

Explotación de guanacos en la Sierra de San Luis durante el Holoceno tardío final. Análisis del sitio La Angostura 1 (departamento Coronel Pringles, provincia de San Luis, Argentina)



Manuel Carrera Aizpitarte



<https://orcid.org/0000-0002-1423-6722>

Instituto de las Culturas (IDECU), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) / Universidad de Buenos Aires (UBA). Moreno 350 (CP C1091AAH), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: mcarreraaizpitarte@gmail.com

Recibido: 15 de marzo de 2023

Aceptado: 7 de agosto de 2023

Resumen

El guanaco constituye el recurso faunístico más abundante y con mayores evidencias de procesamiento antrópico en La Angostura 1. En el conjunto se han identificado individuos adultos y subadultos con distintos grados de representación anatómica. La buena preservación de los especímenes y la ausencia de preservación diferencial vinculada con la densidad ósea, permiten considerar que la frecuencia de partes esqueléticas observada responde principalmente a conductas y prácticas sociales. Debido a ello este sitio presenta una excelente oportunidad para abordar diferentes interrogantes relacionados con la forma en que las sociedades tardías explotaron esta especie animal. En este sentido, el objetivo del trabajo es indagar acerca del uso diferencial de los grupos etarios, los recursos aprovechados y las conductas sociales o económicas que incidieron en las frecuencias anatómicas registradas. Para ello, se tuvieron en cuenta distintos índices económicos y propuestas alternativas que agrupan diferentes regiones anatómicas en función del producto primario predominante en ellas. Además, se consideraron los productos no alimenticios que pudieron haber sido utilizados. Los resultados alcanzados indican que ambos grupos etarios (adultos y subadultos) fueron explotados en forma similar. Asimismo, las representaciones anatómicas registradas no estarían mediadas por la selección de un producto alimenticio en particular ya que, en términos generales, las carcasas fueron transportadas casi completas hasta el lugar de consumo. Esta situación podría vincularse con una estrategia de explotación integral de los animales donde, además del alimento, cobran relevancia otros subproductos empleados con fines tecnológicos.

PALABRAS CLAVE: Sierras Centrales; Camélidos; Frecuencia anatómica; Productos alimenticios y no alimenticios

Guanano exploitation in the Sierra de San Luis during the final late Holocene. Analysis of the La Angostura 1 site (Coronel Pringles Department, San Luis Province, Argentina)

Abstract

Guanaco is the most abundant faunal resource and the one with the greatest evidence of anthropic processing in La Angostura 1. Both adult and subadult individuals with different degrees of anatomical representation were identified in the assemblage. The good preservation of the specimens and the absence of differential preservation related to bone density suggest that the observed frequency of skeletal parts primarily reflects social behaviors and practices. Therefore, this site provides an excellent opportunity to address several questions concerning the exploitation of this species by late societies. In this sense, this paper aims to assess the differential use of age groups, the resources consumed, and the social or economic behaviors that influenced the anatomical frequencies recorded. To achieve this, we considered various economic indexes and alternative proposals that group different anatomical regions according to the predominant primary product. Additionally, we considered non-food products that could have been used. The results indicate that both age groups (adults and subadults) were similarly exploited. Likewise, the anatomical representations recorded would not have been mediated by the selection of a particular food product, since carcasses were generally transported intact to the place of consumption. This situation could be linked to a strategy of integral exploitation of the animals, where, in addition to food, other by-products used for technological purposes become relevant.

KEY WORDS: Sierras Centrales; Camelids; Anatomical frequency; Food and non-food products

Introducción

Desde los inicios del poblamiento y en diferentes áreas de Argentina, el guanaco (*Lama guanicoe*) constituyó una de las principales fuentes de proteína animal utilizada por las poblaciones humanas (Borrero, 1990; De Nigris y Mengoni Goñalons, 2005; Martínez et al., 2016; Medina y Rivero, 2020; Mengoni Goñalons, 1999; Miotti y Salemme, 1999; Olivera, 1997; Politis y Pedrotta, 2006). Sin embargo, durante el Holoceno tardío en distintas regiones se observan cambios en las prácticas de subsistencia, las cuales involucran una amplitud de la dieta con la incorporación de recursos de menor retorno energético (Martínez y Gutiérrez, 2004; Neme et al., 2005; Quintana y Mazzanti, 2014). En el caso de Sierras Centrales, además de estos cambios, en la etapa final de este periodo (ca. 1100-300 años AP), se registra la incorporación de prácticas productivas, particularmente el cultivo en pequeña escala de maíz (*Zea mays*), zapallo (*Cucurbita* sp.), poroto (*Phaseolus* sp.), papa (*Solanum tuberosum*) y quinoa (*Chenopodium* sp.; Berberían et al., 2008; Heider y López, 2018; Lalinde Aguilar et al., 2018; López, 2005; López et al., 2020; Medina y Pastor, 2006; Medina y Rivero, 2007, 2020; Medina et al., 2009, 2016).

La importancia de la agricultura ha sido tema de debate en la arqueología de Sierras Centrales. Por muchas décadas se la consideró la estrategia económica predominante, que habría modificado en forma significativa el modo de vida y organización de los grupos serranos. En este contexto, se adjudicaba a la caza y la recolección un rol complementario, como amortiguador de la baja predictibilidad y los riesgos vinculados con los cultivos (e.g., plagas, granizo, sequías, heladas, entre otros; Berberían, 1999;

Berberián y Roldán, 2001, 2003; Gambier, 1998; Laguens y Bonnín, 2009; Medina y Pastor, 2006; Pastor et al., 2007). En los últimos años, sin embargo, se ha desarrollado una mirada crítica de esta postura, en base a las evidencias directas de la producción de alimentos en diferentes sitios de la región. Actualmente se considera, por un lado, que su rol como práctica de subsistencia fue moderado y no implicó un cambio drástico en la forma de vida y organización de las poblaciones y, por otro lado, que los animales de mayor porte, particularmente los guanacos, continuaron siendo la principal fuente de alimento (Costa y Barri, 2018; Curtoni et al., 2017; Gómez, Chiesa y Lalinde, 2016; Medina y Rivero, 2020; Medina et al., 2016, 2019; Pastor y Berberián, 2014).

La situación antes mencionada es la que se registra en el sitio La Angostura 1 (en adelante LA1), un alero ubicado en la sierra de San Luis en la provincia homónima, que fue utilizado como campamento residencial durante el Holoceno tardío final. El mismo cuenta con un nutrido conjunto zooarqueológico integrado por diversas categorías taxonómicas, entre las que se destacan los guanacos, los cuales no solo son los recursos faunísticos más abundantes, sino también los que poseen la mayor frecuencia de evidencias de explotación antrópica (Cena Di Matteo et al., 2018). Dentro del conjunto se registra la presencia de individuos adultos y subadultos con distintos grados de representación anatómica.

La frecuencia de partes esqueléticas registradas en los sitios, una vez descartados los sesgos post-depositacionales, tiene una fuerte conexión con las decisiones tomadas por los grupos humanos que generaron el registro arqueológico. Esto se debe a que el principal problema que aparece una vez que los animales son cazados se vincula con la forma en que van a ser trasladados hasta el lugar de consumo. El grupo puede procesar los animales en el campo y trasladar toda la carcasa o bien, puede seleccionar algunas partes y descartar otras. En la toma de decisiones, la literatura etnoarqueológica registra diversos factores que entran en juego. Entre otros, se puede mencionar la distancia a recorrer, la cantidad de personas que pueden acarrear peso, el tiempo de procesamiento disponible en el campo, el tamaño y cantidad de los animales cazados, los productos buscados (sean alimenticios o no) y la cantidad de alimento residual que es descartado una vez que los huesos son procesados y abandonados (Bartram, 1993; Bunn, 1993; De Nigris, 2004; Lupo, 2006; Metcalfe y Jones, 1988).

Entre las características del sitio se destaca el bajo grado de meteorización de los especímenes, una escasa incidencia de agentes tafonómicos y la ausencia de preservación diferencial de partes esqueléticas vinculada a la densidad ósea. Todos estos aspectos permiten postular que la representación anatómica identificada para cada grupo etario responde principalmente a conductas y prácticas sociales. Es por ello que se considera que el sitio presenta una excelente oportunidad para indagar acerca de la forma en que las poblaciones serranas explotaron esta especie animal durante el periodo final del Holoceno tardío. Entre los objetivos del trabajo se busca abordar una serie de interrogantes: ¿existió una explotación diferencial entre grupos etarios?, ¿cuáles fueron los productos aprovechados?, ¿hubo selección de partes esqueléticas?, y ¿a qué conductas sociales o económicas responde la representación anatómica registrada en el sitio? Se considera que los resultados obtenidos en este trabajo permitirán comprender mejor la forma en que los guanacos fueron aprovechados en momentos tardíos por los grupos humanos que habitaron en Sierras Centrales.

La Angostura 1

La localidad arqueológica La Angostura se ubica en el sector centro-sur de la sierra de San Luis, aproximadamente 14 km al norte de la población de La Florida y a 2 km al sur de Paso del Rey (departamento de Coronel Pringles, provincia de San Luis; Figura 1). En la misma se han registrado hasta el momento 12 sitios con diferentes

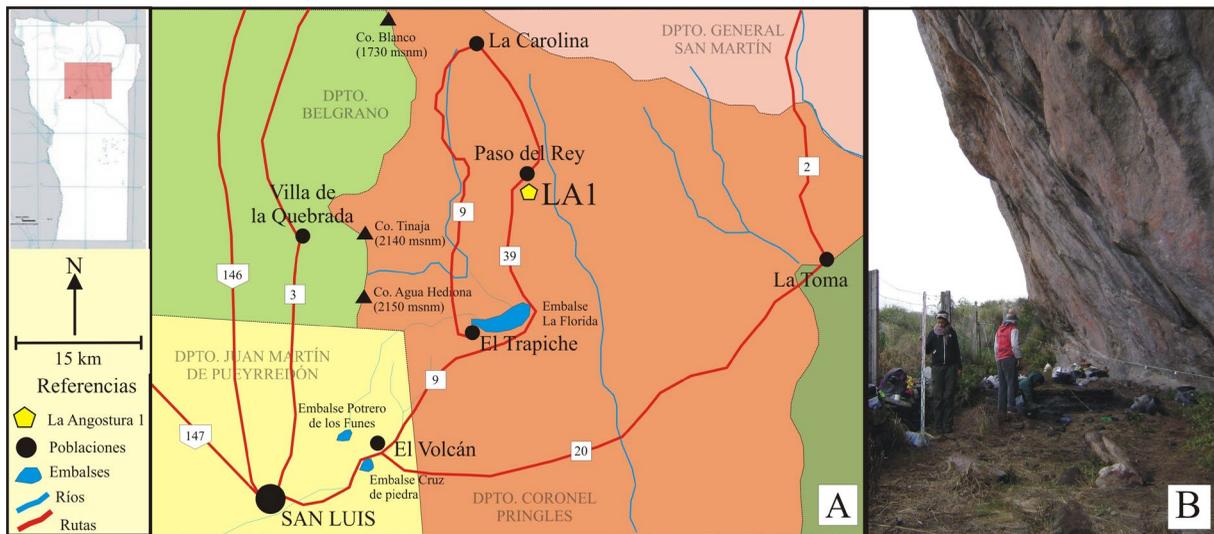


Figura 1. A) Ubicación del sitio La Angostura 1; B) Vista general del alero, con la excavación del año 2017 al fondo.

características (e.g., campamentos residenciales, sitios superficiales, canteras-taller de cuarzo y aleros con arte rupestre). LA1 ($32^{\circ}58' S$ y $65^{\circ}59' O$) es el sitio principal de la localidad y consiste en un amplio alero con arte rupestre, utilizado como campamento residencial en diferentes momentos del Holoceno tardío final. El mismo fue identificado por Vignati (1940) y excavado en 1977 por Gambier (1998). El arte rupestre, en tanto ha sido analizado por Consens (1986). La excavación de Gambier cubrió una superficie de 27 m^2 en el sector central del alero y fue realizada hasta alcanzar la roca base. Los resultados de esta intervención fueron parcialmente publicados mediante tablas en las que se cuantificó el registro arqueológico recuperado por cuadrícula y nivel excavado. Los objetos más numerosos corresponden a fragmentos cerámicos de distintos tipos. También se recuperaron manos de molino plano, macro y micro raspadores y puntas de proyectil líticas y óseas. En relación con las evidencias de subsistencia, se menciona la presencia de huesos y cornamenta de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y corzuela (*Mazama gouazoubira*), huesos de camélidos y de ñandú, cáscaras de huevo de ésta misma ave y dos semillas de zapallo intactas (Gambier, 1998). En el caso de los camélidos (y en general, de todas las especies animales) se carece de más información acerca del estado de los restos óseos, las partes esqueletarias presentes, los grupos etarios identificados o el número mínimo de individuos representados en el conjunto.

En el año 2017 LA1 es re-excavado con el objetivo de obtener información de primera mano acerca de las características, variabilidad y densidad del registro arqueológico. Los materiales analizados en este trabajo provienen del conjunto zooarqueológico recuperado en dicha ocasión. La excavación cubrió una superficie de 6 m^2 y se realizó mediante niveles artificiales de 5 cm . En total se excavaron cinco niveles hasta alcanzar la roca base a una profundidad de aproximadamente 25 cm . Los conjuntos recuperados incluyen artefactos líticos y óseos, cerámica, carbones, restos vegetales carbonizados, adornos corporales, pigmentos y numerosos restos óseos. En base al análisis del registro arqueológico recuperado en planta, se considera que el alero fue utilizado como un espacio residencial en el cual se llevaron a cabo múltiples actividades (Cena Di Matteo et al., 2018). El sitio cuenta con tres dataciones radiocarbónicas convencionales efectuadas a partir de carbones dispersos en tres niveles de excavación de la cuadrícula 6 (niveles 2, 4 y 5). Su calibración se realizó con dos sigmas mediante OxCal v4.4 y la curva de calibración SHCal20 (Hogg et al., 2020). Los fechados obtenidos son 690 ± 50 años AP (LP-3758; carbón; nivel 2), 570 ± 50 años AP (LP-3775; carbón; nivel 4) y 1140 ± 60 años AP (LP-3643; carbón; nivel 5). Estas fechas, al ser calibradas, corresponden

a los siguientes rangos: 1280-1401 cal. d.C. ($p=0,95$; nivel 2); 1316-1359 cal. d.C. ($p=0,20$) y 1382-1456 cal. d.C. ($p=0,70$; nivel 4); 772-1044 cal. d.C. ($p=0,95$; nivel 5). Los datos parecen indicar un pequeño hiato en el uso del alero entre los años 1050 y 1270 cal. d.C. Sin embargo, esta observación debe ser evaluada con mayor detalle mediante la realización de fechados por AMS sobre elementos óseos individuales.

Metodología

La clasificación anatómica y taxonómica del conjunto óseo se realizó mediante la comparación con colecciones de referencia alojadas en el Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN) y la consulta de distintos atlas osteológicos (Pacheco Torres et al., 1979; Sierpe, 2015). Asimismo, sobre la base de la presencia/ausencia de fusiones en las epífisis, así como también a través de la comparación con el esqueleto de un individuo adulto y otro neonato correspondiente a la colección de referencia mencionada, el conjunto del guanaco fue dividido en dos grandes grupos etarios: adultos y subadultos¹. En el primer grupo se incluyen a los individuos de cuatro años o más, mientras que el segundo agrupa a aquellos que no alcanzan dicha edad de muerte (Kaufmann, 2004, 2009). Para la cuantificación del conjunto se emplearon las medidas de abundancia taxonómica (NISP y NMI) y anatómica (NME, MAU, MAU%) habituales en los estudios zooarqueológicos (Grayson, 1984; Klein y Cruz Uribe, 1984; Lyman, 2008; Mengoni Goñalons, 2006-2010).

La representación de partes esqueléticas es una herramienta útil para analizar las decisiones de las poblaciones del pasado en cuanto al procesamiento de las especies animales y el transporte de unidades anatómicas (Álvarez et al., 2010; Binford, 1978; Metcalfe y Jones, 1988; Otaola, 2010). Sin embargo, antes de ser utilizada para explicar conductas sociales se debe evaluar la posible presencia de sesgos generados por agentes tafonómicos o procesos post-depositacionales (Lyman, 1985). Los primeros pueden alterar la integridad del registro arqueológico a través de la incorporación de material intrusivo o mediante la mezcla de materiales provenientes de distintas ocupaciones dentro de un mismo sitio. A su vez, tanto los agentes como los procesos pueden modificar la completitud de los conjuntos como consecuencia del transporte y/o supervivencia diferencial de los elementos óseos (Gutiérrez, 2006; Lam et al., 2003; Lyman, 1985; Otaola, 2010). Esta última situación es de especial importancia en relación con los objetivos de este trabajo, ya que genera "... un sesgo en la información debido a que hace referencia a un registro óseo incompleto en términos de la presencia de todos los productos que resultan de las distintas actividades humanas llevadas a cabo en un sitio" (Gutiérrez, 2006, pp. 218-219). De esta manera, el estudio de los procesos tafonómicos que afectaron al registro óseo es fundamental para evaluar si la frecuencia de partes esqueléticas representa prácticas culturales y económicas o, por el contrario, está sesgada por agentes naturales. Para ello se consideraron los estadios de meteorización definidos por Behrensmeier (1978), la precipitación de óxido de manganeso y carbonato de calcio, presencia de marcas de raíces, actividad de roedores y carnívoros, así como también la frecuencia de fracturas naturales (Binford, 1981; Fisher, 1995; Johnson, 1985; Lyman, 1994; Shipman, 1981). Los estudios tafonómicos se realizaron por separado para cada grupo etario debido a que los huesos de los individuos adultos y subadultos no responden de la misma manera ante los agentes tafonómicos como consecuencia de poseer características diferentes (Álvarez et al., 2010). Por otra parte, entre las modificaciones antrópicas vinculadas con el procesamiento y consumo de la carcasa se incluyen a las huellas de corte, las fracturas

¹ En Cena Di Matteo et al. (2018) este grupo etario fue denominado "juveniles/neonatos".

generadas en estado fresco y la presencia de negativos de lascados (Binford, 1981; Fisher, 1995; Nilssen, 2000; Outram, 2001, 2002).

Para evaluar la supervivencia diferencial de los diferentes elementos se utilizó el índice de densidad mineral ósea para guanaco elaborado por Elkin (1995). El mismo ha sido generado a partir de la información obtenida en individuos adultos, por lo que para la correlación con el registro arqueológico se tuvieron en cuenta únicamente los valores de MAU% calculados para esta categoría de edad. Esto se debe a que, como indican Álvarez y colaboradores (2010), la densidad mineral ósea varía en forma significativa con la edad de los individuos, por lo que no sería metodológicamente adecuado correlacionar valores de distintos grupos etarios.

El estudio de la representación diferencial de partes esqueléticas se realizó a través de correlaciones con los diferentes índices de rendimiento económico utilizados en guanaco: Índice de Utilidad de Carne e Índice Estandarizado de Utilidad de Carne + Médula (Borrero, 1990), Índice de Cavidad Medular (Mengoni Goñalons, 1996; Mengoni Goñalons y De Nigris, 1999) e Índice de Secado de Carne (De Nigris y Mengoni Goñalons, 2004, 2005). Estas correlaciones evalúan si el perfil de partes esqueléticas identificado en el sitio está condicionado por la selección antrópica mediada por el valor nutricional de cada hueso (Leon et al., 2017). Para ello se covariaron, por medio del test *rho* de Spearman, el MAU % de los individuos adultos con los valores consignados en cada uno de los índices. Esto se debe a que los marcos de referencia utilizados fueron generados con especímenes de ese grupo etario, por lo que no son adecuados para evaluar la representación anatómica de los subadultos (Metcalf y Jones, 1988).

Como alternativa a los índices de utilidad se empleó otra propuesta en la que se agrupan diferentes elementos óseos que presentan afinidades económicas en relación con los recursos primarios que ofrecen (De Nigris, 2004, 2008). A diferencia de los índices mencionados previamente, este modelo es adecuado para abordar también la representación anatómica de los subadultos, por lo que permite indagar acerca de la forma en que ambos grupos etarios fueron explotados por las sociedades indígenas. Los elementos óseos fueron agrupados en seis categorías que siguen lo propuesto por De Nigris (2004, 2008): 1) huesos con carne solamente (columna, costillar y cinturas), 2) huesos con abundante carne y médula (húmero y fémur), 3) huesos con poca carne y médula (radiocúbito² y tibia), 4) huesos con moderada proporción de médula solamente (metapodios), 5) huesos con bajas proporciones de médula (calcáneo y falanges) y 6) órgano rico en grasas (cráneo). La relación entre el NME esperado y el NME observado permite estandarizar la frecuencia de las diversas regiones anatómicas (De Nigris, 2004).

Muestra analizada

El conjunto óseo recuperado durante la excavación del año 2017 está compuesto por 2.094 especímenes, de los cuales, el 34,3 % (n = 718) corresponde a fragmentos indeterminados, mientras que el 65,7% (n = 1.376) restante pudo ser clasificado a algún nivel taxonómico. Se observa la presencia de cánidos, roedores, armadillos, reptiles y aves de tamaño mediano y grande. También se identificaron las siguientes especies: guanaco (*Lama guanicoe*), venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), ñandú (*Rhea americana*), puma (*Felis concolor*), zorrino (*Conepatus chinga*), piche (*Zedyus Pichiy*), peludo (*Chaetophractus villosus*) y vizcacha (*Lagostomus maximus*). Por otra parte, se registraron evidencias de procesamiento humano principalmente en guanaco, pero también en venado de las pampas, ñandú y peludo (Cena Di Matteo et al., 2018).

² En el caso de los individuos subadultos se utiliza el valor obtenido a partir del promedio del MAU% del radio y el cúbito.

En el caso de los demás grupos taxonómicos no son claras las causas de su presencia en el sitio, aunque se considera que una parte de ellos podrían haber ingresado por sus propios medios, es decir, sin intervención antrópica, posiblemente cuando el alero no era utilizado con fines residenciales. Si bien en el registro arqueológico se observa la presencia de animales de hábitos fosoriales, durante la excavación no se registró en la estratigrafía cuevas u otros rasgos que pudieran haber sido producidos por los mismos.

El guanaco representa el 40,9% del conjunto óseo total y el 62,2% de los especímenes clasificados taxonómicamente, lo que lo convierte en el recurso faunístico mejor representado en el sitio. En planta se recuperaron 856 especímenes, de los cuales 336 (39,3%) corresponden a individuos adultos, 490 (57,2%) a subadultos y 30 (3,5%) no pudieron ser asignados a una categoría etaria en particular. Con respecto al NME, se cuantificaron 139 para adultos y 185 para subadultos. Ambos grupos etarios cuentan con un mínimo (NMI) de cinco individuos. En el caso de los adultos, este valor se obtuvo por medio de los entocuneiformes derechos, en tanto que en los subadultos está representado por los húmeros derechos, así como también por los astrágalos, entocuneiformes y naviculares izquierdos (Tablas 1 y 2).

Elemento	Adultos								
	NISP	NME	Lateralidad				MNI	MAU	MAU%
			Izquierdo	Derecho	Axial	Indet.			
Cráneo	5	1	-	-	1	-	1	1	33.3
Hemimandíbula	6	2	1	1	-	-	1	1	33.3
Atlas	1	1	-	-	1	-	1	1	33.3
Axis	3	2	-	-	2	-	2	2	66.6
Vértebra cervical	14	3	-	-	3	-	1	0.43	14.3
Vértebra torácica	12	4	-	-	4	-	1	0.33	11
Vértebra lumbar	5	1	-	-	1	-	1	0.14	4.7
Vértebra Caudal	5	5	-	-	5	-	1	0.33	11
Escápula	3	2	-	1	-	1	1	1	33.3
Costillas	37	10	5	4	-	1	1	0.4	13.3
Esternón	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Hemipelvis	9	2	-	2	-	-	2	1	33.3
Sacro	2	1	-	-	1	-	1	1	33.3
Húmero	24	4	1	3	-	-	3	2	66.6
Radiocúbito	16	4	1	3	-	-	3	2	66.6
Lunar	2	2	-	2	-	-	2	1	33.3
Cuneiforme	3	3	1	2	-	-	2	1.5	50
Escafoide	3	3	2	1	-	-	2	1.5	50
Magnum	3	3	2	1	-	-	2	1.5	50
Pisiforme	4	4	2	2	-	-	2	2	66.6
Trapezoide	3	3	2	1	-	-	2	1.5	50
Unciforme	2	2	1	1	-	-	1	1	33.3
Fémur	26	6	4	2	-	-	4	3	100
Rótula	3	3	1	1	-	1	2	1.5	50
Tibia	14	2	1	1	-	-	1	1	33.3

Tabla 1. Representación anatómica de guanacos adultos.

Elemento	Adultos								
	NISP	NME	Lateralidad				MNI	MAU	MAU%
			Izquierdo	Derecho	Axial	Indet.			
Astrágalo	5	2	1	-	-	1	1	1	33.3
Cuboide	3	3	2	1	-	-	2	1.5	50
Calcáneo	5	3	1	2	-	-	2	1.5	50
Entocuneiforme	5	5	-	5	-	-	5	2.5	83.3
Fibular	1	1	1	-	-	-	1	0.5	16.7
Navicular	3	3	1	2	-	-	2	1.5	50
Sesamoideo	5	5	-	-	-	5	1	-	-
Metapodio	20	3	-	-	-	3	1	0.75	25
Falange 1	39	16	-	-	-	16	2	2	66.6
Falange 2	25	19	-	-	-	19	3	2.38	79.2
Falange 3	6	6	-	-	-	6	1	0.75	25
Diente	13	-	-	-	-	-	-	-	-
Vértebra	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	336	139							

Tabla 1. Continuación.

Elemento	Subadultos								
	NISP	NME	Lateralidad				MNI	MAU	MAU%
			Izquierdo	Derecho	Axial	Indet.			
Cráneo	13	2	-	-	2	-	2	2	44.4
Hemimandíbula	5	1	-	1	-	-	1	0.5	11.1
Atlas	6	2	-	-	2	-	2	2	44.4
Axis	2	1	-	-	1	-	1	1	22.2
Vértebra cervical	19	5	-	-	5	-	1	0.7	15.5
Vértebra torácica	27	9	-	-	9	-	1	0.75	16.7
Vértebra lumbar	28	7	-	-	7	-	1	1	22.2
Escápula	9	3	2	1	-	-	2	1.5	33.3
Costillas	53	13	3	10	-	-	1	0.54	12
Esternón	4	1	-	-	1	-	1	1	22.2
Hemipelvis	5	4	1	3	-	-	3	2	44.4
Sacro	5	1	-	-	1	-	1	1	22.2
Húmero	38	7	2	5	-	-	5	3.5	77.8
Cúbito	2	1	1	-	-	-	1	0.5	11.1
Radio	5	2	-	2	-	-	2	1	22.2
Lunar	4	4	1	3	-	-	3	2	44.4
Cuneiforme	2	2	1	1	-	-	1	1	22.2
Escafoide	4	4	2	2	-	-	2	2	44.4
Magnum	3	3	2	1	-	-	2	1.5	33.3
Pisiforme	3	3	2	1	-	-	2	1.5	33.3
Trapezoide	2	2	1	1	-	-	1	1	22.2
Unciforme	3	3	1	2	-	-	2	1.5	33.3

Tabla 2. Representación anatómica de guanacos subadultos.

Elemento	Subadultos								
	NISP	NME	Lateralidad				MNI	MAU	MAU%
			Izquierdo	Derecho	Axial	Indet.			
Fémur	33	6	3	2	-	1	3	3	66.6
Rótula	5	5	1	1	-	3	3	2.5	55.5
Tibia	41	7	4	3	-	-	4	3.5	77.8
Astrágalo	9	7	5	2	-	-	5	3.5	77.8
Cuboide	4	4	4	-	-	-	4	2	44.4
Calcáneo	13	6	4	2	-	-	4	3	66.6
Entocuneiforme	6	6	5	1	-	-	5	3	66.6
Fibular	4	4	2	2	-	-	2	2	44.4
Navicular	9	9	5	4	-	-	5	4.5	100
Cuneiforme menor	1	1	-	-	-	1	1	0.5	11.1
Metapodio	13	2	-	-	-	2	1	0.5	11.1
Falange 1	62	20	-	-	-	20	3	2.5	55.5
Falange 2	22	19	-	-	-	19	3	2.38	52.8
Falange 3	7	7	-	-	-	7	1	0.88	19.4
Diente	2	2	-	-	-	2	1	-	-
Vértebra	17	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	490	185							

Tabla 2. Continuación

Procesos post-depositacionales

El conjunto analizado presenta un alto grado de fragmentación (78,5% en adultos y 62,6% en subadultos). En ambos grupos etarios, los elementos enteros son escasos y corresponden a las falanges 2 y 3, huesos del carpo y el tarso, sesamoideos, rótulas y vértebras caudales. Entre los subadultos se suman, además, epífisis no fusionadas de huesos largos. En ambos conjuntos se observa la misma tendencia con respecto a los tipos de fracturas. Predominan ampliamente las efectuadas cuando el hueso se encuentra en estado seco (> 70%), en segundo lugar, se ubican las generadas en estado fresco (< 20%) y finalmente, con menos del 10%, aquellos especímenes que cuentan con ambos tipos de fracturas (Tabla 3).

La meteorización fue evaluada casi en la totalidad de los especímenes de ambos conjuntos y se observa que los huesos presentan un alto grado de conservación. Tanto en adultos como en subadultos prevalece el estadio 0 (84,5% y 96,1%, respectivamente), seguido en menor frecuencia por los estadios 1 y 2 (ver Tabla 3). Se destaca que este último corresponde a la máxima categoría registrada en todo el conjunto óseo (sea o no guanaco). A su vez, los subadultos presentan, en comparación con los adultos, una menor frecuencia de especímenes correspondientes a los estadios 1 y 2, lo que podría vincularse con un enterramiento más rápido debido a su menor tamaño. Otras evidencias, como la baja incidencia de carnívoros (<3%) y roedores (<4%) que registran ambos grupos etarios, también podrían señalar que la permanencia de los huesos en superficie no fue prolongada (ver Tabla 3). Además, el grado de alcalinidad registrado en los sedimentos (pH entre 7,92 y 8,94) habría favorecido la conservación de los restos óseos (Baker y Worley, 2019; Gordon y Buikstra, 1981).

La alteración térmica afectó aproximadamente al 30% del conjunto de los adultos y 20% de los subadultos. En ambos casos la mayor frecuencia se observa entre los huesos

		Conjunto Total		Guanacos			
				Adultos		Subadultos	
		n	%	n	%	n	%
Fracturas	Seco	1141	65.1	191	73.5	234	76.2
	Fresco	280	15.9	44	16.9	43	14
	Seco y fresco	334	19.0	25	9.6	30	9.8
	Total	1755	83.8	260	78.5	307	62.6
Meteorización	0	1810	88.4	273	84.5	469	96.1
	1	210	10.3	44	13.6	18	3.7
	2	27	1.3	6	1.9	1	0.2
	Total	2047	97.8	323	97.6	488	99.6
Alteración térmica	Quemado	463	79.3	71	73.2	72	79.1
	Calcinado	20	3.4	1	1.0	3	3.3
	Quemado y calcinado	101	17.3	25	25.8	16	17.6
	Total	584	27.9	97	29.3	91	18.6
Raíces	0-25%	920	96.4	143	92.3	227	97.0
	26-50%	31	3.3	11	7.1	7	3.0
	51-75%	3	0.3	1	0.6	-	-
	Total	954	45.6	155	46.8	227	46.3
Manganeso	0-25%	101	87.1	25	92.6	12	100
	26-50%	15	12.9	2	7.4	0	-
	Total	116	5.5	27	8.2	12	2.4
Carbonato	0-25%	9	100	1	100	2	100
	Total	9	0.4	1	0.3	2	0.4
Deterioro químico		36	1.7	0	0	6	1.2
Marcas de roedores		46	2.2	12	3.6	7	1.4
Marcas de carnívoros		31	1.5	10	3	11	2.2

Tabla 3. Variables tafonómicas consideradas.

quemados (73% y 79%, respectivamente), seguido por los quemados y calcinados (26% y 18%, respectivamente) y finalmente aquellos que solo se encuentran calcinados (1% y 3%, respectivamente; ver Tabla 3). Si bien esta variable suele utilizarse como una evidencia de procesamiento antrópico, en este trabajo no se la considera como tal, debido a que aún se desconocen las circunstancias en que los huesos fueron alterados térmicamente. Esto pudo ocurrir en forma natural (e.g., incendios) o cultural. En este último caso, los especímenes pudieron alterarse de manera intencional, durante las prácticas de cocción o como combustible en los fogones (Costamagno et al., 2005), pero también en forma accidental, al encontrarse en el sustrato donde se desarrollaron las estructuras de combustión (Bennett, 1999; David, 1990). En relación con ello, en el sitio se han detectado numerosos carbones en todas las cuadrículas y niveles excavados, que indican que el fuego tuvo un rol destacado (Cena Di Matteo et al., 2018). Aun cuando no se han registrado estructuras formales de combustión, se considera que los carbones fueron generados, principalmente, como consecuencia de un uso antrópico del fuego y no por incendios naturales.

Aproximadamente la mitad del conjunto de ambos grupos etarios presenta marcas de raíces. Sin embargo, en la mayoría de los casos (92,3% adultos y 97% subadultos) éstas cubren menos del 25% de la superficie de los especímenes (ver Tabla 3). La similitud entre los valores registrados para adultos y subadultos parecería indicar

que las raíces los afectaron con la misma intensidad. En este contexto, es relevante mencionar que al inicio de la excavación el alero se encontraba cubierto por una densa vegetación. Esta situación, no mencionada por Vignati (1940) ni Gambier (1998), podría ser reciente y estar asociada con el cercado del sitio como medida de protección del arte rupestre, lo que impidió el ingreso de personas, pero también de animales que controlen el crecimiento vegetal.

En el conjunto también se observan otras modificaciones que han actuado a escala menor. En el caso del deterioro químico, sólo se registra su presencia en los subadultos donde afecta al 1,2% del conjunto. El carbonato de calcio también ha tenido una incidencia mínima ya que se lo registra en menos del 0,5% de cada conjunto y siempre cubriendo menos el 25% de la superficie de aquellos especímenes en donde está presente. Por otra parte, se advierte una mayor frecuencia de óxido de manganeso en adultos (8%) que en subadultos (2,4%) (ver Tabla 3). La presencia de este tipo de depositación química sobre los huesos, aunque escasa, podría indicar la presencia de agua en el alero con posibles eventos de encharcamiento y una posterior desecación de los sedimentos (Leon et al., 2017). Esta situación, sin embargo, no fue registrada durante la excavación.

Densidad ósea

Para evaluar la incidencia de la densidad mineral ósea en la representación de partes esqueléticas, se covariaron 30 pares de datos, los cuales son graficados en la Figura 2. Los resultados alcanzados indican una relación débil entre las variables, que no es estadísticamente significativa. Esto sugiere que la supervivencia diferencial de las partes anatómicas de los individuos adultos no estaría mediada por su densidad mineral ósea.

En el caso de los subadultos, por las razones enunciadas oportunamente no se pudo evaluar esta variable. Sin embargo, se considera que la presencia de unidades anatómicas frágiles y de muy baja densidad (e.g. cartílago costal) sugiere que el conjunto posee una alta integridad, por lo que su composición puede ser semejante a la depositada originalmente en el sitio. De esta manera, se considera que en ambos conjuntos la frecuencia anatómica registrada es consecuencia de las decisiones realizadas por los grupos humanos que ocuparon el alero.

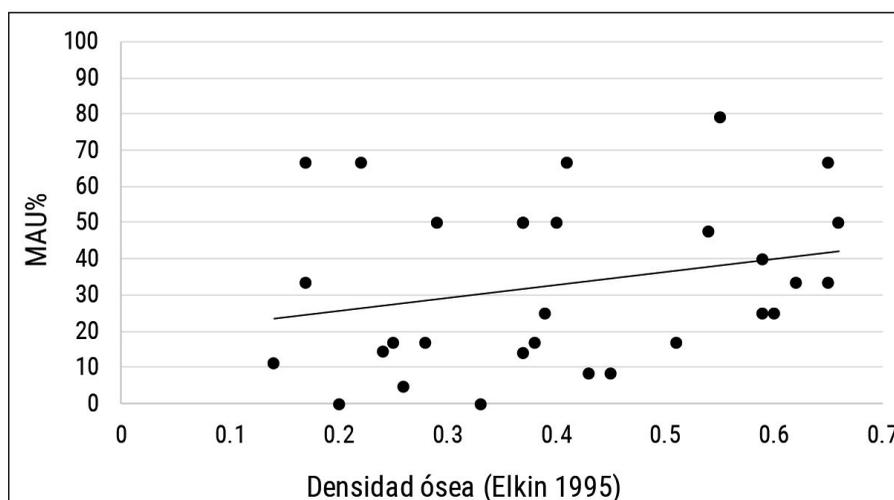


Figura 2. Relación entre el MAU% de los guanacos adultos y los valores de densidad ósea propuestos por Elkin (1995).

Resultados

Representación de partes esqueléticas

La representación de los diferentes elementos anatómicos muestra similitudes entre adultos y subadultos. En ambos grupos etarios se advierte una amplia completitud de las carcacas, aunque el esqueleto apendicular se encuentra mejor representado que el axial (Figura 3). En el caso de los adultos, el sector superior de ambas extremidades cuenta con una alta representación, siendo el fémur el elemento con MAU% más alto (ver Tabla 1). También el sector medio de la pata delantera posee una frecuencia elevada, aunque esto no se repite en la trasera. La menor frecuencia corresponde al sector inferior (metapodios). En el caso de las falanges, predominan las segundas y primeras, en ese orden, mientras que las terceras están escasamente representadas. Dentro del esqueleto axial, el valor más alto de MAU% se registra en el axis (ver Tabla 1). En menor frecuencia se encuentra representado el cráneo, la mandíbula, el atlas y el sacro. La columna vertebral registra valores muy bajos, aun cuando se han recuperado especímenes correspondientes a cada tipo de vértebra. El único sector de la carcaca ausente es el esternón. Ambas cinturas están representadas en proporciones similares, aunque con porcentajes bajos. En resumen, en el esqueleto adulto, la mayor representación anatómica corresponde al fémur, entocuneiformes (tarso) y segundas falanges. En segundo término, se registra la presencia de axis, húmero, radiocúbito, pisiforme (carpo) y primeras falanges. A ellos les siguen el cráneo, mandíbula, atlas y sacro, las cinturas, tibia y rótula, así como también el resto de los huesos del carpo y tarso. Finalmente, las menores frecuencias se advierten en la columna vertebral y costillas, metapodios y terceras falanges (Figura 3; Tabla 1).

En los subadultos, la extremidad trasera está mejor representada que la delantera. En esta última, prevalece el sector superior, seguido por los huesos del carpo y, finalmente, el sector medio. La extremidad trasera presenta una alta frecuencia del sector medio y superior (en ese orden), así como también de los huesos del tarso, donde se observó el MAU% más alto (navicular; ver Tabla 2). El sector inferior (metapodios) posee una frecuencia baja. En el caso de las falanges, primeras y segundas están igualmente representadas y son más abundantes que las terceras. Todos los sectores del esqueleto axial, excepto las vértebras caudales, están presentes, aunque en baja frecuencia. Los valores más altos se registran en el cráneo y el atlas (Tabla 2). En resumen, en los subadultos, la mayor frecuencia anatómica se registra en húmero, tibia y huesos

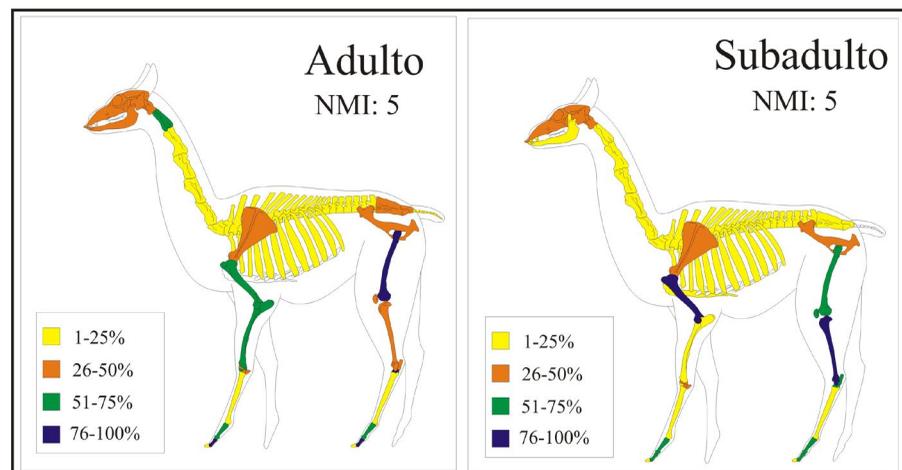


Figura 3. Representación anatómica de guanacos adultos y subadultos. Referencias: NMI: número mínimo de individuos.

del tarso (navicular). En menor medida se observa la presencia de fémur, rótula, el resto del tarso y primeras y segundas falanges. En un tercer orden de representación se ubica el cráneo, ambas cinturas y los huesos del carpo. Finalmente, los valores más bajos corresponden a mandíbula, columna vertebral, caja torácica, radio, cúbito, metapodios y terceras falanges, siendo las vértebras caudales los únicos elementos ausentes (Figura 3; Tabla 2).

Índices de rendimiento económico

Para cuantificar y medir la oferta de recursos que proporciona cada elemento óseo, Binford (1978) desarrolló los índices de utilidad económica. Los mismos sirven como marcos de referencia y predicen cuáles son los segmentos anatómicos que en función de su atractivo nutricional tienen más probabilidades de ser trasladadas desde el lugar de procesamiento inicial hacia el espacio de consumo. De esta manera, permiten evaluar el comportamiento humano en relación con el aprovechamiento de las presas (De Nigris, 2004; Otaola, 2010). Sin embargo, el valor nutricional no puede ser considerado el único factor explicativo de la abundancia de determinadas unidades, ya que hay numerosas variables que pueden incidir en las decisiones del transporte anatómico (De Nigris, 2008; Lupu, 2006).

El índice de carne (MUI) enfatiza en la importancia de las diferentes partes del esqueleto del guanaco en relación con este producto (Borrero, 1990). Tanto para éste como para el índice estandarizado de carne + médula, se covariaron 30 pares de observaciones. Los resultados indican una relación débil y estadísticamente no significativa entre las variables (Figuras 4A y 4B). Esto sugiere que la representación anatómica no responde a una selección de los huesos ricos en estos recursos.

El índice de médula (IM) mide la capacidad de la cavidad medular de los huesos largos y primeras falanges y ofrece, como su nombre lo indica, una estimación del contenido de médula ósea de cada hueso. Los valores más altos corresponden al húmero, seguido en

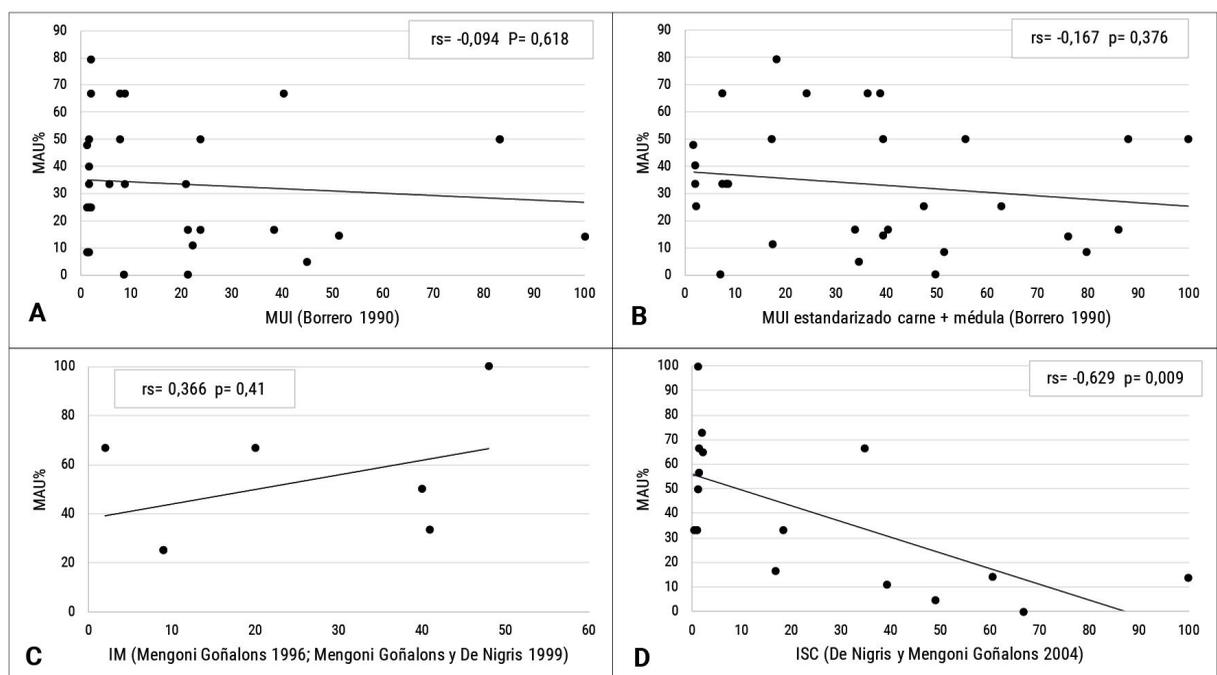


Figura 4. Relación entre MAU% de los guanacos adultos y diferentes índices económicos: A) Índice de Utilidad de Carne; B) Índice Estandarizado de Utilidad de Carne + Médula; C) Índice de Cavidad Medular; D) Índice de Secado de Carne.

orden decreciente por radiocúbito, fémur, tibia, metapodio y primera falange (De Nigris y Mengoni Goñalons, 2005; Mengoni Goñalons, 1996). Este ranking se corresponde con la secuencia en que los animales pierden su reserva de grasa corporal en las extremidades (desde el sector proximal hacia el distal). Su recuperación, en tanto, sigue la secuencia inversa (Mengoni Goñalons, 1991; Speth, 1990). En este caso se covariaron siete pares de observaciones. Los valores de metacarpos y metatarsos del índice fueron correlacionados con el MAU% de los metapodios. En la Figura 4C se observa que la relación entre las variables es débil y poco significativa, lo que señala que no habría habido una selección de partes basada en su contenido de médula. De Nigris y Mengoni Goñalons (2005) postulan que la ausencia de correlación con los índices de carne y médula indica que los huesos largos fueron utilizados en la misma frecuencia como aparecen en la carcasa, por lo que no habría selectividad.

El índice de secado de carne (ISC) muestra cuales partes anatómicas son más adecuadas para ser preservadas por deshidratación. A diferencia de los índices anteriores, pone el énfasis en el consumo diferido. En el mismo se consideran las unidades anatómicas ricas en carne, con proporciones sustanciales de hueso y carentes de médula. De esta manera, el grado más alto de desecabilidad corresponde a las costillas y el esternón, seguido, con un grado moderado-alto por las vértebras y pelvis. Los valores más bajos, en tanto, se encuentran en los huesos largos, las falanges y el cráneo, debido a la presencia de tuétano que se echaría a perder rápidamente (De Nigris y Mengoni Goñalons, 2004, 2005). Para evaluar la incidencia del secado dentro del conjunto, se covariaron 16 pares de observaciones. Los resultados indican una relación negativa, pero estadísticamente significativa (Figura 4D). De esta manera, hay dependencia entre las variables, pero están ausentes las partes anatómicas vinculadas con la generación de carne deshidratada. De Nigris y Mengoni Goñalons (2005) analizan una situación similar en sitios cazadores-recolectores de Patagonia. Señalan que dicho patrón puede indicar una estrategia de conservación del recurso cárnico a través del consumo retardado de aquellas partes que tienen mayor aptitud para ser desecadas. Consideran que se trata de una situación esperada en sociedades con una alta movilidad residencial y que no necesariamente está vincula con una estrategia de almacenamiento a largo plazo.

A modo de resumen, las relaciones débiles y estadísticamente no significativas registradas para los tres primeros índices, parecen indicar que las unidades anatómicas se encuentran representadas en la misma proporción en que se presentan en una carcasa completa. De esta manera no habría existido un transporte selectivo de partes esqueléticas vinculado con su contenido de médula o carne. En el caso del índice de secado, los valores obtenidos permiten proponer el consumo diferido de la carne desecada, lo que pudo generar el abandono en otros sectores del paisaje de los restos óseos asociados con esta práctica.

Representación de regiones anatómicas en función de los recursos primarios que proporcionan

Como alternativa a los índices económicos se siguió la propuesta de De Nigris (2004, 2008) en la que agrupa diferentes regiones anatómicas en relación con los productos primarios que predominan en ellas. Por este motivo, se calculó la relación entre elementos observados y esperados tanto para adultos como subadultos. Los resultados se encuentran graficados en la Figura 5. Se observa que ambos grupos etarios presentan aproximadamente la misma distribución. De esta manera, en ambos casos, predominan las unidades anatómicas con abundante carne y médula (extremidad superior), seguido por las que presentan bajas proporciones de médula (calcáneos y falanges). Con una frecuencia algo menor se ubican los elementos con poca carne y médula (extremidad media) y aquellos ricos en grasa (cráneo). Los valores

más bajos corresponden a las unidades que poseen solo carne (columna vertebral, caja torácica y cinturas) y las que presentan solo una cantidad moderada de médula (metapodios).

Excepto por las unidades que solo contienen médula, en todas las categorías se registra una mayor representación de los subadultos que los adultos. Los resultados obtenidos indicarían que ambos grupos etarios fueron explotados de la misma manera y que, en términos generales, no se buscó un producto alimenticio en particular, sino que, por el contrario, toda la carcasa habría sido aprovechada.

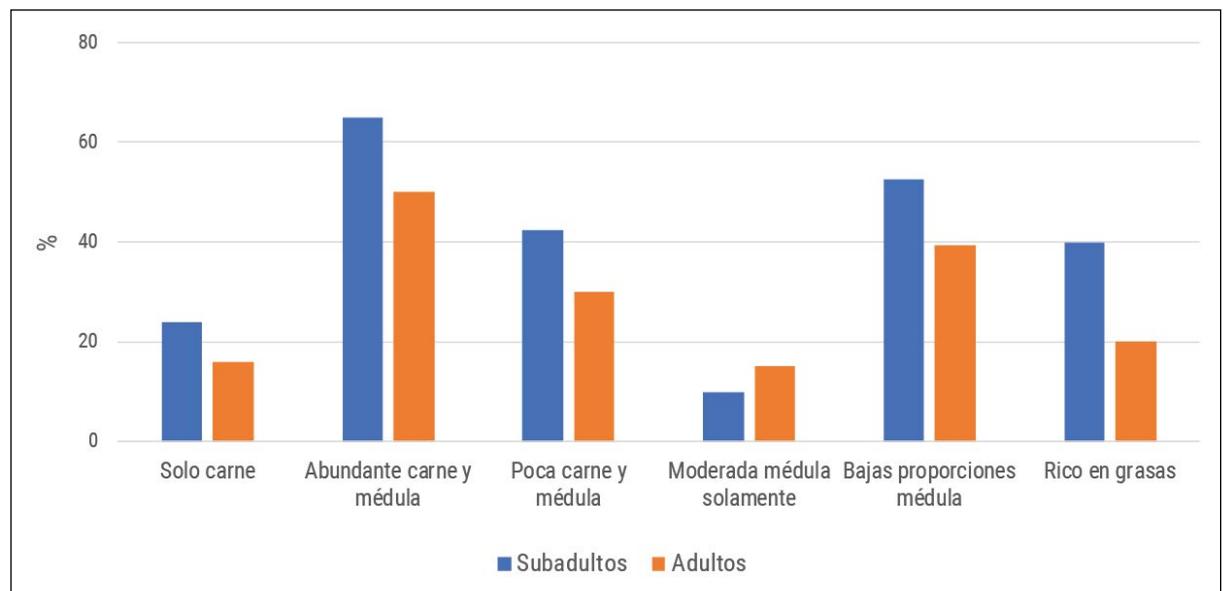


Figura 5. Frecuencia para adultos y subadultos de los elementos óseos en función de los recursos primarios que ofrecen.

Evidencias de procesamiento antrópico

Las huellas de corte fueron vinculadas con diferentes actividades de procesamiento de las carcasas en base a su posición anatómica y las observaciones etnoarqueológicas efectuadas por Binford (1981) y Nilssen (2000). En el caso de los adultos, se han identificado huellas de fileteo en la columna, caja torácica, cintura pélvica y extremidades superiores y medias. Asimismo, en la cabeza, columna, caja torácica, extremidades superiores e inferiores, carpo, tarso y falanges se han registrado cortes asociados con la desarticulación de la carcasa. En el tarso y las falanges se han identificado evidencias de cuereo y, en las costillas, de evisceración. En los subadultos las huellas de corte son menos numerosas, pero pueden ser vinculadas con las mismas actividades de faenamiento que en los adultos. El fileteo está representado en la columna, el costillar y las extremidades superiores y medias; la desarticulación en la columna, el costillar, la extremidad superior y el tarso. En la columna y el costillar también hay evidencias de evisceración, mientras que en las falanges se detectaron huellas vinculadas con el cuereo. Dentro de este grupo etario se destaca un patrón de aserrado identificado en las costillas. Los especímenes recuperados corresponderían a los sectores descartados o no seleccionados de estos elementos. Los mismos consisten en segmentos proximales que incluyen cabeza y cuello, así como también en extremidades ventrales (Figura 6A). Con este procedimiento se habría buscado obtener los recursos situados en la porción media (Figura 6B).

En ambos grupos etarios las fracturas frescas se concentran en las extremidades y presentan una tendencia similar en cuanto a su frecuencia y distribución. Las mismas son preponderantes en fémur, húmero y primeras falanges. En el caso de los negativos de lascados, su frecuencia es mucho más alta en adultos ($n = 18$) que en subadultos ($n = 4$). En los primeros están presentes en ambas cinturas y en las extremidades superiores, medias e inferiores, mientras que en los segundos solo se registraron en las extremidades superiores y medias. En el sitio también se ha detectado un numeroso conjunto de lascas óseas. Si bien estos elementos carecen de rasgos diagnósticos que posibiliten su adscripción anatómica o taxonómica, la ausencia de negativos de lascados sobre huesos de otras especies permitiría asociarlas con los elementos óseos de guanaco.



Figura 6. Patrón de aserrado en costillas de individuos subadultos. A) Segmentos proximales y distales; B) Esquema donde se indica los sectores de las costillas descartados y aquellos seleccionados.

Discusión

Para las poblaciones que ocuparon LA1 durante el Holoceno tardío final, los guanacos fueron el principal recurso animal explotado. Esta especie animal era utilizada en forma intensiva, ya que constituía una fuente de alimento (e.g., carne, médula, grasa ósea), pero también de materias primas (e.g., huesos, cuero). A continuación, se desarrollan las evidencias relacionadas con el consumo de los diferentes productos del guanaco que pudieron ser explotados.

Explotación con fines alimenticios

Carne

El consumo de carne de guanacos adultos y subadultos en LA1 pudo ser inmediato, pero también diferido. Las huellas de corte vinculadas con actividades de fileteo, podrían considerarse evidencias de la primera situación. Por otro lado, la correlación significativa, pero negativa del índice de secado registrado en adultos, el patrón de aserrado observado en las costillas de los subadultos, y la escasa representación que tienen, en ambos grupos etarios, los elementos que solo presentan carne y carecen de

médula, son todas evidencias que parecen estar señalando lo mismo: la selección de partes anatómicas propicias para el secado con las cuales generar carne deshidratada. A su vez, es la ausencia de estos elementos en el registro arqueológico del sitio la que indica el consumo diferido del producto generado, ya que el mismo fue descartado en un lugar diferente a donde se lo confeccionó. Como señalan De Nigris y Mengoni Goñalons (2005), esta conducta no necesariamente está asociada a la acumulación, sino que podría estar vinculada con el sistema de asentamiento de los grupos. En el caso de las sociedades cazadoras-recolectoras donde se utilizan sitios en forma simultánea con diferentes funcionalidades, podría esperarse que la carne deshidratada sea producida en lugares residenciales o de actividades generales y que sea consumida en aquellos espacios en que se llevan a cabo tareas específicas por periodos de tiempo acotado. Estos últimos serían sitios satelitales a aquellos vinculados con actividades generales.

Una situación similar a la planteada pudo haber ocurrido en el área abordada en este trabajo. Como fue mencionado previamente, el análisis de las diferentes materialidades procedentes de LA1 permiten clasificarlo como un lugar residencial. En torno a este sitio, en los últimos años se han identificado y excavado distintos aleros y reparos de menor tamaño que podrían considerarse satelitales a éste. Entre ellos se destaca Alero 4 de Virgen de la Cobrera, ubicado a 1.500 m de LA1, en un sector de la ladera con excelente control visual. El mismo cuenta con un registro arqueológico compuesto solo por artefactos de cuarzo entre los que predominan los desechos de talla. La ausencia de carbones y restos zooarqueológicos, aun cuando las características químicas de los sedimentos favorecerían su conservación, indican que las actividades de talla fueron las únicas desarrolladas en el lugar. Este sitio es interpretado como una estación (*sensu* Binford, 1980), es decir, un sitio ocupado por un periodo muy corto de tiempo (horas) y en el que se realizaron actividades concretas: avistamiento y control de presas y, durante los momentos de espera, mantenimiento y confección de herramientas (Carrera Aizpitarte y Cena Di Matteo, 2021). Se considera que es en este tipo de sitios en donde se pudo consumir la carne deshidratada manufacturada en los lugares residenciales como LA1.

Médula y grasa ósea

Los lípidos son un recurso esencial en la dieta humana, al punto tal que "Un régimen alimenticio basado enteramente en carne magra llevaría rápidamente a desordenes nutricionales y eventualmente a la muerte" (De Nigris, 2004, p. 61). Es por ello que los grupos humanos han implementado distintas estrategias para obtenerlo (Church y Lyman, 2003). En los animales, la grasa se encuentra contenida en los tejidos blandos (carne, órganos), en la médula ósea y dentro del tejido trabecular de los huesos. Debido a que el guanaco posee una carne extremadamente magra, con un contenido de grasa muscular inferior al 1% (De Nigris y Mengoni Goñalons, 2004, 2005; Raedeke, 1978), es muy probable que para las sociedades que basaban su dieta en esta especie animal, haya sido fundamental la adquisición del recurso a partir de sus otras fuentes. En el caso de LA1, las evidencias que indican la obtención de médula y grasa ósea consisten en la presencia de fracturas frescas, negativos de lascados y lascas óseas, así como también en el alto índice de fractura del conjunto. Con respecto a las fracturas frescas, además de estar presentes en huesos largos, se destaca su alta frecuencia sobre primeras falanges tanto de adultos (100%) como subadultos (71%) (Figura 7). Esto es importante porque las falanges son uno de los últimos lugares de reserva de grasa en los guanacos cuando se encuentran bajo situaciones de estrés nutricional (Raedeke, 1978). Por lo tanto, los valores observados podrían indicar, por un lado, que algunas de las ocupaciones del sitio tuvieron lugar durante las estaciones en que los animales se encuentran en su peor estado nutricional (finales del otoño e invierno) y, por otro

lado, que la necesidad de grasa haya sido tan importante para los grupos humanos que explotaron hasta aquellos elementos donde su contenido es más exiguo.

Se considera que el alto índice de fragmentación que presenta el conjunto óseo es principalmente consecuencia de la explotación de la grasa contenida en el tejido trabecular. La forma de adquirir este recurso es a través del hervido de los huesos, y su consumo se da bajo la forma de caldos y guisos. Para ello se debieron emplear distintos contenedores cerámicos, de los cuales en LA1 se han recuperado fragmentos de distintos tamaños. Esta técnica culinaria, que pudo volverse habitual luego del uso extendido de la cerámica (cal. 1500 AP para Sierras Centrales; Pastor y Berberían, 2014), está acompañada de una mayor fragmentación de los especímenes óseos para facilitar el derretimiento de la grasa, pero también para que puedan entrar por la boca de los recipientes empleados en la cocción (Church y Lyman, 2003; De Nigris, 2004; Medina y Rivero, 2020). Durante los momentos tardíos, la posibilidad de acceder a esta última fuente de lípidos pudo generar una nueva valoración de los distintos componentes anatómicos, fomentando el traslado y explotación de elementos que anteriormente eran descartados luego de su procesamiento en el campo, evitando así, el desperdicio de una fuente importante de alimento.

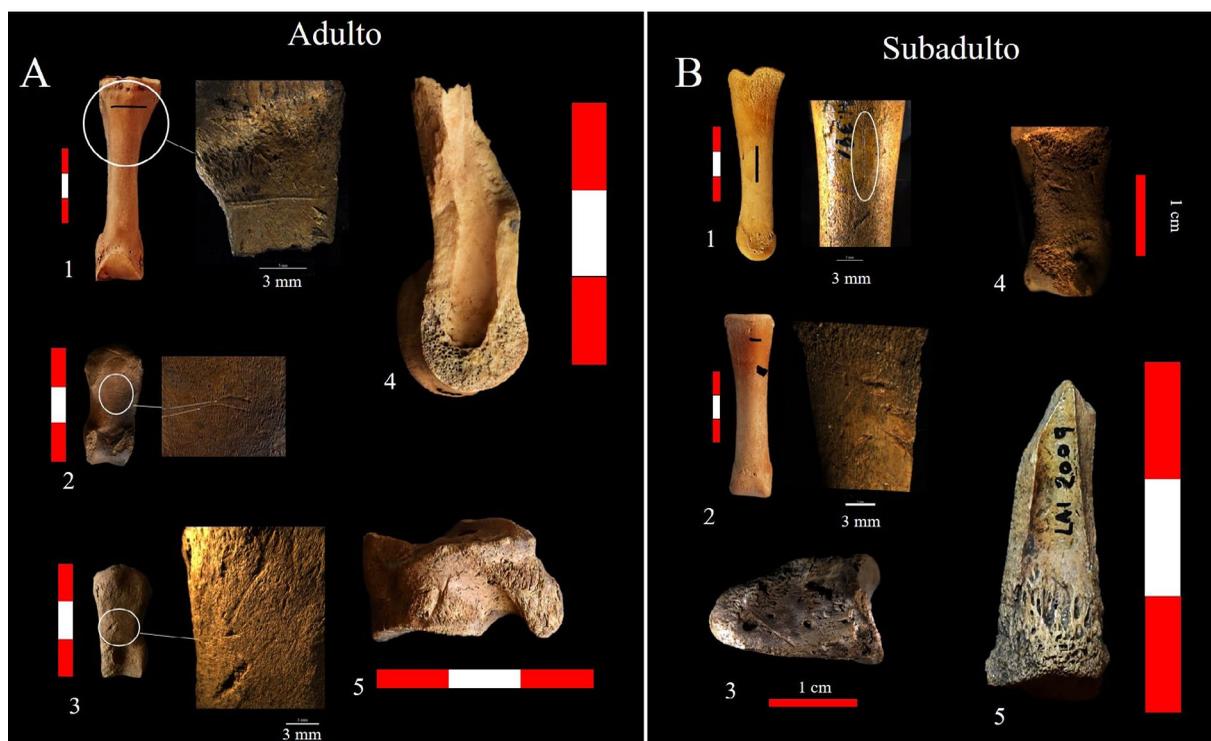


Figura 7. Huellas de corte asociadas con actividades de cuero y fracturas frescas en falanges y tarso. A) Adulto: 1. Huella de corte en falange 1; 2 y 3. Huellas de corte en falange 2; 4. Fractura fresca en falange 1; 5. Huella de corte en cuboide. B) Subadultos: 1 y 2. Huellas de corte en falange 1; 3. Huella de corte en falange 3; 4. Huella de corte en falange 2; 5. Fractura fresca en falange 1.

Explotación con fines no alimenticios

Diferentes fuentes históricas, etnohistóricas y etnográficas indican que la explotación de los guanacos por parte de las sociedades indígenas no se agotaba con el consumo primario de sus partes comestibles. Por el contrario, se señala que esta especie animal constituyó una fuente variada de materias primas para la confección de herramientas,

vestimenta, vivienda, etc. En la síntesis realizada por Prates (2009) en la tabla 1 de su trabajo, menciona que además del empleo de la carne y la grasa, los grupos indígenas utilizaban el cuero, los tendones, las vísceras, la sangre, los bezoares y los huesos, entre otros productos. Con el cuero se confeccionaba la vestimenta, quillangos, calzados, bolsas, correas, lazos, muebles y viviendas (Caviglia, 2002; Marchione y Bellelli, 2013). En el caso de este insumo tanto la edad del individuo como el lugar del cuerpo de donde provenía tenía incidencia sobre el producto que se iba a manufacturar. Por ejemplo, el cuero de los chulengos era utilizado en la fabricación de mantas de abrigo, el de los adultos para la cubierta del toldo y el que provenía de la parte ventral del cuello y las patas, para la confección de vestimentas para los hombres (Prates, 2009). Los huesos, por otra parte, constituyeron la materia prima con la que se realizaron numerosas herramientas óseas (Álvarez, 2020). Las venas y tendones eran utilizados como hilos para la costura y con la cola se realizaron hisopos con los cuales se pintaban los cueros (Caviglia, 2002; Marchione y Bellelli, 2013; Prates, 2009). Los bezoares eran valorados por su poder medicinal y se consideraban que estaban cargados de simbolismo cósmico (Casamiquela, 2000). También se utilizaban los órganos y la sangre para distintas actividades (Prates, 2009). En el caso de los camélidos domésticos, se indica que luego de que la llama carguera ya no es apta para cumplir con su función de transporte, es sacrificada y se aprovechan los huesos para la fabricación de instrumentos; la fibra, para sogas, hondas y costales; y la carne para la confección de charqui (Gasco, 2018).

De los productos no alimenticios que proporciona el guanaco, en LA1 hay evidencias directas del uso de los huesos como materias primas e indirectas del procesamiento del cuero. Asimismo, es posible que otros elementos hayan sido aprovechados, aunque no hay registro material de ello. En el sitio se recuperó un importante conjunto de artefactos óseos en el que se identificó el empleo de huesos de guanacos de ambos grupos etarios. En el caso de los adultos se registró con mayor frecuencia la utilización de metapodios. Los mismos están representados por diversos segmentos de potenciales formas-base y una preforma de punta de proyectil. Además, se emplearon los incisivos para la manufactura de artefactos de función desconocida y una tibia con la que se confeccionó un punzón. Entre los subadultos se identificaron dos segmentos de formas-base correspondientes a metapodio y tibia, así como la confección de dos artefactos de función desconocida en húmero y costilla. El uso recurrente de metapodios en ambos grupos etarios podría ser la causa de que su frecuencia sea tan baja cuando se evalúa la representación de partes esqueléticas. Si la selección de este elemento como formas-base fue una práctica habitual, su presencia en el registro arqueológico podría estar subrepresentada como consecuencia de las modificaciones que sufren los huesos-soporte durante el proceso de confección de los artefactos, las cuales alteran su identificabilidad.

En LA1 no se han identificado restos de cuero debido a que las condiciones ambientales imperantes no permiten su preservación. Sin embargo, en las falanges y el tarso se registran huellas de corte que podrían estar relacionadas con su obtención (Figura 7). Por otro lado, se han recuperado raspadores de cuarzo y herramientas óseas como leznas, punzones y otros elementos punzantes, que pudieron ser empleados en diferentes etapas del procesamiento y utilización de los cueros con fines tecnológicos (Caviglia, 2002; Marchione y Bellelli, 2013). De esta manera, se considera que se trata de un producto no alimenticio obtenido del guanaco que podría haber sido aprovechado en el sitio. Otros productos cuya utilización en LA1 es más especulativa son los bezoares y las colas de los guanacos. De los primeros se recuperó un ejemplar, pero su asociación con un empleo medicinal es aventurada. En el caso de las colas, como se mencionó, existen referencias de que con ellas se confeccionaban implementos para pintar (Marchione y Bellelli, 2013). El alero cuenta con un variado repertorio de motivos rupestres, pero se deben realizar estudios en mayor profundidad para poder

proponer que algunos de los mismos fueron efectuados con utensilios confeccionados a partir de partes de guanaco.

Consideraciones finales

El guanaco fue la principal fuente de proteínas animal de las sociedades indígenas que habitaron durante el Holoceno en el sistema serrano de la provincia de San Luis (Carrera Aizpitarte, 2017; Cena Di Matteo et al., 2018; Gómez et al., 2016). En el sitio LA 1 se registran individuos adultos y subadultos, en los que se han identificado huellas de corte que indican el desarrollo de todas las etapas de faenamiento: cuereo, evisceración, desarticulación primaria, desarticulación secundaria y fileteo. Esta situación indicaría que la caza se realizó sobre grupos familiares o mixtos de esta especie (Kaufmann, 2009). En ambos grupos etarios, las carcasas poseen una amplia completitud, registrándose solo la ausencia del esternón entre los adultos y de las vértebras caudales entre los subadultos. Por otro lado, en ambos casos el esqueleto apendicular está mejor representado que el axial. La escasa representación de los metopodios en relación con las extremidades medias y las falanges puede estar vinculada con su empleo como huesos-soporte para la confección de herramientas óseas. Las modificaciones tecnológicas generan la segmentación del elemento y la pérdida de rasgos diagnósticos lo que atenta contra su identificabilidad. Es probable que en el sitio también se hayan llevado a cabo actividades vinculadas con el procesamiento de sus cueros.

Los índices económicos utilizados, excepto por el de secado, presentan una relación débil y no significativa entre las variables, por lo que ninguno de ellos da cuenta de la representación diferencial de las unidades anatómicas de los individuos adultos registrada en el sitio. De esta manera, no habría habido un recurso alimenticio primario que condicionara la elección de las partes esqueléticas que fueron transportadas a LA1. Cuando se utilizan otras formas de cuantificar los productos del guanaco que fueron explotados en el sitio, resalta la ausencia de diferencias entre adultos y subadultos. En otras palabras, la relación entre la frecuencia anatómica y los productos que ofrecen los distintos elementos señala que ambos grupos etarios fueron utilizados de la misma manera. El hecho de que no haya un recurso principal que explique y determine la representación de partes esqueléticas registradas en el sitio, posiblemente responda a que el guanaco era utilizado en su totalidad por las sociedades aborígenes, lo que habría favorecido el traslado de toda la carcasa al sitio.

Agradecimientos

Deseo agradecer a las siguientes instituciones y personas: Instituto de las Culturas (IDECU), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) / Universidad de Buenos Aires (UBA), por los fechados realizados. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), por permitirme acceder a las colecciones de referencia. A María Clara Álvarez, Cristian Kaufmann, Nahuel Scheifler y Mónica Berón por las aportes y sugerencias que permitieron mejorar el trabajo. A Malena Cena Di Matteo, Bernardette Bravo y Yanina Morey por su colaboración en el campo y laboratorio. A Alexandra Elbakyan por fomentar el acceso libre de la información científica. Al Programa Cultura del Gobierno de San Luis y a la Municipalidad de El Trapiche. Esta investigación fue realizada a través del PICT 2020-A-01048 y PIP 1296. Todo lo expresado es exclusiva responsabilidad del autor.

Referencias citadas

- » Álvarez, M. C. (2020). Tecnología ósea en el área interserrana bonaerense (región pampeana, Argentina). *Arqueología*, 26(1), 149-169. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t26.n1.5581>
- » Álvarez, M. C., González, M., Massigoge, A., Kaufmann, C. y Gutiérrez, M. (2010). La densidad mineral ósea y la variabilidad ontogénica en guanaco (*Lama guanicoe*). Implicancias para la construcción de marcos de referencia en zooarqueología. En M. Gutiérrez, M. De Negris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (Eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (pp. 95-106). Buenos Aires: Ediciones del Espinillo.
- » Baker, P. y Worley F. (2019). *Animal Bones and Archaeology. Recovery to archive*. Londres: Historic England.
- » Bartram, L. E. (1993). Perspectives on skeletal part profiles and utility curves from Eastern Kalahari Ethnoarchaeology. En J. Hudson (Ed.), *From bones to behavior: Ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretations of faunal remains* (pp. 115-137). Carbondale: Center for Archaeological Investigations at Southern Illinois University.
- » Behrensmeyer, A. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4(2), 150-162. <https://doi.org/10.1017/S0094837300005820>
- » Bennett, J. (1999). Thermal alteration of buried bone. *Journal of Archaeological Science*, 26(1), 1-8. <https://doi.org/10.1006/jasc.1998.0283>
- » Berberían, E. (1999). Las Sierras Centrales. En *Nueva Historia de la Nación Argentina* (Tomo I, pp. 135-158). Buenos Aires: Planeta.
- » Berberían, E., Pastor, S., Rivero, D., Medina, M., Recalde, A., López, L. y Roldán, F. (2008). Últimos avances de la investigación arqueológica en las sierras de Córdoba. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 11(1), 135-164. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v11.n1.17875>
- » Berberían, E. y Roldán, F. (2001). Arqueología de las Sierras Centrales. En E. Berberían y A. Nielsen (Eds.), *Historia Argentina Prehispánica* (Tomo II, pp. 635-692). Córdoba: Brujas.
- » Berberían, E. y Roldán, F. (2003). Limitaciones a la producción agrícola, estrategias de manejo de terrenos cultivables y ampliación de la dieta en comunidades formativas de la región serrana de la provincia de Córdoba. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 28, 117-131. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24976>
- » Binford, L. (1978). *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Nueva York: Academic Press.
- » Binford, L. (1980). Willows smoke and dog's tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, 45, 4-20. <https://doi.org/10.2307/279653>
- » Binford, L. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Nueva York: Academic Press.
- » Borrero, L. A. (1990). Fuego-Patagonian bone assemblages and the problem of communal guanaco hunting. En L. B. Davis y B. O. Reeves (Eds.), *Hunters of the Past* (pp. 373-399). Londres: Unwin Hyman.
- » Bunn, H. T. (1993). Bone assemblages at base camps: A further considerations of carcass transport and bone destruction by the Hadza. En J. Hudson (Ed.), *From bones to behavior: Ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretations of faunal remains* (pp. 156-168). Carbondale: Center for Archaeological Investigations at Southern Illinois University.
- » Carrera Aizpitarte, M. (2017). Avances en los estudios arqueológicos desarrollados en la Sierra de San Luis. El sitio Club El Trapiche (departamento Coronel Pringles, provincia de San Luis). *Anales de Arqueología y Etnología*, 72(2), 191-217. <http://hdl.handle.net/11336/57914>
- » Carrera Aizpitarte, M. y Cena Di Matteo, M. (2021). *Alero 4 (Localidad arqueológica La Angostura, provincia de San Luis). Un sitio de actividad específica vinculado a la confección y mantenimiento de artefactos líticos*. Trabajo presentado en las VIII Jornadas Arqueológicas Cuyanas, Mendoza, Argentina.

- » Casamiquela, R. (2000). Temas patagónicos de interés arqueológico VI. Análisis etnográfico de la morfología del toldo tehuelche y sus derivaciones etnológicas (hacia una "retro-etnología"). *Intersecciones en Antropología*, 1, 3-33. <http://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/819>
- » Caviglia, E. (2002). El arte de las mujeres aónik'Enk y güñüna küna-ka y guaj'Enk o kay gütrruj (las capas pintadas). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 27, 41-70. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24989>
- » Cena Di Matteo, M., Bravo, B., Morey, Y. y Carrera Aizpitarte, M. (2018). Sitio La Angostura 1 (departamento Coronel Pringles, provincia de San Luis). Análisis de los conjuntos arqueológicos recuperados. *Anales de Arqueología y Etnología*, 73(2), 99-132. <http://hdl.handle.net/11336/87314>
- » Church, R. y Lyman, R. (2003). Small fragments make small differences in efficiency when rendering grease from fractured artiodactyl bones by boiling. *Journal of Archaeological Science*, 30(8), 1077-1084. [https://doi.org/10.1016/S0305-4403\(03\)00010-4](https://doi.org/10.1016/S0305-4403(03)00010-4)
- » Consens, M. (1986). *San Luis. El Arte Rupestre de sus Sierras*. San Luis: Dirección Provincial de Cultura.
- » Costa, T. y Barri, F. (2018). *Lama guanicoe* remains from de Chaco ecoregion (Córdoba, Argentina): An osteological approach to the characterization of a relict wild population. *PLoS One*, 13(4), e0194727. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194727>
- » Costamagno, S., Théry-Parisot, I., Brugal, J. y Guibert, R. (2005). Taphonomic consequences of the use of bones as fuel. Experimental data and archaeological applications. En O'Connor (Ed.), *Biosphere to Lithosphere. New studies in vertebrate taphonomy* (pp. 51-62). Oxford: Oxbow Books
- » Curtoni, R., Gómez, G., Borgo, M., Chiesa, J., Lalinde, V., Martínez, V. y Oliván, A. (2017). Investigaciones arqueológicas en el sitio Alero Dupuy, provincia de San Luis. *Revista del Museo de Antropología*, 10(suplemento especial 1), 43-50. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n0>
- » David, B. (1990). How was this bone burnt? En S. Solomon, I. Davidson y B. Watson (Eds.), *Problem solving in taphonomy* (pp. 65-79). Stroud: Tempus.
- » De Nigris, M. (2004). *El consumo en grupos cazadores recolectores. Un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » De Nigris, M. (2008). Modelos de transporte etnoarqueológicos: sobre su aplicabilidad y pertinencia para el interior de Patagonia. En A. Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo (Eds.), *Temas de Arqueología: Estudios Tafonómicos y Zooarqueológicos* (pp. 37-55). Buenos Aires: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL) y Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología (AINA)..
- » De Nigris, M. y Mengoni Goñalons, G. (2004). El guanaco como fuente de carne y grasas en Patagonia. En T. Civalero, P. Fernández y A. Guráieb (Eds.), *Contra viento y Marea. Arqueología de Patagonia* (pp. 469-476). Buenos Aires: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL)..
- » De Nigris, M. y Mengoni Goñalons, G. (2005). The guanaco as a source of meat and fat in the Southern Andes. En J. Mulville y A. Outram (Eds.), *The zooarchaeology of fats, oils, milk and dairying* (pp. 160-166). Oxford: Oxbow Books.
- » Elkin, D. (1995). Volume density of South American camelids skeletal parts. *International Journal of Osteoarchaeology*, 5, 29-37. <https://doi.org/10.1002/oa.1390050104>
- » Fisher, J. W. (1995). Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. *Journal of Archaeology Method and Theory*, 2(1), 7-68. <https://doi.org/10.1007/BF02228434>
- » Gambier, M. (1998). *Arqueología de las Sierras de San Luis*. San Juan: Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Nacional de San Juan.
- » Gasco, A. (2018). Cazadores y pastores desde el 2000 AP en el límite sur del área andina: estado de la cuestión y perspectivas futuras. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. (Series especiales)*, 6(2), 15-38. <http://hdl.handle.net/11336/100662>
- » Gómez, G., Chiesa, J. y Lalinde, V. (2016). Preliminary zooarchaeological analysis of Dupuy Rockshelter (La Toma, San Luis province, Argentina): Faunal and paleoenvironmental tendencies related to geoarchaeological and phytoarchaeological evidence. *Quaternary International*, 391, 51-60. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.005>

- » Gordon, C. y Buikstra, J. (1981). Soil pH, Bone Preservation, and Sampling Bias at Mortuary Sites. *American Antiquity*, 46(3), 566-571. <https://doi.org/10.2307/280601>
- » Grayson, D. (1984). *Quantitative Zooarchaeology: Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Orlando: Academic Press.
- » Gutiérrez, M. (2006). Efectos, agentes y procesos tafonómicos en el Área Interserrana bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 31, 201-228. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/21056>
- » Heider, G. y López, L. (2018). The South American agricultural frontier: the first direct evidence for maize consumption in San Luis, Argentina. *Antiquity*, 92(365), 1260-1273. <https://doi.org/10.15184/aqy.2018.193>
- » Hogg, A., Heaton, T., Hua, Q., Palmer, J., Turney, Ch., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P., Boswijk, G., Bronk Ramsey, Ch., Pearson, Ch., Petchey, F., Reimer, P., Reimer, R. y Wacker, L. (2020). SHCal20 Southern hemisphere calibration, 0-55,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 62(4), 759-778. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.59>
- » Johnson, E. (1985). Current developments in bone technology. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 8, 157-235. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-003108-5.50010-5>
- » Kaufmann, C. (2004). La fusión ósea como indicador de edad y estacionalidad en guanaco (*Lama guanicoe*). En T. Civalero, P. Fernández y A. Guráieb (Eds.), *Contra viento y Marea. Arqueología de Patagonia* (pp. 477-487). Buenos Aires: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL).
- » Kaufmann, C. (2009). *Estructura de edad y sexo en guanaco. Estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Klein, R. y Cruz-Urbe, K. (1984). *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago: University Press.
- » Laguens, A. y Bonin, M. (2009). *Sociedades indígenas de las Sierras Centrales. Arqueología de Córdoba y San Luis*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- » Lalinde Aguilar, V., Heider, G., Curtioni, R., Borgo, M., Chiesa, J. y Ramos, G. (2018). Late Holocene Plant Use in the Sierras Pampeanas of Argentina: Evidence from Phytoliths and Starch Grains. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 21, 413-421. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.08.025>
- » Lam, Y., Pearson, O., Marean, C. y Chen, X. (2003). Bone Density Studies in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 30(12), 1701-1708. [https://doi.org/10.1016/S0305-4403\(03\)00065-7](https://doi.org/10.1016/S0305-4403(03)00065-7)
- » Leon, C., Gutiérrez, M., Politis, G. 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*, 42(1), 107-131. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62374>
- » López, L. (2005). Los pobladores productores de alimentos de las sierras de Córdoba. Primeras evidencias arqueobotánicas de los sitios Tala Cañada 1 y C.Pun.39. *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*, 1, 89-91. <http://suquia.ffyh.unc.edu.ar/handle/suquia/10311>
- » López, L., Berón, M., Prates, L., Medina, M., Heider, G. y Pastor, S. (2020). Las plantas en la alimentación de pueblos originarios de la diagonal árida argentina: Sierras Centrales, Pampa Seca y Norpatagonia. *RIVAR*, 7(21), 81-102. <https://doi.org/10.35588/rivar.v7i21.4639>
- » Lupo, K. (2006). What Explains the Carcass Fields Processing and Transport Decisions of Contemporary Hunter-Gatherers? Measures of Economic Anatomy and Zooarchaeological Skeletal Part Representation. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 13(1), 19-66. <https://doi.org/10.1007/s10816-006-9000-6>
- » Lyman, R. (1985). Bone Frequencies: Differential Transport, *In Situ* Destruction, and the MGUI. *Journal of Archaeological Science*, 12(3), 221-236. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(85\)90022-6](https://doi.org/10.1016/0305-4403(85)90022-6)
- » Lyman, R. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge: University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139878302>
- » Lyman, R. (2008). *Quantitative Paleozoology*. Cambridge: University Press.
- » Marchione, P. y Bellelli, C. (2013). El trabajo del cuero entre los cazadores-recolectores de la Patagonia centro-septentrional. Campo Moncada 2 (valle medio del río Chubut). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 38(1), 223-246. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/29013>

- » 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 Internacional Series #1298, British Archaeological Reports.
- » 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. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.05.014>
- » Medina, M., Campos, M., Ávila, N., Soibelzon, E. y Fernández, F. (2019). Animal food during the Late Prehispanic Period at Sierras of Córdoba, Argentina. A zooarchaeological view from Boyo Paso 2. *Anthropozoologica*, 54(10), 83-95. <https://doi.org/10.5252/anthropozoologica2019v54a10>
- » Medina, M., López, L. y Berberían, E. (2009). Agricultura y recolección en el tardío prehispánico de las sierras de Córdoba (Argentina): El registro arqueobotánico de C.Pun.39. *Arqueología*, 15, 217-230. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/Arqueologia/article/view/1706> (Acceso: 7 de agosto, 2023).
- » Medina, M. y Pastor, S. (2006). Chacras dispersas. Una aproximación etnográfica y arqueológica al estudio de la agricultura prehispánica en la región serrana de Córdoba (Argentina). *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 9(1), 103-121. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v9.n1.27618>
- » Medina, M., Pastor, S. y Recalde, A. (2016). The archaeological landscape of Late Prehispanic mixed foraging and cultivation economy (Sierras de Córdoba, Argentina). *Journal of Anthropological Archeology*, 42, 88-104. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2016.04.003>
- » Medina, M. y Rivero, D. (2007). Zooarqueología, *Lama guanicoe* y dinámica evolutiva del Chaco serrano. *Mundo de Antes*, 5, 211-234. <https://doi.org/10.59516/mda.v5.119>
- » Medina, M. y Rivero, D. (2020). Hunting and skeletal element abundance of guanaco during the Holocene of Sierras of Córdoba, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 29, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102074>
- » Mengoni Goñalons, G. (1991). La llama y sus productos primarios. *Arqueología*, 1, 179-196. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/6938>
- » Mengoni Goñalons, G. (1996). La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. En D. Elkin, C. Madero, G. Mengoni Goñalons, D. Olivera, M. Reigadas y H. Jacobaccio (Eds.), *Zooarqueología de Camélidos 2* (pp. 33-45). Buenos Aires: Grupo de Zooarqueología de Camélidos.
- » Mengoni Goñalons, G. (1999). *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Mengoni Goñalons, G. (2006-2010). Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama*, 19-23, 83-113. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/12683>
- » Mengoni Goñalons, G. y De Nigris, M. (1999). Procesamiento de huesos largos de guanaco en Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz). En J.B. Belardi, P. Fernández, R. Goñi, G. Guráieb y M. De Nigris (Eds.), *Soplando en el viento: Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia* (pp. 461-475). Neuquén-Buenos Aires: Universidad Nacional del Comahue e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL).
- » Metcalfe, D. y Jones, K. (1988). A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity*, 53(3), 486-504. <https://doi.org/10.2307/281213>
- » Miotti, L. y Salemme, M. (1999). Biodiversity, taxonomic richness, and specialist-generalists during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International*, 53/54, 53-68. [https://doi.org/10.1016/S1040-6182\(98\)00007-X](https://doi.org/10.1016/S1040-6182(98)00007-X)
- » Neme, G., Gil, A. y Durán, V. (2005). Late Holocene in southern Mendoza (northwestern Patagonia): radiocarbon pattern and human occupation. *Before Farming*, 2, 1-18. <https://doi.org/10.3828/bfarm.2005.2.5>
- » Nilssen, P. J. (2000). *An actualistic butchery study in South Africa and its implications for reconstructing hominid strategies of carcass acquisition and butchery in the Upper Pleistocene and Plio-Pleistocene* [Tesis de Doctorado inédita]. Universidad de Ciudad del Cabo, Sudáfrica.
- » Olivera, D. (1997). La importancia del recurso *Camelidae* en la puna de Atacama entre los 10.000 y 500 años AP. *Estudios Atacameños*, 14, 29-41. <https://doi.org/10.22199/S07181043.1997.0014.00004>

- » Otaola, C. (2010). Índices de utilidad económica en contextos tafonómicos variados. En M. Gutiérrez, M. De Negris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (Eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (pp. 157-166). Buenos Aires: Ediciones del Espinillo.
- » Outram, A. (2001). A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: Why the "indeterminate" fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science*, 28(4), 401-410. <https://doi.org/10.1006/jasc.2000.0619>
- » Outram, A. (2002). Bone fracture and within-bone nutrients: an experimentally based method for investigating levels of marrow extraction. En P. Miracle y N. Milner (Eds.), *Consuming Passions and Patterns of Consumption* (pp. 51-63). Cambridge: McDonald Institute Monographs.
- » Pacheco Torres, V., Altamirano Enciso, A. y Guerra Porras, E. (1979). *Guía osteológica de camélidos sudamericanos*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- » Pastor, S. y Berberían, E. (2014). Cambios y permanencias en torno al proceso de dispersión agrícola en las Sierras Centrales de Argentina. *Revista Española de Antropología Americana*, 44(2), 555-573. http://dx.doi.org/10.5209/rev_REAA.2014.v44.n2.50729
- » Pastor, S., Rivero, D. y Medina, M. (2007). El rol de la caza en sociedades agrícolas de pequeña escala. Un caso de estudio en el sector central de las sierras de Córdoba. En F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez (Eds.), *Arqueología Argentina en los inicios de un nuevo siglo* (pp. 181-192). Rosario: Laborde Libros.
- » Politis, G. y Pedrotta, V. (2006). Recursos faunísticos y estrategias de subsistencia en el este de la región pampeana durante el Holoceno tardío: el caso del guanaco. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 31, 301-336. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/21060>
- » Prates, L. (2009). El uso de recursos por los cazadores-recolectores posthispánicos de Patagonia continental y su importancia arqueológica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 34, 201-229.
- » Quintana, C. y Mazzanti, D. (2014). La emergencia de la diversificación de la caza en las sierras de Tandilia oriental durante el Holoceno tardío final. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 18(2), 41-64. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v18.n2.18153>
- » Raedeke, K. J. (1978). *El guanaco de Magallanes, Chile. Su distribución y biología*. Publicación Técnica 4. Santiago: Corporación Nacional Forestal (CONAF) y Ministerio de Agricultura de Chile.
- » Shipman, P. (1981). *Life History of a Fossil*. Cambridge: Harvard University Press.
- » Sierpe, V. (2015). *Atlas Osteológico del guanaco (Lama guanicoe)*. Punta Arenas: Universidad de Magallanes.
- » Speth, J.D. (1990). Seasonality, Resources Stress, and Food Sharing in so-called "Egalitarian" Foraging Societies. *Journal of Anthropological Archaeology*, 9(2), 148-188. [https://doi.org/10.1016/0278-4165\(90\)90002-U](https://doi.org/10.1016/0278-4165(90)90002-U)
- » Vignati, M. (1940). Otro viaje de investigaciones por la provincia de San Luis. *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, 5, 47-52. <https://publicaciones.fcnym.unlp.edu.ar/rmlp/article/view/1573> (Acceso: 7 de agosto, 2023).