

Capítulo II

Materiales y Métodos



2.1. Abreviaturas institucionales de los repositorios

2.1.1. Colecciones de Paleontología

ACM: Amherst College Museum of Natural History. Amherst. MA., Estados Unidos.

AMNH: America Museum of Natural History, Division of Paleontology. New York, Estados Unidos.

CORD-PZ: Museo de Paleontología de la Universidad Nacional de Córdoba, Colección Paleovertebrados. Córdoba, Argentina.

FLMNH: Florida Museum of Natural History, Universidad de Florida. Gainesville, Estados Unidos.

LIEB-PV: Laboratorio de Investigaciones en Evolución y Biodiversidad, Facultad de Ciencias Naturales, Sede Esquel, UNPSJB. Esquel, Argentina.

MACN A: Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Colección Ameghino. Buenos Aires, Argentina.

MACN PV: Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Colección Santa Cruz. Buenos Aires, Argentina.

MLP PV: Museo de La Plata, Paleontología de Vertebrados. La Plata, Argentina.

MPEF-PV: Museo Paleontológico “Egidio Feruglio”, Paleontología de Vertebrados. Trelew, Chubut, Argentina.

MPM-PV: Museo Provincial “Padre Manuel Jesús Molina”. Río Gallegos, Argentina.

YPMPU: Yale Peabody Museum Princeton University. New Haven, Estados Unidos.

2.1.2. Colecciones de Mastozoología

CENPAT: Centro Nacional Patagónico. Puerto Madryn, Argentina.

MACN Ma.: Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Buenos Aires, Argentina.

MLP zool.: Museo de La Plata. La Plata, Argentina.

MMP: Museo de Mar del Plata “Lorenzo Scaglia”. Mar del Plata, Argentina

MPEF-zool: Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Colección de Actuales. Trelew, Argentina.

2.2. Abreviaturas dentarias

I, incisivo superior; **i**, incisivo inferior; **P4**, cuarto premolar superior; **DP4**, cuarto premolar superior deciduo; **p4**, cuarto premolar inferior; **dp4**, cuarto premolar inferior deciduo; **M1**, primer molar superior; **m1**, primer molar inferior; **M2**, segundo molar superior; **m2**, segundo molar inferior; **M3**, tercer molar superior; **m3**, tercer molar inferior.

2.3. Abreviaturas de medidas

L, longitud **A-P**, antero-posterior; **TA**, transverso anterior; **TP**, transverso posterior. Las medidas dentarias fueron tomadas por medio de una lupa estereoscópica.

2.4. Materiales

Para realizar los análisis sistemático y filogenético se estudiaron todos los ejemplares tipo de las especies consideradas válidas de “Eocardiidae” y materiales referidos a esta “familia”. Para ello, fue necesario realizar una rigurosa búsqueda de dichos ejemplares porque algunos se encontraban perdidos o duplicados en las colecciones paleontológicas del MLP y MACN. Los materiales de los respectivos hipodigmas se listan en el Apéndice 1. El material analizado consiste en dientes aislados, fragmentos mandibulares, fragmentos maxilares y algunos cráneos.

Para el análisis filogenético se estudiaron cráneos y mandíbulas de Caviidae e Hydrochoeridae fósiles (Apéndice 2) y vivientes (Apéndice 3). De las especies actuales se seleccionó al menos una en representación de cada género válido de acuerdo con la disponibilidad de material cráneo-mandibular y al

hecho de que fuese representativa de la variabilidad morfológica de la familia Caviidae; en el caso de las especies fósiles, se seleccionaron aquellas que proveyesen suficiente información cráneo-mandibular.

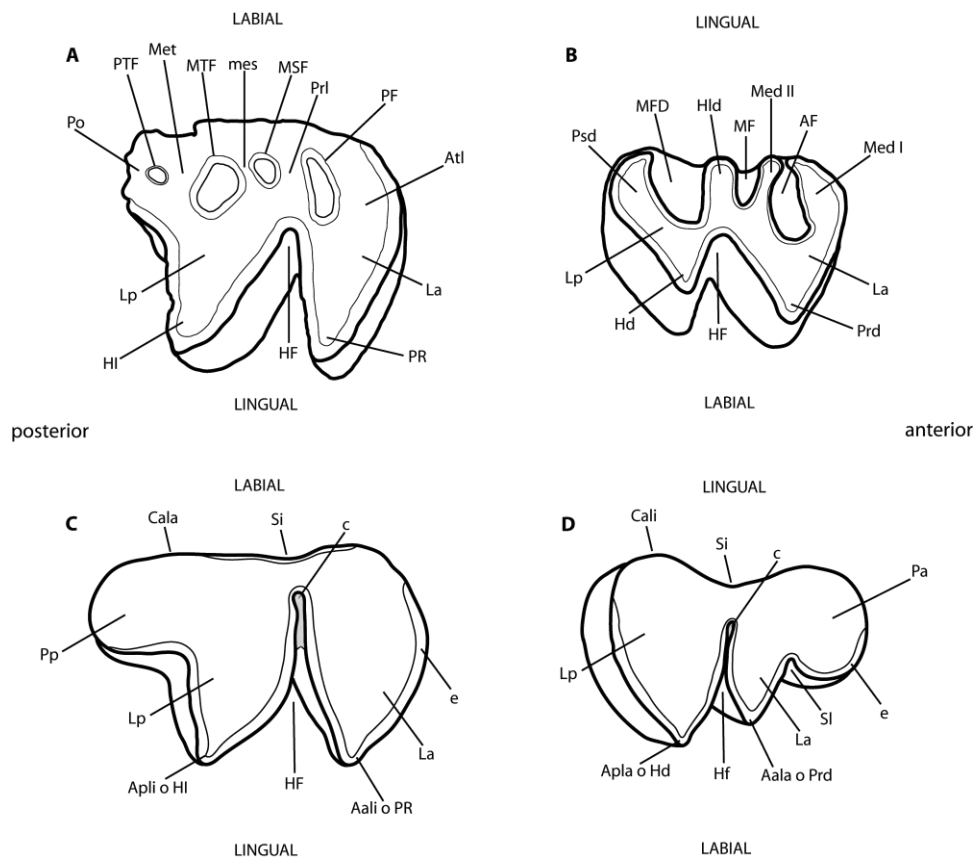
2.5. Métodos

Para esclarecer la sistemática de este grupo se realizaron estudios anatómicos comparativos de los dientes, mandíbulas y cráneos de los restos fósiles y vivientes disponibles en las colecciones, así como de otros colectados en campañas recientes realizadas en el marco de este trabajo de tesis doctoral.

2.5.1. Nomenclatura dentaria

Para la nomenclatura dentaria de los molariformes se siguieron las propuestas de Candela (1999) y Marivaux *et. al.*, (2004). En el caso de los molares euhiposodontes, se propuso una nueva nomenclatura (véase 2.5.2 y la Fig. 2.1).

FIGURA 2.1. Morfología oclusal dentaria de los molariformes superiores e inferiores y nomenclatura relacionada (Candela, 1999; Marivaux *et al.*, 2004).



Abreviaturas:

A. Molares superiores protohiposodontes: “*Luantus*” *minor* Pérez *et al.* (2010), MPEF PV 5028, M3 derecho en vista oclusal. **Atl**, anterolofa; **HF**, hipoflexo; **HY**, hipocono; **mes**, mesolofulo; **La**, lóbulo o prisma anterior; **Lp**, lóbulo o prisma posterior; **Met**, metalofa; **MSF**, mesoflexo o mesofoseta; **MTF**, metaflexo o metafoseta; **PF**, paraflexo o parafoseta; **Po**, posterolofa; **PR**, protocono; **Prl**, protofofo; **PTF**, posterofoseta. **B.** Molares inferiores protohiposodontes: “*Luantus*” *minor* Pérez *et al.* (2010), MPEF PV 1154a, m2 izquierdo en vista oclusal. **AF**, anterofosétida; **Hd**, hipocónido; **HF**, hipofléxido; **Hld**, hipolófidido; **Med I**, metalofúlido I; **Med II**, metalofúlido II; **MF**, mesofléxido o mesofosétida; **MFD**, metafléxido o metafosétida; **Prd**, protocónido; **Psd**, posterolófidido. **C.** Molares superiores euhiposodontes: Sp. Nov. 1, MPEF PV 3535, M3 derecho en vista oclusal. **c**, cemento; **Aa**, ápice anterior; **Ap**, ápice posterior; **Cala**, cara labial; **e**, esmalte; **HF**, hipoflexo; **La**, lóbulo o prisma anterior; **Lp**, lóbulo o prisma posterior; **Pp**, proyección posterior del lóbulo posterior; **Si**, surco interprismático. **D.** Molares inferiores euhiposodontes: Sp. Nov. 1, MPEF PV 3504, p4 derecho en vista oclusal. **c**, cemento; **aa**, ápice anterior; **ap**, ápice posterior; **Cali**, cara lingual; **e**, esmalte; **Hf**, hipofléxido; **La**, lóbulo o prisma anterior; **Lp**, lóbulo o prisma posterior; **Pa**, proyección anterior del lóbulo anterior.

2.5.2. Hipsodoncia

Las diferencias en el grado de hipsodoncia de los molares de los taxones utilizados en este análisis se definieron cualitativamente en dientes con desgaste moderado, debido a que no se cuenta con dientes sin desgaste en la mayoría de las especies. Dentro de los Caviioidea se definieron tres grados de hipsodoncia (Ver carácter 30 en la sección 4.3.2. Lista de caracteres; Capítulo V: Análisis filogenético):

- Mesodonte: dientes con raíz y que tienen una LA-P aproximadamente igual a la altura de la corona.
- Protohipsodonte: dientes con raíz y que tienen una LA-P, al menos una vez y media más pequeña que la altura de la corona.
- Euhipsodonte: dientes de corona alta y que no forman raíz.

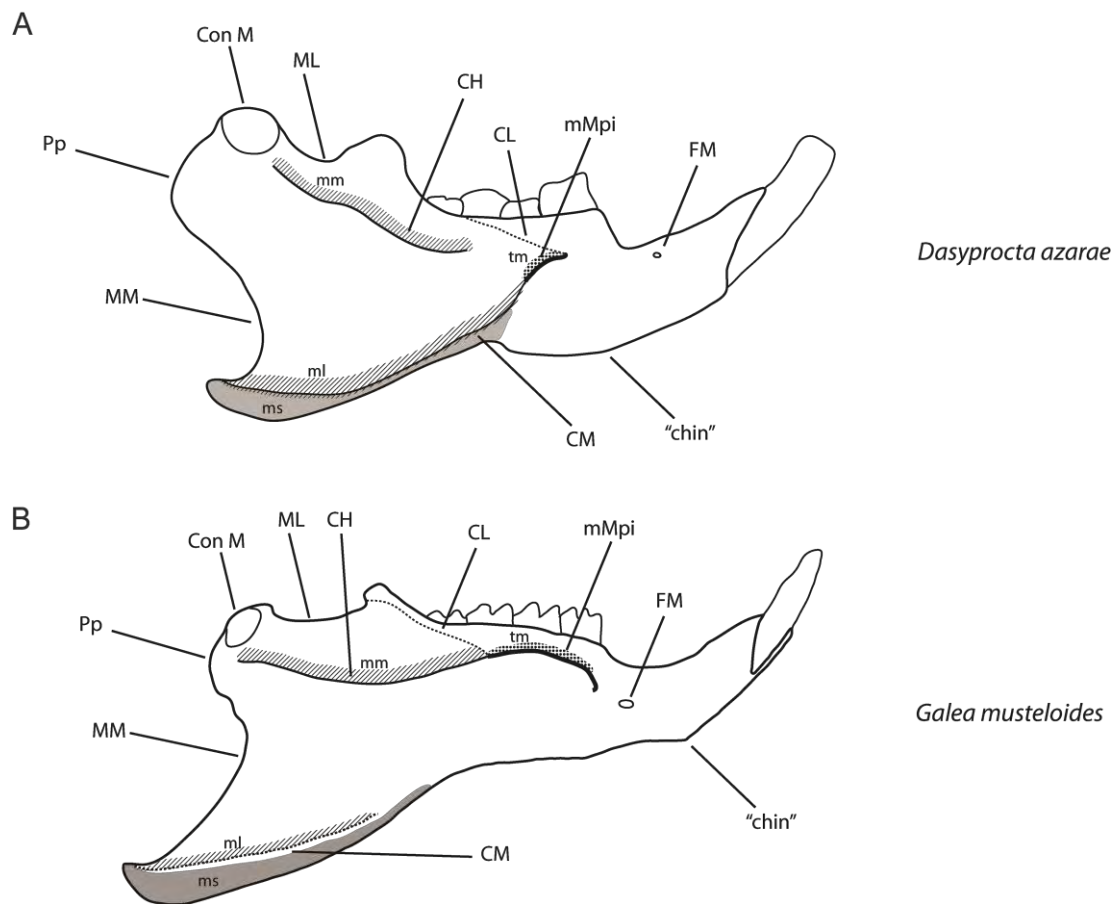
La especie *Proechimys poliopus* (outgroup utilizado para enraizar las topologías en el análisis cladístico) se consideró “escasamente hipsodonte”, debido a que presenta la corona mucho más baja que las especies consideradas mesodontes en este análisis, pero ya no es braquiodonte.

Para definir las especies “*Luantus*” *minor* (Pérez *et al.*, 2010) y “*Chubutomys*” *leucoreios* (Pérez *et al.*, 2010), el grado de hipsodoncia fue medido a través del índice de hipsodoncia ($H = \text{altura de la corona} / \text{transverso anterior}$; Janis, 1986). El H fue calculado solamente en dientes con menor desgaste ya que no hay ejemplares con dientes sin desgaste de “*L. minor*” y “*C. leucoreios*”; esta medida es solamente una estimación y se expresa en el texto como porcentajes en relación a otros taxones. La altura de los dientes superiores fue medida sobre el lado lingual, mientras que en los inferiores, sobre el lado labial, desde la parte más superior de la corona hasta la base del hipoflexo/fléxico. Cuando fue necesario, esta última medida se tomó a partir de radiografías.

2.5.3. Terminología osteológica

Para la nomenclatura craneana se siguió a Woods (1972) y Woods y Howland (1979). Para la nomenclatura mandibular se usó una modificación de la de estos mismos autores, basada en el estudio de la evolución mandibular de los cavioideos realizada en el presente estudio (Ver 4.5.1.b. Evolución de crestas mandibulares, 4.3.2. Homologías de las crestas mandibulares y Fig. 2.2).

FIGURA 2.2. Morfología mandibular y nomenclatura relacionada (Woods, 1972; Woods and Howland, 1979).



Abreviaturas: **A.** Morfología mandibular: *Dasyprocta azarae*, MLP 05.IX.97.02, hemimandíbula derecha en vista labial. **B.** *Galea musteloides*, MLP 734, hemimandíbula derecha en vista labial.

CH, cresta horizontal; **"chin"** o **proceso mentoniano**, union posterior de la sínfisis; **CL**, cresta lateral; **CM**, cresta masetérica; **ConM**, cóndilo mandibular; **FM**, foramen mentoniano; **ml**, músculo *masseter lateralis*; **ML**, muesca lunar; **mm**, músculo *masseter medialis*; **MM**, muesca mandibular; **mMpi**, muesca para la incisión del tendón del músculo *masseter medialis pars infraorbitalis*; **ms**, músculo *masseter superficialis*; **Pp**, proceso postcondíleo; **tm**, tendón del músculo *masseter medialis pars infraorbitalis*.

2.6. Marco espacio-temporal

Las “Edades-mamífero” (SALMAs de acuerdo a su nombre en inglés *Land-mammal Ages*) son unidades biocronológicas que se han usado para calibrar el Cenozoico y parte del Cretácico. En América del Sur el esquema biocronológico que aún se sigue (Fig. 1.1), fue propuesto en sus grandes rasgos por Ameghino, aunque modificado posteriormente (e. g. Pascual *et al.*, 1965, 1966, 1996; Pascual, 1970; Simpson, 1935, 1940, 1971; Woodburne, 1977, 1987; Savage y Russell, 1983; Pascual y Ortiz Jaureguizar, 1990, 1991). Este esquema se basa en la calidad de las asociaciones de mamíferos de las distintas secuencias continentales. Por definición, una “Edad-mamífero” es una asociación única de taxones que se infiere han existido durante un lapso temporal restringido y se las reconoce sobre la base del grado evolutivo de los taxones que la integran (Woodburne, 1987; Pascual *et al.*, 1996). Para delimitarlas se utilizan los momentos de primera y/o última aparición en el registro fósil, así como los cambios en las asociaciones faunísticas a través del tiempo. Algunas asociaciones de mamíferos sudamericanos fósiles no han sido incorporadas aún al esquema de “Edades-mamífero”, o bien todavía no existe acuerdo en cuanto a su definición y límites (e.g., fauna “Colloncureense”).

A continuación se detallan las unidades biocronológicas (Fig. 1.1), los intervalos temporales, las localidades fosilíferas y los taxones de *Cavioidea sensu stricto* aquí estudiados.

2.6.1. “Edad-mamífero” Deseadense (Oligoceno tardío; Fig. 1.1).

La localidad tipo de esta “Edad-mamífero” (“*Couches à Pyrotherium*” *sensu* Ameghino) se denomina *La Flecha* y se encuentra al norte de la provincia de Santa Cruz cerca de la boca del Río Deseado. Muchas otras localidades, han sido asignadas a esta “Edad-mamífero” [e. g. Cabeza Blanca (localidad de Loomis), Pico Trucando, Gran Barranca, Scarrit Pocket (Ameghino, 1895; Loomis, 1914; Marshall, 1983)]. Las localidades Deseadenses donde se registran “eocárdidos” son las siguientes:

- Cabeza Blanca (Fig. 3.2; Fm. Sarmiento, provincia a del Chubut, Argentina): *Asteromys punctus* Ameghino, 1897; “*Chubutomys*” *simpsoni* Wood y Patterson, 1959.
- Laguna Los Machos (Departamento de Paso de Indios, provincia del Chubut, Argentina): *Asteromys punctus*. La posición exacta de esta localidad se desconoce.
- Salla (Fig. 1.2; Estratos de Tapial Pampa; Departamento de La Paz, Bolivia; 25,5-29.4 Ma; Kay *et al.*, 1998): *Asteromys punctus*.

Las dataciones de la “Edad-mamífero” Deseadense son muy variables, indicando edades entre 27-37,5Ma o 21,5-34Ma (Marshall, *et al.*, 1983; Marshall, 1985) e incluso más jóvenes, 21-29Ma (MacFadden, 1985; Sempere *et al.*, 1990). La correlación precisa de las faunas de Patagonia con aquellas de Salla (Bolivia) es problemática. Datos geocronológicos aportados por Flynn y Swisher (1995) indican un fechado para la “Edad-mamífero” Deseadense de entre 24,5-29Ma a partir de dataciones de sedimentitas procedentes de Bolivia y Argentina.

2.6.2. “Edad-mamífero” Colhuehuapense (Mioceno temprano; Fig. 1.1).

La localidad tipo de esta “Edad-mamífero” es Gran Barranca, (Barranca Sur del Lago Colhué-Huapi), específicamente el Miembro Colhué-Huapí aflorante en el sector oeste de dicho afloramiento. Otros yacimientos han sido referidos a esta “Edad-mamífero” (e.g. Bryn Gwyn, El Pajarito, Sacanana; Vucetich *et al.*, 2010). Los “eocárdidos” de esta “Edad-mamífero” proceden de las siguientes localidades:

- Gran Barranca (Fig. 2.3; Miembro Colhué-Huapí, Fm. Sarmiento, provincia del Chubut, Argentina; 19-20,1 Ma; Madden *et al.*, 2005): “*Luantus*” *initialis* Ameghino, 1902.
- Bryn Gwyn (Fig. 2.3; Miembro Trelew, Formación Sarmiento, provincia del Chubut, Argentina): “*Luantus*” *minor* Pérez, *et al.* (2010) y “*Chubutomys*” *leucoreios* Pérez, *et al.* (2010).

Durante esta “Edad-mamífero”, los “eocárdidos” son muy escasos tanto en número de especies como en cantidad de ejemplares (Vucetich, *et al.*, 2010; Pérez *et al.*, 2010). En lo que respecta a la fauna de roedores, existen diferencias composicionales marcadas entre Gran Barranca y Bryn Gwyn, que son las localidades mejor conocidas hasta ahora. En Gran Barranca se registró una gran diversidad de géneros y gran cantidad de especímenes, mientras que en Bryn Gwyn hay una diversidad bastante menor de taxones y menor número de especímenes. En Gran Barranca predominan los caviomorfos con dientes de corona baja, mientras que en Bryn Gwyn predominan los que presentan corona alta, es decir que tienen mayor hipsodoncia. El único “eocárdido” hallado en Gran Barranca es “*Luantus*” *initialis*, que presenta molariformes mesodontes; en Bryn Gwyn se encontraron “*Luantus*” *minor* y “*Chubutomys*” *leucoreios* (Pérez *et al.*, 2010) que tienen coronas más altas que “*L. initialis*”. Las diferencias entre estas dos localidades se explicaron con dos hipótesis principales. Una de ellas propone que los sedimentos de Bryn Gwyn (Miembro Trelew) serían más modernos que los de Gran Barranca (Simpson, 1935; Pérez *et al.*, 2005). La otra hipótesis propone que estas diferencias se deben fundamentalmente a que los ambientes predominantes en cada una de estas localidades eran distintos. Según

Vucetich *et al.* (2010), basándose en las diferencias de composición de ambas faunas, en Gran Barranca habrían predominado ambientes forestados con cuerpos de agua y áreas abiertas marginales. Por el contrario, en Bryn Gwyn predominarían los ambientes abiertos. Los datos sedimentológicos están de acuerdo con esta interpretación de los ambientes. De todas maneras, Vucetich *et al.* (2010) no descartan una ligera diferencia temporal.

2.6.3. Faunas “Pinturenses” (Mioceno temprano; Fig. 1.1).

Las distintas faunas locales de la Formación Pinturas son conocidas informalmente como “Pinturenses” (“*étage Astrapothericuléen*” *sensu* Ameghino, 1906). La Fm. Pinturas aflora en la región noroeste de la provincia de Santa Cruz (Fig. 2.3) y se reconocieron tres secuencias deposicionales: inferior, media y superior (Bown *et al.*, 1998; Bown y Larriestra, 1990). La secuencia inferior (17,7M.a. en Ea. El Carmen; Fleagle, 1995) y media (16,5M.a. en Portezuelo Sumich Norte; Fleagle, 1995) son portadoras de la asociación Pinturense; la secuencia superior presenta una fauna que se correlaciona con los niveles inferiores de la Fm. Santa Cruz (*i. e.*, Satacrucense *s. s.*; Kramarz y Bellosi, 2005). Las faunas “Pinturenses” fueron previamente incluidas en la “Edad-mamífero” Santacrucense (Santacrucense *sensu lato*) y en el presente trabajo se analiza como una unidad diferente, porque hay trabajos que así lo sugieren y permiten una mejor calibración de la secuencia del Mioceno (Bown y Larriestra, 1990; Fleagle, 1995; Bown *et al.*, 1998; Kramarz y Bellosi, 2005).

En Gran Barranca (Fig. 2.3; Chubut), el tope de la secuencia estratigráfica de la Fm. Sarmiento (“*Upper Fossil Zone*”, UFZ) presenta una asociación de mamíferos similar a la registrada en la secuencia inferior y media de la Fm. Pinturas (“Pinturense”). UFZ está datada en 19,722 a 18,748Ma (Ré *et al.* 2010), sin embargo las afinidades de esta fauna con la “Astrapotericulense” sugiere que UFZ se ubica en el extremo más moderno de este lapso (Kramarz *et al.*, 2010).

Secuencia inferior y media de la Formación Pinturas (“Pintureense”; Fig. 1.1, Fig. 2.3):

- Cerro de los Monos (Fm. Pinturas, Valle del Río Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *propheticus* Ameghino, 1899.
- Ea. Los Toldos Norte (Fm. Pinturas, cerca del casco, Valle del Río Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *propheticus*.
- Portezuelo Sumich Norte (Fm. Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *propheticus*.
- Portezuelo Sumich Sur (Fm. Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *propheticus*.
- Loma de la Lluvia (Fm. Pinturas, Valle del Río Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *propheticus*.
- Ea. El Carmen (Fm. Pinturas, Valle del Río Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *propheticus*.

Secuencia superior de la Formación Pinturas (*Santacruzense*; Fig. 1.1, Fig. 2.3):

- Ea. Los Toldos Sur (Fm. Pinturas, Valle del Río Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *toldensis* Kramarz, 2006; *Phanomys mixtus* Ameghino, 1887b.
- Ea. Ana María (Fm. Pinturas, Loma de las Ranas, Valle del Río Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *propheticus*; “*Luantus*” *toldensis*. Lago Cardiel (Fm. Pinturas, Ea. Mank Aike provincia de Santa Cruz, Argentina): *Phanomys mixtus*.
- La Cañada (Fm. Pinturas, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *toldensis*.
- Gobernador Gregores (Fm. Pinturas, Provincia de Santa Cruz, Argentina): “*Luantus*” *toldensis*, *Phanomys mixtus*.
- UFZ, Gran Barranca: (Fm. Sarmiento, Miembro Colhue Huapi, provincia de Chubut, Argentina): “*Luantus*” *propheticus*. El “Pintureense” se ubicaría entre 18,7-16,5 Ma (Kramarz *et al.*, 2010)

2.6.4. “Edad-mamífero” Santacruzense *sensu stricto* (Mioceno temprano; Fig. 1.1).

La localidad tipo de la Formación Santa Cruz es Monte León, ubicada al Este de la provincia de Santa Cruz, aunque no ha sido definida formalmente como localidad tipo de la “Edad-mamífero” Santacruzense. Esta fauna está ampliamente representada en Argentina por muchos yacimientos especialmente en la provincia de Santa Cruz (e. g. Monte Observación, La Cueva, Sehuen, Río Chalía). Las localidades donde se han hallado “eocárdidos” son las siguientes:

- Monte Observación [Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina; (16.5 Ma. Fleagle *et al.*, 1995)]: “*E. montana*”, Ameghino, 1887a; “*E. fissa*”, Ameghino, 1894; “*E. excavata*” Ameghino, 1894; *S. erro* Ameghino, 1887b.
- La Angelina (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): *S. erro*.
- Sehuen (Fig. 2.3; Río Shehuen = Río Chalía; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*E. montana*”, “*E. excavata*”, *S. erro*.
- Barranca sur del río Santa Cruz (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*E. montana*”, “*E. fissa*”, “*E. excavata*”, *S. erro*.
- Jack Harvey (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*E. excavata*”.
- Corriguen Aike (Puesto de la Costa) (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*E. fissa*”, “*E. excavata*”.
- Anfiteatro del Guanaco (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*E. montana*”.
- Estancia de la Costa (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): “*E. fissa*”.
- Coy Inlet (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): *S. rollinsii*. Campo Barranca (Fig. 2.3; Fm. Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina): *Phanomys mixtus* Ameghino, 1887b.

Durante la “Edad-mamífero” Santacrucense *s. s.* se registra la mayor diversidad de especies de “eocárdidos” y, con la excepción de *P. mixtus* y *P. vetulus*, todos los taxones registrados son euhipsodontes: “*Eocardia*” *montana*, “*E. excavata*”, “*E. fissa*”, *Schistomys erro* y *S. rollinsii*. Además, todas estas especies son relativamente abundantes (excepto *S. rollinsii*). La mayoría de los “eocárdidos” depositados en las colecciones provenientes de la Fm. Santa Cruz no tienen, lamentablemente, buenos datos de procedencia. En la mayoría de los especímenes colectados por Ameghino solo se indica que provienen de las “Barrancas del río Santa Cruz”, con lo cual es muy difícil conocer su procedencia exacta.

Las dataciones realizadas en las localidades típicamente Santacrucenses arrojan diferentes resultados. Marshall *et al.* (1986) proponen un lapso entre 15 y 18 Ma. Flynn y Swisher (1995) dan a conocer resultados preliminares de dataciones realizadas por Swisher sugiriendo una edad de 17,5 Ma para Estancia Felton, Monte León y Monte Observación. Cande y Kent (1992) proponen una edad entre 16,3 a 16,8Ma para la sección entera. Fleagle *et al.* (1995) dataron Monte León y Monte Observación en 16,3 Ma. Sin embargo, otros fechados de Monte León, Monte Observación y Killik Aike Norte son más jóvenes que 16,5Ma (Fleagle, 1995; Tejedor *et al.*, 2006).

2.6.5. Faunas “Colloncurenses” *sensu stricto* (Mioceno medio; Fig.1.1).

La Formación Collón Cura (Fig. 2.4) aflora en la zona de la alta cuenca del río Limay, entre las provincias de Neuquén y Río Negro (Mazzoni, 1993). Las faunas “Colloncurenses” provienen de niveles asignables a dicha Formación. Las dataciones aportadas para el “Colloncurenses” indicaron una antigüedad de 15,4-14 Ma (Marshall *et al.*, 1977), 15 Ma. (Bondesio *et al.*, 1980a), 16.5 Ma. (Flynn y Swisher, 1995) y 15.7 (Madden *et al.*, 1997). Las localidades colloncurenses donde se hallaron “eocárdidos” son las siguientes:

- Estancia Collón Cura (Fig. 2.4; Fm. Collón Cura, provincia de Neuquén, Argentina): “*Eocardia*” *robusta* Vucetich, 1984.

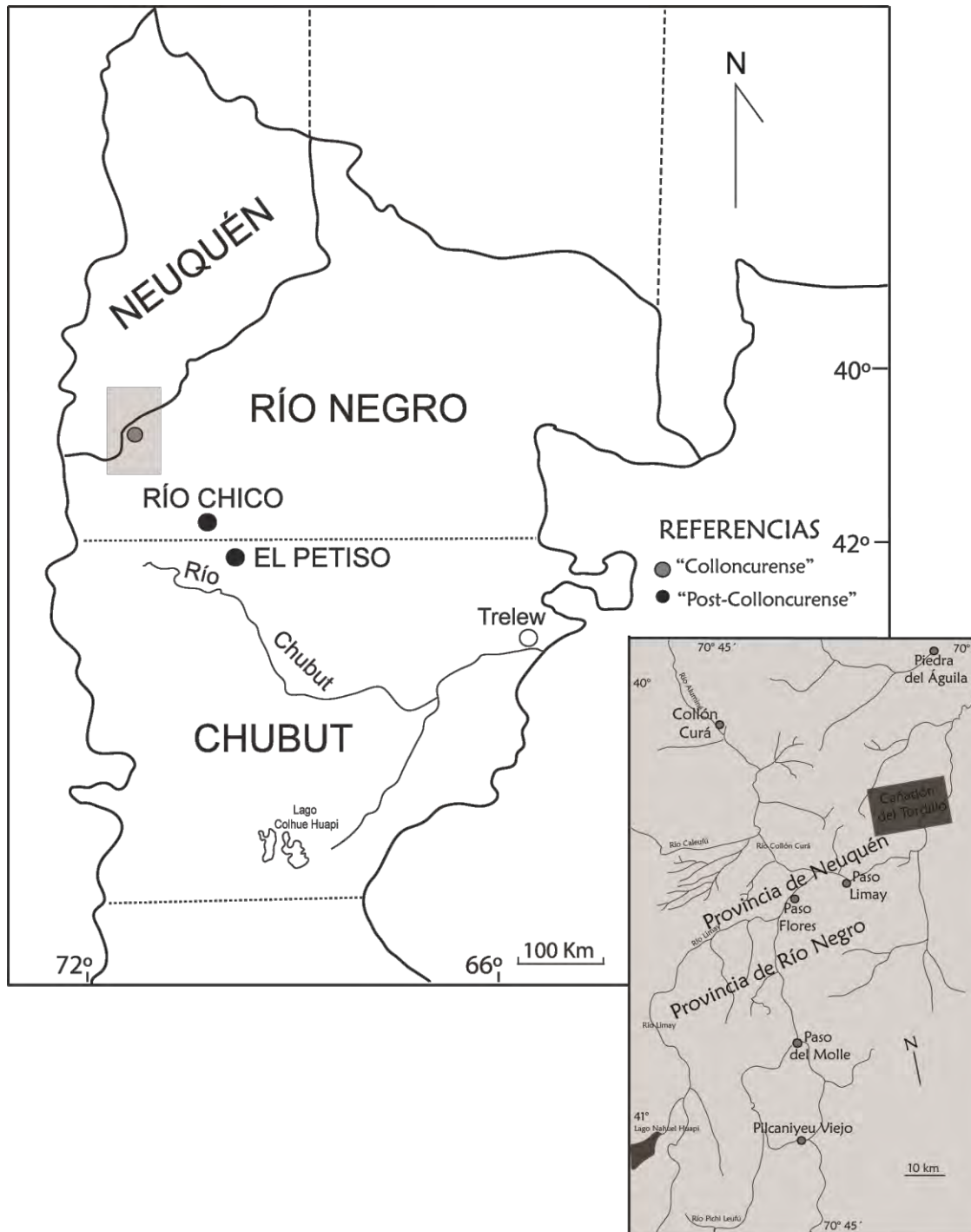
- Río Collón Cura (Fig. 2.4; Fm. Collón Cura, provincia de Neuquén, Argentina): "*Eocardia*" *robertoi* Vucetich, 1984.
- Estancia Criado, Pilcaniyeu Viejo (Fig. 2.4; Fm. Collón Cura, provincia de Río Negro, Argentina): "*Eocardia*" *robusta*.
- Cerro Mesa, Pilcaniyeu Viejo (Fig. 2.4; Fm. Collón Cura, provincia de Río Negro, Argentina): *Matiamys elegans* Vucetich, 1984.

Muchos yacimientos paleontológicos aflorantes desde el sudoeste de la provincia de Chubut hacia el Norte y en Río Negro y Neuquén, fueron asignados a faunas "Colloncurenses" (e.g. Laguna Blanca, Río Fénix, Río Senguer; Bondesio, *et al.*, 1980a). Dentro del "Friasense *sensu lato*" se reconocieron tres faunas: "Colloncurensis", "Friasense" y "Mayoense" (Kraglievich, 1930), las cuales pueden ser sucesivas continuas, sucesivas pero con hiatos entre ellas, estar superpuestas o incluso ser equivalentes (Flynn y Swisher, 1995). La localidad tipo de la "Edad-mamífero" Friasense es Río Frías (actual río Cisnes, Chile). En Argentina, se registran varias localidades de Neuquén, Río Negro y Chubut que fueron asignadas a faunas Mayoenses (Kraglievich, 1930); algunas de ellas son: Paso Flores (Neuquén), Río Senguerr, Laguna Blanca, Arroyo Pedregoso (Chubut), Río Huemules, Cerro Guenguel, Río Fénix (Santa Cruz) (Roth, 1898, 1908; Ameghino, 1904, 1906; Groeber, 1929; Kraglievich, 1930; Pascual, 1978; Bondesio, *et al.*, 1980a). La definición de yacimientos portadores de faunas "colloncurenses" es bastante compleja y no están claras todavía las relaciones con otras faunas del Mioceno temprano y medio. Sin embargo varios autores propusieron diferentes hipótesis al respecto. Marshall (1990) y Marshall y Salinas (1990) consideran al Friasense *s. s.* como Santacrucense y "Edad-mamífero" Colloncurensis para faunas provenientes de la Formación Collón Cura con una edad intermedia entre Santacrucense y Chasiquense. Además, consideran poco claras a las localidades clásicas como Laguna Blanca, Río Mayo, Río Guengel, etc. Vucetich *et al.* (1993) no aceptan esas hipótesis y proponen, a partir de la fauna de roedores, tratar al Santacrucense, Friasense *s. s.* y Colloncurensis *s. s.* como faunas sucesivas. Bondesio *et al.* (1980a) consideran que la parte superior de la Fm. Collón Cura se extendería hasta el Mioceno tardío. Sin embargo, Vucetich,

et al. (1993) rechazan esto sobre la base de estudios geológicos que indican una rápida sedimentación de la Fm. Collón Cura, por lo cual el Colloncurenses *s. s.* no abarcaría un lapso muy largo. Las relaciones de las faunas “clásicas” (Río Fénix, Río Guenguel, Río Senguerr, Laguna Blanca, Río Mayo) con otras faunas son consideradas hoy en día bastante complejas (Vucetich *et al.*, 1993; Flynn y Swisher, 1995). Sobre la base del estudio de roedores, Vucetich *et al.* (1993) consideran a las faunas Friasense *s. s.* y Colloncurenses *s. s.* como más relacionadas a la Santacrucesense, mientras que la fauna Mayoense estaría más asociada a la Chasiquense. Flynn y Swisher (1995) dan a conocer dataciones para la ignimbrita de la Formación Collón Cura una edad cercana a los 15,7Ma. Asimismo, señalan que las faunas “Colloncurenses” estarían más relacionadas a la Santacrucesense, pero probablemente con una edad más joven.

La localidad “El Petiso” (Fig. 2.4; Villafañe *et al.*, 2008) hallada recientemente en el noroeste de la provincia de Chubut, presenta una fauna de mamíferos que es asignada a una fauna algo más moderna que la “Colloncurenses”, sobre la base de taxones con características similares a los que se registran en la “Edad-mamífero” Laventense (Colombia). Entre los roedores se hallaron dos taxones que se describen en este trabajo, Sp Nov. 1 y Sp Nov. 2, que presentan caracteres mandibulares y dentarios más derivados que los de “eocárdidos”, pero más primitivos que los de la serie *medialis*.

Figura 2.4.- Mapa indicando las principales localidades “Colloncurenses” de Patagonia.



2.6.6. “Edad-mamífero” Laventense (Mioceno medio; Fig. 1.1)

La “Edad-mamífero” Laventense está basada en la fauna local de La Venta en Colombia. Se ubica entre las “Edades-mamífero” Santacrucense y Chasiquense; las dataciones indican una edad entre 13,5- 11,8 Ma. (Madden *et al.*, 1997). La localidad fosilífera de la cual proviene *Prodolichotis pridiana* es La Venta (Formación Villavieja, Colombia; Walton, 1997).

2.6.7. “Edad-mamífero” Chasiquense (Mioceno tardío; Fig. 1.1)

La Formación Arroyo Chasicó aflora al sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Fidalgo, 1978). En esta formación se distinguieron dos miembros: el inferior es el Miembro Vivero, para el cual se definió la fauna “Viverense” (Chasiquense inferior); mientras que el superior es el Miembro Las Barrancas en el cual se definió la fauna “Barranquense” (Chasiquense superior) (Fidalgo *et al.*, 1987). El “Viverense” se caracteriza por una fauna con elementos “pan-santacrucenses” (o relictuales santacrusenses), mientras que el “Barranquense” se caracteriza por una composición “pan-araucaniana” con formas intermedias entre la fauna “Viverense” y la de la Edad Huayqueriense (Bondesio, *et al.*, 1980b; Fidalgo, *et al.*, 1987). El Mbo. Vivero está fechado entre 10-9,5 Ma y el Mbo. Las Barrancas entre 9,5-8,7 Ma (Cione *et al.*, 2000).

Arroyo Chasicó (Fm. Arroyo Chasicó, Mbo. Las Barrancas, provincia de Buenos Aires, Argentina): *Cardiomyx cavinus*.

2.6.8. “Edad-mamífero” Chapadmalalense (Mioceno tardío; Fig. 1.1)

En la Formación Chapadmalal, provincia de Buenos Aires, se registran *Orthomycthera chapadmalense*, *Dolicavia minuscula* y *Phugatherium novum*. Las dataciones publicadas por Cione *et al.* (2000) indican una edad de 4-3,2 Ma.

2.6.9. Reciente

Las especies vivientes de Cavoidea *s. s.* que se registran hace menos de 10.000 años son *Dolichotis patagonum*, *D. salincola*, *Microcavia australis*, *Galea musteloides*, *Cavia aperea*, *Kerodon rupestris* e *Hydrochoerus hydrocheris*.