos endurecidos con carbonatos cementados de *UL Pueblo Esther* (*véase, anteriormente*). Las descripciones litoestratigráficas de la mencionada unidad fosilífera y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** El cráneo posee similares morfologías y dimensiones (Tabla 64) que aquellos especímenes vivientes de *Myocastor coypus* (*véase, anexo 2*), aunque el área occipital a nivel de los temporales no se ha preservado (Fig. II.138b). Del mismo modo, las vértebras cervicales conservadas son indistinguibles con las de esta especie. La región rostral es robusta y el único arco cigomático preservado (izquierdo) muestra un yugal corto y alto como en *M. coypus* que no se comunica con el lagrimal. Los nasales son amplios y de sección subrectangular como en la especie viviente.

En vista lateral el premaxilar es plano, aunque ventralmente se distingue una leve convexidad. Distalmente, en contacto con los palatinos se observa el foramen incisivo amplio y profundo, con sección suboval (Fig. II.138b). Los incisivos son marcadamente opistodontes como en *M. coypus*, mientras que la serie premolomolar es protohipsodonte con marcada hipsodocia unilateral y tetralofodonte. Sin embargo, el M1 conserva la posterofoseta de sección oval a levemente circular, la que separa el metalofo del posterolofo (Fig. II.138c). Esta morfología no se identificó en series superiores de especímenes vivientes comparados con MACN–Pv 5404 que conservaban el primer molar, aunque está presente en un único ejemplar joven de la especie miocena en edad *Paramyocastor diligens* (FMNH 14418; Verzi et al., 2002:195, fig. 2J). Lo que puede indicar una posible plesiomorfía entre coipos miocénicos y aquellos especímenes pleistocénicos de *M. coypus* como claramente se expresa en MACN–Pv 5404. Aunque también pueda constituir una anomalía en el patrón morfológico normal del diente, debido a que anomalías dentales e incluso craneales son frecuentes en poblaciones vivientes de esta especie (Keiko et al., 2004).

Oclusalmente, los dientes que se han preservado muestran sección subrectangular con márgenes convexos, aunque a medida que entran en contacto mesial y distalmente éstos se vuelven más rectos a levemente cóncavos (Fig. II.138c). El M3 en eclosión en ambas series, mientras que el PM4 derecho está suelto fuera de su alvéolo (Fig. II.138c). En comparación con *M. coypus* el M3 es proporcionalmente mayor que los restantes dientes de la serie. Del mismo modo que en *P. diligens* y *M. coypus* el PM4 es

proporcionalmente menor a los molares y de sección subcircular. El margen interno del hipoflexo, de posición transversal al eje mesiodistal del diente, se sitúa entre el para y mesoflexo (o entre sus respectivas fosetas; Fig. II.138c) y está levemente inclinado, aunque se apoya en el mesoflexo; en contraposición a la morfología típicamente inclinada que adquiere en aquellos copios miocénicos como *P. diligens*. El paraflexo/parafoseta penetra en cada diente al igual que el metaflexo/metafoseta, aunque este último se curva lingualmente en sentido distal. El área labial del mesolofo es amplia en sentido mesiodistal con el margen levemente convexo, y se hace más angosto al introducirse en el diente en sentido lingual, sobre todo en el M2 (Fig. II.138c).

**Medidas y Figuras.** Tabla 64; Figura II.138b y II.138c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** A nivel craneal y premolomolar el ejemplar previamente referido a *Myocastor 'columnaris'* Rusconi, 1880 posee morfologías claramente indistinguibles que se observan en especímenes vivientes de *M. coypus*, y sus dimensiones se encuentran dentro del rango de variación específico (Tabla 64). De este modo, *M. 'columnaris'* (MACN–Pv 5404) debe ser sinonimizado con la especie viviente *Myocastor coypus*, representando para el Pleistoceno Medio-tardío (*UL Pueblo Esther* nov. Form) de la provincia de Santa Fe el registro confiable más antiguo, incluso dentro de la *Pampa Norte*.

**Comentarios.** A juzgar por los registros reportados para el centro y sur de Brasil y Uruguay (Ubilla, 1986; 1996; Winge, 1887; Cartelle y Lessa, 1989; Rodrigues y Ferigolo, 2004; Kerber et al., 2011c), la especie *M. coypus* ha tenido una distribución geográfica relativamente amplia en contraste a la actualmente conocida (Ojeda et al., 2013). No obstante, la existencia de esta entidad taxonómica dentro de depósitos del Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Ensenadense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005) depende de asumir la posición de varios autores respecto de la sinonimia de *M. 'perditus'* con *M. coypus* (véase, Boule y Thevenin, 1920; Hoffstetter, 1963; Cartelle y Lessa, 1989), en contraposición con lo sustentado por Frailey et al. (1980) quienes convalidan la especie de Ameghino (1902). A juzgar por la variabilidad que exhibe *M. coypus* a nivel craneal, mandibular y en su dentición, los argumentos propuestos por estos últimos autores no parece tener sustento. Cabe aclarar una situación semejante para aquellas denominaciones taxonómicas de Myocastorinae, *Myocastor 'columnaris'* (MACN–Pv 5404) y '*Myopotamus priscus*' (MNHN–PAM 268), que se registran durante Pleistoceno Medio-Tardío (Piso/Edad Bonaerense-Lujanense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005) de la provincia de Santa Fe. Indudablemente estos taxones nominales de coipos representan formas indistinguibles de la especie viviente *Myocastor coypus* y por consiguiente constituyen sinónimos claramente objetivos de esta última (ICZN, 1999; art. 61.3.4). De un modo similar, se podría explicar la denominación taxonómica *Myocastor 'priscus'* que seguramente sea un sinónimo objetivo de la especie *M. coypus*, independientemente de que la eventual sinonimia entre estos taxones nominales sea considerada correcta o no.

Familia Octodontidae Waterhouse, 1839

Subfamilia Ctenomyinae Reig, 1958

*Ctenomys* sp. de Blainville, 1826

**Especie tipo.** *Ctenomys brasiliensis* Blainville, 1826.

Los Octodontidae son considerados un grupo antiguo, estrechamente emparentado con los Echimyidae s.s. (Winge, 1941; Wood y Patterson, 1959; Reig, 1986), a tal punto que ocurrencias indiscutibles pueden identificarse en el registro fósil a partir del Mioceno tardío (Piso/Edad Chasiquense, Verzi, 1999).

El extenso grupo de roedores histricognatos fosoriales comúnmente conocidos como *tuco-tucos* se agrupan dentro del género *Ctenomys*, el cual incluye numerosas especies extintas y presentes en la actualidad (Verzi, 1994; Reig et al., 1990; Nevo, 1999). Sin embargo, Tate (1935) en primer término, y luego Reig (1958; justificación en Pascual et al., 1965), reconocen la necesidad de segregar a los *tuco-tucos* vivientes y géneros extintos relacionados de los Octodontidae s.s. Esta postura prevalece en la literatura posterior, aunque no hay acuerdo respecto al nivel taxonómico asignado entre los grupos resultantes (Verzi, 2001, 2002 y bibliografía citada).

Históricamente, el género *Ctenomys* ha sido descrito en base a su especie tipo, *C. brasiliensis* Blainville, 1826. En tanto que Rusconi (1931) señala a Alcides d'Orbigny como el primer naturalista en recolectar un ejemplar fósil de *Ctenomys* sobre la cual se funda *C. 'bonariensis'* (= *C. bonaerenses* Rusconi). Interesa mencionar que el naturalista Ch. Darwin recuperó restos mandibulares de ctenominos procedentes de Farola de Monte Hermoso en provincia de Buenos Aires (Argentina), los que posteriormente fueron utilizados por el distinguido paleontólogo R. Owen para describir la especie '*Ctenomys*' *priscus* (sin. *Actenomys priscus*; Villaroel, 1975; Verzi, 2002). Según Verzi y Lezcano (1996), *Ctenomys* se registran a partir del Plioceno tardío (Piso/Edad Sanandresense; Cione y Tonni, 1999, 2005) en las costas bonaerenses, aunque Verzi (2002) considera que el biocrón de los modernos Ctenomyinae se iniciaría durante el Mioceno tardío (Piso/Edad Chasiquense; op. cit.) con *Chasichimys bonaerense*. En tanto que las formas más antiguas de *Ctenomys* se conocen a partir de sedimentos del Plioceno tardío del centro-este (*C. chapalmalensis* [Ameghino, 1908], SubPiso/SubEdad Marplatense, Fm. San Andrés *sensu* Vucetich y Verzi, 1995) y noroeste (*Ctenomys uquiensis* Verzi et al., 2009; Fm. Uquía *sensu* Verzi et al., 2009) de Argentina.

En la actualidad las especies del género *Ctenomys* se distribuyen en forma irregular, desde el centro-este de Perú y sudeste de Brasil hasta Tierra del Fuego, y desde el nivel del mar en Argentina hasta los 4000 m de altura (Cabrera, 1961; Honacki et al., 1982). Su explosiva y rápida cladogénesis ocurrida durante el Pleistoceno Medio originó la más amplia '*diversidad*' específica entre los roedores de hábitos subterráneos (Reig et al., 1990; Nevo, 1999). Pese a su gran riqueza taxonómica, el conocimiento de las especies dentro de este género dista de ser satisfactorio y usualmente no se encuentran bien establecidas como para delimitarlas morfológica o molecularmente (e.g., '*Ctenomys yolandae*' Contreras y Berry, 1984). Es por esto que el

extenso número de formas vivientes actualmente reconocidas es controvertido, entre 27 (Cabrera, 1961) a más de 60 (Giménez et al., 1999; Bidau, 2006), con varios nuevos taxones descritos en los últimos 20 años (véase, Contreras, 1993, 1994, 1995a y 1995b, 1999, 2000; Kelt y Gallardo, 1994; Rosi et al., 2002; Azurduy Ferreira, 2005a).

A excepción de unas pocas especies más, intensamente estudiadas desde el punto de vista genético, ecológico y/o parasitológico (Reig et al., 1990; Contreras et al., 1999; Nevo, 1999; Lacey et al., 2000); las restantes sólo se conocen por descripciones originales inadecuadamente establecidas (*sensu* ICNZ, 1999), lo cual dificulta mucho esclarecer el confuso panorama taxonómico dentro del género e incluso entre aquellos taxones fósiles.

Durante el Cuaternario *s.l.*, el registro fósil de *Ctenomys* es al menos numeroso para el área austral de América del Sur. Cerca de 12 especies nominales fueron descritas para Argentina, Uruguay y Bolivia (Ameghino, 1902; Boule y Thevenin, 1920; Rusconi, 1930, 1931b; Mones y Castiglioni, 1979; Azurduy, 2005b; Lucero et al., 2008; Verzi et al., 2009). El registro más antiguo proviene del noroeste de Argentina (Fm. Uquía, edad Plioceno tardío) con la especie *Ctenomys uquiensis* (Verzi et al., 2009), mientras que para el sector pampeano bonaerense este dato le pertenece a *C. chapalmalensis* (Verzi y Quintana, 2005).

Sin lugar a dudas dentro de los depósitos de la *Pampa Norte* bonaerense, restos de *tucos-tucos* son redundantes durante el Plioceno tardío-Pleistoceno Temprano (Vucetich y Verzi, 1995; Verzi y Quintana, 2005; Lucero et al., 2008) y Pleistoceno tardío-Holoceno (Ameghino, 1882; Rusconi, 1931b; Tonni et al., 1985; Deschamps y Borromei, 1992; Lezcano et al., 1993; Loponte y De Santis, 1995; Quintana et al., 2003; Quintana, 2004). No obstante, varias de las especies nominadas fueron motivo de numerosas revisiones a fin de clarificar su estatus sistemático (Massoia, 1990; Verzi y Lezcano, 1996; Verzi, 2002; Verzi et al., 2004; Verzi y Quintana, 2005), debido a que la mayoría de ellas no han sido revisadas desde sus descripciones originales (véase, Ameghino, 1889; Rusconi, 1931b; Reig et al., 1990). A su vez, *Ctenomys* (*Paractenomys*) *cordubensis* Castellanos, 1958 (MUFyCA 766) es referido como el único registro de Ctenomyinae para depósitos del 'Brocherense' *sensu* Castellanos (1944), aunque Cruz (2011) lo considera *nomina nuda* (ICZN, 1999). Sin embargo, Verzi (2002) indica que este taxón constituye verdaderamente una especie diferente a las conocidas hasta el momento, pero no pertenecería al género *Ctenomys* sino a uno nuevo no descrito aún (véase, también Cruz, 2011). El género se encuentra registrado para el Pleistoceno tardío de la provincia de Córdoba en la localidad de Isla Verde (*Nivel 2* de Cruz, 2011  $\approx$  Fm. Tezanos Pinto *sensu* Cruz, 2011:180–181).

Un gran y peculiar Octodontidae, *C. kraglievichi* (Rusconi, 1930), es registrado en depósitos cuaternarios dentro de varias localidades del Pleistoceno Medio (Piso/Edad Bonaerense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005) a lo largo de la costa atlántica del centro de Argentina y Uruguay (Rusconi, 1930, 1931b; Mones y Castiglioni, 1979, Verzi et al., 2004). En Argentina, este Ctenomyinae ha sido recuperado en asociación con otros caviomorfos, indicando un evento migratorio a consecuencia de un importante pulso climático cálido generado durante el Pleistoceno Medio (EIO 11, Vucetich et al., 1997; Vucetich y Verzi, 2002; Verzi et al., 2004).

Actualmente, en la provincia de Santa Fe es reconocida solamente la especie viviente '*C. yolandae*' Contreras y Berry, 1984, que habita el área oriental de la provincia dentro de los albardones costeros y ribereños de los valles fluviales con selvas en galería, de ríos y arroyos menores dentro del Valle aluvial del río Paraná medio (Pautasso, 2008). Aunque esta entidad taxonómica ha demostrado empíricamente conformar una especie (*e.g.*, Vitullo et al., 1988; Contreras y Bidau, 1999; D'Elía et al., 1999; Marcheretti et al., 2000; Pautasso, 2007, 2008; Agnolin et al., 2010), su denominación como tal merece un profundo estudio y reevaluación *sensu* ICNZ (1999).

**Material referido.** MG–Pv 003a, ejemplar adulto joven que conserva la región rostral del cráneo con dentición completa y a una hemimandíbula derecha con dentición premolomolar completa; MG–Pv 003b, fragmento de maxilar con serie derecha PM4–M2 e izquierda solamente con el M1 junto a un fragmento proximal de una hemimandíbula derecha (proporcionalmente menor a la anterior) que conservó su diastema, raíz del incisivo dentro del alvéolo y pm4. Acompañan a la muestra los siguientes elementos óseos fragmentados: región proximal de un fémur izquierdo adherido, por cementación con carbonatos pedogenéticos, al acetábulo de la pelvis; hueso de la pelvis (ileon e isquion) con el acetábulo derecho cubierto por carbonatos pedogenéticos y unido a la cabeza del fémur derecho; un fragmento de óseo indeterminado.

**Procedencia geográfica.** Perforación aséptica en el ejido urbano de la Comuna de Villa Mugueta, situada en la intersección de calle Independencia y Alberdi (33°18'54.07"S - 61°03'13.31"O), hacia el sur de la *Pampa Norte (Faja Periférica de Loess)*, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores de los que proceden MG–Pv 003a y 003b corresponden con niveles eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). Más precisamente, los restos se recuperaron en asociación a una coraza de *Neosclerocalyptus* sp. (MG–Pv 001) y restos de *Neolicaphrium recens* Frenguelli (MG–Pv 002), en dirección este a ellos y entre 2.3 y 2.7 m de profundidad (*véase*, anteriormente). Macroscópicamente, las sedimentitas portadoras de MG–Pv 002 evidenciaron alto contenido de motas de óxido de hierro. Descripciones litoestratigráficas y las respectivas implicancias en cronoestratigrafía para Formación fueron detalladas ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** El cráneo preserva su región rostral con los nasales cortos y estrechos abruptamente en su región distal (Fig. II.139). Solamente el arco cigomático derecho se conservó íntegramente, con su mayor desarrollo observado a nivel de la apófisis postorbital del proceso yugal (Fig. II.139b). Distalmente el cráneo se encuentra roto a nivel de los parietales. Ventralmente, el premaxilar muestra un diastema amplio y levemente cóncavo. Los incisivos son grandes, largos y moderadamente proclives (Tabla 65). El área del maxilar es amplia y se expande por encima del yugal como en *C. talarum* y *C. 'yolandae'*, y participa en la delimitación ventral de la órbita (Quintana, 2004).

En norma lateral, el área del orbital es relativamente amplia y está delimitada por la apófisis postorbital del proceso yugal, menos desarrollada que en *C. 'yolandae'* ( $n=73$ , anexo 2). El yugal posee una

depresión antero-dorsal poco profunda pero extendida, similar a la depresión cigomática de Osgood (véase, Contreras y Berry, 1982). La apófisis postorbital y aquella del yugal están desarrolladas como en las especies de *Ctenomys*, aunque esta última es más conspicua cranealmente (Fig. II.139b). La cresta facial del yugal es bien conspicua y se ubica horizontalmente en el proceso cigomático del maxilar, aunque hacia los incisivos se inclina diagonalmente hacia los incisivos superiores del mismo modo que en *C. 'yolandae'* (Fig. II.139a).

Ventralmente, el foramen de los incisivos está desarrollado aunque ha sido cubierto completamente por sedimento, elongado anteroposteriormente con márgenes bien definidos, mientras que el foramen interpremaxilar es proporcionalmente menor y posee sección romboidal (Fig. II.139b).

La serie premolo molar superior posee sección en 'L' con el *Pr. I* del PM4 más expandido labiolingualmente que en el resto de la serie molar. A excepción del M3, la serie M1–M2 muestra claramente una cresta lingual bien marcada y limitada por un surco longitudinal, mientras que en la dentición inferior (pm4–m2) la cresta se sitúa labialmente y el surco es lingual (Fig. II.140). El M3 presenta sección subtriangular como en C-RIV-Ma 004, en tanto que el m3 es subcircular (Fig. II.139– II.140).

La mandíbula es muy similar a C-RIV-Ma 004, MACN–Pv 6936 y MFA–Pv 1702 aunque, del mismo modo que el cráneo es proporcionalmente más chica que en *C. 'yolandae'* (Tabla 65a y 65b). Al igual que en las especies de *Ctenomys*, el diastema es corto. La cresta masetérica se inicia a nivel del m2, está bien marcada y se proyecta distalmente, aunque el proceso angular no se ha preservado (Fig. II.140b).

La fosa para la inserción del músculo masetero no es tan excavada en la mandíbula. La cresta lateral que la limita dorsalmente se proyecta diagonalmente hacia la apófisis coronoidea. Esta apófisis es cranealmente alta y apicalmente termina en punta. Su borde mesial, en sección lateral, cubre el m3. Como en *Ctenomys*, el foramen mandibular se ubica muy por detrás de la serie premolomolar, entre la apófisis y el cóndilo; este último muestra sección oval.

El proceso postcondilar, es morfológicamente similar a *C. 'yolandae'* y *C. talarum*. Del mismo modo, la escotadura mandibular (Pérez y Vucetich, 2011) es bien convexa.

La serie inferior pm4–m2 muestra sección reniforme y posee labialmente una cresta bien marcada y limitada anteriormente por un surco longitudinal. Estas morfologías son más evidentes en el pm4–m1, el m3 tiene sección subcircular (Fig. II.140). Lingualmente, el *pr. I* de la serie se distingue del *pr. II* por un amplio surco longitudinal. El incisivo es alto y proporcionalmente largo, extendiéndose distalmente.

**Medidas y Figuras.** Tabla 65a y 65b; Figura II.139 y II.140 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas son típicas del género *Ctenomys* y algunas de ellas son compartidas entre las especies *C. 'yolandae'* y *C. talarum*. No obstante, es necesario aumentar el número de muestras ( $N > 1$ ) de aquellas formas vivientes procedentes de Argentina, del mismo modo que confrontar con aquellas especies procedentes de la *Pampa Norte* bonaerense y áreas vecinas (e.g., *C. thomasi*, *C. mendocinus*, *C. porteusi*, *C. australis*, *C. pearsoni*), con el fin de poder aclarar el estatus específico de MG–Pv 003a y MG–Pv 003b. Hasta tanto no se efectúe una comparación más precisa se asigna la totalidad de la muestra a *Ctenomys* sp.

**Material referido.** MFA–Pv 1702, región proximal de una hemimandíbula izquierda con serie pm4–m2, el m3 sin eclosión.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene del área ubicada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores son congruentes con aquellos depósitos denominados como *UL Santo Domingo* nov. Form (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). Las descripciones litoestratigráficas de esta unidad sedimentaria y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La hemimandíbula conserva parte de su rama horizontal con el incisivo y serie pm4–m2, el m3 sin eclosionar (Fig. II.140d). La superficie oclusal de la serie premolomolar es indistinguible de aquella de MG–Pv 003a y de ejemplares vivientes de la especie viviente *C. 'yolandae'*, aunque la fosa para el músculo masetero está más excavada en la mandíbula. El incisivo es bien largo y se extiende distalmente por detrás de la serie molar, a nivel del área insinuada para la apófisis coronoidea.

**Medidas.** Ancho del incisivo = 2.41 mm, longitud de la serie superior izquierda = 8.44 mm, longitud del diastema maxilar = 10.28 mm, Tabla 65b; Figura II.140d (*véase*, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La hemimandíbula izquierda es morfológicamente indistinguible de aquellas referidas a *Ctenomys* y dimensionalmente entra en el rango de variación interpoblacional (Tabla 65b), aunque lo fragmentario de la misma no permite que sea asignada a nivel específico hasta tanto no se cuente con una muestra ósea mayor de ejemplares vivientes para comparar con MFA–Pv 1702.

**Material referido.** MLP 52-X-7-3, mandíbula completa con ambos incisivos y dentición pm4–m3 izquierda y pm4–m2 derecha.

**Procedencia geográfica.** Ejemplar recuperado por el Dr. J. Frenguelli sobre la margen derecha de la *Laguna Setúbal* en Guadalupe, noreste de la Ciudad de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, '*Preaimarensis*' de Frenguelli (1922, 1920b, 1932, 1936), corresponden con depósitos fluvio-lacustres denominados informalmente '*sedimentos palustres superficiales*' (Iriondo, 2007), de probable antigüedad holocena y claramente sobreyacentes a los limos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto registrada en el área de la Laguna Setúbal (Ramonell, 2005). Las descripciones litoestratigráficas de las unidades portadoras antes comentadas y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** La mandíbula está completa pero separada en dos piezas. El área del proceso coronoide y la región más distal del proceso angular no se conservó en la hemimandíbula izquierda pero presenta su dentición completa (pm4–m3), mientras que en la derecha el m3 no ha eclosionado.

**Asignación taxonómica.** La forma de la mandíbula es muy similar a aquella del género *Ctenomys* y claramente indistinguible de la especie viviente que habita actualmente en el valle aluvial del río Paraná,



denominada *Ctenomys 'yolandae'* Contreras y Berry, 1984. La denominación utilizada para la forma viviente ha sido originalmente dada a conocer en una comunicación a congreso, sin embargo al presente no existe una descripción formal y clara que permita validar esta especie como una entidad taxonómica de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes que establece el actual código de nomenclatura zoológica (véase, ICNZ, 1999). No obstante, los ejemplares referidos a esta especie se tienen en cuenta como una muestra adicional de *Ctenomys* en análisis biogeográficos, morfológicos, moleculares y cladísticos filogenéticos con enfoques sistemáticos (Contreras y Contreras, 1984; Contreras y Berry, 1984; Vitullo et al., 1988; Contreras y Bidau, 1999; D'Elía et al., 1999; Marcheretti et al., 2000; Pautasso, 2007, 2008; Agnolin et al., 2010). En la totalidad de los casos analizados y testeados, se comprobó que los especímenes procedentes de Santa Fe, referidos a *C. 'yolandae'*, demostraron ser claramente una entidad taxonómica diferente.

Es necesaria la elaboración de una redesccripción sistemática (Vezzosi, *en preparación*) de esta unidad taxonómica con el fin de oficializarla como una especie válida dentro de *Ctenomys*.

**Material referido.** MLP 52-X-2-57, varios fragmentos óseos craneales y postcraneales de los que se pudo identificar: un incisivo superior d<sup>2</sup>/i<sup>2</sup> y uno inferior d<sup>1</sup>/i<sup>1</sup>, además de un fragmento de otro inferior; dos fragmentos de la región rostral y proximal del cráneo; región anterior del arco cigomático derecho; un fragmento de rama ascendente de una hemimandíbula derecha que conservó solamente el cóndilo y parte del proceso coronoide, cuatro dientes molariformes sup<sup>2</sup>/inf<sup>2</sup> d<sup>2</sup>/i<sup>2</sup>; ulna y radio de la extremidad anterior izquierda.

**Procedencia geográfica.** La ficha de colección del MLP menciona como localidad de ocurrencia Puerto General Obligado, Santa Fe. Denominación que corresponde al Departamento Gral. Obligado por lo que el puerto correspondería al situado en inmediaciones a la localidad de Reconquista.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con facies fluviales con mayor proporción de arenas, innominadas desde el punto de vista formacional, que han sido referidas en un sentido cronológico al Pleistoceno Tardío (Iriondo, 2010).

**Asignación taxonómica.** Los elementos óseos conservados son indistinguibles de aquellos de ejemplares de *Ctenomyinae* con los cuales se comparó (véase, anexo 2), aunque el carácter fragmentario evidente en MLP 52-X-2-57 lamentablemente no permite distinguir morfologías diagnósticas que permitan referirlo a alguna de las especies establecidas dentro del género *Ctenomys*. Por lo que se prefiere asignar la totalidad de la muestra a *Ctenomys* sp.

**Material referido.** MUFyCA 1374, región rostral de un cráneo con el incisivo izquierdo completo y serie izquierda completa.

**Procedencia geográfica.** El ejemplar proviene de la misma localidad de la que se han recuperado restos de *Scelidotherium* sp. (MUFyCA 1376). Es decir, canal pluvial norte, en inmediaciones a Villa Eloisa (Departamento Iriondo) y a 10 km hacia el N del río Carcarañá (32°57'46.63"S – 61°32'46.09"O), provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden a los limos eólicos (*loess*) de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano; Iriondo, 1980; Kröhling, 1999, Kröhling e Iriondo, 1999; Kröhling y Orfeo, 2002). Particularmente, de los mismos niveles estratigráficos de los cuales se ha recuperado un ejemplar de *Scelidotherium* sp. (MUFyCA 1376, véase anteriormente). Las descripciones litoestratigráficas de la Formación antes comentada y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Descripción.** El cráneo conservó solamente parte de la región rostral, con fragmentos de sus nasales y solamente el incisivo izquierdo está completo. A nivel de los orbitales se ha preservado la región anterior de ambos arcos cigomáticos. Ventralmente, la serie premolomolar conservada es similar a la observada en *Ctenomys* ‘*yolandae*’ y *C. talarum*. El PM4 es proporcionalmente más grande que el resto de los dientes de la serie izquierda y al igual que el M1–M2 posee sección superficial reniforme, mientras que el M3 es subtriangular y dimensionalmente menor.

**Medidas.** Ancho del incisivo = 2.41 mm, longitud de la serie superior izquierda = 8.44 mm, longitud del diastema maxilar = 10.28 mm; Figura II.139b (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Las morfologías identificadas en el región conservada del cráneo a nivel del los palatinos, el incisivo y la serie PM4–M3 son morfológicamente similares al género *Ctenomys*, aunque el escaso nivel de preservación que tiene este ejemplar no permite que sea asignado a nivel de especie.

**Material referido.** MFA–Pv 1715, fragmento de incisivo inferior derecho con escaso desgaste oclusal de su superficie.

**Procedencia geográfica.** Margen izquierda del río Salado del Norte en proximidades al puente de la ruta provincial N° 80S (31°10’24’’S – 60°49’51’’O), entre las localidades de Santo Domingo y Llambi Campbell, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** El ejemplar se recuperó *in situ* del techo de la unidad *UL Santo Domingo* nov. Formación (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) que corresponde al perfil estratigráfico N° 2 (Fig. I.19d y I.21, *anexo 1*). Precisamente de niveles cuspidales de la unidad antes mencionada que contiene facies de limos arenosos con un contenido mayor de sedimentos finos (limos) y proporción creciente de arcillas. De una posición inferior, dentro de esta misma unidad litoestratigráfica provienen los restos articulados de un Scelidotheriinae (véase, MFA–Pv s/n; Legajo Judicial Nota S.C.8va. N° 048/10). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*. La edad cronológica relativa para estos depósitos es asignada al Pleistoceno Tardío.

**Medidas.** Lmd (medida debajo de la superficie de desgaste oclusal del diente) = 1.85 mm; All (medida debajo de la superficie de desgaste oclusal del diente) = 1.89 mm.

**Asignación taxonómica.** Aunque el ejemplar corresponde a un fragmento de incisivo, su forma y proporciones son similares a las observadas en incisivos de Octodontidae Ctenomyiinae y en particular

coherentes con el patrón general observado en los roedores fosoriales del género *Ctenomys*. Del mismo modo, las dimensiones del diente y el escaso desgate de su superficie oclusal indican claramente que corresponde a un individuo joven.

**Comentarios.** El ejemplar referido por Verzi et al. (2004) como *C. intermedius* (MACN–Pv 5410) procedente de Alvear (‘provincia de Buenos Aires’ *sensu* Verzi et al., 2004:327), indudablemente proviene de los afloramientos ubicados sobre las márgenes del arroyo Frías, entre las localidades de Alvear y Pueblo Esther, al sureste de la provincia de Santa Fe. Desafortunadamente este ejemplar no pudo ser localizado en la colección del MACN, por lo que se omitió de ser estudiado. Sin embargo, los estudios litoestratigráficos efectuados en la zona (*véase*, anteriormente) permiten inferir que los niveles sedimentarios de los que ha sido recuperado MACN–Pv 5410 presentan una antigüedad atribuible al Pleistoceno Medio-tardío con edades absolutas entre 178 a 198 ka AP. Aunque de momento, no ha sido posible aproximar con mayor exactitud la unidad litoestratigráfica portadora teniendo en cuenta la secuencia aflorante en este sector. Según Verzi et al. (2004:321), MACN–Pv 5410 muestra algunas diferencias morfológicas y morfométricas que permiten distinguirlo de *Ctenomys kraglievichi* del Piso/Edad Bonaerense, y por lo tanto, asignarlo a *C. intermedius*. Pero lamentablemente, tal espécimen no ha sido comparado con representantes vivientes de Ctenomyinae viviente que actualmente habitan el territorio santafecino, e incluso no tuvo una comparación con aquellos restos fósiles registrados en la provincia para el Pleistoceno *sensu lato*.

Es necesario un estudio sistemático y morfométrico, en profanidad, que permita confirmar la validez taxonómica de *C. intermedius* para la provincia de Santa Fe.

Familia Erethizontidae Thomas, 1897

*Coendou* Lacépède, 1799

*Coendou magnus* (Lund, 1839)

**Especie tipo.** *Sphingurus magnus* Lund, 1839: Pl. IV: fig. 1–4, Pl. V: fig. 1–12.

Dentro de los roedores histricognatos, la familia Erethizontidae (puercoespines del Nuevo Mundo) probablemente representa un clado basal que ha migrado hacia América del Sur, independientemente del resto de los histricognatos del Nuevo Mundo (Woods, 1972; Bugge, 1971, 1974; Bryant y McKenna, 1995; Candela, 1999, 2000).

Según los antecedentes, no existe un consenso claro entre el supuesto origen de este grupo de roedores caviomorfos en América del Sur. Es por ello, que se han propuesto hipótesis diferentes para explicar su origen. La primera de ellas, sugiere un origen ancestral a partir de roedores ‘*fiomorfos*’ africanos (*Phiomorpha sensu* Lavocat, 1962), los que arribaron a través del Océano Atlántico cruzando en balsas e isletas flotantes (*rafting sensu* Fraizer, 1981) durante el Eoceno (Hoffstetter y Lavocat, 1970; Lavocat, 1974; Raven y Alexrod, 1975); mientras que una segunda hipótesis apunta hacia ancestros ‘*franimorfos*’ saltadores de islas y procedentes de América del Norte, que habrían migrado hacia América del Sur durante el Eoceno (Wood y Patterson, 1970; Wahlert, 1973; Wood, 1974, 1977).

Actualmente, las especies que habitan en América están representadas solamente por tres géneros *Coendou*, *Erethizon* Cuvier, 1822 y *Sphiggurus* Cuvier, 1825 (Tate, 1935; Woods, 1973; Voss y Angermann, 1997; Alberico et al., 1999; Voss y da Silva, 2001; Bonvicino et al., 2002;); aunque algunos autores consideran solamente como válido el género *Coendou* para las formas tropicales y neotropicales (*véase*, Voss, 2011). A su vez en el género *Erethizon*, la especie monotípica y semiarborícola *Erethizon dorsatum* (Linnaeus, 1758) es la única forma viviente que sobrevivió dentro de América del Norte, desde su dispersión ocasionada durante el gran intercambio de fauna terrestre americano (*GABI sensu* Webb, 1985) entre la región norte y sur durante el Plioceno tardío (*ca.* 2.7–2.5 Ma; Webb, 1985; Woodburne et al., 2006; Woodburne, 2010). Esta especie se encuentra actualmente distribuida desde el norte de México hasta Alaska y Canadá (Woods, 1973; Roze, 1989).

Aproximadamente 13 especies taxonómicamente válidas (*sensu* Voss, 2011), que habitan en América del Sur y Central, presentan una distribución esencialmente hacia regiones tropicales y neotropicales desde el sector sur de México en América Central hacia su área de ocurrencia más austral en el norte de Argentina y Uruguay (Anderson, 1997; Emmons, 1997; Barquez et al., 2006; González y Martínez Lanfranco, 2010). Estas formas están adaptadas a condiciones típicamente arbóreas, factor que limita su área de distribución reciente, por lo que habitan en diferentes tipos de ambientes forestados aunque también se distribuyen en áreas abiertas como el Cerrado y la Caatinga en Brasil, los llanos venezolanos, y el Chaco austral en Bolivia y Argentina (Roze, 1989; Anderson, 1997; Parera, 2002; Candela y Morrone, 2003; Barquez et al., 2006). Es por esto que la especiación limitada que tendrían los Erethizontidae neotropicales, a

un tipo particular de ambiente, otorgaría la posibilidad de interpretar su evolución generada por adaptación a este particular estilo de vida (Candela y Morrone, 2003).

El registro fósil evidencia un origen temprano de este grupo taxonómico a partir del Oligoceno de Patagonia y Bolivia (Simpson, 1950; Hoffstetter y Lavocat, 1970). Fósiles de Erethizontidae han sido recuperados desde el Oligoceno tardío (Piso/Edad Deseadense) al Mioceno medio en depósitos sedimentarios de Patagonia (Ameghino, 1887; Wood y Patterson, 1959; Candela, 1999, 2002) y Mioceno medio de La Venta en Colombia (Walton, 1997). Aunque su riqueza taxonómica y distribución se ve disminuida drásticamente durante el Mioceno tardío (Piso/Edad Huayqueriense; Bossi y Muruaga, 2009); registrando solamente dos géneros y al menos tres especies dentro de los depósitos continentales de Argentina. *Neosteiromys* Rovereto, 1914 para el noroeste de Argentina (provincia de Catamarca) con dos especies (*N. bombifrons* Rovereto, 1914 y *N. pattoni* Candela, 2004); mientras que la monoespecífica *Paradoxomys cancrivorus* solamente se registra en sedimentos del ‘*Mesopotamiense*’ (‘*Conglomerado osífero*’ de la Fm. Ituzaingó *sensu* Frenguelli, 1920; Miembro inferior de la mencionada unidad [Piso/Edad Huayqueriense] *sensu* Brunetto et al., 2013) del noreste de Argentina (Entre Ríos; Vucetich y Candela, 2001).

En tanto que en América del Norte el registro durante el Plio-Pleistoceno *sensu lato* posterior al ingreso de los ancestrales puercoespines vía istmo de Panamá durante el GIBA (GABI *sensu* Frazier, 1981; Simpson, 1950; Webb, 1976), muestra la ocurrencia de dos especies: *Erethizon bathgnathum* Wilson, 1935 y *E. poyeri* Hulbert, 1997 durante el Plioceno tardío–Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Blanquense tardío a Irvingtoniense temprano *sensu* Morgan y Hulbert, 1995); mientras *E. cascoensis* y *E. kleini* se registran durante Pleistoceno temprano (Piso/Edad Irvingtoniense temprano *sensu* Hulbert, 1997). Especies que fueron primeramente reconocidas como válidas *sensu* Fraizer (1981) dentro de *Erethizon*, aunque White (1968, 1970) asigna varias de ellas al género *Coendou* y reconoce nuevas especies a parte de las anteriormente propuestas por Fraizer (1981).

Restos de la especie viviente *E. dorsatum* se conocen desde el Pleistoceno Temprano?-Medio (Piso/Edad Irvingtoniense medio) al Holoceno en América del Norte (Fraizer, 1981; Hulbert, 1997). En contraposición, los registros fósiles confiables de Erethizontidae en América del Sur se encuentran restringidos hacia su sector austral, reconociendo solamente la ocurrencia de la especie fósil *Coendou magnus* durante el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de Brasil (Lund, 1839:227; Winge, 1888:61) y Pleistoceno Tardío de Uruguay (Fm. Sopas; Ubilla 1994:44, 1996:69).

Un registro adicional, de dudosa procedencia estratigráfica por su probable posicionamiento incierto (véase, Castellanos, 1950, 1953; Reguero et al., 2007, tab. 4) debido a que ha sido establecido principalmente en base a la fauna asociada que aparece en la unidad litoestratigráfica portadora (informalmente ‘*Unidad Media*’ *sensu* Castellanos, 1950:51), se menciona como la probable ocurrencia más austral del género ‘*Erethizon*’ en depósitos del Plioceno tardío (Fm. Uquía, SubEdad/SubPiso Vorhouense-Sanandresense *sensu* Reguero et al., 2007) para la provincia de Jujuy, Argentina. Aunque según Sussman (2011), las características morfológicas identificadas y dimensiones obtenidas del ejemplar asignado a ‘*Erethizon*’

(MACN–Pv 5376; Reguero et al. 2007) son claramente congruentes con las formas del género *Coendou* y muy afín con la especie fósil *C. magnus* que proviene del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de las cavernas de Lagoa Santa en Minas Gerais, en Brasil (Lund, 1839).

**Material referido.** MFA–Pv 1706, fragmento de hemimandíbula derecha con serie m1–m3 y porción distal del incisivo.

**Procedencia geográfica.** El área de yacencia se sitúa sobre la margen izquierda del río Carcarañá aguas debajo del puente carretero de la ruta nacional N° 11, en cercanías a Villa La Ribera (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores, denominados '*Belgranense*' sensu Castellanos (1943) en el área de yacencia, corresponden a facies fluviales con niveles de arenas y pequeños conglomerados que aquí se asignan a la Fm. Timbúes (Kröhling, 1998a). Este reconocimiento ha sido posible debido al sedimento que se encontraba adherido al ejemplar en estudio, por lo cual fue posible comparar sedimentológicamente el sustrato con el de aquellos niveles aflorantes en proximidades al sitio de colecta (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O). Iriondo y Kröhling (2009) e Iriondo (2010) correlacionan esta unidad lateralmente con la Fm. Puerto San Martín y la asignan al Pleistoceno Tardío en edad, justificando que los niveles sobreyacentes que la limitan comprenden a depósitos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). En un sentido cronoestratigráfico, tales niveles fosilíferos son convencionalmente atribuibles al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005), secuencia comprendida dentro del esquema cronoestratigráfico/geocronológico definido para el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** El fragmento de hemimandíbula conservado corresponde a una forma grande y robusta de Erethizontidae, de proporciones muy similares a las que poseen las formas vivientes y fósiles de *Erethizon dorsatum* (Linnaeus, 1758), *E. bathygnathum* Wilson, 1935 y rivaliza proporcionalmente con aquellas especies actuales de *Coendou* y '*Sphiggurus*' (sin. *Coendou sensu* Cabrera, 1976b; Voss, 2011), incluso con la forma extinta *E. poyeri* Hulbert, 1997 (UF 121740; Hulbert, 1997, tab. 1). No obstante, las dimensiones obtenidas muestran valores claramente muy próximos al rango medio de *Coendou magnus* (Tabla 66). La rama horizontal es alta, robusta y labialmente convexa.

En norma labial y a nivel del m3, se inicia la cresta lateral y la fosa masetérica que no es tan profunda en MFA–Pv 1706 del mismo modo que *C. magnus* (Ubilla, 1996; Fig. II.141). El fragmento distal conservado del incisivo tiene sección subtriangular y se proyecta posteriormente hasta el nivel del margen distal del m3. Del mismo modo que en *C. magnus* (ZMUC 9429, ZMUC 9430, ZMUC 9433, ZMUC 9435; Fig. II.142) se insinúa un proceso angular curvado lingualmente (Fraizer, 1981), aunque esta morfología es muy variable entre las especies vivientes de América del Norte y Sur (Sussman, 2011). De la cresta lateral solamente se conservó su región más proximal que insinúa prominente del mismo modo que en *C. magnus* la cual se extendería desde el área del la hendidura masetérica hacia el área basal del proceso coronoide (Fig. II.142a–d).

Los molares son tetralofodontes y caracterizados por fosétidas profundas, capa de esmalte relativamente gruesa y ausencia de cúspides. En toda la serie la proporción mesiodistal es superior al ancho labiolingual del mismo modo que en *Coendou* spp. (Tabla 66). El área destinada al protocónido es labialmente convexo, mientras que el hipocónido está situado distalmente al anterior y separado por el hipofléxido relativamente profundo y amplio (más evidente en el m2–m3; Fig. II.141). Oclusalmente, la anterofosétida en el m1–m3 es suboval con bordes continuos. El metafléxido está lingualmente abierto en el m2–m3, mientras que en el m1 se identifica claramente su metafosétida del mismo modo que en *C. magnus* (Fig. II.141 y II.142a–d). El mesofléxido en toda la serie posee caras subparalelas hacia el área lingual que se comunica con el hipofléxido, este último situado diagonalmente al eje mesiodistal de cada diente y con mayor amplitud en el m3. La sección oclusal de los dientes es subcuadrangular y contrariamente con las formas miocenas en edad (Candela, 2004) el m3 es dimensionalmente mayor al resto de la serie (Tabla 66).

El metafléxido en el m3 presenta la mayor apertura lingual y al igual que en el m2 su margen interno se sitúa por detrás del hipofléxido.

**Medidas y Figuras.** Tabla 66; Figuras II.141 y II.142 (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** Siguiendo a Ellerman (1940) y Candela (2000), la asignación del MFA–Pv 1706 a la familia Erethizontidae es incuestionable, en función a la superficie oclusal de los molares que muestran pliegues anchos y fuertes. Del mismo modo, las morfologías y dimensiones registradas son claramente congruentes con aquellas obtenidas dentro del género *Coendou* y en particular con la especie fósil *C. magnus* (Winge, 1888; Ubilla, 1994, 1996; Sussman, 2011). A su vez, las comparaciones efectuadas con eretizóntidos del Mioceno medio-tardío en edad (véase, Rovereto, 1914; Walton, 1997; Candela, 2000, 2004), muestran que el espécimen pleistocénico difiere marcadamente de las especies prepliocénicas, radicando su similitud con aquellas formas actualmente vivientes. *Neosteromys bombifrons* (MACN–Pv 2800 holotipo) y *N. pattoni* (MNH 92-1-1 holotipo), por su parte, son especies notablemente más grandes que la mayoría de los eretizóntidos comparados con MFA–Pv 1706, particularmente en las dimensiones de la mandíbula (Tabla 66). Es por esto que el ejemplar del Pleistoceno Tardío de Santa Fe (MFA–Pv 1706) se asigna a la especie pleistocénica *Coendou magnus*.

**Comentarios.** El registro de este puercoespín atribuido a depósitos de la Fm. Timbúes, implica la primera evidencia fósil de la familia para el área oriental de Argentina y el hallazgo más austral de una forma morfológicamente muy similar a aquella registrada en el Pleistoceno tardío-Holoceno Brasil y Pleistoceno Tardío de Uruguay (Lund, 1839; Ubilla, 1994, 1996). Según Candela (2000, 2004), las especies de edad miocena sugieren una dieta más abrasiva y adaptada a pasturas duras de diferentes ambientes con algún grado de estacionalidad, más inclinados a áreas abiertas que a áreas tropicales y subtropicales forestadas. Contrariamente y considerando las características sedimentológicas y estratigráficas de los niveles portadores, como también las morfologías claramente presentes en *C. magnus* (sobre todo en la superficie oclusal de los dientes; Lund, 1839; Ubilla, 1996; Sussman, 2011) y en aquellas formas vivientes neotropicales, el registro de la provincia de Santa Fe presentaría una dieta menos abrasiva y relacionada con

paleoambientes más vegetados con predominio de áreas boscosas, como los ambientes semiacuáticos del valle del río Paraná que poseen bosques abiertos de tipo selvas en galería y cuerpos de agua.



Suborden Myomorpha Brandt, 1855 (=Sciurognathi Tullberg, 1899)

Superfamilia Muroidea Miller et Gidley, 1918

Familia Cricetidae Rochebrune, 1838

Subfamilia Sigmodontinae Wagner, 1843

Tribu Phyllotini Vorontzov, 1959

**Phyllotini** indet.

Los sigmodontinos, dentro de la familia Cricetidae, son uno de los grupos de roedores que presentan mayor riqueza taxonómica con aproximadamente 380 especies vivientes (*sensu* Musser y Carleton, 2005). Sin embargo, restos fósiles para el Cuaternario son conocidos hasta el momento solamente para el sector bonaerense de la *Pampa Norte* (Reig, 1987; Pardiñas, 1995a y b; Steppan y Pardiñas, 1998), Brasil (Minas Gerais; Winge, 1888; Voss y Myers, 1991), norte de Ecuador (Fejfar et al., 1993, 1996) y Bolivia (Pardiñas y Galliardi, 1998; Steppan, 1996; Pardiñas et al., 2002).

Las primeras menciones de sigmodontinos referidas con seguridad al Pleistoceno *sensu lato* de Argentina se encuentran restringidas hacia latitudes medias y bajas en depósitos del Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005) del área norte de la provincia de Buenos Aires (Ameghino, 1889; Rusconi, 1931c; Reig, 1987; Tonni et al., 1988b, 1999a y b; Massoia y Pardiñas, 1993; Pardiñas, 2004, 2008; Voglino y Pardiñas, 2005), Pleistoceno tardío (*Reithrodon auritas* [Fischer, 1814]; Luna, 2012) al Holoceno tardío (*Holochilus brasiliensis* [Desmarest, 1819]; Teta et al., 2005a) de la provincia de Córdoba; y Pleistoceno tardío-Holoceno temprano del sector noroeste de Argentina (Jujuy, Tucumán y Catamarca; Ortiz et al., 2000, 2011; Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz y Jayat, 2007a, 2012, 2013) y noreste de la provincia de Buenos Aires (Pardiñas et al., 2002; Teta et al., 2005b). Cabe recordar que tales ocurrencias indicarían que la composición de comunidades de cricétidos vivientes han sido establecidas durante el Pleistoceno Temprano-medio (Piso/Edad Ensenadense; Pardiñas, 1995a, 1999), por lo que el centro de diferenciación de algunas Tribus (*e.g.*, Akodontini; Phyllotini) se habría producido previamente en la Puna andina (13°–17° S; Reig, 1984, 1986) para luego migrar hacia tierras bajas de latitudes medias donde prosperaron hasta tiempos presente (Pardiñas, 1999).

Particularmente, Phyllotini es un grupo taxonómico que ha sido estudiado recientemente (*e.g.*, Braun, 1993; Braun y Mares, 1995; Olds y Anderson, 1989; Steppan 1993, 1995; Steppan y Pardiñas, 1998; Ortiz y Jayat, 2007b), aunque los avances en taxonomía, sistemática, registros paleontológicos y su integración filogenética son muy coetáneos en contraposición a otros taxones fósiles tribales (*e.g.*, Akodontini, Oryzomyini). Teniendo en cuenta el registro fósil, los restos más antiguos referidos a esta Tribu se conocen a partir del Plioceno tardío (Fm. Vorohué, SubPiso/SubEdad Vorohuense *sensu* Pardiñas, 1997) y Pleistoceno Temprano (Piso/Edad Marplatense, SubPiso/Sub Edad Sanandresense *sensu* Steppan y Pardiñas, 1998), aunque restringidos al sector oriental de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Mientras que los registros fuera de la región pampeana típicamente bonaerense son conocidos solamente para depósitos del

Pleistoceno tardío-Holoceno temprano del sector noroeste de Argentina (Tucumán, Ortiz y Jayat, 2007b; Ortiz et al., 2011) y en Ecuador (Fejfar et al., 1993).

Recientemente se han dado a conocer restos de una especie endémica viviente de Phyllotini (*Phyllotis anitae* Jayat, D'Elía, Pardiñas y Namen, 2007), entre otros Sigmodontinae recolectados, recuperada en sedimentos del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano del extremo sur de las Yungas (Ortiz y Jayat, 2013). Esta especie actualmente está restringida a ambientes boscosos en la provincia de Tucumán (Jayat et al., 2007, 2008). En tanto que su posición basal en la radiación del grupo de *Phyllotis* Waterhouse, 1837 podría indicar una presencia temprana de su linaje en la región desde principios del Pleistoceno (Ortiz y Jayat, 2013).

**Material referido.** MFA–PV 1701, hemimandíbula izquierda que conserva únicamente de la serie dentaria el incisivo.

**Procedencia geográfica.** Del mismo modo que MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689, el ejemplar ha sido recuperado del área situada 100 m aguas abajo del puente carretero de la Ruta Provincial N° 4, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte, Manucho, departamento La Capital, provincia de Santa Fe, Argentina (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.).

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Al igual que MFA–Pv 1686, MFA–Pv 1687, MFA–Pv 1689, los niveles estratigráficos portadores corresponden con facies de la unidad litoestratigráfica informalmente denominada *UL Esperanza* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica en el área de yacencia es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Lujanense (Cione y Tonni, 1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Descripción.** La hemimandíbula izquierda posee la rama horizontal alargada y robusta y contiene un incisivo muy alto, aunque la serie pm4–m3 no se conservó (Fig. II.136c). El foramen mental se ubica dorsolateral y mesialmente al alvéolo del pm4, que limita anteriormente con el diastema y distalmente con la cresta masetérica. En relación a la dimensión longitudinal que muestra el área destinada para la serie premolomolar, el diastema es relativamente corto. La base del alvéolo del incisivo está parcialmente rota, por lo que no se distingue claramente si forma una proyección capsular o una plataforma plana y extendida.

La cresta masetérica está bien marcada y se proyecta mesialmente hacia el borde distal del foramen mental. En esta área limita con la cresta lateral, moderadamente insinuada sobre la superficie lateral de la hemimandíbula. La unión posterior de la sínfisis adquiere forma de quilla lateralmente (Fig. II.136c).

La apófisis coronoides se insinúa por encima de la serie y anteriormente al cóndilo, aunque no puede distinguirse si ésta resulta ser más alta que la región distal en la cual se sitúa el cóndilo. El área destinada al proceso capsular, parcialmente roto, se sitúa por debajo de la apófisis coronoides. Este proceso se destaca muy elevado sobre el borde lateral de la mandíbula pero no se ha preservado completamente, por lo que se observa un foramen profundo en su lugar (Fig. II.136c).

Entre los cricéticos, difiere de *Holochilus* por la morfología general de la mandíbula que suele ser más alta y corta en este género (Steppan, 1996; Pardiñas y Galliari, 1998), como también en la ubicación del área más mesial en MFA–PV 1701 de la cresta masetérica (Vogolino et al., 2004). A su vez, el patrón radicular es claramente diferente de los oryzominos (Tribu Oryzomyini Vorontsov, 1959 *sensu* Voss y Carleton, 1993) ya que este grupo posee un patrón general 2-2-2 de sus raíces. Del mismo modo no corresponde a un akodontino (Tribu Akodontini Vorontsov, 1959 *sensu* D'Elía, 2003) ya que se identifican crestas muy marcadas en MFA–PV 1701.

**Medidas y Figuras.** Figura II.136c (véase, anexo 2).

**Asignación taxonómica.** La morfología general, así como también el patrón radicular de la serie dentaria y proporciones de la hemimandíbula, son muy similares con el patrón claramente identificado en la Tribu Phyllotini. Particularmente, el patrón mandibular es muy semejante al género *Graomys* Thomas, 1916 (e.g., *G. griseoflavus*, MFA–Zv 214, MFA–Zv 221); aunque la ausencia de la serie premolomolar y algún detalle a nivel de los procesos mandibulares no permiten una mayor aproximación que a un Phyllotini indet.

Actualmente el género *Graomys* se encuentra ampliamente distribuido en ambientes xéricos, semixéricos y húmedos del Chaco austral en América del Sur; con mayor frecuencia de ocurrencia en la región Chaco seco (Barquez et al., 2006). Aunque, en el Chaco húmedo este género es relativamente común (Teta y Pardiñas, 2010).

Además de presentar una ocurrencia en el sector norte de Argentina, *Graomys* posee especies ampliamente distribuidas dentro de las ecorregiones argentinas denominadas *Espinal* y *Monte de Sierras y Bolsones* (Burkart et al., 1999; Barquez et al., 2006). Particularmente, la especie viviente que presenta mayor rango latitudinal de distribución para Argentina, *G. griseoflavus* (Waterhouse), habita en seis ecorregiones ambientalmente diferentes (*sensu* Burkart et al., 1999): *Chaco húmedo*, *Chaco Seco*, *Espinal*, *Estepa Patagónica*, *Monde de Llanuras* y *Mesetas y Monte de Sierras y Bolsones* (Barquez et al., 2006).

#### Cricetidae indet.

**Material referido.** MFA–Pv 1717, fragmentos varios de los cuales se ha identificado solamente parte de una hemimandíbula que conserva únicamente el alvéolo del pm4 derecho con tres raíces, una vértebra probablemente torácica y un fragmento de un incisivo.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre Arroyo Frías entre las localidades de Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con el nivel de muestreo ARF32 de la unidad litoestratigráfica *UL Arroyo Frías* nov. Form (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de facies de conglomerados de la mencionada unidad del perfil estratigráfico N° 3 (Fig. I.42b, *anexo 1*). En un sentido cronoestratigráfico conceptual, la sucesión estratigráfica es convencionalmente atribuible (no correlacionable) al Piso/Edad Bonaerense (Cione y Tonni,

1999, 2005) del esquema cronoestratigráfico/geocronológico localmente definido en el sector bonaerense de la *Pampa Norte*.

**Asignación taxonómica.** Las morfologías y proporciones son congruentes con aquellas de roedores cricétidos, aunque lamentablemente lo fragmentario de la muestra no permite referir el ejemplar a una asignación taxonómica más precisa que Cricetidae indet. Estos materiales se han recuperado con varios otros restos fósiles muy fragmentados e indeterminados de micromamíferos y mamíferos de pequeño tamaño que provienen de la misma unidad litoestratigráfica.

**Comentarios.** En proximidades a la desembocadura del arroyo Frías se han recuperado numerosos fragmentos de vertebrados de pequeño y mediano tamaño (Voglino, com. pers. 2011), dentro de los cuales se menciona un fragmento de maxilar de un cricétido referido al género *Lundomys* (*sensu* Pardiñas y Voglino, com. pers. 2011–2012). Lamentablemente se desconoce procedencia y repositorio del ejemplar, por lo que no pudo ser estudiado ni analizado sistemáticamente en esta Tesis. Aunque con seguridad, en base a los estudios estratigráficos y análisis sedimentológicos aquí efectuados, se puede afirmar que los niveles portadores corresponden sin dudas a la secuencia *UL Arroyo Frías* nov. Form.

#### **Rodentia indet.**

**Material referido.** MFA–Pv 1716, fragmento distal de una falange podial junto a otros fragmentos varios indeterminados y un fragmento de espina lateral de un probable Siluriforme. Todos recuperados del mismo nivel y unidad litoestratigráfica.

**Procedencia geográfica.** Barrancas sobre Arroyo Frías entre las localidades de Pueblo Esther y Alvear (33°3'16.66''S – 60°34'35.25''O), departamento Rosario, provincia de Santa Fe.

**Procedencia litoestratigráfica e implicancia cronoestratigráfica.** Los niveles portadores corresponden con el nivel de muestreo ARF32 de la unidad litoestratigráfica *UL Arroyo Frías* nov. Form (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*), precisamente de facies de conglomerados de la mencionada unidad del perfil estratigráfico N° 3 (Fig. I.42b, *anexo I*). Las descripciones litoestratigráficas de los niveles portadoras y sus respectivas implicancias en cronoestratigrafía, se detallan ampliamente en apartados previos.

**Asignación taxonómica.** El extremo distal es muy similar al de aquellos correspondientes a Chinchillidae lagostominos. Sin embargo, el estado fragmentario no permite una mayor aproximación ya que no se reconocen en él, ni en el resto de los fragmentos recuperados, morfologías diagnósticas para asignarlo taxonómicamente a nivel de género o especie.

*Vertebrados no mamíferos registrados en afloramientos referidos al Pleistoceno Tardío en Santa Fe*

Clase Reptilia Laurenti, 1768

Orden Chelonni Brogniart, 1800

Infraorden **Pleurodira** Cope, 1868 y **Cryptodira** Cope, 1868

Si bien varios reconocidos investigadores hicieron referencia a la estratigrafía y contenido fosilífero de los diferentes horizontes del Pleistoceno *sensu lato* de la provincia de Santa Fe en la primera mitad del siglo XIX (*e.g.*, de Carles, 1912; Frenguelli, 1920b, 1922, 1926, 1932, 1936; Castellanos, 1924, 1940, 1943) y exclusivamente a la estratigrafía en épocas más recientes (*e.g.*, Iriondo y Kröhling, 1995, 2007b, 2009; Iriondo, 2007, 2010; Kröhling, 1998a y b, 1999; Ramonell, 2005), ninguno de ellos ha hecho mención del registro de vertebrados no mamíferos recuperados dentro de la totalidad de restos exhumados en la provincia.

Las primeras menciones éditas que intentaron documentar el registro de tortugas de edad Pleistocena en la provincia de Santa Fe son muy recientes (de la Fuente, 1992, 1997) y merecen una profunda revisión sistemática, y sobretodo un riguroso y buen control estratigráfico (Vezzosi, 2012; *obs. pers.*). Estos restos, en su totalidad desarticulados, fueron recuperados en diferentes secciones de las barrancas de los ríos Carcarañá y Coronda; y referidos por de la Fuente (1997) a: un quélido decorado (*cf. Phrynops* sp. Wagler, 1830; familia Chelidae Gray, 1825), un testudino de pequeño tamaño (*Chelonoidis chilensis* [Gray, 1870]; familia Testudinae Batsch, 1788), un testudino gigante (*Chelonoidis* sp.) y un emídido (*cf. Trachemys* sp.; familia Emydidae Gray, 1825). Interesa destacar, a diferencia de lo mencionado por de la Fuente (1997), que los primeros tres registros proceden en realidad de las márgenes del río Carcarañá 5 km aguas debajo del puente carretero de la ruta Nacional N° 11 (32°38'23.03''S – 60°48'54.16''O); sitio muy distante de la desembocadura del homónimo río con el río Paraná (Vezzosi, *obs. pers.*). Mientras que los restos del emídido provienen del área de desembocadura del río Coronda con el río Paraná en inmediaciones a la isla *el Encanto* (32°40'S – 60°43'O).

Aunque la totalidad de los testudinos fueron recuperados de inmediaciones al puente carretero sobre el río Carcarañá, se debe aclarar que uno de ellos (MACN–Pv 10113) procede de un área muy distante a la registrada, aguas arriba entre las localidades de San José de la Esquina y Casilda (de la Fuente, 1997). Por consiguiente, los niveles portadores previamente interpretados como '*Edad Lujanense*' (*sensu* de la Fuente, 1997) sobre el río Carcarañá merecen ser reevaluados, debido a que en sus barrancas afloran diferentes unidades litoestratigráficas que comprenden un rango temporal Pleistoceno Medio a Pleistoceno tardío-Holoceno temprano.

Cabe aclarar que el registro de *Chelonoidis chilensis*, sugerido para el lapso *ca.* 45–19.9 ka por Zacarías et al. (2013:299; siguiendo a Iriondo, 2010) dentro del área del río homónimo, es cuestionable debido a que las menciones no aportan un análisis en detalle de su contexto estratigráfico y temporal. Según los resultados obtenidos en esta Tesis, se conoce claramente que para el sector del río Carcarañá entre San José de la Esquina y proximidades a su desembocadura con el río Paraná, afloran diferentes unidades

litoestratigráficas que comprenden el rango temporal Pleistoceno Medio-Tardío (Fm. Puerto San Martín; Iriondo, 1987), Pleistoceno Tardío (Fm. Timbúes, Kröhling, 1998a, Iriondo y Kröhling, 2009; Fm. Carcarañá, Kröhling, 1999) y Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (Fm. Tezanos Pinto, Iriondo, 1980; Fm. Lucio López; Kröhling, 1999). Se considera prudente referir estos restos dentro del Pleistoceno Medio-Tardío (Piso/Edad Bonaerense-Lujanense *sensu* Cione y Tonni, 1999, 2005), hasta que los estudios estratigráficos actualmente en curso sean más completos para esta región.

Recientemente, nuevos registros confiables de tortugas acuáticas y terrestres (*Phrynops hilarii*, *Chelonoidis* sp.; respectivamente) fueron recuperados de las unidades litoestratigráficas *UL Esperanza* nov. Form. y *UL Manucho* nov. Form.; sobre la margen izquierda del río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de Manucho (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m.; Vezzosi, 2008, 2010a). A su vez, restos de tortugas gigantes (cf. *Chelonoidis* sp.) han sido recuperados del subsuelo de la laguna *Setúbal*, precisamente de niveles que se atribuyen a la unidad litoestratigráfica *UL Riacho Santa Fe II* (*sensu* Ramonell, 2005).

Restos de tortugas en afloramientos de edad Pleistocena, en áreas vecinas a los registros de la provincia de Santa Fe, han sido reportados para el Pleistoceno Tardío del sector occidental de la *Pampa Norte* (provincia de Córdoba: *Chelonoidis petersi* [Freiberg, 1973], Pleistoceno en sentido amplio *sensu* Auffenberg, 1969; *Trachemys* sp., Fm. Tezanos Pinto [Pleistoceno tardío-Holoceno temprano] *sensu* Cabrera y Luna, 2011) y Pleistoceno Tardío de la *Mesopotamia* (provincia de Entre Ríos: *Chelonoidis denticulata* (Linnaeus, 1766), Fm. Salto Ander Egg [Pleistoceno Tardío] *sensu* Manzano et al., 2009; provincia de Corrientes: *Chelonoidis?* sp. *sensu* Noriega et al., 2000; *Chelonoidis lutzae* Zacarías et al., 2013, miembro inferior de la Fm. Toropí/Yupoí [Pleistoceno Tardío] *sensu* Zacarías et al., op. cit.).

Interesa destacar que aquellos restos pleistocénicos procedentes del río Carcarañá que Agnolin (2004) asignara a '*Chelonoidis santafecina*' Agnolin, 2004 (MACN–Pv 10113) corresponden en realidad a restos de testudinos del género *Chelonoidis* sp. (fragmento de placa del caparazón dorsal y un hioplastón derecho de gran tamaño; de la Fuente, 1997:78, fig. 6G). Por lo expuesto y en acuerdo con de la Fuente (2005), '*Ch. santafecina*' representa un sinónimo objetivo de *Testudo praestans* Rovereto, 1914; independientemente de que su eventual sinonimia con *Ch. australis* (Moreno) sea considerada o no (*sensu* de la Fuente, 2005).

Orden Squamata Opperl, 1811

Infraorden Scincomorpha Camp, 1923

Familia **Teiidae** Gray, 1827

De niveles limo-arenosos de las unidades litoestratigráficas *UL Esperanza* y *UL Santo Domingo* se recuperaron recientemente restos maxilares (MFA–Pv 1718) y mandibulares (MFA–Pv 1719, MFA–Pv 1720) del lagarto téido *Tupinambis* Daudin, 1803. A su vez, el género identificado a partir de una rama mandibular izquierda (MUFyCA 329), está presente en depósitos de la Fm. Tezanos Pinto (previamente

'*Bonaerense superior*' sensu Castellanos, 1943) para el sector sur de la provincia de Santa Fe (puente carretero del camino Pergamino-Amstrong; Vezzosi, 2010a). Existe un único registro édito referido a Teiidae para el sector más austral del *Chaco austral*, sobre las márgenes del río Salado del Norte en inmediaciones a la localidad de Esperanza (Castellanos, 1943). Estos restos fueron asignados por Castellanos (1943:65) a *Tupinambis* '*preteguixin*' (MACN–Pv 6835) dentro de sedimentos que el autor describe como '*Belgranense inferior o medio*' (=UL Esperanza–Mancucho). Lamentablemente, el material se encuentra extraviado dentro de la colección del MACN de modo tal que no fue posible corroborar el estatus taxonómico y aproximar la procedencia estratigráfica, por lo que se ubica dentro del Pleistoceno Tardío.

El registro de Teiidae en América del Sur está restringido al Mioceno Temprano y Medio en Patagonia (Brizuela y Albino, 2004, 2008), con una presencia continua desde el Mioceno-Plioceno (Fm. Ituzaingó en Entre Ríos y Fm. La Playa en Córdoba, Brizuelas y Albino, 2012; Fm. Monte Hermoso, Albino et al., 2009) al Holoceno en Argentina (Albino et al., 2009 y *bibliografía allí mencionada*).

En la actualidad *Tupinambis* está representado al menos por seis especies de téidos, confinadas todas ellas hacia el este de los Andes en América del Sur. Recientemente, bajo la denominación de *T. uruguaiensis* Hsiou et al., 2007 se describe una nueva especie fósil para el Pleistoceno Tardío (Fm. Touro Passo) de Brasil, con mayores dimensiones que cualquiera de los registros vivientes (Hsiou et al., 2007). Sin embargo, la validez taxonómica de las especies prepleistocénicas de *Tupinambis* procedentes de Argentina no están claramente establecidas (Estes, 1983). Según Brizuela y Albino (2012), el registro del género *Tupinambis* esta bien representado a partir del Mioceno tardío-Plioceno temprano (Piso/Edad Huayqueriense-Montehermosense sensu Cione et al., 2000) en Argentina.

#### Clase **Aves** Linnaeus, 1758

La avifauna ha evolucionado luego de varios períodos de aislamiento en América del Sur, registrando fluctuaciones a lo largo de su historia tanto en riqueza taxonómica como también en diversidad de especies registradas (e.g., Andrews, 1899; Hoffstetter, 1968; Chandler, 1996; Tambussi y Noriega, 1996; Noriega y Agnolin, 2008; Agnolin, 2009; Vezzosi et al., 2010; Tambussi, 2011; Diederle y Noriega, 2013). Particularmente el Pleistoceno de Argentina cuenta con un amplio y diverso registro, en estratigrafía confiable, de Passeriformes y no Passeriformes (Tambussi et al., 1993; Tonni y Noriega, 2001; Noriega y Areta, 2005; Tambussi, 2011; Cenizo y Agnolin, 2007; Picasso y Degrange, 2009; Picasso et al., 2011; Cenizo y Tassara, 2013). Sin embargo dentro de los afloramientos de la provincia de Santa Fe los restos son muy escasos y están referidos a aves acuáticas (*Phalacrocorax brasilianus* [Gmelin, 1789]; Ciconiidae) y terrestres (*Rhea* sp.; ?*Pleistovultur* sp.) que provienen de aquellos afloramientos (UL Esperanza, UL Santo Domingo) referidos al Pleistoceno Tardío del área *Chaco austral* (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m; Vezzosi, 2008; 2010a; Vezzosi et al., 2012). Asimismo, el registro probable de un Ciconiidae (MACN–Pv 13717) es mencionado aquí dentro de un depósito fluvial sobre las barrancas del río Carcarañá

en inmediaciones al puente carretero de la ruta nacional N° 11, el que probablemente corresponda a la Fm. Timbúes (Vezzosi, 2012; obs. pers.).

#### Clase **Osteichthyes** Huxley, 1880 y **Chondrichthyes** Huxley, 1880

Los vertebrados acuáticos merecen atención ya que se han recuperado numerosos restos de taxones Siluriformes Grande, 1987 (Pimelodidae, Loricariidae Gill, 1872), dorádidos (Doradidae Bleeker, 1858) y Characiformes Fink y Fink, 1981 (*Salminus brasiliensis* Cuvier, 1816) procedentes de la unidad litoestratigráfica *UL Esperanza* nov. Form. (Brunetto y Vezzosi, *en preparación*) en las barrancas del río Salado del Norte en el área del *Chaco austral* (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m; Vezzosi, 2008, 2010a). Del mismo modo, restos de Loricariidae (MACN–Pv 15331a y b, fragmentos proximales de aletas pectorales) se identificaron recientemente para niveles fluviales probablemente procedentes de la Fm. Timbúes o Fm. Carcarañá, en las barrancas del río homónimo. A su vez, restos inéditos de Doradidae (MUFyCA 1384, cráneo) fueron recuperados por Castellanos en la década del 40' de la barranca derecha del río Paraná, debajo de la '*Nueva Arrocería Santa Rosa*' en inmediaciones a la localidad de Oliveros (zona conocida bajo la denominación colonial de estancia '*Rincón de Grondona*' o '*Colonia de Jesús María*', departamento San Lorenzo), provincia de Santa Fe. Más precisamente, los niveles portadores fueron atribuidos *sensu* Castellanos (1943) al '*Belgranense medio*', los que corresponderían muy probablemente con parte de la secuencia litoestratigráfica Fm. Puerto San Martín o Fm. Ituzaingó (≈ Pleistoceno Medio-Tardío).

Caben destacarse los restos de condricios (Chondrichthyes Huxley, 1880), comúnmente conocidos como rayas de cursos de agua dulce neotropicales (cf. Potamotrygonidae Garman, 1877; MFA–Pv 1720), recientemente recuperados de depósitos con niveles de arenas finas y cementadas que se atribuyen a la unidad *UL Esperanza*, sobre la margen izquierda del río Salado del Norte y en proximidades a la localidad de Manucho (31°15'16.98"S – 60°53'32.82"O, 25 m s.n.m). Constituyen los primeros registros de condricios dulceacuícolas para el Pleistoceno Tardío en el área del *Chaco austral*.

#### **Paleoflora**

Los registros en base a restos de plantas y fragmentos de leños han sido mencionados previamente para los depósitos denominados como '*Arenas Puelches*' (*sensu* Groeber, 1961; Santa Cruz, 1972; Braccacini, 1980; Irondo 2007), '*Mesopotamiense*' o '*Conglomerados osíferos, arenas fluviales y medanosas*' (Frenguelli, 1920:80), '*puelchense*' (*sensu* Frenguelli, 1926) o '*Fm. Puelches*' (*sensu* Rusconi, 1948, 1949; Santa Cruz, 1972). Los materiales proceden del subsuelo del cauce del río Salado del Norte a la altura de la localidad santafecina de Santo Tomé (departamento La Capital), así como también del subsuelo de la *Laguna Setúbal* (Ramonell, 2005). Tales depósitos corresponderían, en parte, a los sedimentos arenosos de la Fm. Ituzaingó (De Alba, 1953) que afloran en diferentes sectores de la barranca sobre la margen izquierda del río Paraná en la costa occidental de la provincia de Entre Ríos (Brunetto et al., 2013).



A su vez, restos de leños fósiles (MFA s/n) referidos a la familia Proteaceae, fueron recuperados recientemente del lecho del cauce principal del río Coronda en inmediaciones a la localidad de San Fabián, provincia de Santa Fe; sugiriendo que sus niveles fosilíferos corresponderían con depósitos de la Fm. Puerto San Martín o Fm. Ituzaingó ( $\approx$  Pleistoceno Medio-Tardío; Franco et al., 2015). Se tiene conocimiento confiable de que la Fm. Puerto San Martín aflora subyacentemente en la base de la secuencia litoestratigráfica que se observa sobre la margen derecha del río Coronda, aguas a bajo y próximo a su desembocadura con el río Paraná (Fig. I.32–I.34, *anexo 1*); muy distante de la localidad de San Fabián.

Esta familia se encuentra restringida al hemisferio sur, y la mayoría de sus miembros son marcadamente xerofíticos (Chattaway, 1948; Gandolfo et al., 2007). Grevilleoideae es la única subfamilia que se halla en América y específicamente distribuida en Argentina, con representantes en tres tribus (Macadamieae, Oriteae y Embothrieae) de las siete que componen la familia Proteaceae (Zuloaga y Morrone, 1999; Johnson y Briggs, 1975; Prance y Plana, 1998; Gonzalez et al., 2007).

Particularmente en Argentina, las proteáceas presentan una distribución disyunta con algunos representantes confinados a los bosques andino patagónicos (*Lomatia* R. Br., *Embothrium* J.R. Forst. & G. Forst. y *Gevuina* Molina), mientras que *Roupala* Aubl., se encuentra en bosques lluviosos de Misiones, Jujuy y Salta. Asimismo, *Orites* R. Br., tiene una distribución disyunta entre Neuquén, Río Negro y Chubut y el norte de Salta (Zuloaga y Morrone, 1999).

La presencia de un leño fósil afín a Proteaceae en depósitos claramente referidos al Pleistoceno Medio-Tardío para el sector oriental de la provincia de Santa Fe, avala la hipótesis de que en el pasado esta familia presentó una distribución mayor y más continua que en la actualidad (Franco et al., 2015). Sin embargo, existen menciones previas de leños fósiles y palinomorfos con afinidad a Proteaceae aunque para depósitos neógenos de Entre Ríos (Mio-Plioceno; Anzótegui y Garralla, 1986; Franco, 2011). Sin embargo, este material representa el primer registro de un leño fósil dentro de la *Pampa Norte* en provincia de Santa Fe, que estaría indicando la presencia de áreas vegetadas con bosques semixéricos a xéricos subtropicales semejantes a los que actualmente se distinguen en sectores del valle aluvial del río Paraná y en zonas hacia el río Salado del Norte, a modo de parches aislados pero en contacto con cursos de agua permanentes (río Salado propiamente dicho) o temporales (lagunas, bañados, cañadas).