

TECNOLOGÍA ÓSEA EN LA UNIDAD ARQUEOLÓGICA GUARANÍ

Natacha Buc¹

Recebido em 07.08.2017; Aceito 09.10.2017.

Resumen

La tecnología ósea tiene una amplia distribución en las sociedades prehispánicas de la cuenca del Paraná. Sin embargo, si bien los artefactos óseos se recuperan con frecuencia en sitios arqueológicos de cazadores-recolectores, no sucede lo mismo en los de tradición tupi-guaraní. Allí, la materia prima ósea aparece utilizada en casos aislados y en menor proporción respecto de la lítica. Esta situación ha sido reconocida por diversos investigadores y señalada como producto de problemas tafonómicos o de sesgos de recolección e identificación de artefactos dentro del conjunto óseo. Es el objetivo de este trabajo evaluar las mencionadas hipótesis a través del análisis de los conjuntos arqueológicos de sitios tupi-guaraní de la cuenca baja del río Paraná en Argentina. Para ello analizamos los materiales disponibles para los nueve sitios arqueológicos detectados en el área y discutimos estos resultados en relación con los conocidos para los conjuntos de cazadores-recolectores locales.

Palabras clave: tupi-guaraní, artefactos óseos, Paraná inferior

Abstract

Bone technology has a wide distribution among prehispanic societies from the Paraná basin. However, bone tools are often recovered from hunter-gatherer sites, but not on tupi-guaraní archaeological sites. There, bone raw material appeared to have been used in isolated cases and in lower proportion in comparison to rocks. This situation has been noted by researchers and explained by taphonomic factors or biases in recovery and identification of tools from osseous assemblage. The aim of this paper is to evaluate these hypotheses through the analysis of archaeological samples from tupi-guaraní sites of low basin of Paraná river in Argentina. For that purpose, we analysed the samples recovered from nine archaeological sites detected in the area and discussed their results in relation to the assemblages from hunter-gatherer archaeological sites.

Key words: tupi-guaraní, bone tools, Low Paraná

Introducción

En diferentes sectores de Sudamérica la tecnología ósea ha tenido un desarrollo importante, siendo en algunos casos materia prima fundamental para la subsistencia de los grupos prehispánicos (e.g. Scheinsohn, 1997; Moore, 1999; Santander, 2010; Buc, 2012). Etnógrafos y cronistas que registraron la cuenca del Paraná-Plata en momentos iniciales de la ocupación española señalan que las poblaciones locales transformaban la materia prima ósea para la fabricación de diferentes tipos de herramientas y adornos, incluso en uno de los grupos más notables de la región: el guaraní o tupi-guaraní. Se destaca en estos casos la utilización de huesos de diferentes especies para la realización tanto de puntas como de objetos ornamentales (Métraux, 1928; Ambrosetti, 1985; Noelli,

1 Dra. de la Universidad de Buenos Aires, orientación arqueología. Investigadora adjunta CONICET-Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Argentina.natachabuc@gmail.com

1994). Sin embargo, los artefactos hechos sobre materias animales duras no se registran con mucha frecuencia en los sitios arqueológicos atribuidos a estos grupos (Prous y Rocha, 2011). Esta situación contrasta notablemente con la evidencia de la mayoría de los contextos no guaraníes (referidos como cazadores-recolectores en este trabajo) habitantes de la cuenca del sistema Paraná-Plata donde la tecnología ósea cumple un rol fundamental, utilizando diferentes soportes para hacer grupos morfo-funcionales asociados a una gran variedad de funciones (Buc, 2012). Por ello, la ausencia de tecnología ósea en sitios correspondientes a la denominada “unidad arqueológica guaraní” (Loponte y Acosta, 2013) no ha pasado desapercibida a los diferentes investigadores que se han ocupado del tema y quienes explicaron esta situación como producto de sesgos ya sea en la preservación del hueso y el asta en dichos contextos, o en la recolección e identificación de los artefactos dentro del conjunto óseo (Lothrop, 1932; Noelli, 1994). En este trabajo evaluamos dichas hipótesis a partir del registro arqueológico de la baja cuenca del Paraná-Plata, más precisamente del humedal del Paraná inferior.

Tecnología ósea entre los guaraní

Las referencias etnográficas para los grupos guaraní sugieren la utilización del material óseo como materia prima para la realización de diferentes tipos de artefactos. En primer lugar, huesos de mamíferos, aves, e incluso humanos, se detallan para la confección de puntas de proyectil (Ambrosetti, 1895; Metraux; 1928; Noelli, 1994). Es bien conocido que estos grupos utilizaban una gran diversidad de armas y proyectiles, aunque, fundamentalmente hechas en madera (Ambrosetti, 1895; Metraux; 1928; Noelli, 1994). Sin embargo, las crónicas resaltan el hecho de que las puntas óseas serían las únicas que se preservarían en el registro arqueológico teniendo en cuenta los contextos de deposición en donde no se conservan los vegetales (Noelli, 1994).

Las crónicas para estos grupos históricos también mencionan, aunque en proporciones secundarias en relación con las puntas de proyectil, el empleo de dientes de animales para adornos (Ambrosetti, 1895; Noelli, 1994; Mentz Ribeiro, 1991, 2008) y de huesos para la confección de anzuelos (Noelli, 1994; Mentz Ribeiro, 1991). Sin embargo, resulta llamativo que no se encuentren imágenes de estas piezas, fundamentalmente de los anzuelos. En los antecedentes sobre colecciones arqueológicas, las referencias son escasas (ver por ejemplo Pestana, 2007) y, cuando parecen abundantes, el mismo Prous (1992: 405) señala que los contextos de hallazgos no son claros. Por ejemplo, Domikz (2001) trabaja un sitio de rescate durante la realización de la Usina Hidreléctrica Machadinho donde señala la recuperación de espátulas, puntas, adornos y anzuelos en hueso. Sin embargo, en la publicación no queda claro el contexto de hallazgo de los artefactos ya que en el sitio fueron detectados contextos tanto guaraníes como taquara. El autor detalla largamente la confección de estos artefactos, particularmente de los anzuelos, en contextos guaraníes. No obstante, las referencias etnohistóricas mencionan la utilización de maderas duras o valvas para la confección de anzuelos (Azara, 1943; Blanco, 1929), cuya morfología es muy similar a los utilizados por las poblaciones cazadoras-recolectoras habitantes de espacios cercanos que sí fueron hechos a partir de materia prima ósea (específicamente se señala el uso de huesos de pecaríes; Tiburtius y Bigarella, 1953). Para culminar, de lo que sí da cuenta el propio Prous (1992) es de la utilización de hueso en contextos guaraníes de Brasil para la confección de puntas simples, dobles, agujas, burines y adornos sobre dientes de roedores y félidos.

Para la cuenca argentina del sistema Paraná-Plata, el registro arqueológico presenta referencias aisladas a la utilización de hueso como materia prima de la tecnología guaraní. En la provincia Misiones, por ejemplo, se menciona el hallazgo de puntas de hueso en el sitio n°3 Balneario de Panambí (departamento de Oberá), situado sobre la cuenca alta del río Uruguay (Sempé y Caggiano, 1995). Sin embargo, en sitios cercanos a

este, como los n°1 y n°2 Balneario de Panambí, así como en Corpus sobre la cuenca media del Paraná (departamento de San Ignacio, Misiones; Loponte y Carbonera, 2015), hasta el momento no se han recuperado artefactos óseos.

En la provincia de Corrientes, de manera general para contextos guaraní, Rodríguez hace referencia al uso de hueso para la confección de puntas, perforadores, agujas y hasta tembetás (Rodríguez, 1992: 33), pero pocas veces aparecen ilustrados los artefactos en cuestión. Una de estas excepciones la constituye el sitio La Lllamarada, ubicado en el centro-norte de la provincia de Corrientes, sobre la laguna Laurelti (departamento de Concepción; Mujica, 1995). Aquí se aprecian diferentes tipos de puntas óseas (ahuecadas, romas, de sección cóncavo-convexa), una cuenta discoidal y un pendiente hecho en un canino de un taxón no identificado, asociadas a cerámica típica guaraní (Mujica, 1995: lam. 5). Finalmente, en la provincia de Entre Ríos, en el departamento de Gualeguaychu, Castro y Costa Angrizani ilustran dos artefactos óseos recuperados del sitio Ensenada del Bellaco: se trata de un tubo y una punta ahuecada (Castro y Costa Angrizani, 2014: Fig 2).

Estos hallazgos, sin embargo, se registran de manera discontinua (Prous y Rocha, 2011) y en casos particulares, sin conformar ningún patrón en los grupos morfológicos, diseños artefactuales o materias primas utilizadas. Esta situación contrasta marcadamente con lo que sucede en los contextos cazadores-recolectores de la cuenca del Paraná-Plata donde la tecnología ósea aparece representada en la mayoría de los casos y con una variedad morfológica notable, presentando incluso diseños y soportes estandarizados (ver síntesis en Buc, 2012). Esta particularidad ha sido notada por diferentes autores quienes explican la situación en los sitios tupi-guaraní como producto de la baja conservación de los materiales óseos (e.g. Lothrop, 1932: 146), o por deficiencias en las técnicas de recuperación e identificación de los artefactos dentro de los conjuntos óseos (Noelli, 1994: 159).

Este trabajo evalúa ambas posibilidades a partir del registro arqueológico de la baja cuenca del Paraná-Plata, más precisamente del humedal del Paraná inferior. En este sentido analizamos los materiales disponibles para los nueve sitios arqueológicos detectados en el área y discutimos estos resultados en relación con los conjuntos conocidos para cazadores-recolectores locales. Los objetivos del trabajo son: 1) determinar la naturaleza de los conjuntos de artefactos óseos, 2) evaluar su riqueza y diversidad morfológica y física (soporte utilizado), 3) evaluar la variabilidad funcional y de técnicas de manufactura empleadas, 4) discutir estas características frente a los conjuntos de cazadores-recolectores locales.

Contexto arqueológico

Actualmente, en el humedal del Paraná inferior se conocen nueve sitios arqueológicos que pueden adscribirse a la unidad arqueológica guaraní. Estos son: Kirpach (Pérez *et al.*, 2009), Paraná Guazú III (Caggiano, 1982; Buc y Caggiano, 2015), Arroyo Fredes (Loponte y Acosta, 2003-2005; 2004), Arroyo Malo (Lothrop, 1932), Arroyo La Glorietta (Castro 1926 en Costa Angrizani *et al.*, 2015), Arroyo Largo (Outes, 1918), El Arbolito (Cigliano, 1968), Puerto Viejo (Outes, 1917) y Arenal Central (Capparelli, 2015; ver Loponte y Acosta 2013 sobre discusión de estos depósitos; Figura 1).

Se dispone de fechados radiocarbónicos para muestras provenientes de seis de estos contextos (Tabla 1). El más antiguo corresponde a Arroyo Fredes con una antigüedad de 690 ± 70 años ^{14}C AP y fue obtenido a partir de un individuo exhumado de una urna por Gaggero en 1920 (Loponte y Acosta, 2003-2005). Este sitio fue reexcavado por Loponte y Acosta en 2002 y de allí resultaron otras dos dataciones más recientes: una de ellas, realizada sobre un entierro humano primario dio como resultado 370 ± 50 años ^{14}C AP; la segunda, obtenida a partir de un hueso de *Hydrochaeris hydrochaeris* proveniente de un contexto de habitación ubicado a unos metros del anterior, dio 402 ± 40

años ^{14}C AP (Loponte *et al.*, 2011). Las dataciones de Isla Martín García se agrupan entre ellas: el Arbolito con 405 ± 35 años ^{14}C AP (Cigliano, 1968) y Arenal Central con 410 ± 40 años ^{14}C AP (Capparelli, 2015). Finalmente, el fechado radiocarbónico de un individuo recuperado por Castro en el sitio Arroyo La Glorieta también se ubica en torno a los 416 ± 41 años ^{14}C AP (Bonomo *et al.*, 2011; Costa Angrizani *et al.*, 2015). Estos fechados colocan a los sitios de la unidad arqueológica guaraní en un mismo bloque temporal que tiene la característica de ser más reciente respecto de los conjuntos de cazadores-recolectores del humedal del Paraná inferior cuyos fechados se agrupan entre 700 años ^{14}C AP hasta 2300 años ^{14}C AP aproximadamente (Loponte, 2008; Loponte *et al.*, 2012).

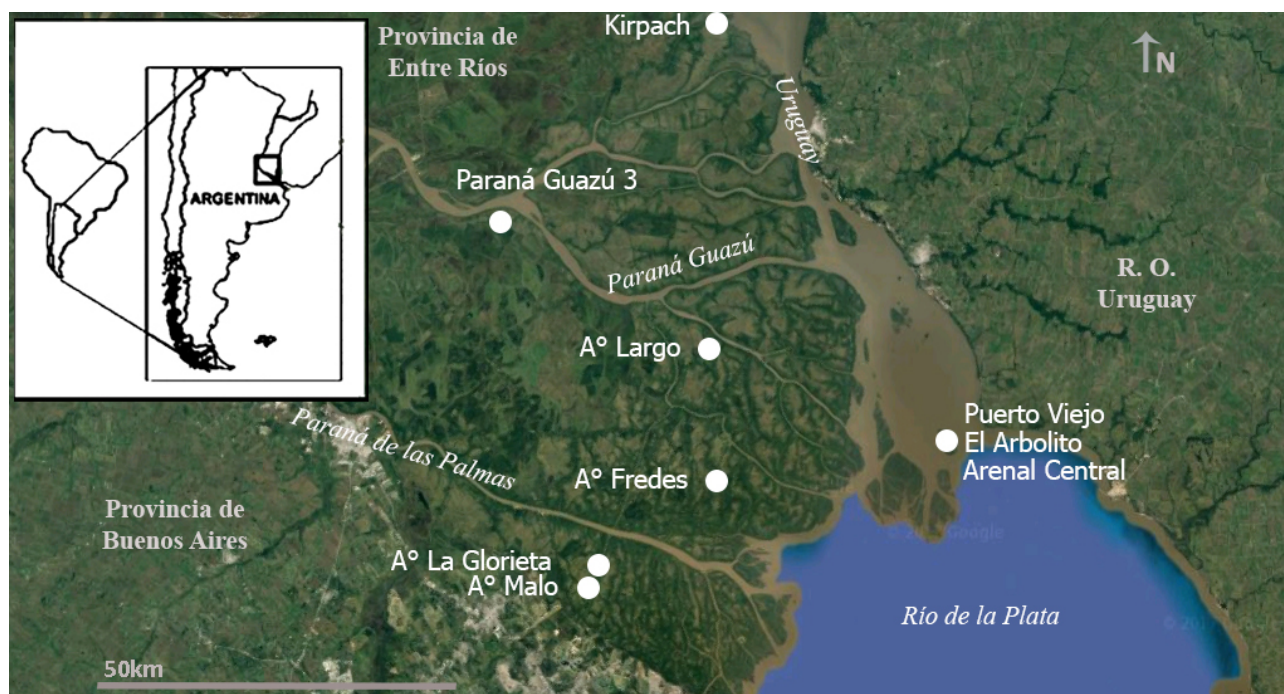


Figura 1. Sitios arqueológicos definidos dentro de la unidad arqueológica guaraní ubicados en el humedal del Paraná inferior (la ubicación del sitio arqueológico La Glorieta fue realizada siguiendo a Costa Angrizani *et al.*, 2015).

Sitio	Muestra	Lab	Años ^{14}C AP	Años calibrados	Referencia
Arenal Central	carbón	LP 1560	410 ± 40	1450-1627	Capparelli 2014
Arroyo Fredes	hueso <i>H. sapiens</i>	UGA 10789	690 ± 70	1262-1421	Loponte y Acosta 2003
	hueso <i>H. hydrochaeris</i>	AA 77309	402 ± 40	1453-1627	Loponte <i>et al.</i> , 2011
	hueso <i>H. sapiens</i>	LP 1428	370 ± 50	1459-1642	Loponte <i>et al.</i> , 2012
Arroyo La Glorieta	hueso <i>H. sapiens</i>	AA 93216	416 ± 41	1447-1627	Bonomo <i>et al.</i> , 2011
El Arbolito	carbón	GrN 1456	405 ± 35	1452-1627	Cigliano 1968

Tabla 1. Fechados disponibles para sitios arqueológicos definidos dentro de la unidad arqueológica guaraní ubicados en el humedal del Paraná inferior.

Además de estas diferencias, los sitios identificados con la unidad arqueológica guaraní mantienen otras particularidades en su composición general. En primer lugar, se caracterizan por una abundante alfarería con decoración polícroma (rojo, negro y blanco), tratamiento corrugado y perfiles complejos, así como la presencia de técnicas específicas, en línea con la alfarería prehispánica amazónica (Pérez *et al.*, 2009). En segundo término,

presentan un registro bioarqueológico con inhumaciones en urnas, valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ compatibles con una dieta que incluye vegetales cultivados, así como valores muy bajos del espaciamento colágeno-apatita ($\sim 5\%$) que representa la dieta más carnívora para el humedal del Paraná inferior (Loponte y Acosta, 2003-2005). Tercero, resalta el consumo de recursos faunísticos propios del sector insular, sin evidencias de especies de la zona continental comunes en los sitios de cazadores-recolectores del área, como es el caso de *Ozotoceros bezoarticus* (Loponte y Acosta, 2003-2005; Mucciolo, 2007; Loponte y Acosta, 2008; Mucciolo, 2008). Luego, el conjunto de artefactos líticos es relativamente numeroso, incluyendo variantes morfológicas propias como los calibradores que han sido asociados con la formatización de instrumentos óseos (ver discusión en Silvestre y Buc, 2015), o las hachas pulidas (Ambrosetti, 1895; Capparelli, 2015). Finalmente, los sitios asignados a la unidad arqueológica guaraní ocupan exclusivamente el sector insular del delta del Paraná; es decir que a pesar de compartir el espacio geográfico con los cazadores-recolectores, mantienen cierta distancia con éstos, los cuales se ubican con preferencia en el sector continental. De hecho, son aislados los casos en los que se encuentran fragmentos de cerámica del estilo tupi-guaraní en sitios de cazadores-recolectores (ver excepciones en Maldonado Bruzzone, 1931; Aldazabal y Eugenio, 2013; González y Frere, 2013). Los documentos históricos, de hecho, remarcan el estado de beligerancia existente entre los guaraníes y el resto de los grupos étnicos habitantes de las inmediaciones de la cuenca del Paraná, lo que debió haber repercutido negativamente en el intercambio de bienes e información entre ambos (Loponte y Acosta, 2003-2005, 2008). De manera contraria, y particularmente a través de las propiedades de la alfarería, lo que notamos son fuertes vínculos de los sitios guaraníes del Paraná inferior con los amazónicos (Loponte y Acosta, 2003-2005; Mucciolo, 2007; Loponte y Acosta, 2008; Mucciolo, 2008; Pérez *et al.*, 2009). El conocimiento de otras parcialidades guaraníes ubicadas al norte de la cuenca y las redes de intercambio mantenidas con éstas habrían permitido desarrollar estrategias de subsistencia diferentes a las de los cazadores-recolectores. Un ejemplo de esto es el desarrollo de la tecnología lítica: las extensas redes sociales de los grupos tupi-guaraní les permitió explotar materias primas líticas que no estuvieron localmente disponibles para los cazadores-recolectores, como por ejemplo el basalto (Silvestre, 2017). El modelo de expansión guaraní que se origina en el actual territorio de Brasil y se desarrolla a medida que se ocupan sectores del paisaje específicos, permitieron continuar con el modo de vida existente en condiciones ambientales muy similares. Las cuencas de los ríos Paraná, Uruguay y Río de la Plata pueden ser vistas como un vector de las condiciones ambientales del Dominio Amazónico (Loponte, 2008). Hasta el momento, esta difusión parece tener su límite más austral en el estuario del Río de la Plata (Loponte y Acosta, 2013).

Materiales y Métodos

De los sitios arqueológicos mencionados sólo se recuperaron artefactos óseos en tres de ellos: Arroyo Fredes, Arenal Central y Paraná Guazú 3. Se trata en total de nueve elementos, de los cuales cinco provienen de Arroyo Fredes, tres de Arenal Central (Capparelli, 2015) y uno de Paraná Guazú 3 (Caggiano, 1982). En esta oportunidad analizamos directamente sólo la colección de Arroyo Fredes que fue recuperada por Acosta y Loponte en 2002. Si bien hemos accedido a la muestra del sitio Paraná Guazú 3 depositado en el Complejo Histórico de la ciudad de Chivilcoy (Buc y Caggiano, 2015), el artefacto mencionado no se encontraba dentro de la colección disponible en dicho momento. La colección de Arenal Central es tomada de la tesis doctoral de M.I. Capparelli (2015).

En este trabajo realizamos una aproximación morfológica a toda la muestra. Determinamos la estructura métrica y física (determinación taxonómica y anatómica del

soporte óseo utilizado) cuando fue posible, y sumamos el análisis microscópico de los artefactos de Arroyo Fredes para determinar funcionalidad y técnicas de manufactura empleadas. Para este se utilizó una lupa binocular Arcano trabajando entre 10 y 50X y un microscopio metalográfico Olympus BX51M entre 100 y 200X.

Resultados

En el sitio Arenal Central se recuperaron tres artefactos: un tubo o cuenta, un elemento indeterminado decorado y fragmentado, y un anzuelo (Capparelli, 2015). El tubo mide 3cm de largo y de acuerdo a las ilustraciones de Capparelli (2015) parece segmentado por aserrado perimetral aprovechando el canal medular de un elemento óseo de paredes delgadas (¿ave? Figura 2g). Si bien la autora nota la similitud de este tubo a los “mangos” mencionados por Torres (1911), por sus dimensiones se ajusta a la definición de cuenta (Camps Fabrer, 1966: 162). El segundo elemento está fragmentado en tres partes con un mismo diseño decorativo dispuesto a lo largo de un borde longitudinal de aparente sección biplana (Capparelli, 2015; Figura 2e). No descartamos la posibilidad de que estos fragmentos correspondan a una punta de proyectil plana, las cuales en ocasiones aparecen decoradas en contextos de cazadores-recolectores locales (ver Buc, 2012: Figura 8.15), posiblemente respondiendo a la identificación del cazador con el cabezal arrojadizo (Montes Gutiérrez, 2007; Buc y Pérez Jimeno, 2010). Finalmente, el anzuelo fue ilustrado por primera vez por Bogan (2005: Figura 1; ver también Capparelli, 2015; Figura 2f) y de acuerdo al autor fue hecho a partir de un hueso de mamífero, con una longitud total de 22,5mm. Por su morfología, este anzuelo es similar a aquellos recuperados en otros sectores de la cuenca Paraná-Plata por grupos cazadores-recolectores, como por ejemplo en la Gruta Tres de Mayo (Garhuapé, Misiones; Rizzo, 1968; ver también Ottalagano, 2017). En su extremo proximal o cabeza presenta una paleta (en lugar de ojal) que permite la sujeción del sedal. De acuerdo con Bogan, la pata o vástago es de sección circular y la curva es el sector de mayor robustez de la pieza con 3 mm de espesor. La punta es más delgada y no presenta rebarba.

En Paraná Guazú 3, Caggiano (1982) documenta un único elemento óseo. Se trata, justamente, de este artefacto que puede definirse como un punzón. De acuerdo a la autora, fue hecho a partir de un metapodio distal de *Mazama guazoubira*, y tiene un largo de 67mm, un ancho de 24mm y un espesor de 15mm (Caggiano, 1982: 40).

En Arroyo Fredes, a su vez, encontramos cinco artefactos óseos: una punta ahuecada, una punta roma, un ápice de punta de sección plano-cóncava, un ápice de una punta plano-convexa y un diente de *Nasua nasua* (coati) (Figura 2). La primera de ellas (AF3; Figura 2a) está hecha en hueso de un mamífero pequeño. A nivel microscópico presenta huellas de manufactura sin un aparente uso posterior. Se trata de un patrón de estrías longitudinales de fondo rugoso, anchas y largas, que pueden asociarse a una primera etapa de raspado de la superficie con un material de grano grueso (Figura 3a). Las cúspides de estas estrías aparecen redondeadas por un proceso de acabado posterior de la pieza que se habría dado con un material más blando (¿piel? ¿vegetal?) que generó el desarrollo de estrías más angostas, de largo variable y dispuestas a lo largo de toda la superficie del artefacto (Figura 3b). La punta roma (AF5; Figura 2d) corresponde a asta de cérvido; es de sección circular, y su base o extremo inferior presenta evidencias de desbastado (sensu David, 2008). A nivel microscópico no se registra un patrón de huellas significativo en la superficie; se observa, en cambio, un microrelieve heterogéneo y estrías cortas aisladas que pueden corresponder a la superficie natural del asta (Figura 3c; ver Buc, 2012). El ápice de punta plano-cóncava (AF4; Figura 2c) está hecho a partir de un hueso de mamífero mediano indeterminado y presenta contorno triangular, aparentes microretoques en los bordes y fractura transversal en su base o extremo inferior. Esto es un indicador de que la pieza corresponde a un

instrumento mayor y sufrió una fractura durante el uso. A nivel microscópico esta pieza presenta únicamente huellas de manufactura en forma de estrías longitudinales, anchas y de fondo rugoso sobre toda la superficie (Figura 3d). La cuarta pieza (AF1; Figura 2b) es un ápice de una punta de sección cóncavo-convexa y presenta una fractura transversal en la base o extremo inferior. Este artefacto fue realizado a partir de un elemento indeterminado de mamífero (asta o diáfisis). A nivel microscópico, el ápice aparece redondeado con estrías dispuestas en sentido generalmente transversal, entrecruzadas, angostas, cortas y poco profundas, asociadas a una microtopografía homogénea que presenta un brillo invasivo. Si comparamos este patrón con aquel generado experimentalmente, podemos suponer que estos rastros se generaron por el contacto con un material blando, posiblemente piel (*cf.* Buc, 2012). Si bien es muy probable que el contacto se hubiera producido por el uso de la pieza, no descartamos que sea producto de una re-formatización posterior a la fractura del artefacto original mediante la utilización de un material blando como puede ser una piel.

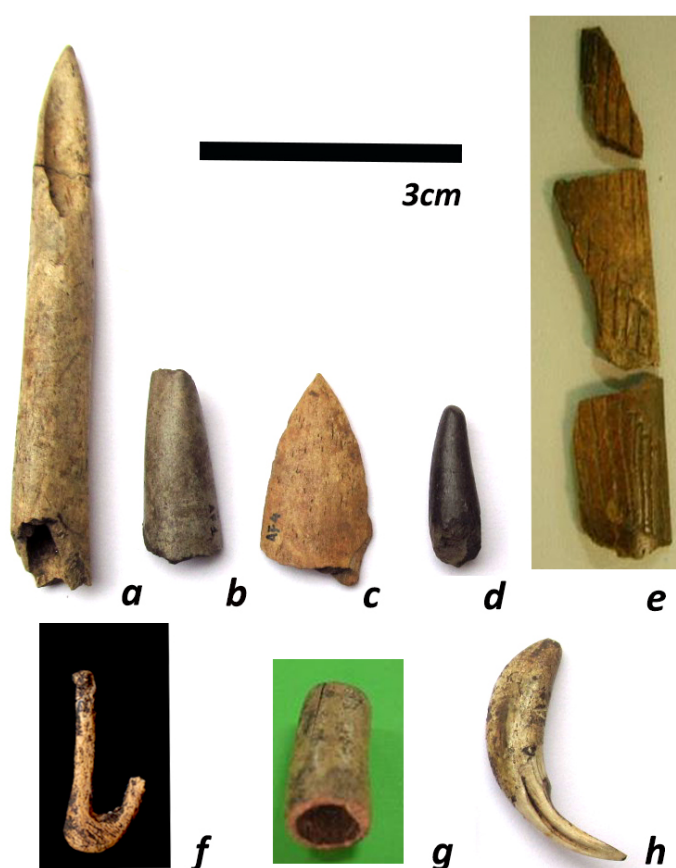


Figura 2. Artefactos óseos recuperados en contextos guaraníes. a) punta ahuecada proveniente de Arroyo Fredes (AF3); b) punta cóncavo-convexa de Arroyo Fredes (AF1); c) punta plano-convexa de Arroyo Fredes (AF4); d) punta roma con desbastado en la base proveniente de Arroyo Fredes (AF5); e) fragmentos decorados recuperados en Arenal Central (tomado de Capparelli, 2015: fig 117); f) anzuelo recuperado en Arenal Central (tomado de Bogan 2005: fig 1); g) tubo o cuenta recuperado en Arenal Central (tomado de Capparelli, 2015: fig 116); h) diente de *Nasua nasua* recuperado en Arroyo Fredes (AF2).

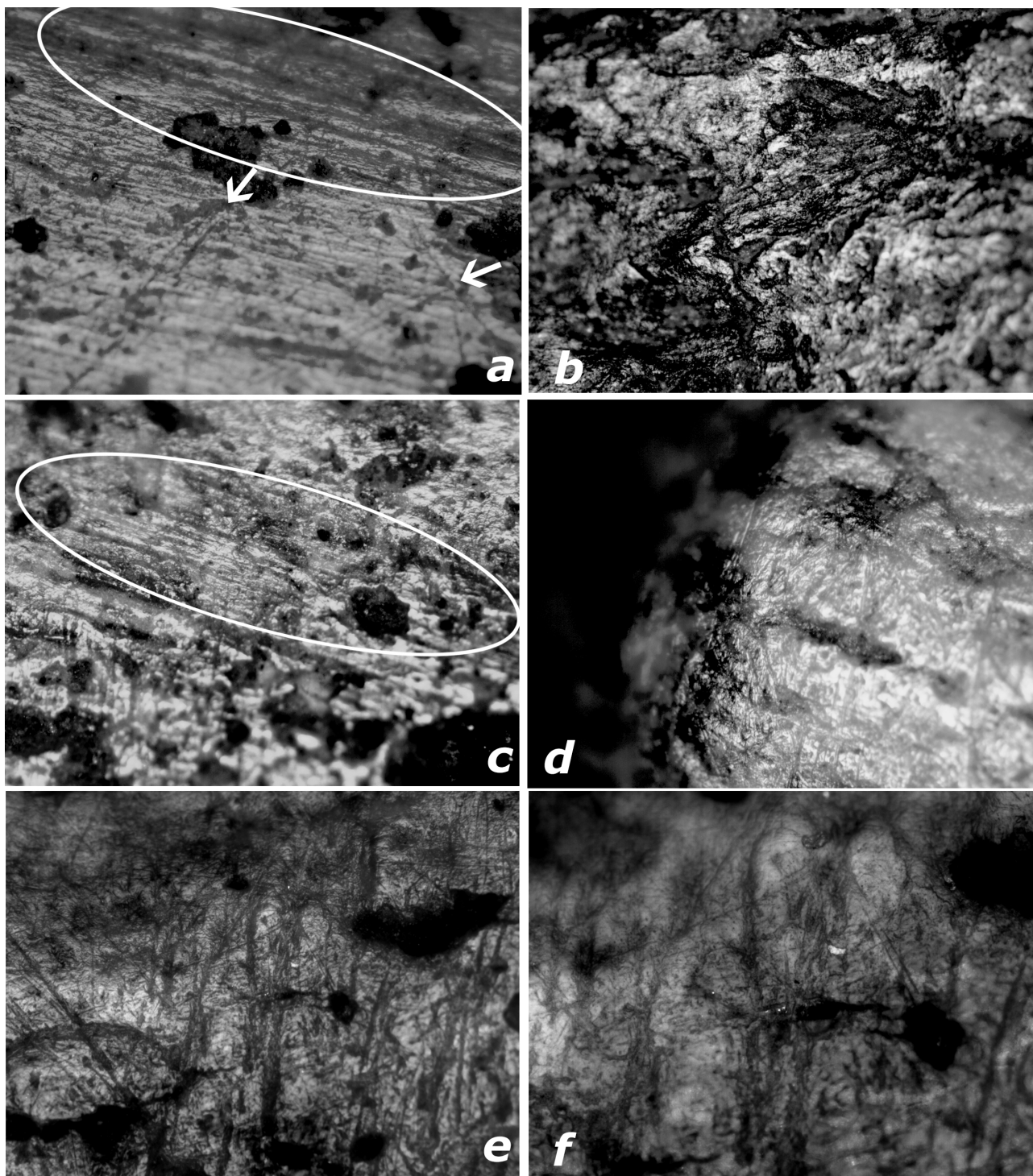


Figura 3. a) AF3: el ovalo marca las huellas de manufactura, estrías anchas y de fondo rugoso dispuestas en sentido longitudinal al eje de la pieza; las flechas marcan estrías más angostas, que se observan a lo largo de toda la superficie del artefacto en sentido transversal y oblicuo. 100X; b) AF5: Superficie heterogénea sin patrón de rastros de uso claro. 100X; c) AF4: el ovalo marca las huellas de manufactura, estrías anchas y de fondo rugoso dispuestas en sentido longitudinal sin alteración posterior. 100X; d) AF1: superficie de ápice redondeada con estrías angostas, cortas dispuestas en sentido generalmente transversal aunque entrecruzadas y asociadas a microrelieve homogéneo, con brillo invasivo; e) AF2: Huellas entrecruzadas, angostas, superficiales y de fondo liso. 100X; f) AF2 Detalle a 200X.

Finalmente, en último lugar mencionamos la presencia de un diente de *N. nasua* (AF2; Figura 2h) que, si bien a ojo desnudo no presenta modificación aparente, como parte de un trabajo anterior, registramos huellas microscópicas de uso (Acosta *et al.*, 2015). En lupa binocular se identificaron, sobre el extremo superior de la raíz dental,

surcos o estrías anchas y paralelas dispuestas de manera transversal. Estas huellas pueden corresponderse con la superficie natural del diente. Sin embargo, por debajo de este sector, en microscopio metalográfico, se observó un patrón diferente de estrías entrecruzadas, multidireccionales (aunque con una tendencia transversal), angostas, superficiales y de fondo liso (Figura 3e-f) que puede corresponderse con patrones de manipulación de artefactos óseos (ver Acosta *et al.*, 2015 para más detalles). Cabe señalar que esta especie de coatí no habita actualmente el delta del Paraná inferior, siendo su dispersión más meridional al norte de la provincia argentina de Santa Fe o en el norte del Río Negro en la República Oriental del Uruguay. Por ello, esta pieza es el único elemento registrado para este taxón en la literatura arqueológica del área. Adicionalmente, si bien no está formatizada, el patrón de rastros de uso registrado permiten suponer que ha ingresado al sitio como parte de la acción antrópica y que podría clasificarse como un amuleto y (ver Acosta *et al.*, 2015 y Ramírez *et al.*, 2015 para una discusión sobre el artefacto en cuestión).

Discusión

Como mencionamos, el propósito de este trabajo fue poner en consideración las hipótesis tradicionales que explican esta situación como un problema de conservación del hueso en sitios tupi-guaraní (Lothrop, 1932: 146) o sesgos de muestreo o identificación en la labor arqueológica (Noelli, 1994). En primer lugar, es notable la baja frecuencia de artefactos óseos en los diferentes sitios de la cuenca inferior del Paraná en relación con sitios de cazadores-recolectores generados y preservados en la misma área de estudio. Arroyo Fredes es el sitio definido dentro de la unidad arqueológica guaraní con mayor cantidad de artefactos óseos con cinco elementos recuperados de 29m² excavados en 2002 (Acosta y Mucciolo, 2009). En los sitios de cazadores-recolectores ubicados también en el humedal del Paraná inferior, en superficies menores (~18m²) como por ejemplo en La Bellaca 1 o La Bellaca 2, se han contabilizado 36 y 134 artefactos, respectivamente (Buc, 2012).

Es cierto que en muchos contextos guaraníes la proporción de elementos óseos recuperados es baja en relación con la cantidad de cerámica. Por ejemplo, en Paraná Guazú 3, Caggiano reporta, en una superficie excavada de 4,5m², la presencia de 4370 tiestos cerámicos y un único elemento óseo que corresponde al artefacto referido en este trabajo (Caggiano, 1982; Buc y Caggiano, 2015). Sin embargo, en otros casos, como Arroyo Fredes, de la Unidad de excavación (UE) 6 donde se removieron 11m² se recuperaron 6640 restos óseos faunísticos; mientras que de la UE1 se recuperaron 2 individuos adultos enterrados de forma primaria, en buen estado de conservación (Loponte y Acosta, 2003-2005, 2008; Acosta y Mucciolo, 2009). En el caso de Arroyo Fredes, además, las técnicas de recuperación de material arqueológico siguieron los criterios empleados en los restantes sitios del área: excavación por unidades artificiales de 5cm de espesor, cernido de todo el sedimento en malla de 0,5mm, lavado y posterior separado en laboratorio. De esta manera, si bien es posible que en otros casos la total ausencia de artefactos guarde alguna relación con la baja tasa de identificación de los mismos sobre la fauna local, no es posible considerar que el sesgo en la recuperación o identificación de los artefactos sea la única explicación a la baja representación de los artefactos óseos en los contextos guaraníes.

Por el contrario, los resultados de este trabajo muestran que los sitios tupi-guaraní tienen una tecnología ósea de baja riqueza morfológica. Más allá de las puntas, sólo tres elementos formales fueron recuperados en los contextos discutidos en este trabajo: un punzón en Paraná Guazú 3, un anzuelo y una cuenta en el sitio Arenal Central. La singularidad del hallazgo del anzuelo radica en que es el único del cual se tiene registro en la arqueología de la cuenca inferior del río Paraná, ya que los antes mencionados

fueron recuperados en la cuenca media y superior de dicho río (Rizzo, 1984; Ottalagano, 2017). Si bien como señalamos al inicio de este trabajo, algunos autores hacen referencia a la utilización de anzuelos de hueso para los grupos tupi-guaraní (Noelli, 1994; Mentz Ribeiro, 1991; Domikz, 2001), los contextos han sido señalados como dudosos (Pous, 1992) y hasta el momento no se registra evidencia contundente de este tipo de artefactos en contextos guaraníes más allá del caso de Arenal Central. Como sugieren Loponte y Acosta (2013) la presencia de este artefacto en la Isla Martín García podría responder a la intensificación de las actividades de pesca en aguas profundas, como es el caso del estuario del Río de la Plata, aunque no descartamos que pueda ser indicio de algún tipo de red de intercambio con poblaciones del norte de la cuenca.

El conjunto de artefactos óseos de Arroyo Fredes, además, no presenta ningún tipo de estandarización u homogeneidad en la estructura morfológica, métrica o física de sus elementos. Con esto queremos decir que las puntas recuperadas son circulares, ahuecadas o de sección plano-convexa, de diferentes tamaños y realizadas a partir de distintos soportes óseos. De hecho, en el caso de que los fragmentos de Arenal Central sean parte de una punta de proyectil, esta revestiría una cuarta morfológica por su sección biplana y decoración hasta ahora no registrada en estos contextos. Esta situación es contraria a la observada en conjuntos de cazadores-recolectores del área donde los grupos morfológicos, incluso de proyectiles como los arpones o las puntas ahuecadas, presentan estructuras morfológicas, métricas y físicas estandarizadas a nivel intra e intersitio con diseños complejos y técnicas de manufactura específicas a la tecnología ósea (Buc, 2012). De manera contraria, la punta AF4, incluso, parece haber sido confeccionada mediante la aplicación de una técnica lítica como es el retoque marginal. Esto podría responder a la traslación de una tecnología conocida para estos grupos, como es la lítica, a una materia prima poco utilizada, como la ósea, de manera similar a lo que ocurre en otros contextos donde se documentan momentos de experimentación en el trabajo de esta materia prima (e.g. Shipman, 1989). En el caso de la punta roma que aparece desbastada en la base (AF5), no descartamos la posibilidad de que constituya un descarte del proceso de manufactura de otro artefacto para el cual se habría utilizado la rama del asta. De hecho, puntas romas de asta desbastadas en el extremo basal también fueron recuperadas en el sitio de cazadores-recolectores Anahí. Observadas en el microscopio metalográfico, estas piezas presentan los mismos rasgos que los registrados en la pieza de Arroyo Fredes: superficies heterogéneas, sin un patrón de modificación claro sea por manufactura y/o uso. A partir de ello, pensamos que es una posibilidad que estas puntas romas desbastadas no conformen un instrumento en sí mismo, sino que sean sub-productos generados durante el proceso de manufactura de otros artefactos. Es decir, mediante el desbastado se habría quitado el extremo apical denso de la cornamenta para utilizar la rama (más delgada) en la elaboración de un instrumento alargado que pudo haberse apuntado con facilidad. La densidad del asta, y particularmente de estos extremos, por otra parte, vuelve a estos elementos altamente visibles en el registro arqueológico.

Finalmente, en Arenal Central y Arroyo Fredes se recuperaron dos elementos que responderían a funciones simbólicas. La cuenta de Arenal Central mantiene la morfológica de otras que, aunque en baja proporción, fueron recuperadas en diferentes contextos de cazadores-recolectores (Acosta et al., 2015) y también entre guaraníes (Castro y Costa Angrizani, 2014). El diente de *N. nasua* (AF2), por su parte, es un caso particular. Si bien en los sitios de cazadores-recolectores se ha documentado la presencia de dientes de diferentes especies animales, siempre involucran taxones locales (aunque no explotados en un sentido dietario) tales como *Chrysocyon brachyurus* (aguará guazú) o *Lontra longicaudis* (lobito de río; Acosta et al., 2015). Además, en general estos elementos presentan perforaciones o claros indicios de haber sido modificados antrópicamente

mediante el adelgazamiento de la raíz dental como para ser sujetos en forma de colgantes (Acosta *et al.*, 2015). El caso de AF2 no sólo es el único diente de un taxón no local (ver discusión en Ramírez *et al.*, 2015) sino que además presenta huellas diferentes al resto de los caninos analizados. Estos rastros, si bien dan cuenta de una manipulación antrópica, esta parece ser producto del paso del tiempo y del traslado del elemento, posiblemente como un “amuleto” y no como adorno corporal.

Conclusión

Como mencionamos en la introducción, en los trabajos sobre la etnia tupi-guaraní se hace referencia a la utilización de una amplia variedad de componentes de los sistemas de armas, entre ellos distintos tipos de puntas de proyectil. Si bien fundamentalmente las mismas están hechas en madera, también se documentan los proyectiles de hueso, cuya presencia en el registro arqueológico debería ser significativa debido a su mayor preservación (Noelli, 1994). En este sentido, es interesante que la mayor cantidad de artefactos óseos discutidos en este trabajo, efectivamente, corresponden con diferentes tipos de puntas. Sin embargo, la ausencia de estandarización morfológica, métrica o física dan cuenta de una baja inversión o confianza en la tecnología ósea por parte de estos grupos, que parece haber sido una estrategia expeditiva (*sensu* Nelson, 1991). En otras palabras, podemos señalar que no hay un manejo de las propiedades del material óseo como se observa en los contextos de cazadores-recolectores (Buc, 2012), sino que su explotación fue de carácter experimental o exploratorio (*sensu* Scheininsohn, 1991).

Asimismo, habíamos mencionado la referencia en trabajos previos sobre los grupos tupi-guaraní a otros dos tipos artefactuales registrados en este trabajo: por un lado, los dientes utilizados como adornos, y por otro lado los anzuelos. Ambos casos, de todos modos, se constituyen como elementos poco frecuentes en el registro arqueológico del área. Probablemente estas piezas han sufrido una fuerte conservación por tener un significado especial o particular, y esto es lo que les ha permitido permanecer a través del tiempo y ser recuperado como parte de la ergología.

En relación con nuestra hipótesis, los resultados discutidos muestran que la baja relevancia de la tecnología ósea entre los grupos tupi-guaraní no se debe a un problema de muestreo o conservación del material sino a una estrategia expeditiva seguida con esta materia prima. Si bien algunas piezas revisten cierto grado de complejidad, sea por su manufactura o diseño (el caso del anzuelo o el artefacto decorado) o por la procedencia de la materia prima (diente de *N. nasua*), estas son piezas que tienen una trayectoria propia. La mayoría de los artefactos, por su parte, presentan una baja inversión de trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue parcialmente financiada por un subsidio PIP11220150100482CO. El análisis microscópico fue realizado en el Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas gracias a la Dra. Nora V. Franco. Los comentarios y bibliografía facilitada por los colegas Daniel Loponte, Romina Silvestre, Alejandro Acosta y Maricel Pérez enriquecieron las versiones previas de este trabajo. Las ideas y errores, no obstante, son mi exclusiva responsabilidad.

BIBLIOGRAFIA

ACOSTA, A.; N. BUC & M.N. DAVRIEUX. 2015. Producción y uso de ornamentos en las tierras bajas de Sudamérica: el caso de las poblaciones humanas prehispánicas del extremo meridional de la cuenca del Plata (Argentina). *MUNIBE Antropología-Arkeología* 66: 309-325.

- ACOSTA, A.; N. BUC; M. RAMÍREZ; F. PREVOSTI & D. LOPONTE. 2015. Producción y uso de objetos ornamentales elaborados sobre dientes de carnívoros en contextos arqueológicos del humedal del Paraná inferior. *Revista del Museo de Antropología* 8: 33-46.
- ACOSTA, A. & L. MUCCILO. 2009. Zooarqueología dos grupos horticultores amazônicos no rio Paraná inferior: o caso do sítio Arroyo Fredes. *Revista de Arqueologia* 2(1): 43-63.
- ALDAZABAL, V. & E. EUGENIO. 2013. La cerámica unguicular y corrugada en la pampa deprimida. Contextos y discusión. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales* 1(4): 95-107.
- AMBROSETTI, J.B. 1895. *Los Indios Kaingangues de San Pedro (Misiones)*. Buenos Aires, Compañía Sud-Americana de Billetes de Bancos.
- AZARA, F. de. 1943. *Descripción e Historia del Paraguay y del Río de la Plata*. Buenos Aires, Editorial Bajel.
- BLANCO, J.M. 1929. *Historia documentada de la vida y gloriosa muerte de los padres Roque González de Santa Cruz, Alonso Rodríguez y Juan del Castillo de la Compañía de Jesus, Mártires de Caaró y Yjuhi*. Buenos Aires, Sebastian de Amorrortu e Hijos.
- BOGAN, S. 2005. Análisis del material faunístico del sitio arqueológico Arenal Central, Isla Martín García. Trabajo presentado en *VI Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*.
- BONOMO, M.; G. POLITIS & C. GARCÍA GIANOTTI. 2011 Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del Río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity* 22(3): 297-333.
- BUC, N. 2012. *Tecnología ósea de cazadores-recolectores del humedal del Paraná inferior. Bajíos Ribereños meridionales*. En D. Loponte y A. Acosta (eds.), *Arqueología de la Cuenca del Plata. Series Monográfica III*. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- BUC, N. & M.A. CAGGIANO. 2015. Revisando colecciones de la cuenca inferior del Plata. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Series Especiales* 2(4): 82-97.
- BUC, N. & L. PÉREZ JIMENO. 2010. Puntas para la comparación. Tecnología ósea en el Paraná Inferior y Medio. En: M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. D. Yacobaccio (Eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, 439-451. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.
- CAGGIANO, M.A. 1982. *Análisis y desarrollo cultural prehispánico en la cuenca inferior del Plata*. Informe al CONICET. Ms.
- CAMPS-FABRER, H. 1966. *Matière et art mobilier dans la préhistoire Nord-Africaine et Saharienne*. Paris, Mémoires du Centre de Recherches Anthropologiques Préhistoriques et Ethnographiques.
- CAPPARELLI, M.I. 2015. *Estudio de las ocupaciones prehispánicas en la isla Martín García, Argentina*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- CASTRO, J.C. & R. COSTA ANGRIZANI. 2014. El sitio arqueológico Ensenada del Bellaco (Galeguaychú, Entre Ríos) como indicador de la presencia guaraní en el río Uruguay inferior. *Revista del Museo de Antropología* 7(2): 235-242
- CIGLIANO, M.E. 1968. Investigaciones arqueológicas en el río Uruguay medio y la costa NE de la provincia de Buenos Aires. *Pesquisas, Antropologia* 18: 5-9.
- COSTA ANGRIZANI, R.; M.L. MARAVILLA; O. SCHWERDT; M. ALVAREZ & M. RAMOS VAN RAAP. 2015. Estudio de la colección arqueológica procedente del sitio guaraní Arroyo La Glorieta (pcia. de Buenos Aires, Delta Inferior del Río Paraná). *Comechingonia* 19(1): 191-201.
- DAVID, E. 2008. Principes de l'étude technologique et critères de diagnose des techniques mésolithiques. *Séminaire de technologie osseuse HMEPR202 - Université Paris X Nanterre*. <https://cel.archivesHouvertes.fr/celH00129410v3>
- DOMIKZ, J. 2001. Adornos corporais, ferramentas e material fito-faunístico dos sítios arqueológicos da UHE Machadinho. *Divulgação do Museu de Ciências e Tecnologia* 6: 1-151.
- GONZÁLEZ, I & M. M. FRÈRE. 2013. Sitios Barranca del Río Salado, El Bote, La Guillerma (I, II, IV, V), La Guillerma Ñandú, Laguna Vitel, San Ramón y Techo Colorado. En D. Loponte y M. Pérez (eds.), *Cerámica Prehispánica de Tierras Bajas de Argentina* 1: 37-76. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

- LOPONTE, D. 2008. *Arqueología del humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños meridionales)*. Arqueología de la Cuenca del Plata, Serie Monográfica. Editado por Alejandro Acosta y Daniel Loponte. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.
- LOPONTE, D. & A. ACOSTA. 2003-2005. Nuevas perspectivas para la arqueología "guaraní" en el humedal del Paraná inferior y Río de la Plata. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 20: 179-197.
- LOPONTE, D. & A. ACOSTA. 2008. Estado actual y perspectivas de la arqueología de la "Tradicón Tupiguaraní" en Argentina. En T. Andrade Lima y A. Prous (eds.), *Arqueología Guaraní do Brasil, Os Ceramistas da Tradição Tupiguaraní*, 179-194. Brasil.
- LOPONTE, D. & A. ACOSTA. 2013. La construcción de la unidad arqueológica guarani en el extremo meridional de su distribución geográfica. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales* 1(4): 193-235.
- LOPONTE, D.; A. ACOSTA; I. CAPPARELLI & M. PÉREZ. 2011. La arqueología guaraní en el extremo meridional de la cuenca del Plata. En D. Loponte y A. Acosta (eds.), *Arqueología Tupiguaraní*, 111-154. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- LOPONTE, D.; A. ACOSTA & L. MUCCILO. 2012. Contribución a la arqueología del delta del Paraná: el nivel acerámico del sitio Isla Lechiguanas 1. *Comechingonia, Revista de Arqueología* 16: 229-268.
- LOPONTE, D. & M. CARBONERA. 2015. Arqueología Precolonial de Misiones. En V. Bauni y M. Holmberg (eds.), *Reserva Natural Campo San Juan*, 11-37. Buenos Aires, Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- LOTHROP, S. 1932. *Indians of the Paraná Delta River. Annals of the New York Academy of Sciences* XXXIII: 77-232.
- MALDONADO BRUZZONE, R. 1931. Notas arqueológicas. Breve reseña del material recogido en Punta Lara (pcia. De Buenos Aires). *Notas preliminares del Museo de La Plata* 1(2): 339-354.
- METRAUX, A. 1928. *La Civilisation Matérielle des tribus Tupi-Guaraní*. Paris, Librairie Orientaliste Paul Geuthner.
- MENTZ RIBEIRO, P.A. 1991. *Arqueologia do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil*. Tese de doutoramento. Porto Alegre, IFCH/PUCRS. 654 p.
- MENTZ RIBEIRO, P.A. 2008. A tradição ceramista Tupiguarani no sul do Brasil. En A. Prous y T. Andrade Lima (eds), *Os ceramistas Tupiguaraní*, 1: 179-196.
- MONTES GUTIÉRREZ, R. 2007. Interpretación del arte mueble paleolítico. Revisión crítica. Consultado 14 febrero, 2009 www.contraclave.org/historia/artemueble.pdf.
- MOORE, K. 1999. Chiripa worked bone and bone tools. En: C. Hastdorf (ed.), *Early Settlement at Chiripa, Bolivia. Research of the Taraco Archaeological Project*. Contributions of the University of California, Archaeological Research Facility. Berkley.
- MUCCILO, L. 2007 Patrones de explotación y procesamiento de ungulados en el sitio Arroyo Fredes. En C. Bayón, M.I. González y A. Pupio (eds), *Arqueología en las Pampas*, 591-614. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- MUCCILO, L. 2008. *Zooarqueología de ciervo de los pantanos del sitio Arroyo Fredes*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- MUJICA, J.I. 1995. Un sitio guaraní en el centro de la provincia de Corrientes – Lllamarada – Santa Rosa. Dpto. de Concepción. *XV Encuentro Regional de Geohistoria Regional*, 135-148. Gobernador Virasoro, 8 y 9 de septiembre.
- NOELLI, F.S. 1994. *Sem Tekohá não há tekó. (Em busca de un Modelo Etnoarqueológico da Aldeia e da Subsistência e sua Aplicação a uma área de domínio no Delta do Rio Jacul-RS)*. Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Porto Alegre.
- NELSON, M. 1991. The Study of technological organization. En: M. Schiffer (ed.), *Archaeological Method and Theory* p.57-100. Tucson, The University of Arizona Press.
- OTTALAGANO, F. 2017. Investigaciones arqueológicas en el sitio Arroyo Arenal I: Cuenca media del río Paraná (Entre Ríos, argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*. En prensa.

- OUTES, F. 1917. Primer hallazgo arqueológico en la Isla Martín García. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* LXXXII: 265-277.
- OUTES, F. 1918. La cultura guaraní en la Cuenca del Paraná inferior. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* LXXXV: 153-181.
- PÉREZ, M.; I. CAPPARELLI; D. LOPONTE; T. MONTENEGRO & N. RUSSO. 2009. Estudo petrográfico da tecnologia cerâmica guarani no extremo sul de sua distribuição: Rio Paraná inferior e estuário do Rio da Prata, Argentina. *Revista da Sociedade de Arqueologia Brasileira* 22(1): 65-82.
- PESTANA, M.B. 2007. *A tradição tupiguarani na porção central da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS Centro de Ciências Humanas
- PROUS, A. 1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília, Editora Universidade de Brasília.
- PROUS, A. & ROCHA, R. 2011. Estudios sobre los portadores de la cerámica Tupiguarani en Brasil. En D. Lonpnte y A. Acosta (eds.), *ArqueologiaTupiguarani*, 23-109. Buenos Aires, Asociación de Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- RAMIREZ, M. ; F. PREVOSTI; A. ACOSTA; N. BUC & D. LOPONTE. 2015. On the presence of *NasuaStorr* (Carnivora, Procyonidae) in the Buenos Aires province in the late Holocene *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 17: 51-58.
- RIZZO, A. 1968. *Un yacimiento arqueológico en la provincia de Misiones: la gruta Tres de Mayo*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias del Hombre, Universidad Nacional del Litoral.
- RODRIGUEZ, J.A. 1992. Desarrollo cultural precolombino en el Sudeste de América del Sur. Ms.
- SANTANDER, B. 2010. *La industria ósea y su uso en materiales animales blandos. Una aproximación traceológica a un conjunto arqueológico del norte de Chile*. Tesis de Master en Arqueología Prehistórica y Arte Rupestre. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal. Ms
- SCHEINSOHN, V. 1997 a. *Explotación de materias primas óseas en la Isla grande de Tierra del Fuego*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- SCHMITZ, P.I.; L. ARTUSI; A. JACOBUS; M. GAZZANEO; J. ROGGE; H.E. MARTIN & G. BAUMHARDT. 1990. Uma aldea Tupiguarani. Projeto Candélaria, R.S. *Documentos* 04: 1-135. São Leopoldo, IAP.
- SEMPÉ, C. & M.A. CAGGIANO. 1995. Las culturas agroalfareras del Alto Uruguay (Misiones), Argentina. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 5: 27-38.
- SHIPMAN, P. 1989 Altered bones from Olduvai Gorge, Tanzania: techniques, problems and implications of their recognition. En R. Bonnichsen y M. Sorg, *Bone Modification*, 317-334. Orono, University of Maine.
- SILVESTRE, R. & BUC, N. Experimentação e Traceologia: Explorando a funcionalidade dos calibradores dos sítios arqueológicos de tradição Tupiguarani, Argentina. *Teoria & Sociedade* 23:125-151.
- SILVESTRE, R. 2017. *Tecnología lítica en el humedal del Paraná inferior*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- TIBURTIUS, G. & I.K. BIGARELLA. 1953. Nota sobre anzóis de osso da Jazida de Itacoatiara, Santa Catarina. *Revista do Museu Paulista* 7: 381-387.
- TORRES, L.M. 1911. *Los Primitivos Habitantes del Delta del Paraná*. La Plata, Universidad Nacional de La Plata-Biblioteca Centenaria.