

Tecnología ósea en el área Interserrana bonaerense (región pampeana, Argentina)

 M. Clara Álvarez*

Recibido:
18 de febrero de 2019
Aceptado:
24 de julio de 2019

Resumen

Los estudios de la tecnología ósea en el área Interserrana bonaerense son escasos. Los antecedentes se han centrado en casos particulares o en la descripción de los artefactos como parte de estudios zooarqueológicos más amplios. En este trabajo se integra la información disponible para el área Interserrana con los objetivos de: caracterizar los aspectos generales de la tecnología ósea; evaluar si los patrones en el uso de la materia prima ósea muestran cambios a través del tiempo; determinar la Clase más representada en la manufactura de los artefactos y, finalmente, comparar las estrategias empleadas en diferentes áreas de la región pampeana. Los resultados del análisis de 36 especímenes indicaron que casi en su totalidad corresponden a instrumentos terminados, mayormente biseles, y que los soportes predominantes son huesos largos de guanaco, principalmente tibias y metapodios. La estrategia utilizada para la fabricación de los artefactos se vincula con la denominada Clase 2, que representa a los artefactos que fueron elaborados a partir de especímenes fracturados de forma azarosa. Se concluye que la manufactura de los instrumentos estuvo directamente relacionada con las actividades de subsistencia.

Palabras clave

Planicies pampeanas
Instrumentos óseos
Artiodáctilos
Subsistencia
Artefactos expeditivos

Bone technology in the Inter-hills area (Pampas region, Argentina)

Abstract

Studies of bone technology in the Inter-hills area are scarce. Previous research has focused on case studies or a brief description of the artifacts as part of broader zooarchaeological studies. In this article, the available information for the Inter-hills area is considered with the aims of characterizing the general aspects of bone technology; evaluating possible changes in the use of bone raw material patterns over time; determining the most represented Class in manufactured artifacts, and comparing the strategies employed in different areas of the Pampas region. The results of the analysis of 36 specimens indicated that almost all of them correspond to finished tools, mostly bevels, and that the most frequent blanks are guanaco long bones, mainly tibiae

Keywords

Pampean plains
Bone tools
Artiodactyls
Subsistence
Expedient tools

* Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) - CONICET. Av. Del Valle 5737 (CP B7400JW) Olavarría, Buenos Aires, Argentina. E-mail: malvarez@soc.unicen.edu.ar

and metapodials. The strategy used for artifact manufacture is linked to the so-called Class 2, which corresponds to artifacts made from randomly fractured specimens. It is concluded that tool manufacture was directly related to subsistence activities.

Introducción

La subregión Pampa Húmeda o Ecoregión Pampa (*sensu* Mateucci, 2012) de la región pampeana es una extensa planicie que constituye el ecosistema más importante de praderas de la Argentina (Mateucci, 2012). Este lugar fue habitado por grupos de cazadores-recolectores pedestres desde el Pleistoceno final hasta el contacto hispano-indígena (Politis, 2008). En la década de 1980, Politis (1984, 1988) dividió a la Pampa Húmeda en siete unidades, sobre la base de características y similitudes fisiográficas y de la organización de los datos arqueológicos disponibles. Si bien las mismas no corresponden a unidades ecológica y culturalmente uniformes, resultan operativas para el análisis del registro arqueológico. Estas áreas son: Norte, Depresión del Salado, Interserrana, Tandilia, Ventania, Oeste y Sur (Politis, 1984, 1988). En el caso del área Oeste, actualmente se utiliza también la nomenclatura de Campo de Dunas del Centro Pampeano (Zárate y Tripaldi, 2012).

En la Pampa Húmeda, se cuenta con antecedentes de estudios de la tecnología ósea para las áreas Norte (*e. g.*, Bonomo, Capdepon y Matarrese, 2009; Buc, 2011; Loponte y Buc, 2012; Pérez Jimeno, Feuillet Terzaghi y Escudero, 2010; Politis, Bonomo, Castiñeira y Blasi, 2011), Depresión del Salado (*e. g.*, Escosteguy, Salemme y González, 2017; González, 2005; González, Lanza y Tambussi, 2004), Sierras de Tandilia (Mazzanti y Puente, 2015; Mazzanti y Valverde, 2001), Campo de Dunas del Centro Pampeano (Álvarez, 2014a; Cornaglia Fernández y Buc, 2013), Sur (Frontini, Álvarez, Salemme, Vecchi y Bayón, 2017) e Interserrana (*e. g.*, Álvarez, 2018; Johnson, Politis y Gutiérrez, 2000; Messineo y Pal, 2011). Sin embargo, la información disponible para cada área es disímil. Mientras que en algunos sectores existe una importante cantidad de análisis sistemáticos, en otros este tipo de estudios está ausente o ha comenzado sólo recientemente. El menor desarrollo de las investigaciones sobre tecnología ósea en algunas de las áreas podría deberse a dos motivos principales. Por un lado, estos materiales presentan poca estandarización e incluso algunas veces no son reconocidos como tales durante el análisis; por otro lado, los restos óseos con evidencias de manufactura son exiguos. Por estas razones, a menudo los huesos con evidencias tecnológicas suelen mencionarse sólo de manera colateral en la literatura arqueológica, en general en el marco de los resultados de los análisis zooarqueológicos.

Los antecedentes sobre tecnología ósea en el área Interserrana se han centrado en estudios de instrumentos de sitios particulares. Este es el caso de un artefacto sobre tibia de pinnípedo en el sitio La Olla 1 (Johnson et al., 2000) y menciones posteriores sobre instrumentos manufacturados en guanaco en La Olla 3 y 4 (Leon, Gutiérrez, Politis y Bayón, 2017). Otro ejemplo es el análisis macro y microscópico de dos instrumentos hallados en el sitio Campo Laborde, que fueron confeccionados sobre costillas de megamamífero (Messineo y Pal, 2011). Asimismo, en el marco de la tesis doctoral de la autora se han efectuado caracterizaciones morfológicas y descripciones de las modificaciones de los artefactos óseos de cuatro sitios arqueológicos –Paso Otero 4, La Toma, Empalme Querandíes 1 y Calera– (Álvarez, 2012). Otro tipo de análisis llevado a cabo ha sido el de los adornos corporales. Gran parte de ellos corresponde a caninos de carnívoros perforados, recuperados en asociación con los entierros del sitio Arroyo Seco 2 (Laporte, 2014). Otro caso es el de dos dientes de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) hallados en el sitio Nutria Mansa 1, que presentan incisiones y modificaciones

en sus bordes vinculadas con un posible uso (Cione y Bonomo, 2003). Recientemente, se han caracterizado los especímenes con modificaciones tecnológicas de astas de venado de las Pampas presentes en los sitios Calera y Empalme Querandíes 1 (Álvarez, 2018). Finalmente, existen diversas menciones acerca de la presencia de instrumentos óseos en los conjuntos faunísticos. Estos son usualmente descriptos de forma somera, como parte de estudios zooarqueológicos más amplios (e. g., Bonomo y Massigoge, 2004; Caro Petersen, 2012; Gutiérrez, 2004; Leon, 2014; Massigoge, 2009, 2012; Messineo, Álvarez, Favier Dubois, Steffan y Colantonio, 2013; Rafuse, 2013; Rodríguez, 2017).

En el área Interserrana, no existe hasta el momento una sistematización de la información disponible en relación con la tecnología ósea. En este punto, es importante mencionar que la manufactura de los artefactos óseos puede entenderse como parte de un continuum, en cuyos extremos se ubicarían dos clases de artefactos (Choyke, 1997, 2003). La Clase 1 representaría a los instrumentos planificados en estadios múltiples, con mayor inversión de trabajo y materias primas seleccionadas. Estos artefactos se vinculan con una estrategia conservada. La Clase 2 corresponde a los artefactos que fueron elaborados a partir de ítems fracturados de forma más azarosa y responden a una estrategia expeditiva (Choyke, 1997, 2003). Esta distinción resulta operativa para abordar el estudio de la producción de instrumentos óseos en las distintas áreas de la región pampeana. Las decisiones acerca del uso del hueso como materia prima pueden vincularse con diversos aspectos, como la disponibilidad de rocas o la elaboración de artefactos para fines específicos, entre muchos otros motivos.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de instrumentos óseos de diferentes sitios arqueológicos del área Interserrana. De esta forma, se integran los datos generados con aquellos publicados por otros investigadores con los siguientes objetivos: a) caracterizar los aspectos generales de la tecnología ósea en el área (e. g., taxones y elementos soporte, grupos morfológicos); b) evaluar si los patrones en el uso de la materia prima ósea muestran cambios a través del tiempo; c) determinar la Clase (*sensu* Choyke, 1997) mayormente representada en la manufactura de los artefactos y comparar las estrategias empleadas en diferentes áreas de la región pampeana.

Área Interserrana bonaerense

El área Interserrana bonaerense (Figura 1) comprende las planicies ubicadas entre los dos cordones serranos de Ventania y Tandilia, así como los sectores pedemontanos adyacentes (Politis, 1984). Incluye terrenos de escasa a moderada elevación, con abundantes lagunas y arroyos. Se trata de una llanura con escasos árboles que ocupa unos 140 km en sentido longitudinal. Las cuencas de esta zona son drenadas por ríos o arroyos cuyas nacientes se encuentran en las sierras, aunque otras presentan cursos originados en la propia llanura. Estos desembocan en el océano o en lagunas embalsadas por médanos costeros (Fidalgo, Riggi, Gentile, Correa y Porro, 1991; Zárate y Rabassa, 2005). El clima es templado, sin estación seca marcada y los suelos están cubiertos por gramíneas durante todo el año (Daus, 1968). El tipo de vegetación predominante en el pasado fue la estepa de gramíneas, formada por grandes matas de *Stipa*.

Es importante aclarar que algunos de los sitios considerados en este trabajo se localizan en valles intraserranos que se encuentran en el límite entre la zona de planicies y sistemas serranos. Sin embargo, si bien las unidades espaciales son utilizadas por ser operativas, las bandas que ocuparon el lugar incluyeron ambos espacios en sus circuitos de movilidad. Además, los grupos que habitaron las planicies y sistemas serranos de la Pampa Húmeda compartieron un patrón adaptativo similar (Politis y Barros, 2006).

La mayoría de los sitios registrados en el área corresponden a campamentos de actividades múltiples, ubicados en los bordes de lagunas y arroyos (Politis y Barros,

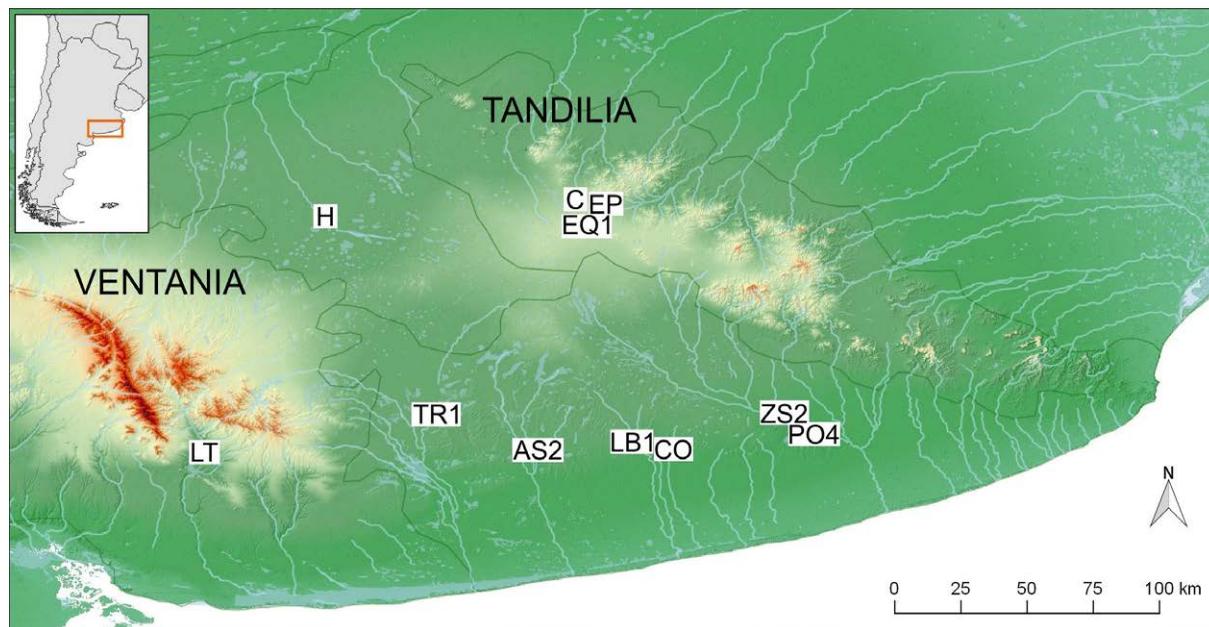


Figura 1. Área Interserrana bonaerense y sitios cuyos materiales fueron analizados en este trabajo. Referencias: H = Hangar; LT = La Toma; TR₁ = Tres Reyes 1; AS₂ = Arroyo Seco 2; LB₁ = Las Brusquillas 1; CO = Cortaderas; ZS₂ = Zanjón Seco 2; PO₄ = Paso Otero 4; EQ₁ = Empalme Querandies 1; C = Calera; EP = El Puente.

2006). Si bien la subsistencia varió a lo largo del Holoceno, en casi la totalidad de los conjuntos el guanaco (*Lama guanicoe*) fue la principal especie explotada. Otras presas usualmente aprovechadas en menores proporciones fueron el venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el ñandú (*Rhea americana*), los roedores y los armadillos (Martínez y Gutiérrez, 2004). En líneas generales, los modelos de subsistencia locales proponen que durante el Pleistoceno final y Holoceno temprano existió una economía generalizada, que incluyó el consumo de taxones extinguidos (e. g., *Hemiauchenia* sp., *Megatherium americanum*, *Eutatus seguini*, *Doedicurus clavicaudatus*). Sin embargo, el guanaco fue el principal recurso explotado, junto con otras especies como venado de las Pampas, ñandú, armadillos y roedores (Martínez y Gutiérrez, 2004; Martínez, Gutiérrez, Messineo, Kaufmann y Rafuse, 2016; Miotti y Salemme, 1999; Politis y Messineo, 2008). En el Holoceno medio predominó una economía regional especializada en el consumo de guanaco, con una disminución en la diversidad de taxones explotados (Martínez y Gutiérrez, 2004). Para este momento también se registran algunos sitios costeros con explotación de recursos marinos, como por ejemplo lobos marinos de uno y dos pelos, peces y pingüino (Bayón y Politis, 2014; Bonomo y Leon, 2010; Frontini y Bayón, 2017). Para el Holoceno tardío se observa una continuidad en la dominancia del guanaco en la dieta, seguido en bajas frecuencias por venado de las Pampas, ñandú, armadillos y roedores (Álvarez, 2014b; Massigoge, 2009; Messineo, 2008).

A diferencia de otras áreas de la Pampa Húmeda, en la Interserrana las materias primas líticas están localmente disponibles. Por un lado, estas afloran en los sistemas serranos de Tandilia y Ventania, adyacentes a las planicies (Barros y Messineo, 2004; Bayón y Zavala, 1997; Catella, 2014; Flegenheimer y Bayón, 2002; Mazzanti, 1997; Oliva y Moirano, 1997). Por otro lado, en la costa bonaerense los rodados costeros están disponibles en la zona de las playas (Bonomo, 2005). Finalmente, existen algunos afloramientos aislados en las planicies (Madrid y Salemme, 1991; Politis, 1984). Si bien las materias primas lítica y ósea tienen propiedades diferentes y habrían sido utilizadas para distintos fines, la disponibilidad de la primera debe ser considerada a la hora de evaluar el rol de la tecnología en hueso. Los huesos tienen ciertas ventajas sobre las rocas, ya que son durables, así como resistentes y a la vez flexibles. Estos materiales

absorben el impacto y soportan altos niveles de fuerza, daño y uso (Johnson, 1985). Por otra parte, son de fácil obtención y livianos para su transporte, lo cual constituye una gran ventaja para los grupos móviles, minimizando su dependencia sobre las canteras líticas (Fuld, 2011).

Materiales y métodos

La muestra total analizada para este trabajo comprende 36 especímenes con evidencias tecnológicas. Parte de los artefactos procede de los sitios Paso Otero 4 (partido de Necochea), La Toma (partido de Coronel Pringles), Calera y Empalme Querandíes 1 (partido de Olavarría). Estos conjuntos fueron analizados por la autora para su tesis doctoral, pero los resultados no han sido publicados (Álvarez, 2012). A estos se suman instrumentos aislados, recuperados en superficie en los sitios Hangar (partido de General Lamadrid) y Zanjón Seco 2 (partido de Necochea). Por otra parte, se analizaron materiales ya estudiados por otros autores, procedentes de los sitios Arroyo Seco 2 (partido de Tres Arroyos, Rafuse, 2013), Tres Reyes 1 (partido de Adolfo González Cháves, Caro Petersen, 2012; Gutiérrez, 2004), El Puente (partido de Olavarría, Messineo, Kaufmann, Steffan, Favier Dubois y Pal, 2014), Cortaderas y Las Brusquillas 1 (partido de Benito Juárez, Massigoge, 2009, 2012) (Figura 1).

Los especímenes fueron analizados macroscópicamente, así como con microscopio y lupa estereoscópica de 40X, por medio de una luz incidente. En primer lugar, se llevó a cabo la determinación taxonómica y anatómica y la estimación de la edad considerando los estadios de fusión. Se relevó la presencia de modificaciones tafonómicas tales como meteorización, marcas de roedores, marcas de carnívoros, marcas de raíces, abrasión sedimentaria y tipo de fractura, entre otras (Behrensmeyer, 1978; Binford, 1981; Grayson, 1984; Gutiérrez y Kaufmann, 2007; Haynes, 1980; Johnson, 1985; Lyman, 1994). Se consideraron diferentes variables que son indicadoras del uso del hueso con fines tecnológicos como microlascados, macrolascados, adelgazado, raspado, pulido, estrías, ranurado y marcado y aserrado perimetral (Acosta, 2000; Averbouh, 2000; Johnson, 1985; Muñoz y Belardi, 1998; Provenzano, 2004; Tejero, 2010; entre otros). Con respecto a la clasificación de los instrumentos óseos terminados, se utilizaron algunos de los grupos morfológicos propuestos por Scheinsohn (2010), a partir de la morfología de la extremidad activa: piezas aguzadas (puntas), piezas con extremos biselados (biseles), puntas cuyas facetas son obtusas (puntas romas) y tubos biselados, que corresponden a hemidiáfisis o diáfisis enteras de huesos largos que poseen una extremidad biselada (Scheinsohn, 2010).

Resultados

Los resultados del análisis de los especímenes con evidencias tecnológicas se presentan en la Tabla 1. Treinta y tres corresponden a instrumentos óseos, en tanto que dos podrían ser fragmentos de instrumentos o formas base y uno un instrumento fracturado o un desecho de la manufactura. Exceptuando este caso que es ambiguo por estar fragmentado, es notoria la ausencia de los desechos, tales como epífisis con marcado o aserrado perimetral. En cuanto a los taxones, 23 casos corresponden a guanaco (*Lama guanicoe*), dos a venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), 10 a vertebrado grande y uno a un vertebrado de tamaño indeterminado.

Con respecto a los elementos esqueléticos utilizados como soporte, 12 corresponden a tibia, tres a radiocúbito, siete a metapodio, dos a fémur y uno a húmero, todos ellos asignados a guanaco. En el caso de los metapodios, cinco de los especímenes fueron determinados como guanaco y dos como venado de las Pampas. Finalmente, nueve

Cronología C ¹⁴	Sitio	Artefacto	Taxón	Elemento	Porción	GM	Modificaciones	Efectos tafonómicos	Fractura	Referencias
8900 a 7700	PO4	instrumento	guanaco	radiocúbito	diáfisis anterior	bisel	P, E	RA, RO	NDM	Este trabajo
8900 a 7700	PO4	instrumento	VG	HLI	diáfisis indet.	NA	P, E	RA, ME	PD/NDM	Este trabajo
8900 a 7700	PO4	instrumento	VG	HLI	diáfisis indet.	punta roma	P, MI	RA	PD/NDM	Este trabajo
8900 a 7700	PO4	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis medial	bisel	P, E, AD	RA, ME	PD/NDM	Este trabajo
7700 a 4600	PO4	instrumento	guanaco	radiocúbito	diáfisis porción distal no fusionada (cúbito)	tubo (bisel)	P, AD	RA, RO, ME	NDM	Este trabajo
7600	AS2	instrumento	guanaco	metatarso	frgto diáfisis px y epífisis px posteriores	NA	P, E	MA, RA, ME	NDM	Este trabajo, Rafuse, 2013
6900	AS2	instrumento	indet.	indet.	Indet.	NA	P, E, CAL	MA, RA	PD	Este trabajo, Rafuse, 2013
3523 a 1920	LT	instrumento	guanaco	tibia	frgto diáfisis ds	NA	P, E	RA, ME	longitudinal	Este trabajo
3523 a 1920	LT	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis anterior ds	bisel	P, AD	RA, ME	longitudinal	Este trabajo
3390	C	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis lateral	bisel	P	AS	longitudinal	Este trabajo
3334	LB1	instrumento	VP	metapodio	epífisis ds con diáfisis posterior	punta	P, E	MA, RA	NDM	Este trabajo, Massigoge, 2012
3160	C	instrumento (FEA)	VG	HLI	diáfisis indet.	NA	P, ML, MI	ME	longitudinal /PD	Este trabajo
3008	C	instrumento	guanaco	metapodio	diáfisis posterior	bisel	P	ME	longitudinal / moderna	Este trabajo
3005	C	instrumento	guanaco	metacarpo	diáfisis posterior con frgto epífisis px	bisel	P, E, ML	ME	longitudinal	Este trabajo
3005	C	instrumento (FEA)	VG	HLI	frgto diáfisis indet	punta roma	P, E	ME, AS	helicoidal/PD	Este trabajo
3000	ZS2	instrumento	VG	HLI	frgto diáfisis con parte epífisis (tejido esponjoso)	punta	P	RA, MA, ME	PD/NDM	Este trabajo
3095 a 2052	EQ1	instrumento	VG	HLI	indeterminada	punta	P, E, ACA	RA	NDM	Este trabajo, Messineo et al., 2013
3095 a 2052	EQ1	instrumento (FEA)	VG	HLI	frgto diáfisis indet	bisel	P, ML	RA	fresca	Este trabajo, Messineo et al., 2013
3095 a 2052	EQ1	instrumento	guanaco	tibia	epífisis px con diáfisis lateral	bisel	P, ML	RA, ME	longitudinal	Este trabajo, Messineo et al., 2013
Holoceno tardío inicial	EQ1	instrumento	guanaco	metapodio	diáfisis posterior	bisel	P, ML, MI	ME	longitudinal / moderna	Este trabajo
3390 a 1748	C	instrumento	VG	HLI	frgto diáfisis indet	punta roma y punta	P, ML		helicoidal	Este trabajo
1220 a 4500	EP	instrumento	guanaco	radiocúbito	diáfisis ds medial	NA	P, E, AD	RA, RO, ME	heilcoidal	Este trabajo, Messineo et al., 2014
1220 a 4500	EP	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis anterior	bisel	P	RA, RO, ME	longitudinal	Este trabajo, Messineo et al., 2014
2280 a 1845	TR1	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis lateral tibia	punta	P, ML, E	PI, RA, CA	longitudinal	Este trabajo, Gutiérrez, 2004
2280 a 1845	TR1	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis lateral tibia	NA	P	RA, RO	longitudinal	Este trabajo, Gutiérrez, 2004
2280 a 1845	TR1	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis ds medial de tibia	NA	P	RA, RO	longitudinal	Este trabajo, Caro Petersen, 2012
2280 a 1845	TR1	instrumento	guanaco	fémur	diáfisis posterior ds fémur	NA	P, MI	RA, RO	helicoidal	Este trabajo
2280 a 1845	TR1	instrumento	guanaco	metacarpo	diáfisis anterior con frgto epífisis px	NA	P	RA, RO	longitudinal	Este trabajo, Caro Petersen, 2012

Cronología C ¹⁴	Sitio	Artefacto	Taxón	Elemento	Porción	GM	Modificaciones	Efectos tafonómicos	Fractura	Referencias
2280 a 1845	TR1	instrumento	guanaco	húmero	diáfisis posterior px	NA	P, E	RA	heilcooidal	Este trabajo
2280 a 1845	TR1	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis medial px	bisel	P, ML	RA	longitudinal	Este trabajo, Gutiérrez, 2004
2270	CO	instrumento	guanaco	tibia	diáfisis px anterior	bisel	P	RA, ME	NDM	Este trabajo, Massigoge, 2012
995	LT	FB o instrumento	VG	HLI	diáfisis indet.	NA	P, E, CAR	RA, ME	helicoidal/PD	Este trabajo
995	LT	instrumento o DM	VP	metapodio	diáfisis anterior ds y epífisis ds	NA	AP	RA	aserrado/PD	Este trabajo
995	LT	instrumento	VG	indet.	diáfisis indet.	NA	P, E, MI, ACA	RA	PD	Este trabajo
995	LT	FB o instrumento	guanaco	fémur	diáfisis ds medial	NA	P, E	RA	helicoidal	Este trabajo
Holoceno tardío final	H	instrumento	guanaco	tibia	frto diáfisis anterior px	bisel	P, AD	RA	PD/NDM	Este trabajo

Tabla 1. Resultados del análisis de los especímenes óseos con evidencias tecnológicas. Referencias: siglas de los sitios ídem Figura 1. GM = grupo morfológico; FEA = fragmento extremo activo; FB = forma base; DM = desecho de la manufactura; VG = vertebrado grande; VP = venado de las Pampas; HLI = hueso largo indeterminado; NDM = no determina por manufactura; NA = no aplica; P = pulido; E = estrías; EA = extremo activo; RA = raíces; ME = meteorización; AS = abrasión sedimentaria; RO = roedores; MA = manganeso; PI = pisoteo; CA = carbonato; PD = postdeposicional.

de los restos fueron asignados a huesos largos indeterminados y dos a elementos indeterminados. En relación con la porción del elemento utilizada, en dos casos no pudo ser determinada, en tanto que 27 especímenes corresponden a fragmentos de diáfisis, para los cuales no se observa una preferencia específica por alguna sección en particular. A modo de ejemplo, para la tibia están representados instrumentos manufacturados tanto sobre la diáfisis lateral, como la medial y anterior. Siete de los ítems conservan parte de sus epífisis. Dos son metapodios de venado de las Pampas con sus epífisis distales, tres son metapodios de guanaco con la parte anterior o posterior de sus epífisis proximales (Figura 2), uno es una tibia con su epífisis proximal y otro es un elemento indeterminado.

En relación con los grupos morfológicos, 13 de los ítems fueron asignados a biseles, cinco a puntas, tres a puntas romas, uno a tubo y 15 no pudieron ser clasificados. La suma de los grupos morfológicos incluye un instrumento que presenta dos extremos activos (una punta de un lado y una punta roma del otro). Entre los biseles se identificó un tubo confeccionado sobre un radiocúbito de guanaco. En el caso de las puntas, una de ellas podría corresponder a un punzón, por su forma y su sección circular (Figura 3A). Otra corresponde a una punta de proyectil de sección plana, que posee el ápice fracturado y presenta acanaladura sobre ambas caras. Su base es pedunculada, con aletas y toda su superficie se encuentra pulida (Figura 3B). Este artefacto ha sido vinculado con el uso de arco y flecha (Messineo et al., 2013). En lo que refiere a los especímenes para los cuales no pudo determinarse el grupo morfológico, gran parte de ellos son fragmentos de diáfisis con alguno de sus bordes pulidos y con estrías, que sugieren que fueron utilizados de manera expeditiva y no presentan una forma definida en su extremo activo.

Si se tiene en cuenta los tipos de modificaciones que presentan los especímenes, predomina el pulido y las estrías, principalmente en los extremos activos. Estos rasgos podrían responder a la formatización o al uso de los instrumentos. También se observan microlascados que, nuevamente, podrían haber sido efectuados mediante la manufactura o haberse generado por el uso, por ejemplo, para el trabajo de material lítico. Otro rasgo registrado es la presencia de estrías paralelas y longitudinales al eje del hueso, que podrían haber sido realizadas para alisar o emparejar los soportes (Figura 4). Al respecto, en varios especímenes se observa que las paredes de los huesos han

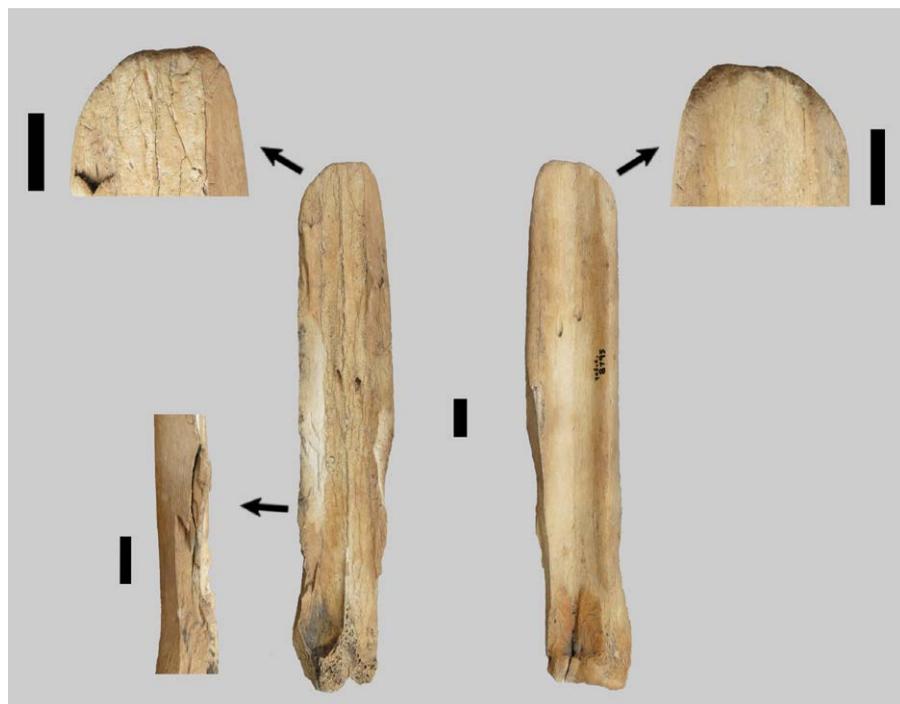


Figura 2. Instrumento en bisel del sitio C sobre metacarpo de guanaco con detalles de fractura longitudinal y bordes del extremo activo pulidos y con estrías en su superficie externa. Escalas = 1 cm.

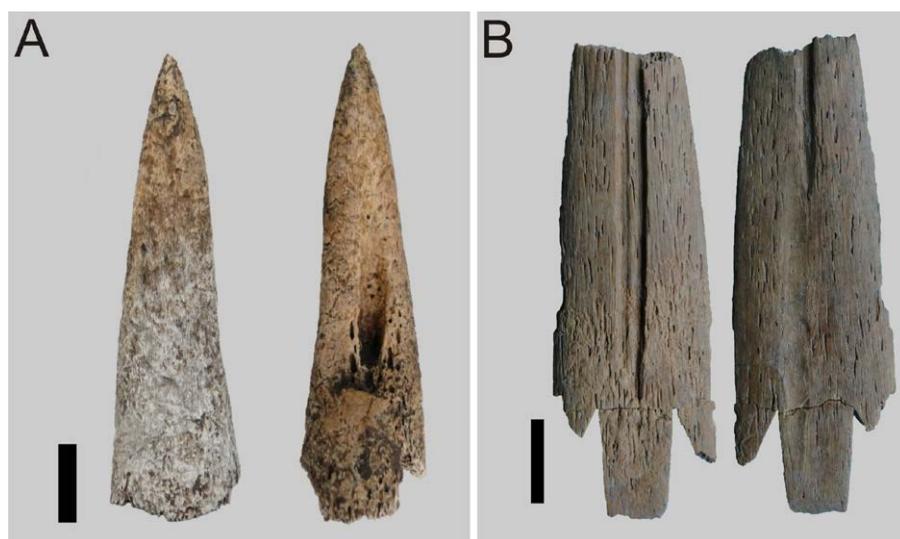


Figura 3. Instrumentos de vertebrado indeterminado asignados al grupo morfológico punta. A) Instrumento con sección circular del sitio ZS2; B) Punta plana del sitio EQ1. Escalas = 1cm.

sido adelgazadas en relación con su espesor natural. Esto sería el resultado del empleo de la técnica de raspado para configurar la morfología del útil.

En 14 casos se observó que, para la obtención de las formas base, los elementos fueron fracturados de forma longitudinal, mayoritariamente en el caso de tibias y metapodios. En siete especímenes se registraron fracturas helicoidales, para los elementos fémur, húmero, radiocúbito y huesos largos indeterminados. Dos de las fracturas son postdeposicionales, una fresca, una indeterminada y en diez de los ítems no pudo

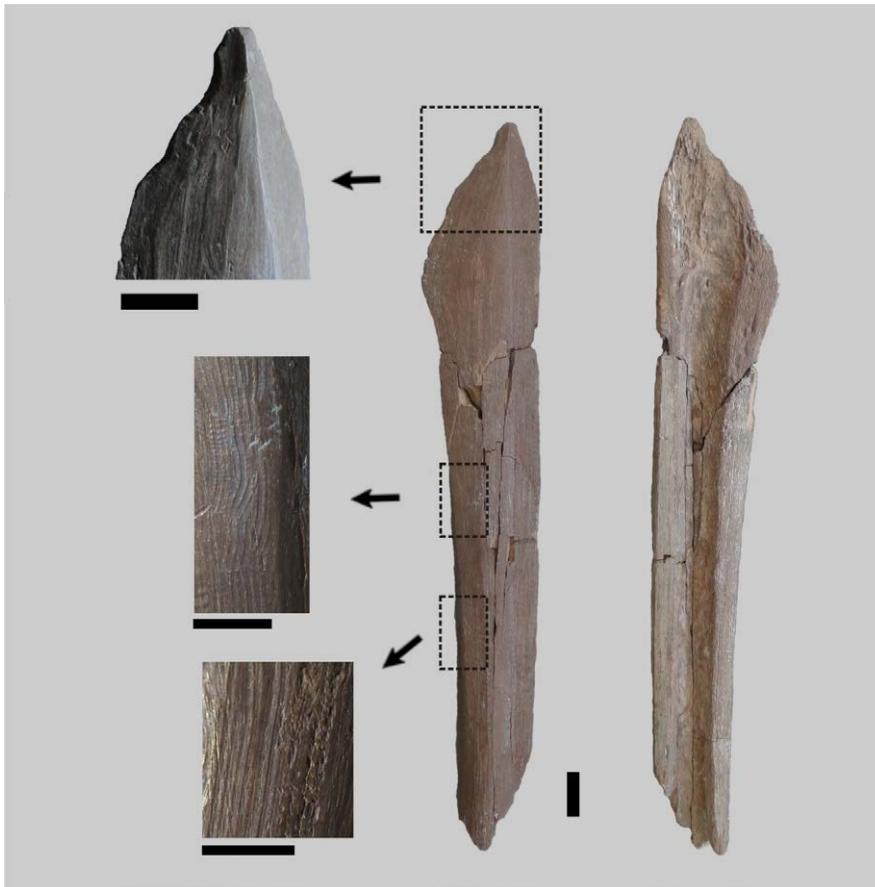


Figura 4. Instrumento en bisel sobre tibia del sitio PO₄ con detalle de estrías en su superficie externa. Escala del instrumento = 1 cm. Escalas de los detalles = 5 mm.

determinarse por el pulido de los bordes o las modificaciones presentes. Finalmente, una de las fracturas sobre un metapodio de venado de las Pampas, se efectuó por medio del aserrado de la diáfisis posterior (Figura 5).

Con respecto a las edades de los animales, en la mayoría de los casos no pudo determinarse debido a que sólo estaban presentes fragmentos de diáfisis. Sin embargo, observaciones de tipo cualitativo indicaron que la textura y grosor de los especímenes coinciden con la de animales subadultos a adultos. En el caso de los metapodios de venado de las Pampas, los cóndilos se encontraban fusionados. Por otra parte, un artefacto correspondiente a una tibia de guanaco tenía su epífisis proximal fusionada (Figura 6), lo cual indica una edad mayor a los 30-36 meses (Kaufmann, 2009).

Discusión

Si bien se cuenta con una escasa cantidad de artefactos de hueso en el área Interserrana, el análisis de las muestras ubicadas en la misma o sus adyacencias, permitió reconocer algunos patrones en relación con la tecnología ósea. Casi la totalidad de especímenes corresponde a instrumentos terminados, en tanto que dos podrían haber sido formas base y uno un desecho de la manufactura, aunque no fue posible determinarlo debido a que estaba fragmentado. Es llamativa la ausencia de desechos de la manufactura u otros especímenes producto de la reducción de las formas base, tales como las epífisis con evidencias de aserrado o marcado perimetral, o diáfisis con presencia de ranurado. Este

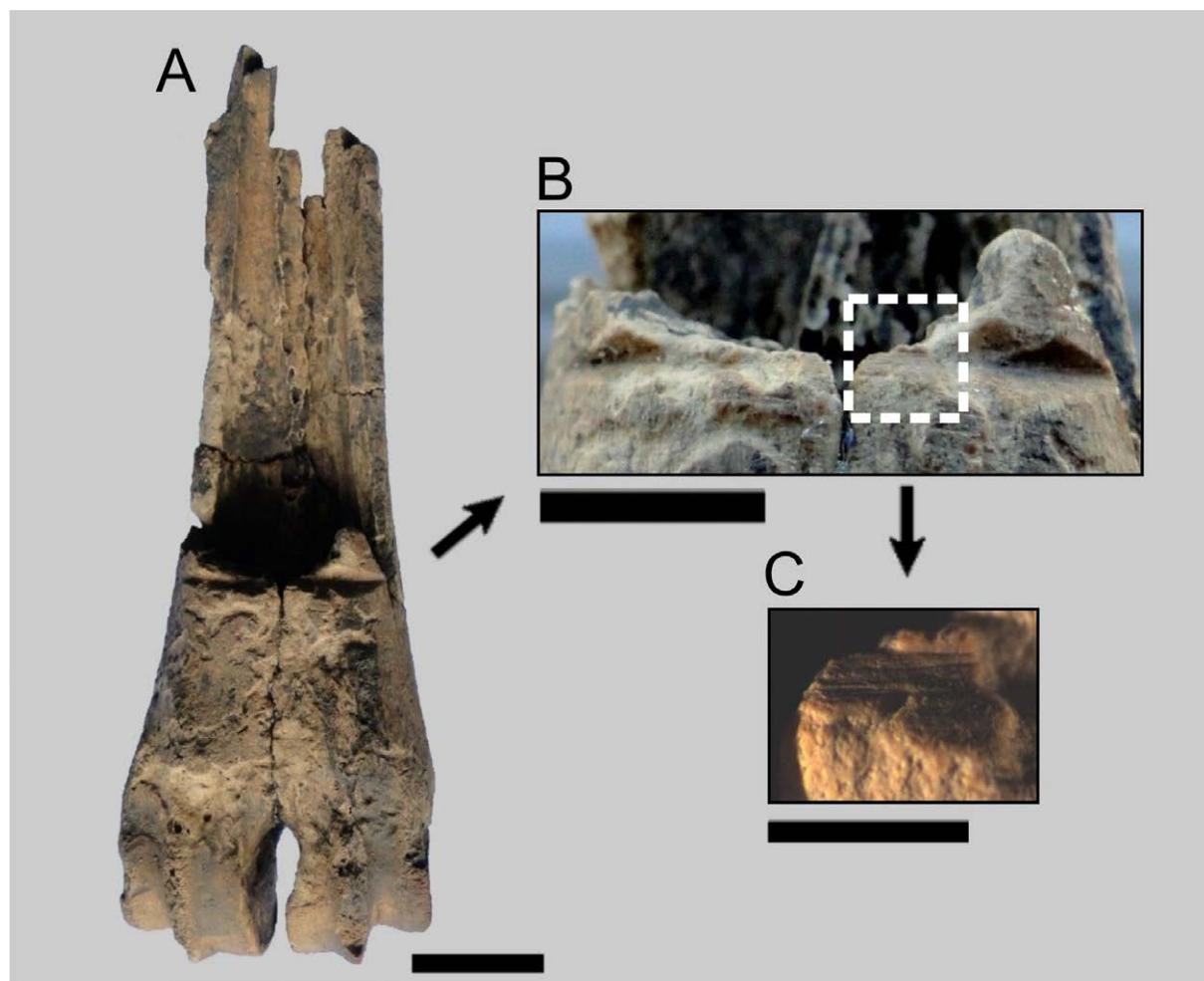


Figura 5. Metapodio de venado de las Pampas del sitio LT con aserrado en su cara posterior. A) vista posterior del espécimen. Escala = 1 cm; B) detalle del aserrado. Escala=5 mm; C) detalle de estrías dentro de la marca. Escala = 2 mm.

tipo de materiales es abundante en otras áreas de la región pampeana, como la Norte o el Campo de Dunas del Centro Pampeano (e. g., Álvarez, 2014a; Cornaglia Fernández y Buc, 2013; Loponte y Buc, 2012). Con respecto a los taxones soporte, en todos los casos corresponden a elementos de artiodáctilos, entre los cuales predomina el guanaco, seguido por el venado de las Pampas. Asimismo, cuando fue posible se estimó la edad estimada de los animales, que corresponde a individuos adultos. En relación con los elementos seleccionados, se trata de huesos largos, entre los cuales el más abundante es la tibia, seguida por el metapodio y, en menor medida, el radiocúbito, fémur y húmero. Las fracturas que predominan son frescas, principalmente las longitudinales, seguidas por helicoidales, y en un caso se relevó aserrado parcial. Las porciones utilizadas de los elementos han sido diferentes segmentos de las diáfisis, aunque no se observó preferencia por alguno en particular. En cuanto a los grupos morfológicos, predominan los biseles, seguidos por las puntas, puntas romas y un tubo. Finalmente, las modificaciones relevadas fueron principalmente el pulido en el extremo activo, seguido por estrías, microlascados y adelgazado. También se registraron dos casos de acanaladuras, uno de ellos correspondiente a la punta de proyectil.

Se observó que la selección de los soportes estuvo orientada hacia los huesos largos. Todos fueron utilizados, aunque la tendencia muestra que la tibia y el metapodio fueron preferidos por sobre el resto. Estos elementos son rectos y pueden ser fracturados

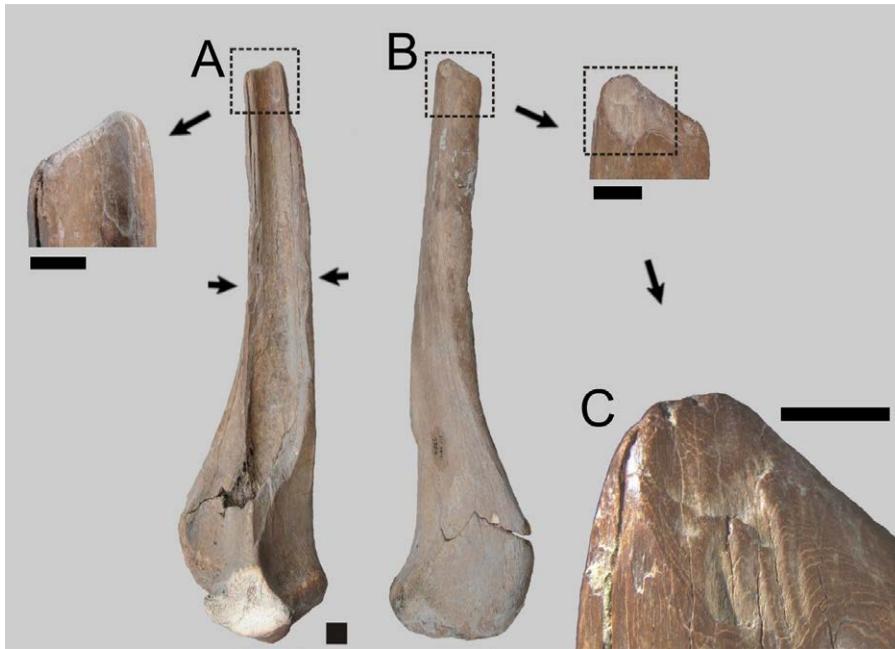


Figura 6. Bisel sobre tibia de EQ1. A y B) vistas lateral y medial. Escala = 1 cm; C) detalle del extremo activo. Escala = 5 mm. Las flechas más cortas señalan muescas producto de la fractura longitudinal.

por percusión directa o indirecta de forma longitudinal, lo que permitiría obtener soportes alargados. El resto de los huesos largos también fueron utilizados, aunque los especímenes presentan formas helicoidales y se asocian con instrumentos que no presentan grupos morfológicos definidos.

Con respecto a los tipos de instrumentos confeccionados y su función, los análisis microscópicos que permitirán identificar las acciones y los materiales sobre los cuales fueron empleados los artefactos están en proceso de estudio. Sin embargo, con la información obtenida hasta el momento y la bibliografía disponible pueden proponerse algunas hipótesis. Siguiendo a Scheinsohn (2010), pueden sugerirse algunos modos de acción atribuibles a cada grupo morfológico. Por ejemplo, las puntas tendrían una función de penetración por impacto. Este sería el caso de la punta de proyectil, aunque también se ha propuesto que estos artefactos, al ser tan agudos, podrían actuar por corte más que por impacto (Buc, 2010). Por otra parte, se ha interpretado que los punzones de huesos de guanaco podrían haber funcionado para ejercer fuerza por presión, al igual que las puntas romas (Scheinsohn, 2010). Recientemente, para el caso de las Sierras de Tandilia oriental, se ha planteado que los instrumentos óseos con puntas agudas podrían haber tenido una función en la labor textil, ya que serían útiles para cruzar hilos o seleccionar hebras (Mazzanti y Puente, 2015). En relación con los biseles, se ha propuesto su uso como palancas y su posible función para el trabajo en madera (Scheinsohn, 2010). Sin embargo, los análisis funcionales efectuados sobre biseles manufacturados en guanaco del sitio Laguna El Doce, en el Campo de Dunas del Centro Pampeano, muestran que estos artefactos habrían sido empleados para el trabajo del material lítico (Cornaglia Fernández y Buc, 2012). Algunos de los biseles del área Interserrana podrían haber servido también para esta función. En este sentido, recientemente se han estudiado aspectos tecnológicos de los restos de asta de venado de las Pampas en esta zona y algunos de ellos podrían haber sido empleados como percutores blandos en actividades vinculadas con la talla (Álvarez, 2018). Los artefactos en hueso y asta podrían complementarse para efectuar tareas relacionadas con la confección y manutención de filos líticos. Otro uso de los biseles identificado recientemente mediante análisis microscópicos para instrumentos del área Sur, ha sido el del trabajo en cuero (Frontini et al., 2017). Con respecto al tubo, su función

permanece indeterminada (Scheinsohn, 2010). Por otra parte, varios de los instrumentos corresponden a desechos de fractura con alguno de sus extremos pulidos. Estos podrían haber sido utilizados en diversas tareas, como por ejemplo, el faenamiento de animales.

Tecnología ósea por bloque temporal

A continuación se presentan los resultados obtenidos en este trabajo junto con los datos disponibles en la bibliografía publicada. Estos fueron agrupados por bloque temporal para evaluar si existieron diferencias cronológicas en las estrategias del uso de la materia prima ósea en el área Interserrana.

Pleistoceno final-Holoceno temprano (12300-8200 años AP)

Los instrumentos analizados en este trabajo son escasos e incluyen biseles y puntas romas manufacturados sobre tibia, radiocúbito y huesos largos de guanaco y de vertebrado grande. Para este período se suman los datos de Campo Laborde, donde se registró la presencia de dos instrumentos óseos manufacturados sobre hueso de megamamífero (Messineo y Pal, 2011). Uno de ellos fue confeccionado sobre una costilla de megaterio y el otro sobre un fragmento de costilla de megamamífero indeterminado. Estos instrumentos presentan macrolascados y pulido en el extremo activo. El análisis funcional sobre uno de ellos indicó contacto con materiales duros (Messineo y Pal, 2011).

Holoceno medio (8200 a 4200 años AP)

Los especímenes considerados para este trabajo representan un tubo y grupos morfológicos no determinados sobre huesos de guanaco. Para este bloque temporal se registra la localidad arqueológica denominada La Olla, en cercanías de Monte Hermoso, con fechados de entre 6480 y los 7400 años AP (Bayón y Politis, 2014). En La Olla 1 se identificó un instrumento expeditivo elaborado en una tibia de pinnípedo. El mismo presenta bordes redondeados, con microlascados, estrías y hoyuelos. El artefacto podría haber sido utilizado en actividades vinculadas con el machacado y la preparación de cueros (Johnson et al., 2000). En la Olla 3 se recuperaron dos instrumentos confeccionados sobre costillas de *Lama* sp. Uno de ellos presenta pulido en uno de sus bordes, fue asignado a un bisel y está carbonizado (Leon et al., 2017). En el sitio la Olla 4 se identificaron una costilla y una tibia de *Lama* sp. con modificaciones. En el segundo caso se reconoció aserrado perimetral en la zona distal, posiblemente para la remoción de la epífisis (Leon et al., 2017). También en la costa bonaerense, en el partido de General Pueyrredón, se encuentra el sitio Alfar, con un fechado de ca. 5700 años AP (Bonomo y Leon, 2010). Allí, Leon (2014) menciona la presencia de dos especímenes de metapodios de guanaco con modificaciones, que este autor asocia con la primera fase de la elaboración de instrumentos. Estas corresponden al aserrado perimetral en la zona distal del elemento (Leon, 2014).

Para el Holoceno medio también se destaca el registro de caninos perforados de diferentes especies de carnívoros (Laporte, 2014). Se trata de adornos corporales asociados con algunos de los entierros humanos recuperados en el sitio Arroyo Seco 2. Estos objetos, de importante carga simbólica, difieren de los instrumentos hallados en los sitios por su materia prima, que está escasamente representada o ausente en la fauna consumida en los conjuntos del área (Laporte, 2014).

El sitio Las Toscas (partido de Tres Arroyos) está datado en ca. 4600 años AP. Allí se recuperó un instrumento elaborado sobre un hueso largo de un mamífero de tamaño

similar a un cánido. Su forma longitudinal se caracteriza por ser recta, mientras que la transversal es circular. La superficie presenta estrías longitudinales, las cuales son el resultado del raspado y el lustre (Rodríguez, 2017).

Holoceno tardío (4200 años AP-presente)

Los especímenes analizados para este trabajo corresponden a biseles, puntas y puntas romas confeccionadas sobre huesos largos de guanaco y venado de las Pampas. Para este período se registran otros sitios con presencia de artefactos óseos. En el sitio Nutria Mansa 1, se menciona un instrumento óseo elaborado sobre un metatarso de guanaco y otro probable sobre un fragmento de sínfisis mandibular de artiodáctilo (Bonomo y Massigoge, 2004). En este mismo sitio se destaca el hallazgo de dos dientes de tiburón blanco, los cuales presentan surcos intencionales en sus raíces, probablemente efectuados para utilizarlos como algún tipo de adorno personal. Los bordes dentados también presentan un redondeamiento, que sugiere su uso como instrumentos. Estos animales posiblemente hayan sido aprovechados luego de haber sido hallados varados de forma ocasional en las playas (Cione y Bonomo, 2003).

Considerando las estrategias de la subsistencia en el área Interserrana bonaerense, junto con el registro de tecnología ósea, se observa que ambas están íntimamente relacionadas. La riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos se refleja en los soportes de los artefactos. Para estos existe un claro predominio del guanaco, que es reemplazado de manera ocasional por taxones marinos, fauna extinguida y animales que complementaron la dieta, como el venado de las Pampas. Sólo dos casos escapan a esta tendencia expeditiva en el manejo de la materia prima ósea. El primero es el de los dientes de carnívoros y tiburón, utilizados como pendientes y hallados en los sitios Arroyo Seco 2 y Nutria Mansa 1, los cuales habrían tenido una importante carga simbólica, con materias primas fuertemente seleccionadas y animales que están escasamente representados en la subsistencia (Bonomo, 2006; Choyke y Bartosiewicz, 2009; Laporte, 2014). El otro es la punta de proyectil, para la cual sólo se registra un espécimen en el área. Este ítem podría haber sido elaborado en el lugar o haber ingresado por intercambio con grupos de otras áreas. Las puntas planas con pedúnculo son frecuentes en contextos como el área Norte, Córdoba y San Luis (Buc, 2010; Cena di Matteo, Bravo, Morey y Carrera Aizpitarte, en prensa; Díaz, Barrientos y Pastor, 2015; Rivero y Recalde, 2012). En las áreas Norte y San Luis estas fueron halladas en contextos domésticos y posiblemente estén vinculadas con actividades cinegéticas. Un caso diferente es el de las sierras de Córdoba, donde este tipo de artefactos está asociado no solo con la caza (Medina, Buc y Pastor, 2014), sino también con contextos mortuorios, violencia interpersonal y sitios de agregación (Díaz et al., 2015; Rivero y Recalde, 2012).

Comparación con otras áreas

Para el área Interserrana el análisis de la tecnología ósea indicó la ausencia de especímenes correspondientes a diferentes etapas de la manufactura de los artefactos, junto con la presencia de instrumentos escasamente formatizados. Esto indica que la estrategia utilizada para la fabricación de los artefactos se vincula con el extremo del continuum denominado Clase 2, que representa a los ítems que fueron elaborados a partir de especímenes fracturados de forma azarosa (Choyke, 1997). Al respecto, los taxones representados, junto con el registro de fracturas frescas, sugiere que la manufactura de los instrumentos estuvo interrelacionada con las actividades de subsistencia y probablemente fue una consecuencia de las mismas. Esto se vería reflejado particularmente en los huesos largos más curvos, como húmero, radiocúbito y fémur, en tanto que para las tibias y metapodios, que pueden ser segmentados de

forma longitudinal, podría haber habido mayor previsión al momento de fracturar los especímenes.

La estrategia mencionada es similar a lo observado por Mazzanti y Valverde (2001) para el sector oriental de las Sierras de Tandilia, donde estos autores proponen que la intención primaria de las fracturas en los huesos largos habría sido la obtención de la médula ósea y que la selección de los soportes seguramente constituyó una decisión posterior. En las áreas Sur y Depresión del Salado, el registro de los instrumentos óseos también es escaso y responde a estrategias vinculadas con la Clase 2 (Escosteguy et al., 2017; Frontini et al., 2017). El caso de la Depresión del Salado es particularmente interesante porque en esta área no hay rocas disponibles localmente y el aprovisionamiento de materia prima lítica implica grandes distancias (González, 2005). Sin embargo, no existe un desarrollo importante de la tecnología ósea, que podría haber sustituido a la materia prima lítica. Además, no se observa una estandarización en los artefactos óseos, si bien existen excepciones como el caso de los tubos, que podrían haber tenido funciones específicas, como la decoración de alfarería (Escosteguy et al., 2017). Esto es diferente a lo que se observa en las áreas Norte y Campo de Dunas del Centro Pampeano, donde están representadas diferentes etapas de la secuencia operacional de la confección de los artefactos óseos (Álvarez, 2014a; Cornaglia Fernández y Buc, 2013; Loponte y Buc, 2012). Además, en estas áreas se destaca la presencia de instrumentos estandarizados.

La ausencia de materia prima lítica es un factor a tener en cuenta en el desarrollo de la tecnología ósea. En la Figura 7 se presentan esquemáticamente los afloramientos de rocas junto con las clases de instrumentos de hueso que predominan en cada una de las áreas mencionadas. En líneas generales se observa que la estrategia elegida para la tecnología ósea tiende a ser más expeditiva cerca de las fuentes de materia prima lítica y viceversa. Sin embargo, dado que los materiales óseos y líticos tienen propiedades diferentes, no debe pensarse a los primeros como un reemplazo en ausencia de los segundos. Por el contrario, se destaca la complementariedad de ambas materias primas (*e. g.*, Buc y Silvestre, 2006). Por otra parte, como fue señalado por otros autores, si bien la disponibilidad de rocas podría condicionar la elección o no del hueso, existen otras variables como sus propiedades físicas y mecánicas, así como factores sociales y culturales (Vitezović, 2018). El caso del área Norte es quizá el más claro en este sentido, ya que existe un repertorio de ciertos instrumentos óseos recurrentes, como los arpones, puntas ahuecadas, punzones y alisadores, que tienen una fuerte vinculación con la adaptación a los ambientes del humedal y sus recursos específicos (Buc, 2010).

Conclusiones

En líneas generales, la tecnología ósea en el área Interserrana se caracteriza por instrumentos del tipo Clase 2, que no fueron planificados en estadíos múltiples, sino que las formas base fueron obtenidas a partir de especímenes fracturados al azar. No obstante, hubo una selección de los soportes, dado que las matrices más derechas y alargadas, como las tibias y metapodios, fueron preferidas por sobre el resto de los elementos. Los instrumentos manufacturados corresponden a biseles, puntas, puntas romas, tubos y gran cantidad de artefactos con una morfología indefinida. Estos especímenes podrían haber sido utilizados en diferentes tareas, vinculadas con la talla lítica o trabajos de cuero y madera. La estrategia en el uso de la tecnología ósea estuvo directamente relacionada con la subsistencia. Se observa que la riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos se ve reflejada en los instrumentos óseos en diferentes bloques temporales, con un claro predominio del guanaco y el registro ocasional de taxones marinos o fauna extinguida. Las excepciones a esta tendencia son los dientes utilizados como pendientes y la punta de proyectil en hueso, que muestran

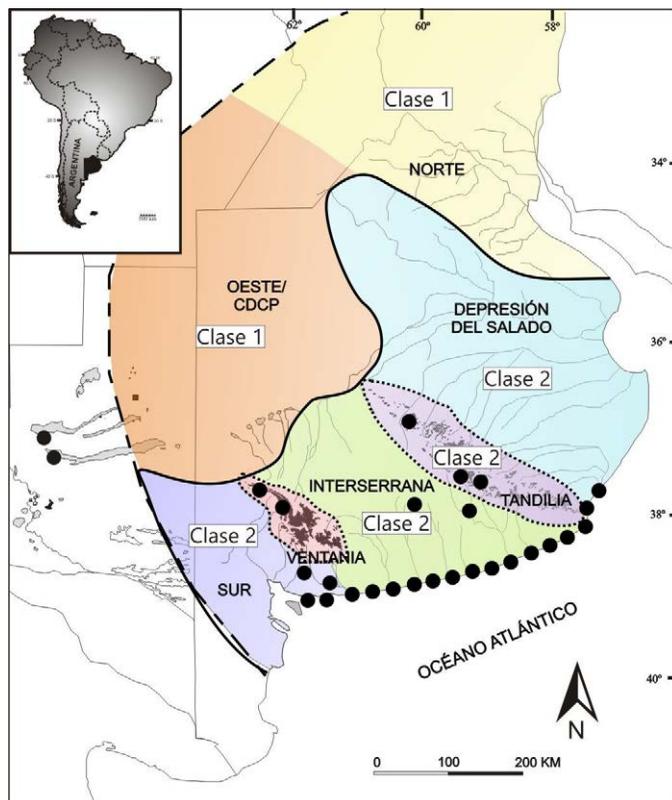


Figura 7. Mapa de la región pampeana con la división de sus áreas y clase de artefactos predominante en cada una de ellas. Los círculos negros indican las fuentes de materia prima lítica.

una elaboración diferente al resto. Estas diferencias podrían vincularse con aspectos simbólicos y sociales.

Agradecimientos

Distintos investigadores generosamente me permitieron acceder a materiales que habían analizado previamente: Daniel Rafuse, Agustina Massigoge, María Gutiérrez, Gustavo Politis, Cristian Kaufmann, Pablo Messineo y Águeda Caro Petersen. El INCUAPA-CONICET me proveyó el apoyo institucional que permitió llevar a cabo estas investigaciones. Cristian Kaufmann y Guillermo Heider leyeron versiones previas de este manuscrito y aportaron valiosas sugerencias. Este trabajo fue financiado con los siguientes proyectos: PICT 2015-0235 y PICT 2017-1969. Dos evaluadores anónimos, con sus comentarios, contribuyeron a la mejora de este manuscrito.

Referencias Citadas

- » Acosta, A. (2000). Huellas de corte relacionadas con la manufactura de artefactos óseos en el nordeste de la provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXV, 159-178.
- » Álvarez, M. C. (2012). *Análisis zooarqueológicos en el Sudeste de la región pampeana. Patrones de subsistencia durante el Holoceno tardío*. (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- » Álvarez, M. C. (2014a). Tecnología ósea en el oeste de la región pampeana: identificación de las técnicas de manufactura a partir de evidencias arqueológicas y experimentales. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 46(2), 193-210.
- » Álvarez, M. C. (2014b). Subsistence patterns during the Holocene in the Interserrana area (pampean region, Argentina): evaluating intensification in resource exploitation. *Journal of Anthropological Archaeology*, 34, 54-65.
- » Álvarez, M. C. (2018). Evidencias tecnológicas en astas de venado de las Pampas en el Centro de la Pampa Húmeda, Argentina. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 50(4), 591-603.
- » Averbouh, A. (2000). *Technologie de la Matière Osseuse Travillée et Implications Palethnologiques: l'Exemple des Chaînes d'Exploitation du Bois de Cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées*. (Tesis Doctoral inédita), Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Francia.
- » Barros, P. y Messineo, P. (2004). Identificación y Aprovisionamiento de Chert o Ftanita en la Cuenca Superior del Arroyo Tapalqué. *Estudios Atacameños*, 28, 87-103.
- » Bayón, C. y Politis, G. (2014). The Inter-Tidal Zone Site of La Olla: Early-Middle Holocene Human Adaptation on the Pampean Coast of Argentina. En A. M. Evans, J. C. Flatman y N. C. Flemming (Eds.), *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf* (pp. 115-130). Nueva York: Springer.
- » Bayón, C. y Zavala, C. (1997). Coastal Sites in South Buenos Aires: A review of Piedras Quebradas. En J. Rabassa y M. Salemme (Eds.), *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 10, (pp. 229-253). Rotterdam: A. A. Balkema, Bookfield.
- » Behrensmeyer, A. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4, 150-162.
- » Binford, L. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Nueva York: Academic Press.
- » Bonomo, M. (2005). *Costeando las Llanuras. Arqueología del Litoral Marítimo Pampeano*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Bonomo, M. (2006). Un acercamiento a la dimensión simbólica de la cultura material en la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXI, 89-115.
- » Bonomo, M., Capdepon, I. y Matarrese, A. (2009). Alcances en el estudio de colecciones. Los materiales arqueológicos del delta del río Paraná depositados en el museo de La Plata (Argentina). *Arqueología Sudamericana*, 5, 68-101.
- » Bonomo, M. y Leon, D. C. (2010). Un contexto arqueológico en posición estratigráfica en los médanos litorales. El sitio Alfar (Pdo. de General Pueyrredón, Pcia. De Buenos Aires). En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamul Mapü: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (pp. 29-45). Ayacucho: Libros del Espinillo.

- » Bonomo, M y Massigoge, A. (2004). Análisis tafonómico del conjunto faunístico del sitio arqueológico Nutria Mansa 1 (Pdo. de General Alvarado). En G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (Eds.), *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio* (pp. 93-111). Olavarría: Facultad de Ciencias Sociales.
- » Buc, N. (2010). Nuevos aportes a la tecnología ósea de la cuenca inferior del río Paraná (Bajíos Ribereños meridionales, Argentina). *Arqueología Iberoamericana*, 8, 21-51.
- » Buc, N. (2011). Experimental series and use-wear in bone tools. *Journal of Archaeological Science*, 38, 546-557.
- » Buc, N. y Silvestre, R. (2006). Funcionalidad y complementariedad de los conjuntos líticos y óseos en el humedal del nordeste de la Provincia de Buenos Aires: Anahí, un caso de estudio. *Intersecciones en Antropología*, 7, 129-146.
- » Caro Petersen, A. (2012). *Identificación de Patrones de Utilización Arqueofaunística en el sitio Arqueológico Tres Reyes, Partido de Adolfo González Cháves (Provincia de Buenos Aires)*. (Tesis de Licenciatura inédita), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- » Catella, L. (2014). *Movilidad y Utilización del Ambiente en Poblaciones Cazadoras-Recolectoras del Sur de la Región Pampeana: la Cuenca del Arroyo Chasicó como Caso de Estudio*. (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- » Cena di Matteo, M., Bravo, B., Morey, Y. y Carrera Aizpitarte, M. (en prensa). Sitio La Angostura 1 (departamento Coronel Pringles, provincia de San Luis). Análisis de los conjuntos arqueológicos recuperados. *Anales de Arqueología y Etnología*, 7(3).
- » Choyke, A. M. (1997). The bone tool manufacturing continuum. *Anthropozoologica*, 25-26, 65-71.
- » Choyke, A. M. (2003). Backward Reflections on Ancient Environments: What Can We Learn From Bone Tools? En J. Laszlovszky y P. Szabo (Eds.), *People and Nature in Historical Perspective* (pp. 139-156). Budapest: Central European University Department of Medieval Studies and Archaeolingua.
- » Choyke, A. M. y Bartosiewicz, L. (2009). Telltale tools from a tell: Bone and antler manufacturing at Bronze Age Jászdózsza-Kápolnahalom. *Tiscium*, XX, 357-376.
- » Cione, A. L. y Bonomo, M. (2003). Great white shark teeth used as pendants and possible tools by Early-Middle Holocene terrestrial mammal hunter-gatherers in the eastern Pampas (Southern South America). *International Journal of Osteoarchaeology*, 13, 222-231.
- » Cornaglia Fernández, J. y Buc, N. (2013). Evidence of bone technology on the Santa Fe's Pampa lagoons. The Laguna El Doce Site (Santa Fe Province, Argentina). En A. Choyke y S. O'Connor (Eds.), *From these Bare Bones: Raw Materials and the Study of Worked Osseous Objects* (pp. 109-115). Oxford: Oxbow.
- » Daus, F. A. (1968). *Fisonomía Regional de la República Argentina*. Buenos Aires: Editorial Nova.
- » Díaz, I., Barrientos, G. y Pastor, S. (2015). Conflicto y violencia en las Sierras de Córdoba durante el Período Prehispánico: una discusión basada en información arqueológica y etnohistórica. En J. Salazar (Comp.), *Condiciones de Posibilidad de la Reproducción Social en Sociedades Prehispánicas y Coloniales Tempranas en las Sierras Pampeanas (República Argentina)* (pp. 84-108). Córdoba: Centro de Estudios Históricos Prof. Carlos S. A. Segreti.
- » Escosteguy, P., Salemme, M. y González, M. I. (2017). Tecnología ósea en la Depresión del río Salado (provincia de Buenos Aires). *Arqueología*, 23(3), 65-90.

- » Fidalgo, F., Riggi, J., Gentile, R., Correa, H. y Porro, N. (1991). Los “sedimentos postpampeanos” continentales en el ámbito sur bonaerense. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 46(3-4), 239-256.
- » Flegenheimer, N. y Bayón, C. (2002). ¿Cómo, Cuándo y Dónde? Estrategias de Abastecimiento Lítico en la Pampa Bonaerense. En D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva (Eds.), *Del Mar a los Salitrales. 10.000 de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio Milenio* (pp. 231-241). Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Humanidades, Laboratorio de Arqueología.
- » Frontini, R., Álvarez, M., Salemme, M., Vecchi, R. y Bayón, C. (2017). Nuevas investigaciones sobre la tecnología ósea en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires. Procesos de manufactura y uso. *Arqueología*, 23(2), 137-146.
- » Frontini, R. y Bayón, C. (2017). Use of marine resources (fauna and tool stones) in the southwest of Buenos Aires Province (Argentina) during the Middle and Late Holocene. En M. Mondini, A. S. Muñoz y P. M. Fernández (Eds.), *Zooarchaeology in the Neotropics: Environmental diversity and human-animal interactions* (pp. 25-46). Oxford: Springer.
- » Fuld, K. A. (2011). *The Technological Role of Bone and Antler Artifacts on the Lower Columbia: A Comparison of Two Contact Period Sites*. (Tesis de Maestría inédita), Portland State University, Estados Unidos.
- » González, M. I. (2005). *Arqueología de Alfareros, Cazadores y Pescadores Pampeanos*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » González, M. I., Lanza, M. y Tambussi, C. (2004). Registro arqueofaunístico de aves en ambientes lagunares, Curso inferior del Salado, Buenos Aires. En C. Gradín y F. Oliva (Eds.), *La Región Pampeana, su Pasado Arqueológico* (pp. 337-346). Buenos Aires: Laborde Editor.
- » Grayson, D. (1984). *Quantitative Zooarchaeology: Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Orlando: Academic Press.
- » Gutiérrez, M. (2004). *Análisis Tafonómicos en el Área Interserrana (provincia de Buenos Aires)*. (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- » Gutiérrez, M. y Kaufmann, C. A. (2007). Criteria for the identification of formation processes in guanaco (*Lama guanicoe*) bone assemblages in fluvial-lacustrine environments. *Journal of Taphonomy*, 5(4), 151-176.
- » Haynes, G. (1980). Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and recent mammalian bones. *Paleobiology*, 6, 341-351.
- » Johnson, E. (1985). Current developments in bone technology. En M. B. Schiffer (Ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, 8, (pp. 157-235). Nueva York: Academic Press.
- » Johnson, E., Politis, G. y Gutiérrez, M. (2000). Early Holocene bone technology at the La Olla site, Atlantic coast of the Argentine pampas. *Journal of Archaeological Science*, 27, 463-477.
- » Kaufmann, C. (2009). *Estructura de edad y sexo en guanaco. Estudios Actualísticos en Pampa y Patagonia*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Laporte, L. (2014). Estudio del ajuar funerario de los entierros humanos. En G. Politis, M. Gutiérrez y C. Scabuzzo (Eds.), *Estado actual de las Investigaciones en el Sitio Arqueológico Arroyo Seco 2* (pp. 393-415). Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- » Leon, D. C. (2014). *Zooarqueología de Cazadores Recolectores del Litoral Pampeano: un Enfoque Multidimensional*. (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

- » Leon, D. C., Gutiérrez, M. A., Politis, y Bayón, C. (2017). Análisis faunístico del sitio arqueológico La Olla (sectores 3 y 4), costa sudoeste del litoral atlántico bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XLII (1), 107-131.
- » Loponte, D. y Buc, N. (2012). Don't smash those bones! Anatomical representation and bone tools manufacture in the Pampean region (Argentina, South America). En K. Seetah y M. Gravina (Eds.), *Bones for Tools, Tools for Bones: The Interrelationship of Lithic and Bone Raw Materials* (pp. 117-130). Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge.
- » Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge: Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press.
- » Madrid, P. y Salemme, M. (1991). La Ocupación tardía del Sitio 1 de la Laguna Tres Reyes; Adolfo Gonzáles Chaves, Prov. de Buenos Aires. *Boletín del Centro*, 3, 165-179.
- » Martínez, G. y Gutiérrez, M. (2004). Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En G. Mengoni Goñalons (Ed.), *Zooarchaeology of South America* (pp. 81-98). Oxford: BAR International Series 1298.
- » Martínez, G., Gutiérrez, M., Messineo, P., Kaufmann, C. y Rafuse, D. (2016). Subsistence strategies in Argentina during the late Pleistocene and early Holocene. *Quaternary Science Reviews*, 144: 51-65.
- » Massigoge, A. (2009). *Arqueología de los Cazadores-Recolectores del Sudeste de la Región Pampeana: una Perspectiva Tafonómica*. (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, Argentina.
- » Massigoge, A. (2012). Las Brusquillas 1 (partido de San Cayetano, provincia de Buenos Aires): un nuevo sitio del Holoceno tardío del área Interserrana de la región pampeana. *Intersecciones en Antropología*, 13, 377-392.
- » Mateucci, S. (2012). Ecorregión Pampa. En A. Rodríguez y M. Silva (Eds.), *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos* (pp. 391-446). Buenos Aires: Orientación Gráfica.
- » Mazzanti, D. (1997). Excavaciones Arqueológicas en el Sitio Cueva Tixi, Buenos Aires, Argentina. *Latin American Antiquity*, 8, 55-62.
- » Mazzanti, D. y Puente, V. (2015). La producción textil como actividad doméstica de los cazadores-recolectores prehispánicos en la región pampeana, Argentina. *Intersecciones en Antropología*, 16(1), 131-144.
- » Mazzanti, D. y Valverde, F. (2001). Artefactos sobre hueso, asta y valva. En D. Mazzanti y C. Quintana (Eds.), *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental* (pp. 157-180). Mar del Plata: Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- » Medina, M., Buc, N. y Pastor, S. (2014). Intensificación y dinámica ocupacional en el período prehispánico tardío de las Sierras de Córdoba (Argentina): una aproximación desde el registro artefactual óseo. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 46(1), 73-90.
- » Messineo, P. (2008). *Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez, provincia de Buenos Aires)*. (Tesis Doctoral Inédita), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- » Messineo, P., Álvarez, M. C., Favier Dubois, C., Steffan, P. y Colantonio, M. J. (2013). Estado de avance de las investigaciones arqueológicas en el sitio Empalme Querandies 1 (centro de la subregión Pampa Húmeda, provincia de Buenos Aires). *Comechingonia*, 17(1), 123-148.

- » Messineo, P, Kaufmann, C., Steffan, P., Favier Dubois, C. y Pal, N. (2014). Ocupaciones humanas en un valle intraserrano del sector noroccidental de Tandilia: sitio El Puente (partido de Olavarría, Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIX(2), 435-462.
- » Messineo, P. y Pal, N. (2011). Techno-Morphological and Use-Wear Analysis on Lithic and Bone Tools from Campo Laborde Site (Pampean Region, Argentina). *Current Research in the Pleistocene*, 28, 110-112.
- » Miotti, L. y Salemme, M. (1999). Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International*, 53/54, 53-68.
- » Muñoz, A. S. y Belardi, J. B. (1998). El marcado perimetral en los huesos largos de guanaco de Cañadón Leona (Colección Junius Bird): implicaciones arqueofaunísticas para Patagonia Meridional. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 26, 107-118.
- » Oliva, F. y Moirano, J. (1997). Primer Informe sobre Aprovechamiento Primario de Riolita en Sierra de La Ventana. En M. Berón y G. Politis (Eds.), *Arqueología Pampeana en la Década de los 90* (pp. 137-146). San Rafael: Museo de Historia Natural de San Rafael.
- » Pérez Jimeno, L., Feuillet Terzaghi, M. R. y Escudero, S. (2010). Evidencias de tecnología ósea en la llanura aluvial del río Paraná medio e inferior-margen santafesina. En M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (Eds.), *Zoarqueología a Principios del Siglo XXI. Aportes Teóricos, Metodológicos y Casos de Estudio* (pp. 467-476). Buenos Aires: Ediciones del Espinillo.
- » Politis, G. (1984). *Arqueología del área Interserrana Bonaerense*. (Tesis Doctoral Inédita), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- » Politis, G. (1988). Paradigmas, modelos y métodos en la arqueología de la Pampa Bonaerense. En H. Yacobaccio (Ed.), *Arqueología Contemporánea Argentina* (pp. 59-107). Buenos Aires: Edición Búsqueda.
- » Politis, G. (2008). The Pampas and Campos of South America. En H. Silverman y W. Isbell (Eds.), *Handbook of South American Archaeology* (pp. 235-260). Nueva York: Springer.
- » Politis, G. y Barros, P. (2006). La región pampeana como unidad espacial de análisis en la arqueología contemporánea. *Folia Histórica del Nordeste*, 16, 51-73.
- » Politis, G., Bonomo, B., Castiñeira, C. y Blasi, A. (2011). Archaeology of the upper Delta of the Paraná River (Argentina): mound construction and anthropic landscapes in the Los Tres Cerros locality. *Quaternary International*, 245, 74-88.
- » Politis, G. y Messineo, P. (2008). The Campo Laborde site: new evidence for the Holocene survival of Pleistocene megafauna in the Argentine Pampas. *Quaternary International*, 191, 98-114.
- » Provenzano, N. (2004). Fiche terminologie du travail des matières osseuses, du Paléolithique aux Âges des Métaux. En *Fiches Typologiques de l'Industrie Osseuse Préhistorique, Cahier XI: Matières et Techniques*. París: Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Société Préhistorique Française.
- » Rafuse, D. (2013). *Integridad del Registro Arqueofaunístico del Sitio Arroyo Seco 2 (Región Pampeana, Argentina) desde una Perspectiva Tafonómica*. (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- » Rivero, D. y Recalde, M. A. (2012). El uso del arco en la guerra durante el prehispanico tardío de las Sierras de Córdoba. En J. G. Martínez y D. L. Bozzuto (Comps.), *Armas Prehispanicas: Múltiples Enfoques para su Estudio en Sudamérica* (pp. 151-171). Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

- » Rodríguez, J. M. (2017). *Contribución al Conocimiento de la Subsistencia de Cazadores-Recolectores Pampeanos en el Holoceno Medio: Análisis Zooarqueológico y Tafonómico del Sitio Las Toscas 5 (Área Interserrana Bonaerense)*. (Tesis de Licenciatura inédita), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- » Scheinsohn, V. (2010). *Hearts and Bones: Bone Raw Material Exploitation in Tierra del Fuego*. Oxford: BAR International Series 2024.
- » Tejero, J. M. (2010). *La Explotación de las Materias Duras Animales en el Paleolítico Superior Inicial. Aproximación Tecno-Económica a las Producciones Auriñacienses en la Península Ibérica*. (Tesis Doctoral inédita), Departamento de Prehistoria y Arqueología, UNED, España.
- » Vitezovi, S. (2018). Managing raw materials in prehistory: the importance of studying osseous raw materials. *Opvscvla Archaeological*, 39(1), 13-24.
- » Zárate, M. y Rabassa, J. (2005). Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires. En R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías (Eds.), *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires* (pp. 119-138). La Plata: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- » Zárate, M. y Tripaldi, A. (2012). The Aeolian System of Central Argentina. *Aeolian Research*, 3(4), 401-417.