

MÚLTIPLES LÍNEAS DE EVIDENCIAS APLICADAS AL ESTUDIO DE UN INDIVIDUO PREHISPÁNICO. SITIO RANCHO JOSÉ (BUENOS AIRES)

Florencia Rizzo¹, Darío Cardozo² y Alicia Tapia^{3,4}

¹ Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

² Centro de Estudios Biomédicos, Biotecnológicos, Ambientales y Diagnóstico (CEBBAD). Universidad Maimónides. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

³ Instituto de Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

⁴ Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Luján. Luján. Argentina

PALABRAS CLAVE bajos septentrionales; bioarqueología; tafonomía; ADN mitocondrial; isótopos estables

RESUMEN En este trabajo presentamos la información osteológica, cronológica, isotópica y de ADN antiguo (ADNa) obtenida a partir del análisis de los restos óseos humanos fragmentados correspondientes a un individuo prehispánico recuperado en el sitio Rancho José. Dicho sitio está ubicado en la margen derecha del río Baradero, donde la acción del agua expuso y removió diferentes tipos de materiales arqueológicos. De acuerdo con la excavación realizada en seis perfiles ubicados en el borde de la barranca, se pudo determinar que los hallazgos fueron depositados en un evento de ocupación. En el perfil 5 se recuperaron los restos óseos de un individuo datado 1900±20 años AP, representado solo por la porción superior del esqueleto. En primer lugar, se consideraron los agentes tafonómicos que podrían haber actuado modifican-

do las condiciones de hallazgo y los materiales asociados. Se realizó la determinación del sexo y la estimación de la edad del individuo y se examinaron las diferentes patologías óseas y dentales. Esta información se complementó con datos obtenidos a partir del análisis de ADN mitocondrial (ADNmt) antiguo, de isótopos estables ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) y el relevamiento de micro-restos vegetales en el tártaro dental. Si bien se trata de un individuo altamente fragmentado, conserva su aparato masticatorio completo y su estudio resulta de interés para comparar con otros individuos, tanto de sitios coetáneos como de tiempos posthispanicos. Con ese fin, también se presentan datos isotópicos de dos individuos del sitio posthispanico Cementerio Indígena. Rev Arg Antrop Biol 18(1), 2016. doi:10.17139/raab.2016.0018.01.03

KEY WORDS somatotype septentrional lowlands; bioarchaeology; taphonomy; mtDNA; stable isotopes

ABSTRACT We present osteological, chronological, isotopic, and ancient DNA (aDNA) information obtained from the analysis of the fragmented human remains of a prehispanic individual recovered at Rancho José site. The site is situated on the right bank of the Baradero River, where water action exposed and removed various types of archaeological materials. The excavation carried out on six profiles located on the edge of the rift made it possible to determine that the finds were deposited during a single occupation event. In profile 5 the skeletal remains representing the upper portion of the skeleton of an adult individual dated in 1900±20 years BP were recovered. The taphonomic agents that could have altered the finding conditions and its associated materials were

considered first. Bones sex determination and age estimation was performed and various bone and dental pathologies were examined. This information was supplemented with data from ancient mitochondrial DNA (mtDNA), stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$), and the identification of plant microremains in dental tartar. Although these are highly fragmented remains, the individual has retained its whole masticatory system and its analysis from different research perspectives is of interest for comparison with other individuals, both from contemporaneous sites in the surrounding area of discovery and from posthispanic times. To that end, isotopic data from two individuals from the Cementerio Indígena site are also presented. Rev Arg Antrop Biol 18(1), 2016. doi:10.17139/raab.2016.0018.01.03

El análisis de los restos óseos humanos prehispánicos que se presenta en este trabajo se inserta dentro de los objetivos planteados en dos proyectos de investigación bioarqueológica. En el marco de los mismos se han desarrollado estudios sobre las consecuencias que produjo la conquista hispánica entre las poblaciones nativas instaladas en el ambiente litoral del Paraná inferior y en la desembocadura del Río de La Plata¹ (Tapia, 2014). Para abordar esta problemática se considera imprescindible comparar diferentes datos biológicos y culturales de las

poblaciones prehispánicas y posthispanicas asentadas en el área de estudio. Las diferencias y semejanzas que puedan resultar del estudio

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Proyecto PICT 2008-1981.

*Correspondencia a: Florencia Rizzo. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de Febrero N°1370. C1426BJN Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. E-mail: florencia_rizzo@hotmail.com

Recibido 6 Abril 2015; aceptado 18 Junio 2015

doi:10.17139/raab.2016.0018.01.03

comparativo son de interés para establecer indicadores de los procesos biantropológicos que se habrían generado durante el proceso de dominación colonial hispánica.

Al respecto, se han efectuado estudios previos de los restos óseos que integran la colección del sitio Cementerio Indígena, localizado en la ciudad de Baradero (Buenos Aires), a solo 8km del sitio Rancho José (Kozameh et al., 2014). Estos restos se han vinculado con el funcionamiento de la misión franciscana llamada Santiago del Baradero, que fundó Hernandarias en 1615 junto con otras dos reducciones de indios ubicadas en el norte de la provincia de Buenos Aires (Tubichaminí y San José o El Bagual), tal como se refiere en diferentes fuentes documentales (Archivo General de Indias-Audiencia de Charcas 1619, 1620, 1621, 1622 y 1628, denominados en adelante AGI-ACH). Como se observa en la Tabla 1, esta vinculación ha sido corroborada por cuatro fechados cuya datación más temprana se remonta a 420 ± 50 AP y la más reciente a 230 ± 50 AP. Las distancias temporales entre los fechados podrían indicar la existencia de al menos cuatro eventos de entierro diferenciados en la misión (Kozameh et al., 2014; Tapia, 2014). La información que hasta el momento han proporcionado tales estudios permite

considerar aspectos dietarios e indicadores de estrés nutricional a través de las piezas dentarias (líneas de hipoplasia, pits y numerosas caries) así como cambios y continuidades en la cultura material, según se observa en los diversos tipos de artefactos asociados en el mismo contexto arqueológico (Tapia, 2002, 2014; Tapia et al., 2009; Tapia y Pineau, 2011, 2013; Kozameh et al., 2014).

En este trabajo nos proponemos presentar los resultados obtenidos a partir del estudio de los restos óseos y dentales de un individuo correspondiente a momentos previos a la conquista hispánica. Se trata de los restos de un individuo encontrado en el sitio Rancho José, ubicado en la margen derecha del río Baradero. Si bien se trata de restos muy fragmentarios, el esqueleto conserva el aparato masticatorio completo y su análisis resulta de interés para comparar con otros individuos, tanto de sitios coetáneos aledaños al área del hallazgo como de individuos posthispánicos. Para el sitio Rancho José se obtuvieron dos fechados (Tabla 1): uno más temprano de 1900 ± 20 años AP realizado sobre un molar que pertenece al individuo que se analiza en este trabajo y otro más tardío de 850 ± 50 años AP obtenido a partir de una muestra de hueso humano recuperado a 10 metros, aproxi-

TABLA 1. Fechados radiocarbónicos obtenidos para los sitios cuyos datos se comparan en el texto

Sitio	Laboratorio	Tipo de muestra	C ¹⁴ años AP	shcall13.14c # Hogg et al., 2013
Cementerio Indígena de Baradero	LP- 2408	hueso	420 ± 50	[cal AD 1578: cal AD 1621]1 σ
	LP- 2424	hueso	230 ± 50	[cal AD 1646: cal AD 1697]1 σ
	UG-AMS 17422	molar	420 ± 25	[cal AD 1598: cal AD 1609]1 σ
	UG-AMS 17420	molar	450 ± 25	[cal AD 1447: cal AD 1481]1 σ
	UG-AMS 17420			[cal AD 1594: cal AD 1613]2 σ
Rancho José	UG-AMS 18609	molar	1900 ± 20	[cal AD 151: cal AD 165]1 σ [cal AD 113: cal AD 221]2 σ
	LP- 2493	hueso	850 ± 50	[cal AD 1201: cal AD 1273]1 σ

Nota: Las calibraciones se realizaron con el programa CALIB 7.0.2 (Copyright 1986-2014—Stuiver M, Reimer PJ, usado en conjunción con Stuiver M, Reimer PJ 1993, Radiocarbon, 35, 215-230). LP: Laboratorio de Tritio y Radiocarbono (LATYR), Universidad Nacional de La Plata, Argentina; UGAMS: Center for Applied Isotope Studies, Universidad de Georgia, USA.

madamente, del individuo aquí analizado en sedimentos estratigráficamente más cercanos a la superficie. Los casi mil años que separan entre sí a ambos fechados indicarían que el sitio habría sido ocupado al menos por dos grupos diferentes y en dos momentos distantes en el tiempo. No obstante como ya se indicó, en el presente trabajo sólo se tendrán en cuenta los restos correspondientes al individuo más antiguo, dado que aunque incompleto es el que se encuentra mejor representado.

A partir del estudio y cruzamiento de diferentes líneas de investigación esperamos maximizar la información disponible. Por tal motivo, en primer lugar se analizará la acción de los agentes tafonómicos que podrían haber actuado modificando el registro arqueológico y el contexto de hallazgos asociados. Además, se dará a conocer los resultados de la evaluación de la integridad anatómica del individuo, la determinación de su sexo probable y la estimación de la edad al momento de la muerte. Se presentará el estudio patológico con énfasis en las patologías dentales, dado que se trata de la región mejor preservada del esqueleto, así como los resultados obtenidos a partir de muestras seleccionadas tanto para el análisis de isótopos estables ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$) como para la identificación de microrestos vegetales en el tártaro dental. Finalmente, se da a conocer y se discute la determinación del haplogrupo del individuo a partir de los estudios de ADNmt y en términos comparativos, los nuevos resultados obtenidos a partir del estudio de isótopos de dos individuos del Cementerio Indígena.

Características ambientales y estratigráficas del sitio Rancho José

En escala regional el sitio Rancho José se incluye en el ámbito de los Humedales del Paraná Inferior, en el sector que Bonfils (1962) denomina Bajíos ribereños septentrionales. Estos bajíos, que limitan hacia el oeste con la pampa ondulada y hacia el este con los cauces del río Paraná y del Río de La Plata, se caracterizan por presentar un paisaje litoral y de llanura predeltaica con sedimentación fluvio-lacustre de tipo eutrófica (Cavallotto et al., 2005). En escala local el sitio Rancho José se ubica sobre la margen derecha del río Baradero en el partido del

mismo nombre (33°45'35,4''S; 59°33'44,7''O), específicamente sobre la planicie de inundación del río y en el borde de la barranca, a 900m de la desembocadura del río Tala y a 5,4km del río Arrecifes (Fig. 1a). Las fluctuaciones de las crecidas estacionales y anuales constantemente generan procesos geomórficos que provocan el derrumbe de las barrancas. Como consecuencia de estos procesos, se produjo la remoción de algunos materiales arqueológicos depositados en el sitio que quedaron expuestos en el perfil de la barranca y en la superficie de la playa.

En abril de 2011 se realizó una prospección arqueológica por la costa aprovechando una marcada bajante del río. En esa oportunidad se recuperaron abundantes materiales de cerámica y algunos escasos restos óseos humanos dispersos sobre la playa fluvial. Con el objetivo de determinar la procedencia estratigráfica de los hallazgos se relevó un perfil sobre la barranca y a través de los materiales arqueológicos incluidos en el sedimento se pudo identificar un nivel de ocupación. Por otra parte, se recolectaron por sectores los materiales dispersos en la superficie de la playa, estableciendo transectas georreferenciadas para ser ubicadas posteriormente en la cartografía satelital. A partir de una muestra de hueso humano incluido en el perfil, se obtuvo el primer fechado radiocarbónico de 850 ± 80 años AP (Tapia et al., 2013), que permitió atribuir la ocupación del sitio a momentos prehispánicos comprendidos entre comienzos del siglo XII y finales del siglo XIII de nuestra era (Tabla 1).

En abril de 2012 se ampliaron las prospecciones en el sitio y se planteó la excavación de 7 perfiles estratigráficos y de una trinchera, desde uno de los perfiles hacia el interior de la costa, donde se excavaron 6m^2 y se recuperaron materiales óseos y de cerámica en capa, aunque en número escaso (Fig. 1b). En las columnas estratigráficas de los perfiles y en la trinchera excavada se observó que la ocupación humana procedía del mismo estrato ubicado a una profundidad variable entre los 48 y 65cm (Fig. 1c). Se recuperaron fragmentos cerámicos de diversos tipos y artefactos líticos de granito verdoso, basalto, calcedonia y cuarcita, una cuenta cilíndrica de cerámica, nódulos de óxido de hierro desgastados por pulimento, pigmentos, restos óseos humanos (algunos en superficie y otros incluidos en el perfil de la barranca y removidos

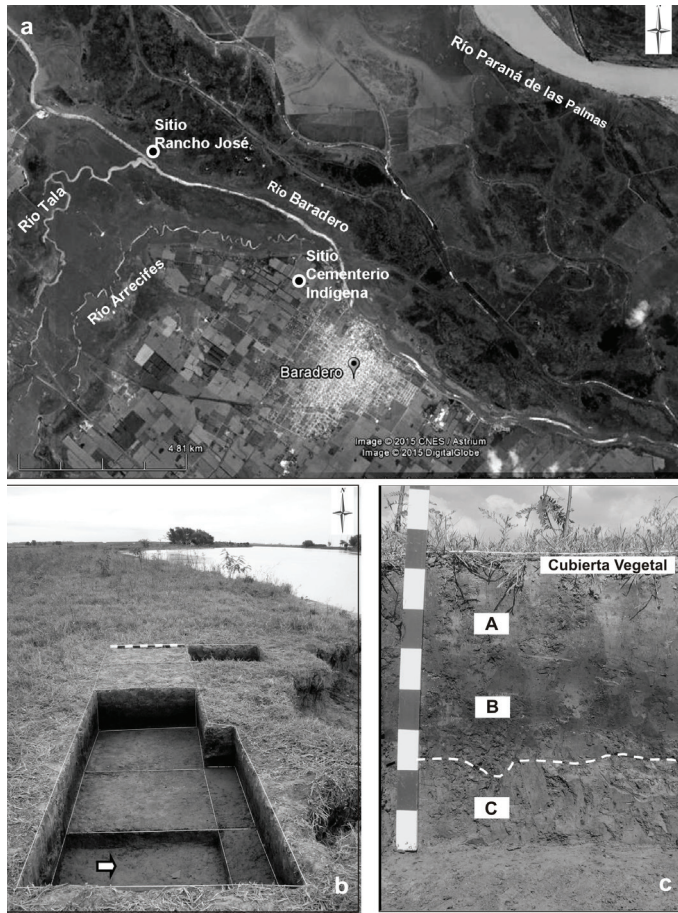


Fig.1. a:Ubicación del sitio Rancho José; b:Vista de la trinchera excavada (flecha indica piso de ocupación del sitio); c:Vista de uno de los perfiles (línea de puntos indica ubicación del piso de ocupación).

en parte por derrumbe del sedimento) y muy escasos restos faunísticos.

Tal como se ilustra en la Figura 1c, se diferenciaron cuatro niveles sedimentarios visibles en las columnas estratigráficas: 1- cubierta vegetal actual con una formación de humus (3 a 5cm); 2- nivel A formado por arcilla limo arenosa de color castaño amarillento; 3- nivel B constituido por arcilla plástica de color castaño grisáceo oscuro en cuya base se encuentra el contexto arqueológico; 4- nivel C compuesto por arcilla limosa de color castaño, levemente amarillento. Las determinaciones realizadas mediante Microscopía Electrónica de Barrido y Espectrometría de Rayos X por Dispersión de Energía (MEB-EDS) sobre los sedimentos de los niveles A, B y C, indicarían que todos presentan los elementos típicos de las arcillas, tales

como silicio, aluminio, magnesio y potasio, con un considerable porcentaje de hierro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Características de la muestra y su contexto de hallazgo

En el perfil 5 se excavaron los restos del individuo que se encontraba enterrado en la base del nivel B y es presentado en este trabajo. Dado que también se encontraron materiales arqueológicos en el mismo nivel sedimentario de otros perfiles excavados durante esta campaña, dicho nivel fue considerado como un piso de ocupación general de sitio. De acuerdo con las observaciones estratigráficas se trata de una deposición primaria ya que los restos se hallaron

de manera articulada y en posición anatómica. A modo de ejemplo en la Figura 2a se ilustra el detalle de la articulación del radio, cúbito y húmero izquierdos; estos restos se encontraron a su vez, en relación anatómica respecto de las vértebras cervicales, clavículas y cráneo. El individuo estaba colocado en posición decúbito dorsal y asociados a los restos, probablemente como parte del contexto funerario, se recuperaron: un nódulo de ocre semiblando colocado sobre el húmero izquierdo y un fragmento de cerámica pintada de rojo colocada por encima del tórax, cerca del cráneo (Fig. 2b, c). La presencia de estos hallazgos constituiría un indicador de la intencionalidad del entierro y no del abandono del cuerpo (*sensu* Barrientos, 2002)². Para efectuar de manera más minuciosa la excavación, se trasladaron los restos -incluidos en el bloque de tierra en el cual se encontraron al Laboratorio del Instituto de Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, para proceder luego a su extracción y registro fotográfico correspondiente.

Estimación de la edad y determinación del sexo

Considerando los indicadores etarios disponibles en la muestra, para la estimación de la edad al morir se siguieron los métodos presentados por Schehuer y Black (2000) para la fusión de las epífisis en huesos largos y el método de Brothwell (1981) que considera el desgaste dental como indicador. Si bien este último es controvertido, dado que en las poblaciones cazadoras-recolectoras el desgaste de la superficie oclusal está influenciado por el tipo de dieta y los resultados presentan grados variables de confiabilidad (Santini et al., 1990; Mays et al., 1995), se decidió utilizarlo para el individuo bajo estudio ya que no se contó con otros estimadores etarios tradicionales, como por ejemplo la obliteración de las suturas craneales (White y Folkens, 1991; Buikstra y Ubelaker, 1994). Este método no pudo aplicarse debido al grado de aplastamiento, deformación y fragmentación del cráneo, productos de procesos



Fig. 2. a: Vista de la posición anatómica articulada de los huesos del brazo izquierdo; b: Detalle del aplastamiento y desplazamiento de piezas del cráneo (flecha indica ubicación del fragmento de cerámica sobre el tórax del individuo); c: Detalle del nódulo de ocre rojo hallado sobre el húmero izquierdo.

postdepositacionales que lo afectaron, según se detalla más adelante.

Para la determinación del sexo se aplicaron los métodos no métricos detallados en Buikstra y Ubelaker (1994) teniendo en cuenta los rasgos presentes en el cráneo (procesos mastoideos, arcos superciliares, glabella, cresta nugal) y en la mandíbula (eminencia mentoniana). En cuanto a los rasgos métricos, solamente se contó con ambos húmeros y pudo medirse el diámetro vertical de la cabeza, en los términos presentados por Bass (1987).

Patologías óseas y de las piezas dentales

Se aplicaron los criterios presentados por Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998) y Waldron (2009) para el relevamiento de patologías metabólicas, infecciosas, articulares y traumas. En cuanto a las patologías dentales se utilizaron los criterios de Goodman y Rose (1990, 1991) para el análisis de hipoplasias de esmalte dental y de Hillson (2008) para el relevamiento de caries y tártaro dental, entre otros. Para el análisis del desgaste en superficies oclusales de las piezas dentales se siguieron los métodos de Scott (1979) y Smith (1984). Como sugieren Buikstra y Ubelaker (1994) el primer método se aplicó a los molares mientras que el segundo, a la dentición anterior (premolares, caninos e incisivos).

Análisis de microfósiles vegetales en tártaro dental

Dada la presencia de tártaro en varias piezas dentales abordamos su estudio para obtener información sobre los recursos vegetales que se podrían haber utilizado en la alimentación, a fin de complementar los datos resultantes de los análisis isotópicos de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$. Además de esta información, el estudio del tártaro dental también puede aportar datos sobre la manipulación de fibras vegetales con los dientes o bien, sobre la utilización de plantas con propiedades medicinales (Musaubach, 2012; López Mazz et al., 2014). En nuestro país existen algunos antecedentes de análisis realizados a partir de muestras de tártaro dental recuperadas en sitios de las provincias de Buenos Aires (Zucol, 2003; Zucol y Bonomo, 2008; Zucol y Loponte, 2008;

Menéndez et al., 2009) y de La Pampa (Musaubach et al., 2010, 2012).

En el caso del análisis del tártaro dental que presenta el individuo de Rancho José se contó con el asesoramiento de la Dra. G. Musaubach, por lo que la metodología que se aplicó para la extracción y análisis microscópico corresponde utilizada por ella (Musaubach, 2012). Para las observaciones del tártaro dental del individuo de Rancho José se extrajeron muestras del mismo de cuatro piezas dentales y se utilizó un microscopio biológico "BioTraza" con polarizador modelo XP148PTL y los preparados fueron observados bajo aumentos de 40X.

Análisis de ADN mitocondrial antiguo e isótopos estables

En lo que se refiere a los procedimientos de obtención y preparado de las muestras para los estudios de ADNmt se utilizó un tercer molar y el análisis fue realizado por uno de los autores (DC) en el Centro de Estudios Biomédicos, Biotecnológicos, Ambientales y de Diagnóstico (CE-BBAD) de la Universidad Maimónides, siguiendo los siguientes pasos: 1- confección de un molde del molar, ya que el mismo puede deteriorarse durante su tratamiento posterior; 2- limpieza de la pieza dental sumergiendo a la misma en una solución de hipoclorito de sodio (lavandina) al 10%, a fin de eliminar la carga de ADN exógeno y posterior enjuague con agua calidad biología molecular; 3- irradiación de la muestra con luz UV durante 15 minutos de cada lado a fin de eliminar la contaminación superficial; 4- obtención de polvo del molar para permitir una mayor superficie de contacto entre los reactivos y la muestra, para ello la pieza fue seccionada transversalmente y se desbastó su interior empleando un minitorno Dremel con el objetivo de obtener dentina a partir de la pulpa; y 5- reconstrucción de la pieza. Una alícuota del polvo se trató con distintos reactivos teniendo en cuenta la extracción de muestras para procesar mediante equipos comerciales o protocolos diseñados especialmente para muestras antiguas. Para el caso de los equipos comerciales se utilizó el kit Investigator (Qiagen), siguiendo las especificaciones del fabricante y en el caso del protocolo diseñado para ADN, se utilizó extracción orgánica por fenol-cloroformo (Hummel, 2003). Debido a la escasa cantidad de ADN que

se recupera con esta última metodología, se realizó la purificación de la muestra utilizando el kit comercial PCR Clean-Up System de Promega.

En cuanto a la selección de muestras para isótopos estables, en el caso del Cementerio Indígena se analizaron dos individuos de los cuales se extrajo para cada uno un molar y un fragmento correspondiente a la mandíbula y, para Rancho José se utilizó un tercer molar. En este último caso, se privilegió el estudio de una pieza dental dado que en general, la dentina se encuentra mejor preservada que el colágeno óseo. Además, en todos los casos, las piezas fueron también utilizadas para obtener los fechados radiocarbónicos por AMS.

RESULTADOS

Composición de la muestra y agentes tafonómicos

La muestra bajo estudio alcanza un total de 302 restos óseos, incluyendo elementos enteros (n=4; 1,3%), fragmentos anatómicamente determinables (n=175; 58,0%) y no determinables

(n=123; 40,7%). En la Tabla 2 se muestra la distribución de los 175 fragmentos determinables que corresponden mayoritariamente al cráneo, luego siguen las costillas, las vértebras y los miembros superiores. A partir de estos fragmentos, cuatro elementos óseos pudieron remontarse completos en tanto que 23 sólo se remontaron de manera incompleta.

La cantidad de elementos remontados completos e incompletos (4+23) más los 4 elementos enteros sumaron un total de 31 elementos los que representan aproximadamente el 15% del esqueleto, considerando los 206 huesos que lo componen. Si bien este porcentaje es muy bajo, como se verá más adelante, el contar con las piezas craneales casi completas resulta significativo por cuanto estas proporcionan rasgos diagnósticos para la determinación del sexo. Destacamos la importancia que tuvo efectuar en el laboratorio un minucioso remontaje de las piezas craneales, dado que, como se mencionó anteriormente, el peso de los sedimentos produjo un alto índice de fragmentación en el cráneo. En la Tabla 3 se expresa la distribución de fragmentos craneales determinables según

TABLA 2. Distribución de fragmentos óseos determinables

Elementos representados	Fragmentos determinables		
	Cantidad de fragmentos determinados	Elementos que remontan completos	Elementos que remontan incompletos
Cráneo y maxilar	90	0	1
Mandíbula	4	1	0
Vértebras cervicales	13	0	4
Vértebras dorsales	4	0	2
Vértebras indet.	19	0	0
Húmero	5	1	1
Radio	4	0	2
Cúbito	2	0	2
Clavícula	6	2	0
Escápula	5	0	2
Costillas	22	0	8
Fémur	1	0	1
Subtotales	175	4	23

indet.: indeterminadas.

TABLA 3. Distribución de fragmentos craneales determinables según pieza anatómica

		temporal i.	5	
		temporal d.	4	
		frontal	12	
		parietal i.	9	
		parietal d.	12	
Fragmento craneal determinable	Remontable	occipital	10	
		esfenoides	0	
		etmoides	0	
		malar	2	
		maxilar	2	
		mandíbula	4	
			No remontable	34
		Total		94

i.:izquierdo; d.:derecho.

las piezas anatómicas: el frontal y el parietal derecho son las que presentan mayor número de fragmentos, a las que le siguen el occipital y el parietal izquierdo.

Se cuenta con 28 piezas dentarias en buen estado de conservación, 23 de las cuales están *in situ* (Fig. 3a, b). Dado que los alvéolos de los cuatro dientes faltantes se encuentran abiertos y

sin remodelación, se infiere que la pérdida de estas piezas fue postmortem.

Teniendo en cuenta las características que presentan los materiales se han identificado algunos agentes tafonómicos que podrían haber actuado modificando el registro arqueológico y el contexto de hallazgos. Entre ellos se destaca la presencia de inclusiones de manganeso en algunos restos esqueléticos, proceso químico que ha ennegrecido distintos sectores de los huesos largos y del cráneo, principalmente en las superficies que se encontraban apoyadas sobre el sedimento. Asimismo, se registró la acción de raíces cuya impronta se visualiza en algunos sectores del cráneo. Posteriormente a la ocupación humana y la depositación de los sedimentos que cubrieron los restos, el sitio Rancho José habría estado bajo agua, según las características hidromórficas que presenta el nivel de sedimentos B. La inundación del terreno habría originado un mayor peso de los sedimentos sobre los restos óseos en general y en especial, sobre el cráneo que se encuentra representado por 94 fragmentos (Fig. 2b). Por otra parte, la reciente erosión hídrica del río Baradero sobre la barranca produjo el desmoronamiento del terreno donde se encontraba enterrado el individuo en estudio y en consecuencia, la pérdida del 75% del esqueleto post-craneal. Dado el sedimento arcillo-limoso muy húmedo no fue posible detectar la existencia de

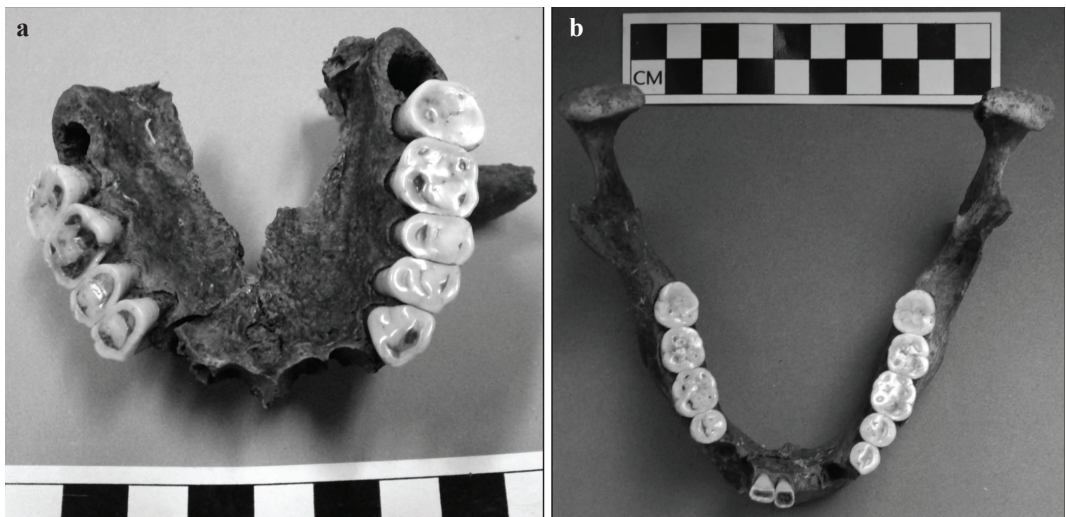


Fig. 3. Detalle con piezas *in situ* y ausentes en el maxilar (a) y la mandíbula (b).

una estructura de entierro, como por ejemplo, un pozo.

Estimación de la edad y determinación del sexo

En cuanto a la estimación de la edad al morir, los elementos presentes en la muestra permiten sugerir que se trata de un individuo adulto, ya que todos los huesos se encuentran fusionados y presenta todas las piezas dentales en oclusión, incluyendo los terceros molares.

Entre los huesos fusionados se encuentran ambas clavículas que tienen las epífisis mediales completamente fusionadas a la diáfisis. Siguiendo los criterios de Schehuer y Black (2000), puede decirse entonces que individuo de Rancho José tendría una edad estimada de más de 30 años. Además, en términos de Brothwell (1981) el grado de desgaste dental que presentan los molares permite sugerir que el rango de edad estaría comprendido entre los 25 a 45 años. Por lo tanto, se trataría de un individuo al que podríamos atribuir una edad de entre 30 y 45 años.

En cuanto a la determinación del sexo se observa gracilidad en los rasgos craneales analizados siguiendo los criterios de Buikstra y Ubelaker (1994) y en los huesos pertenecientes al postcráneo. Además, en términos del método presentado por Bass (1987) el diámetro de la cabeza de los húmeros varía entre 40,5 y 41mm. Considerando este rasgo, se trataría de un individuo probablemente del sexo femenino. No obstante, es necesario tener en cuenta que el cráneo se encuentra altamente fragmentado y fue remontado, por lo que sería muy difícil aplicar métodos métricos. Esto, sumado a que no hay otros individuos con los que comparar, hace que la determinación del sexo no sea definitiva.

Patologías óseas y de las piezas dentales

En cuanto a las patologías óseas se detectaron porosidades y labiaciones en las articulaciones del miembro superior (epífisis distal el húmero izquierdo y proximal en cúbito derecho) y porosidad leve en los cóndilos de la mandíbula, que podrían atribuirse a estadios leves de artrosis, en los términos presentados por Buikstra y Ubelaker (1994). No se detectaron traumas ni signos de patologías infecciosas en huesos lar-

gos. Tampoco pudieron registrarse en el cráneo indicios de patologías metabólicas tales como hiperostosis porótica o criba orbitalia debido principalmente, a su mal estado de conservación.

En lo que se refiere a las patologías del aparato masticatorio, el desgaste que se observa en todas las superficies oclusales es de tipo plano (Molnar, 1971). Como se indica en la Tabla 4 los grados de desgaste de las distintas piezas, según Scott (1979) y Smith (1984) permiten sugerir que, en términos generales, el sector izquierdo de la dentición presenta un desgaste más pronunciado que el derecho.

Se detectó una única caries de tipo interproximal ubicada entre el 2° y 3° molar superior derecho, que afectó a ambas piezas. En las piezas anteriores, tanto en el maxilar como en la mandíbula, se observan líneas de hipoplasia. Se trata de una línea leve que se distingue en varias piezas y que podrían identificarse como correspondientes a un único evento de estrés (Goodman y Rose, 1990; Hillson, 2008). Las piezas dentales en general presentan tártaro en un estadio leve a moderado (Buikstra y Ubelaker, 1994; Hillson, 2008) sobre las superficies bucal/labial y en el caso de los molares, también en la superficie lingual.

En lo que se refiere al análisis de microfósiles vegetales (granos de almidón o fitolitos) en tártaro dental, se analizaron cuatro piezas dentales correspondientes a tres incisivos y un molar pero hasta el momento no se obtuvieron resultados positivos.

Análisis de isótopos estables

Los estudios efectuados por D. Loponte y A. Acosta a partir del análisis de isótopos estables aportan información sobre las dietas de los grupos prehispánicos que habitaron en diferentes sectores del Paraná inferior (Loponte, 2008, Loponte y Acosta, 2008). Las muestras analizadas por estos autores proceden de distintos sitios arqueológicos ubicados tanto en los bajíos ribereños como del Delta del Paraná inferior y superior, los valores isotópicos que han obtenido hasta el momento les permiten reconocer dos tipos de dietas : 1- la de grupos cazadores recolectores que ingerían plantas y carne de animales consumidores de plantas C₃, asignados

cronológicamente a un rango temporal de entre 1100 a 680 años AP y de 660 a 460 años AP, que corresponde al sitio Cerro Grande de Isla Los Marinos (Loponte y Kozameh, 2009); y 2-

TABLA 4. Grado de desgaste dental según Scott (1979) y Smith (1984)

Pieza dental	Scott	Smith
Molar d ³	17	3
Molar d ²	17	3
Molar d ¹	19	4
Premolar d ²	-	3
Premolar d ¹	-	3
Canino d ¹	-	4
Incisivo d ²	-	5
Incisivo d ¹	-	5
Incisivo i ¹	-	5
Incisivo i ²	-	5
Canino i ¹	-	5
Premolar i ¹	-	5
Premolar i ²	-	5
Molar i ¹	17	5
Molar i ²	19	4
Molar i ³	24	3
<hr/>		
Molar d ₃	16	3
Molar d ₂	19	3
Molar d ₁	20	4
Premolar d ₂	-	4
Premolar d ₁	-	-
Canino d ₁	-	-
Incisivo d ₂	-	6
Incisivo d ₁	-	6
Incisivo i ₁	-	-
Incisivo i ₂	-	-
Canino i ₁	-	5
Premolar i ₁	-	4
Premolar i ₂	-	4
Molar i ₁	23	4
Molar i ₂	21	4
Molar i ₃	17	3

i: izquierdo; d:derecho; 1,2,3 como superíndice o subíndice refieren a la posición de la pieza dental en la arcada.

de grupos cazadores recolectores y horticultores vinculados con la ingesta del maíz, tal como indica el análisis de restos esqueléticos encontrados en sitios prehispánicos y posthispánicos tempranos asignados a guaraníes (Loponte y Acosta, 2008).

En la Tabla 5 se comparan los valores que estos investigadores han dado a conocer para el sitio Cerro Grande Isla Los Marinos (Loponte y Kozameh, 2009) con los del individuo de Rancho José analizado en este trabajo y los que hemos obtenido de muestras óseas y piezas dentales correspondientes a dos individuos del sitio posthispánico Cementerio Indígena. Es necesario remarcar que los análisis isotópicos realizados sobre las piezas dentarias dan cuenta del tipo de dieta al momento de formación de dichas piezas, mientras que en el caso de los restos óseos existe un recambio constante de los átomos que los constituyen estimado en alrededor de 5 a 7 años, dependiendo en parte de la densidad del hueso, por lo que los datos isotópicos obtenidos para la reconstrucción de dietas a partir de muestras óseas reflejan los alimentos consumidos en ese lapso previo a la muerte (Tykot, 2006). En el caso de los sitios Rancho José y Cerro Grande Isla Los Marinos se trata de muestras obtenidas a partir de piezas dentarias.

La muestra de Rancho José corresponde a un tercer molar y los datos obtenidos para este individuo aportan información sobre el tipo de dieta que tenía aproximadamente entre los 10 y 15 años de edad (Ferembach et al., 1980). Siguiendo los criterios de Pate (1994), para efectuar la discusión de los valores obtenidos se tiene en cuenta que las plantas C₃ presentan valores de δ¹³C que oscilan entre -19 y -35‰ (media 26,50‰) en tanto que las plantas C₄ alcanzan valores comprendidos entre -9 y -15‰ (media 12,50‰); por su parte las plantas con patrón fotosintético CAM presentan valores intermedios que varían entre -10 y -14‰. Según este autor, también hay que considerar la posibilidad de una dieta mixta, es decir, aquellas que compuestas por plantas C₃, C₄ y CAM y/o herbívoros que consuman estos recursos, donde los valores de δ¹³Cool variarán entre -17,8‰ a -13‰, rango que está incluido en los valores obtenidos para los dos individuos del Cementerio Indígena (Tabla 5).

En lo que se refiere a la muestra del indi-

TABLA 5. Comparación de valores isotópicos de muestras dentales y óseas correspondientes a tres sitios arqueológicos del Paraná inferior

Sitio	UGAMS#	Material	$\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$, ‰	$\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$, ‰	$\delta^{15}\text{N}_{\text{col}}$, ‰	C/N
Rancho José	18609	pieza dental	-14.6	-18.60	13.80	-
Cerro Grande	3303	pieza dental	-14.29	-19.16	12.66	2.90
Isla Los Marinós (Loponte y Kozameh, 2009)	3304	pieza dental	-14.59	-19.86	12.31	2.90
	3305	pieza dental	-12.98	-20.73	12.73	2.90
	3306	pieza dental	-11.88	-18.56	12.79	2.90
Cementerio Indígena	17419(1)	hueso	-8.4	-13.60	10.70	2.92
	17420(1)	pieza dental	-9.6	-15.30	11.10	2.86
	17421(2)	hueso	-9.5	-15.90	11.50	2.89
	17422(2)	pieza dental	-11.8	-16.50	12.20	2.91

UGAMS: Center for Applied Isotope Studies, Universidad de Georgia, USA.

viduo de Rancho José (Tabla 5), los valores de $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$ (-14,6 ‰) y de $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ (-18,6 ‰) sugieren un predominio en la ingesta de plantas C_3 y tejidos de animales consumidores de plantas C_3 , similar al de los valores observados en el sitio Cerro Grande Isla Los Marinós. Asimismo, los valores de $\delta^{15}\text{N}$ que para el primero de los sitios alcanza 13,8 ‰ y para el segundo un promedio de 12,6 ‰, resultan semejantes. Estos valores nos proporcionan un indicio de alto consumo de proteínas animales, ya que se esperarían valores de $\delta^{15}\text{N}$ de aproximadamente 9 ‰ para individuos con dietas que incluyan mayor consumo de vegetales (Tikot, 2006). Por lo tanto, el análisis isotópico efectuado en el molar del individuo de Rancho José indica valores similares a los que se presentan en el primer agrupamiento de cazadores-recolectores dados a conocer para el área, según Loponte y Kozameh (2008).

Las muestras sobre las cuales se realizaron los análisis de isótopos estables del sitio posthispánico Cementerio Indígena corresponden a dos individuos a los que, con fines comparativos, se les extrajo una pieza dental y un fragmento óseo a cada uno (Tabla 5). En este trabajo se presentan los resultados obtenidos para las piezas dentales. Una de ellas corresponde a un tercer molar, por lo que la dieta del individuo puede inferirse en el rango entre los 10-15 años de edad y la otra pieza es un segundo molar por lo que apor-

ta datos de la dieta entre los 3-6 años de edad (Ferembach et al., 1980). Los resultados obtenidos para la primera muestra presentan valores $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$ de -9,6 ‰ y $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ de -15,3 ‰; mientras que para la segunda muestra son $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$ -11,8 ‰ y $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ -16,5 ‰. Estos valores más altos que el de sitios prehispánicos indicarían la existencia de una dieta mixta con mayor consumo de plantas C_4 , hecho esperable de acuerdo con las fuentes documentales, que refieren al cultivo y consumo de maíz en la misión franciscana Santiago del Baradero. A su vez, los valores de $\delta^{15}\text{N}$, entre 11,1 y 12,2 ‰ en la tabla 5, sugieren un menor consumo de proteínas de origen animal, con respecto a las muestras prehispánicas. Además, en el caso de los dos individuos de este sitio, se observan valores más bajos de $\delta^{15}\text{N}$ en hueso que en molares, lo cual indicaría un menor consumo de proteínas animales en los últimos años de su vida, en comparación con la edad más temprana de formación de los molares.

Análisis de ADNmt antiguo

Como se mencionó anteriormente, el objetivo que se persigue con el análisis de ADNmt de este individuo forma parte de uno de mayor alcance. Entre otras vías de investigación, se están efectuando estudios de ADNmt de restos humanos prehispánicos y posthispánicos para obtener

información sobre los cambios producidos por la conquista y colonización entre los nativos del Paraná inferior, tales como los procesos de relocalización y agregación forzada de diferentes grupos étnicos en espacios coloniales (misiones, haciendas, etc.) (Tapia, 2014). Desde una perspectiva antropobiológica tales procesos socio-culturales pueden haber producido una marcada variación genética entre los grupos nativos colonizados y al respecto cabe preguntarse si existe un cambio en la composición haplotípica de las poblaciones amerindias pre y postcolonización de la región del Paraná Inferior.

Para evaluar la magnitud de dicha variación se requiere identificar el haplogrupo y el haplotipo mitocondrial a partir del material genético recuperado y comparar los datos genéticos obtenidos para nativos pre y posthispanicos. Los estudios en americanos modernos han mostrado que la gran mayoría de su ADNmt pertenece a los 5 haplogrupos amerindios A2, B2, C1, D1 y X2a (Schurr, 2004; Achilli et al., 2008). Los haplogrupos son unidades monofiléticas mayores generadas por divergencia molecular, los cuales pueden subdividirse a su vez en haplotipos. Hasta el momento, el haplogrupo X sólo se ha detectado en Norteamérica, región donde el haplogrupo A tiene una alta frecuencia que desciende hacia el sur. En cuanto a los haplogrupos C y D, generalmente presentan elevados porcentajes en Sudamérica, particularmente en Patagonia; en tanto que el B tiene gran prevalencia en la región andina (Schurr y Sherry, 2004).

A partir del análisis de ADNmt de un molar del individuo de Rancho José se determinó su pertenencia al haplogrupo C. Si bien para este sitio sólo se cuenta con una muestra, la determinación del haplogrupo C resulta de interés pues no está representado en las muestras que se poseen para el área de estudio (Cardozo et al., 2013a) y que provienen tanto del sitio prehispanico de Isla Grande de Los Marinos (ubicado en Santa Fe, frente a Rosario) como del Cementerio Indígena de Baradero, datado para fines del siglo XVI y comienzos del siglo XVII (Cardozo et al., 2013a). Para ambos sitios se cuenta con un mayor número de muestras de ADNmt analizadas y los resultados exponen la presencia de los haplogrupos A, B y D (Cardozo et al., 2013a, b).

En estudios realizados sobre poblaciones autóctonas actuales (Wichi, Qom, Guaraní y Pi-

lagá) del NE de la Argentina (Sala et al., 2009, 2010) se observó mayor proporción de haplogrupos B y D con escasa diversidad de A y C. En los análisis de poblaciones postcontacto como el caso de Cementerio Indígena de Baradero el haplogrupo mayoritario observado es el B, existiendo solo una muestra con el haplogrupo C. Estos datos resultan de interés al comparar con la muestra de Rancho José cuya antigüedad se remonta al primer siglo de la era y si bien se trata de un solo individuo, éste pertenece al haplogrupo del que existe menor proporción en las poblaciones más recientes de la zona.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En cuanto a los resultados obtenidos para el individuo del sitio Rancho José puede decirse que, aún cuando los rasgos diagnósticos para efectuar la estimación de la edad y la determinación del sexo son escasos, han sido suficientes para ubicarlo en un rango etario comprendido entre los 30 y 45 años y su posible asignación al sexo femenino. En lo que se refiere al relevamiento patológico, los criterios aplicados permitieron detectar escasas patologías a nivel de los restos óseos del postcráneo. Es necesario, no obstante, tener en cuenta que este relevamiento pudo verse sesgado por un lado, por la baja completitud del esqueleto representado solamente por su porción superior y, por otro lado, por el estado de conservación de los elementos ya que, como se dijo a lo largo del trabajo, tanto el cráneo como los huesos del postcráneo se hallaron altamente fragmentados, con signos de aplastamiento y alteraciones de las superficies debidas a la acción de raíces y manchas de manganeso producidas por el sedimento donde se encontraba el individuo. Por otra parte, el mejor estado de conservación del aparato masticatorio, permitió que el análisis de las patologías pudiera realizarse con mayor profundidad.

En lo que se refiere al análisis del tártaro dental, si bien las cuatro muestras no han ofrecido resultados positivos, se prevé el análisis de más muestras de este individuo y de otras piezas dentales del Cementerio Indígena, para comparar tanto los datos obtenidos en ambos sitios como con los dados a conocer para otros sitios de la región (Zucol y Loponte, 2008). Por el momento dejamos abierta la siguiente cuestión: si

de acuerdo con los datos isotópicos, la dieta se basó principalmente en la ingesta de animales terrestres consumidores de plantas C_3 . ¿esto podría explicar la baja frecuencia de micro-restos vegetales en el tártaro dental del individuo de Rancho José?

Respecto del análisis de ADNmt, en el estado actual de la investigación no es posible establecer si la diversidad genética es mayor en el sitio prehispánico Cerro Grande Isla los Marinos que en el sitio posthispánico Cementerio Indígena. En este sitio, la presencia de los haplogrupos A, B y D, podría relacionarse con la diversidad genética observada entre pueblos originarios actuales que viven dentro del área mesopotámica (Qom, Pilagá, Wichí y Guaraní). Por otra parte, la identificación del haplogrupo C obtenido a partir del individuo de Rancho José, para una población litoral temprana, de comienzos de la era, resulta de interés para la discusión de la distribución de la población norte-sur por la vía Atlántica hacia Patagonia (Postillone et al., 2013).

Además, el hallazgo de un fragmento de cerámica decorada con pintura roja sobre el tórax, cerca de la cara del individuo de Rancho José, así como de un fragmento de ocre semiblando ubicado encima del brazo izquierdo, proporcionan información sobre las prácticas del ritual funerario, ya sea sobre el uso de pinturas corporales como acerca de la colocación de vasijas especiales con pintura roja, poco representadas entre los recipientes cerámicos de uso doméstico. Dado que el uso de ocre en el ritual funerario también se ha observado en los enterratorios posthispánicos del Cementerio Indígena, es posible considerar la persistencia cultural de estos aspectos simbólicos a lo largo del tiempo, aún bajo el régimen colonial y la instrucción religiosa del ámbito reduccional (Tapia, 2014). Al respecto, señalamos la discusión planteada para el uso del ocre en el sitio guaraní Arroyo Fredes, analizado por Loponte y Acosta (2008).

Finalmente, si bien el análisis realizado es de carácter exploratorio, cabe destacar la relevancia del estudio realizado a partir de los restos esqueléticos incompletos y altamente fragmentados de un único individuo, ya que mediante el abordaje de diferentes vías de indagación, no sólo hemos logrado recuperar de manera exhaustiva la información disponible sobre el perfil biológico, datos genéticos y dieta del individuo, sino

que además se obtuvo un fechado cuya antigüedad es novedosa para la zona, ya que remonta la ocupación humana hasta ca. 1900 años AP. Por último, el conjunto de la información obtenida apunta, además, a generar conocimientos de alcance comparativo con otros individuos de tiempos pre y posthispánicos del Paraná inferior

AGRADECIMIENTOS

Estas investigaciones fueron realizadas gracias al subsidio otorgado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Proyecto PICT 2008-1981 y el apoyo logístico que proporcionó la Secretaría de Cultura y Turismo del Municipio de Baradero, en especial a través del Área de Protección del Patrimonio histórico que se encuentra a cargo de la museóloga Verónica Noya. Agradecemos a la Dra. Gabriela Musaubach el asesoramiento que nos brindó sobre la metodología a seguir en el análisis de tártaro dental y el tiempo dedicado al análisis de las imágenes de las muestras observadas en el microscopio. Para el estudio bioantropológico de los restos esqueléticos contamos con el asesoramiento de la Dra. Solana García Guraieb a la que agradecemos además por sus opiniones, consejos y los aportes realizados a partir de sus lecturas del manuscrito. También destacamos la colaboración de Virginia Pineau, Carlos Landa, Jimena Doval, Emanuel Montanari y Florencia Caretti que como integrantes del equipo de investigación participaron en las tareas de excavación de los perfiles y extracción de los restos óseos en el campo y en el gabinete. Finalmente agradecemos al Sr. José Luis Mestre por efectuar diariamente los traslados en lancha hasta el sitio Rancho José y brindarnos su valioso conocimiento del río Baradero y su amistad. Los autores somos los únicos responsables de la información presentada en este trabajo.

Notas

¹AGENCIA-FONCYT, PICT 2008-1981; Arqueología histórica del colonialismo en el nordeste de la provincia de Buenos Aires (siglos XVI-XIX). Transferencia de conocimientos y uso social del patrimonio local. SECYT-UNLU, Programación Científica 2014-2016, Proyecto CD-CS 455/13; Relaciones interétnicas en el nordeste de la provincia de Buenos

Aires (siglos XVI a XVIII). Aportes de la Arqueología histórica a la construcción de la identidad y el uso social del patrimonio cultural.

²No obstante la acción de procesos tafonómicos que afectaron la porción inferior del esqueleto, los restos óseos y los materiales asociados que se analizan en este caso no fueron alterados. En efecto, los sedimentos que los cubrían sellaron los materiales arqueológicos y no presentan evidencias de haber sido removidos.

LITERATURA CITADA

- AGI-ACH (Archivo General de Indias, Audiencia de Charcas y Audiencia de Buenos Aires): Legajo 27: Diego de Góngora, Carta al Rey de España, 20 de julio de 1619; Diego de Góngora, Carta al Rey de España, 2 de marzo de 1620; Degrado Mateo, Información al procurador por muertes de indios y negros, 1621; Diego de Góngora, Carta al Rey de España, 1622. Legajo 28: Francisco de Céspedes, correidores de las reducciones, 1628.
- Achilli A, Perego UA, Bravi CM, Coble MD, Kong QP, Woodward SR, Salas A, Torroni A, Bandelt HJ. 2008. The Phylogeny of the four Pan-American mtDNA haplogroups: implications for evolutionary and disease studies. *PLoS ONE* 3(3), e1764:1-8. doi:10.1371/journal.pone.0001764
- Aufderheide A, Rodríguez-Martín C. 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barrientos G. 2002. The archaeological analysis of death-related behaviors from an evolutionary perspective: exploring the bioarchaeological record of early American hunter-gatherers. En: Martínez G, Lanata J L, editores. *Perspectivas integradoras entre arqueología y evolución. Teoría, métodos y casos de aplicación*. Olavarría: INCUAPA. Serie teórica 1. p 221-253.
- Bass W. 1987. *Human osteology. A laboratory and field manual*. Columbia: Missouri Archaeological Society.
- Bonfils C. 1962. Los suelos del Delta del Río del Paraná. Factores generadores, clasificación y uso. *Revista de Investigación Agraria*, 16 (3):257- 370.
- Buikstra JE, Ubelaker D. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. Series N° 44. *Arkansas: Ark. Archaeol. Sur. Res.*
- Brothwell DR 1981. *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Cardozo D, Dejean C, Tapia A, Kozameh L. 2013a. Caracterización genética de restos óseos de poblaciones pre y post hispánicas del Paraná Inferior. Libro de Resúmenes del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. La Rioja: Universidad Nacional de La Rioja. p 36-37.
- Cardozo D, Dejean C, Tapia A, Kozameh L. 2013b. Datos Genéticos preliminares de dos sitios arqueológicos pre y posthispánicos del Paraná Inferior. En: Avena SA, Lois MV compiladores. Libro de Resúmenes. Undécimas Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. Buenos Aires: Asociación de Antropología Biológica Argentina. p.114.
- Cavallotto JL, Violante RA, Colombo F. 2005. Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del Río de La Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 60 (2):353-367.
- Ferembach D, Schwindezky I, Stoukal M. 1980. Recommendation for age and sex diagnoses of skeletons. *J Hum Evol* 9:517-549. doi:10.1016/0047-2484(80)90061-5
- Goodman AH, Rose JC. 1990. Assessment of systematic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *Yearb Phys Anthropol* 33:59-110.
- Goodman AH, Rose JC. 1991. Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status. En: Kelley A, Larsen C S, editores. *Advances in dental anthropology*. Nueva York: Willey-Liss. p 279-293.
- Hillson S. 2008. Dental pathology. En: Katzenberg A, Saunders S, editores. *Biological anthropology of the human skeleton*. Estados Unidos: Willey-Liss. p 301- 340.
- Hummel S. 2003. *Ancient DNA typing. Methods, strategies and applications*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Kozameh L, Tapia A, Testa N, López C. 2014. Restos óseos humanos fragmentados del Cementerio Indígena de Baradero. Alcances y limitaciones de su estudio bioarqueológico. *Comechingonia*. En prensa.
- López Mazz J, Dabezies JM, Capdepon I. 2014. La gestión de recursos vegetales en las poblaciones de las Tierras Bajas del sureste del Uruguay: un abordaje multidisciplinar. *Lat Am Antiq* 25 (3):256-277. doi:http://dx.doi.org/10.7183/1045-6635.25.3.256
- Loponte D. 2008. Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos ribereños meridionales). En: Acosta A, Loponte D, editores. Serie Monográfica "Arqueología de la Cuenca del Plata". Buenos Aires: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Loponte D, Acosta A. 2008. Estado actual y perspectivas de la arqueología de la "Tradicón Tupiguaraní" en Argentina. En: Andrade Lima T, Prous A, editores. *Arqueología Guaraní do Brasil, os ceramistas da Tradição Tupiguaraní I Rio de Janeiro*: Editora Sigma. p. 197-215.
- Loponte D, Kozameh L. 2009. Nuevos datos para el conocimiento de las dietas prehispánicas del Delta Superior. *Comechingonia* 12:115-118.
- Mays S, de la Rúa C, Molleson T. 1995. Molar crown height as a means of evaluating existing dental wear scales for estimating age at death in human skeletal remains. *J Archaeol. Sci.* 22(5):659-670. doi:10.1016/S0305-4403(95)80151-0
- Menéndez L, Osterrieth M, Oliva F. 2009. A first phytolith approximation to diet study in the archaeological site Gascón. *Quatern Int* 204(1-2):84-94. doi:10.1016/j.quaint.2009.02.006
- Molnar S. 1971. Human tooth wear, tooth function and cultural variability. *Am J Phys Anthropol* 34(2):175-190. doi:10.1002/ajpa.1330340204
- Musaubach MG, Osterrieth M, Erra G. 2010. Estudios arqueobotánicos en la localidad Tapera Moreira (Departamento de Lihué Calel, Provincia de La Pampa). Análisis fitolíticos en artefactos de molienda. En: Berón M, Luna L, Bonomo M, Montalvo C, Aranda C, Aizpitarte M, editores. *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*. Buenos Aires: Editorial Libros del Espinillo. p. 77-86.
- Musaubach MG. 2012. Potencialidad de estudios arqueobotánicos sobre tártaro dental de cazadores recolectores de la provincia de La Pampa, Argentina. *Rev Arg Antrop Biol* 14:105-113.
- Pate D. 1994. Bone chemistry and paleodiet. *J Archaeol Method Th* 1(2):161-209. doi:10.1007/BF02231415
- Postillone MB, Crespo CM, Russo G, Cardozo DG. 2013. Distribución de haplogrupos mitocondriales amerindios

- en muestras arqueológicas de Sudamérica. En: Castro Esnal A, Funes ML, Grosso M, Kuperszmit N, Murgo A, Romero G editores. Entre pasados y presentes IV. Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial AINA. p. 347-362
- Sala A, Alechine E, Zuccarelli G, Bobillo C, Corach D. 2009. Análisis de haplotipos mitocondriales obtenidos por secuenciación del d-loop completo en Wichí, Toba y Pilagá. Actas de las Novenas Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. Puerto Madryn: Asociación de Antropología Biológica Argentina. p. 144.
- Sala A, Argüelles CF, Marino ME, Bobillo C, Fenocchio A, Corach D. 2010. Genetic analysis of six communities of Mbyá-Guaraní inhabiting northeastern Argentina by means of nuclear and mitochondrial polymorphic markers. *Hum Biol* 82(4):433-456.
- Santini AR, Land M y Raab GM. 1990. The accuracy of simple ordinal scoring of tooth attrition in age assessment. *Forensic Sci Int* 48(2):175-184. doi:http://dx.doi.org/10.1016/0379-0738(90)90110-K
- Scheuer L, Black S. 2000. Developmental juvenile osteology. Londres: Academic Press.
- Smith H. 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *Am J Phys Anthropol* 63(1):39-56. doi:10.1002/ajpa.1330630107
- Schurr T. 2004. An anthropological genetic view of the peopling of the New World. En: Barton M, Clarke G, Yesner D, Pearson G, editores. The settlement of the American continent: a multidisciplinary approach to human biogeography. Tucson: University of Arizona Press. p. 11-27.
- Schurr T, Sherry S. 2004. Mitochondrial DNA and Y chromosome diversity and the peopling of the Americas: Evolutionary and demographic evidence. *Am J Hum Biol* 16(4):420-439. doi:10.1002/ajhb.20041
- Scott EC. 1979. Dental wear scoring technique. *Am J Phys Anthropol* 51(2):213-218. doi:10.1002/ajpa.1330510208
- Tapia AH. 2002. Indicadores biológicos y culturales de la conquista en el Delta del Paraná (siglos XVI y XVII). *Relaciones* 27: 357-374.
- Tapia AH. 2014. El impacto del colonialismo en el Río de la Plata, Argentina (siglo XVII). *Revista de Arqueología Americana* 32. OEA, México. En prensa.
- Tapia AH, Landa C, De Rosa H, Montanari E. 2009. Artefactos metálicos de las inhumaciones del Cementerio Indígena de Baradero. En: Actas del 2^{do} Congreso Argentino y Iero Latinoamericano. La investigación interdisciplinaria. Métodos, técnicas y análisis al servicio de la arqueología y de la caracterización, preservación y conservación de los bienes culturales Arqueometría Latinoamericana. San Martín: Comisión Nacional de Energía Atómica. Vol I. p. 263-269.
- Tapia AH, Pineau VG. 2011. Diversidad de las cuentas de vidrio. El caso de Santiago del Baradero (siglo XVII). *Arqueología* 17:119-136.
- Tapia AH, Pineau VG. 2013. Tipología, manufactura y procedencia de las cuentas vitreas de Santiago del Baradero. *Cuadernos del INAPL, Series especiales* 1(3):105-120.
- Tapia Alicia, Solá P, Rosenbusch M. 2013. Efectos posdeposicionales en la cerámica del sitio Rancho José, Baradero, Pcia. de Buenos Aires. En Ramos M, Lanza M, Helfer V, Pernicone V, Boganni F, Landa C, Aldazabal V, Fernández M, editores Arqueometría Argentina. Estudios pluridisciplinarios. Buenos Aires: Editorial Aspha y PROARHEP-UNLu. p. 221-234.
- Tykot, R.H. 2006. Isotope analyses and the histories of maize. En: Staller JE, Tykot H, Benz B, editores. Histories of maize: multidisciplinary approaches to the prehistory, linguistics, biogeography, domestication, and evolution of maize. Nueva York: Left Coast Press, Inc. p 131-142. doi:10.1016/B978-012369364-8/50262-X
- Waldron T. 2009. Paleopathology. Nueva York: Cambridge University Press.
- White T, Folkens P. 1991. Human osteology. San Francisco: Academic Press.
- Zucol AF. 2003. Análisis comparativo metodológico y estudio de la fertilidad fitolítica en tártaro de dientes humanos de sitios arqueológicos de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Fitolíticas (GEFACS)* 5:1-5.
- Zucol AF, Bonomo M. 2008. Estudios arqueobotánicos del sitio Nutria Mansa 1 (Partido de General Alvarado, Provincia de Buenos Aires): II análisis fitolíticos comparativos de artefactos de molienda. En: Korstanje MA, Babot MP, editores. Matices interdisciplinarios en estudios fitolíticos y de otros microfósiles. BAR International Series S1870. p. 173-186.
- Zucol AF, Loponte DM. 2008. Análisis comparativo metodológico y estudio de la abundancia fitolítica en tártaro de dientes humanos de sitios arqueológicos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Korstanje MA, Babot MP, editores. Matices interdisciplinarios en estudios fitolíticos y de otros microfósiles. BAR International Series S1870. p. 39-45.