



## Primera aproximación al uso de técnicas osteométricas para la evaluación de perfiles de selección sexual de ciervo de los pantanos en el humedal del Paraná inferior: el caso de la colección del sitio arqueológico Túmulo II del Brazo Largo

Leonardo Mucciolo\*

\* Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1378 (C1426BJN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Correo electrónico: leonardomucciolo@yahoo.com.ar

Recibido el 10 de mayo de 2020, aceptado para su publicación: 15 de julio de 2020.

[www.DOI 10.5281/zenodo.3703185](https://doi.org/10.5281/zenodo.3703185)

### Palabras clave:

osteometría;  
selección sexual de presas;  
Holoceno tardío final;  
cazadores-recolectores;  
humedal del Paraná inferior.

### Keywords:

osteometry;  
sexual prey choice;  
final Late Holocene;  
hunter-gatherers;  
lower Paraná wetland.

### RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de mediciones osteométricas realizadas con el objeto de clasificar sexualmente el conjunto de ciervo de los pantanos del sitio Túmulo II del Brazo Largo (humedal del Paraná inferior, provincia de Entre Ríos). Las pruebas estadísticas y comparaciones con material de referencia actual indican que el conjunto se encontraría principalmente compuesto por machos adultos. Teniendo en cuenta las características etológicas y el marcado dimorfismo sexual de esta especie, se sugiere que los cazadores-recolectores que ocuparon el sitio durante el tramo final del Holoceno Tardío probablemente desarrollaron tácticas selectivas de caza enmarcadas en una estrategia conservadora y de maximización del retorno energético.

### ABSTRACT

In this paper we present the results of osteometric measurements taken on marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) archaeofaunistic remains of Túmulo II del Brazo Largo archaeological site (lower Paraná wetland, Entre Ríos) in order to make a sexual classification. Several statistical tests and comparisons with modern specimens indicate the assemblage is mainly composed of adult males. Taking into account the behavior and strong sexual dimorphism of this deer, we suggest hunter-gatherers who occupied the site during Late Holocene probably developed selective hunting tactics framed in a long-term conservation and net return maximization strategy.



Los trabajos publicados en esta revista están bajo la licencia Creative Commons Atribución - No Comercial 2.5 Argentina.

## INTRODUCCIÓN

El ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*, Illiger 1815) es uno de los ocho cérvidos autóctonos de la Argentina y el de mayor tamaño de Sudamérica. Es una especie adaptada a ambientes fluviolacustres, que habita pajonales inundables, lagunas vegetadas, esteros con embalsados, planicies aluviales y otras áreas pantanosas de hasta 60 cm de profundidad. Es un taxón de hábitos en general solitarios, aunque puede conformar grupos temporarios (Cabrera y Yepes 1960; Pinder y Grosse 1991; Canevari y Vaccaro 2007; Piovenzan *et al.* 2010). Presenta un marcado dimorfismo sexual, ya que los machos pueden alcanzar los 150 kg, mientras que las hembras no superan los 100 kg (Duarte 1996, Weber y González 2003).

Esta especie constituyó el principal recurso terrestre de los diferentes grupos aborígenes que

habitaron el humedal del Paraná inferior (HPI) durante el tramo final del Holoceno tardío (2500-500 años AP). En este sentido, debe destacarse que es un componente habitual de los conjuntos arqueofaunísticos y representa como mínimo el 30% de la biomasa de origen terrestre en cada sitio donde se ha registrado (figura 1).

En relación con las características de su explotación, se ha postulado que las presas habrían sido obtenidas individualmente y transportadas completas o casi completas hacia los sitios de consumo final, donde los elementos óseos habrían sufrido una reducción compatible con el aprovechamiento intensivo a partir de la técnica de hervido (entre otros, Acosta 2005; Loponte 2008; Acosta y Mucciolo 2009; Mucciolo 2010).

Hasta el momento no ha sido posible evaluar el perfil sexual de los conjuntos arqueofaunísticos de este taxón. Al respecto, un análisis de este tipo

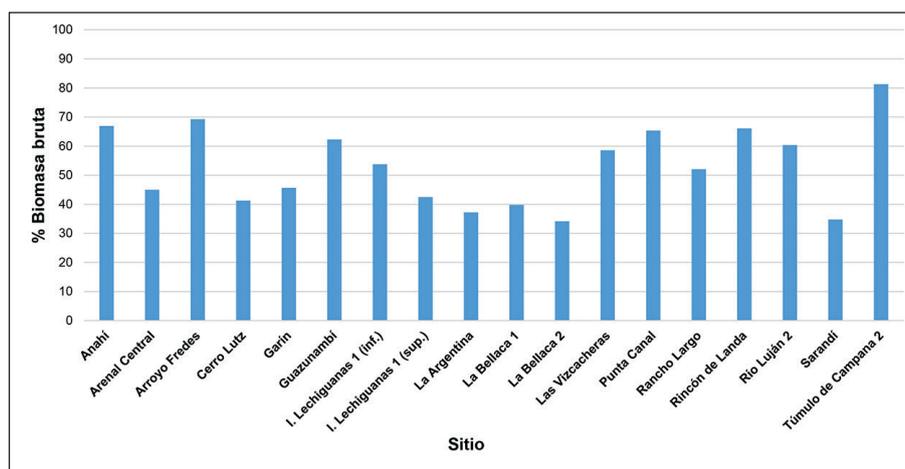


Figura 1. Importancia del ciervo de los pantanos en los conjuntos arqueofaunísticos del HPI medida en términos del porcentaje de biomasa de recursos terrestres con evidencias de explotación humana (en base a MNI). Elaborado a partir de datos propios y/o tomados de Acosta (2005), Cione et al. (1977) y Loponte (2008). Para el cálculo de la biomasa se tuvieron en cuenta taxa terrestres con evidencias de consumo antrópico de cada sitio: *Cavia aperea* (cuis), *Hydrochoerus hydrochaeris* (carpincho); *Myocastor coypus* (coipo) y/o *Ozotoceros bezoarticus* (venado de las pampas). Se consideraron pesos promedio de cada especie, a saber: *Blastocerus dichotomus*=115 kg (tomado de Pinder y Grosse 1991); *Ozotoceros bezoarticus*= 30 kg (tomado de González et al. 2010); *M. coypus*= 7kg (tomado de Canevari y Vaccaro 2007); *Cavia aperea*= 0,65kg (tomado de Canevari y Vaccaro 2007); *Hydrochoerus hydrochaeris*= 54kg (tomado de Canevari y Vaccaro 2007).

realizado sobre conjuntos de venado de las pampas ha arrojado resultados interesantes, que sugieren que la caza de este cérvido de mediano porte habría estado orientada principalmente hacia los individuos machos adultos (Loponte et al. 2019). El objetivo de este trabajo es presentar las mediciones osteométricas realizadas sobre la colección de ciervo de los pantanos del sitio arqueológico Túmulo II del Brazo Largo (TIIBL). La alta abundancia taxonómica observada confiere a este conjunto un valor único para abordar la potencial selectividad en la obtención de presas, ya que representa la muestra con mayor número de individuos identificada en la región hasta el momento.

El material analizado proviene de una colección obtenida hace casi 100 años, actualmente depositada en el Museo de la Plata. Sabemos que la información arqueofaunística proveniente de colecciones puede tener un valor limitado, ya que suele estar sesgada debido a extravíos en los depósitos de guarda y/o a causa del método utilizado para su recuperación. Con relación al primer punto, un análisis previo de esta colección no detectó inconsistencias entre las

cajas almacenadas y los números de catálogo que figuran en el informe de excavación, lo cual indica que no habría un sesgo causado por extravío de material (Politis et al. 2017:72).

Sin embargo, existen razones para creer que se utilizó un método de recolección no sistemático que derivó en la pérdida de material faunístico. En apoyo de esta idea se destacan cuatro características:

- 1) baja abundancia de restos faunísticos: si bien no se dispone de información precisa sobre volumen y superficie excavada (ver más adelante), el NISP total es muy pequeño –459 especímenes– en comparación con lo habitualmente recuperado en el área en muestreos de poco volumen (ver, por ejemplo, Acosta 2005; Loponte 2008);
- 2) escasa presencia de peces, los cuales generalmente dominan los conjuntos de la región (Acosta 2005; Loponte 2008);
- 3) muy alta proporción de astrágalos y calcáneos –elementos de baja o nula utilidad económica– en el conjunto de ciervo de los pantanos;
- 4) baja proporción de especímenes categorizados como Mamífero grande –los cuales son producto de la baja identificabilidad generada por el

procesamiento intensivo de los elementos óseos de ciervo de los pantanos (cf. Mucciolo 2010)– en relación a los que cabría esperar en función del NMI de dicha especie.

Teniendo en cuenta estas observaciones, resulta muy probable que la colección faunística de este sitio se encuentre sesgada. En virtud de ello, se considera que no es confiable para investigar aspectos de la explotación faunística que requieren una correcta identificación del valor relativo de partes, como, por ejemplo, la trayectoria de transporte y consumo final de las carcasas, aunque otras dimensiones, como la identificación del sexo de los individuos –objeto de este trabajo–, no se verían particularmente afectadas ya que no requieren de la misma precisión en los datos.

#### *El sitio arqueológico TIIBL*

El sitio arqueológico TIIBL se ubica en el sector de islas del HPI (provincia de Entre Ríos; figura 2) y fue excavado por única vez en el año 1923

por Octavio Fernández (preparador del Museo de la Plata) y Pablo Gaggero (Ayudante del Instituto del Museo de la Universidad Nacional de La Plata; Politis *et al.* 2017). Cuenta con un fechado realizado sobre restos humanos, el cual arrojó una antigüedad de  $756 \pm 46$  años  $^{14}\text{C}$  (Politis *et al.* 2017).

El informe de excavación realizado por Gaggero indica que el sitio consiste en un “túmulo” circular de 28m de diámetro con una estructura sedimentaria presumiblemente similar a la de los demás sitios del área, compuesta por “tierra negra en la parte superior y arena en la base” (Gaggero 1923 en Politis *et al.* 2017: 73). Si bien Politis y colaboradores no hacen referencia a la superficie excavada por Gaggero y Fernández, mencionan que se realizaron varias zanjas y pozos de sondeo y publican el croquis realizado por Gaggero (Gaggero 1923 en Politis *et al.* 2017: 73 y figura 2), a partir del cual podemos estimar que la superficie excavada cubriría aproximadamente 195 m<sup>2</sup>.

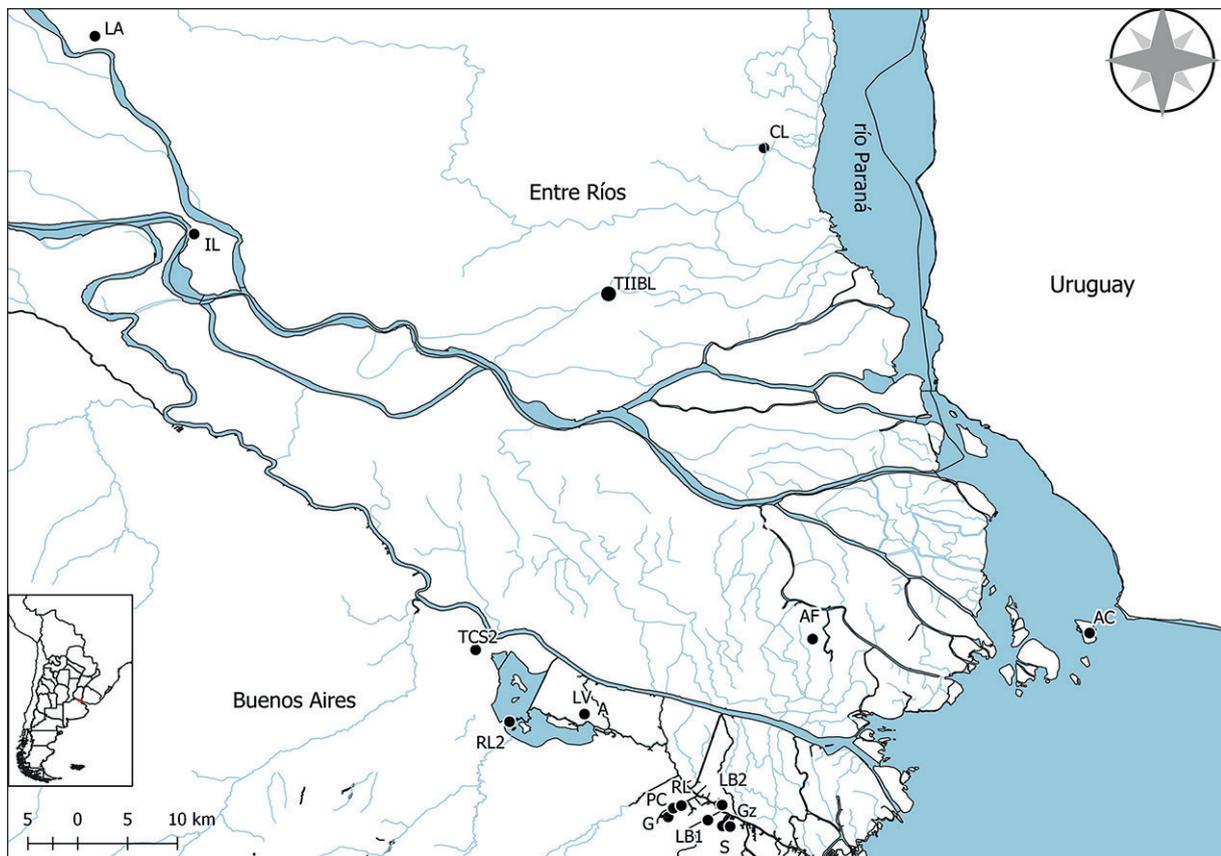


Figura 2. Ubicación del sitio TIIBL y de otros sitios del área. Referencias: A= Anahí; AC= Arenal Central; AF= Arroyo Fredes; CL= Cerro Lutz; G= Garín; Gz= Guazunambí; IL= Isla Lechiguanas 1; LA= La Argentina; LB1= La Bellaca 1; LB2= La Bellaca 2; LV= Las Vizcacheras; PC= Punta Canal; RL= Rancho Largo; RL2= Río Luján 2; S= Sarandí; TIIBL= Túmulo II del Brazo Largo; TCS2= Túmulo de Campana 2.

Los materiales provenientes de este sitio se encuentran actualmente resguardados en el Depósito 25 de la Universidad de La Plata y han sido analizado en sucesivas oportunidades (Bonomo *et al.* 2009; Mazza 2015; Politis *et al.* 2017). La colección incluye, además de la evidencia arqueofaunística, restos humanos, alfarería (N=392) y artefactos líticos (N=28).

El registro arqueofaunístico se compone de 459 especímenes óseos correspondientes a ciervo de los pantanos, roedores (*Myocastor coypus* e *Hydrochoerus hydrochaeris*), carnívoros y peces. También se cuantificaron 59 restos formatizados, dentro de los cuales se destaca la presencia de astas de cérvidos asignadas a ciervo de los pantanos, venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y corzuela (*cf. Mazama sp.*; Politis *et al.* 2017).

El ciervo de los pantanos es la especie más representada, sumando 165 especímenes. El perfil anatómico se encuentra dominado por elementos de las patas traseras, los cuales agrupan casi el 50% del total del NISP (NISP=82) y el 58% del MNE (69/119). El resto del esqueleto se encuentra en frecuencias muy bajas o nulas (Politis *et al.* 2017: tabla 2), lo que probablemente se relacione

se identificaron al menos 3 individuos juveniles en base a calcáneos no fusionados (Politis *et al.* 2017), los cuales tendrían entre 2 y 3 años de edad (cf. Corriale y Loponte 2019).

Teniendo en cuenta la diversidad y función de los materiales recuperados resulta probable que TIIBL se trate de un sitio de actividades múltiples, en el cual se desarrollaron actividades de consumo final de las presas obtenidas mediante la caza y la pesca.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se midieron con calibre digital los dos elementos con mayor representación en esta colección, el astrágalo y el calcáneo. La muestra medida se compone de 30 astrágalos y 12 calcáneos<sup>1</sup>. Siguiendo criterios usuales en osteometría (p. ej. Elkin 1996; von den Driesch 1976), se eliminaron especímenes termoalterados, con signos de meteorización avanzada o pertenecientes a individuos inmaduros. Las variables medidas fueron la longitud máxima (GLI) y el ancho máximo (Bd) del astrágalo, y la longitud máxima (GL) y la profundidad máxima del cuerpo (GD) del calcáneo (figura 3).

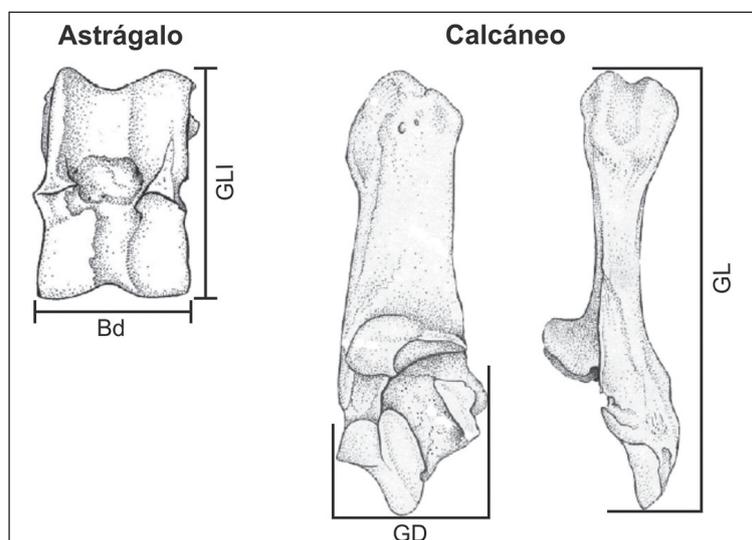


Figura 3. Variables métricas consideradas para el análisis del conjunto de ciervo de los pantanos del sitio TIIBL. Referencias: GLI: Longitud máxima (GLI); Bd: ancho máximo (Bd); GL: longitud máxima; GD: profundidad máxima del cuerpo.

con el mencionado sesgo de recolección que habría sufrido este conjunto y no con prácticas de transporte diferencial de partes. El NMI es de 21 –fue reconstruido a partir del astrágalo–, y

<sup>1</sup> Por diversas razones (cf. Von den Driesch 1976; Elkin 1996), el MNE medido es menor al MNE total de la colección, el cual es de 34 astrágalos y 19 calcáneos (Politis *et al.* 2017: tabla 2).

Se realizaron diferentes pruebas de clasificación utilizando valores métricos de poblaciones actuales de ciervo de los pantanos. Dicha colección de referencia se compone de un total de 15 calcáneos y 19 astrágalos pertenecientes a esqueletos recolectados en las clausuras de las estancias San Alonso, San Ignacio, Yaguareté, San Nicolás y Guayabí, ubicadas en los esteros del Iberá, provincia de Corrientes (Corriale y Loponte 2019; ver tabla 1).

Colección de referencia		
<i>Blastocerus dichotomus</i>		
Sexo	Elemento	
	Astrágalo	Calcáneo
Hembra	3	3
Macho	5	5
Indeterminado	11	7
<b>Total Individuos</b>	<b>19</b>	<b>15</b>

Tabla 1. Composición de la muestra de referencia.

Los análisis realizados sobre la colección arqueológica fueron los siguientes. En primer lugar, se analizó la variación métrica univariada por medio de gráficos de caja y bigote y se realizaron gráficos de dispersión bivariados donde se colocaron como referencia las medidas máximas y mínimas de machos y hembras actuales.

En segundo lugar, se realizaron comparaciones estadísticas no paramétricas mediante la prueba U de Mann-Whitney y la técnica del *mixture analysis*<sup>2</sup>. El primero consiste en una comparación ordinal entre las medianas de dos muestras independientes, cuyos resultados indican la probabilidad de que ambas estén relacionadas por pertenecer a una misma población, mientras que el segundo es un método de máxima probabilidad

que permite estimar las características (media, desviación estándar y proporción) de dos o más distribuciones univariadas normales (Dong 1997; Monchot *et al.* 2005). En este último caso se aplicó además el suavizado *Kernel*, el cual permite una representación gráfica más precisa de la distribución de las frecuencias y permite determinar el ancho y número óptimo de clases con mínimo sesgo (Monchot *et al.* 2005; Yacobaccio 2010). Todas las pruebas estadísticas fueron realizadas mediante el *software Past* v. 4.02 (Hammer *et al.* 2001).

Finalmente, se realizó una clasificación de cada espécimen arqueológico utilizando como referencia los valores máximos y mínimos registrados en la colección de referencia, considerando un índice de confianza del 95%.

## RESULTADOS

El análisis univariado indica que los valores métricos se concentran en el extremo superior de la muestra de referencia (figura 4).

En este sentido, el gráfico de dispersión bivariado marca una tendencia de tamaños superior a los especímenes machos de la muestra de referencia (figura 5). En los astrágalos, de los 27 especímenes con mediciones en ambas variables, 6 entran dentro de la franja de indeterminados, mientras que 21 serían machos. En los calcáneos, de los 12 especímenes con ambas variables medidas, 2 ingresan dentro del rango de indeterminados mientras que 10 serían machos.

Los resultados de la comparación por medio de la prueba U de Mann-Whitney sugieren, por otra parte, que la muestra analizada no puede distinguirse del conjunto de machos de referencia, en tanto que sí se diferencia de las hembras (tabla 2).

Para la aplicación del *mixture analysis* se definieron dos poblaciones. El resultado sugiere una baja probabilidad de existencia de dos poblaciones dentro de la colección arqueológica para ambas variables del astrágalo y una del calcáneo, mientras que, para el ancho máximo del calcáneo identifica dos poblaciones con igual cantidad de especímenes (figura 6 y tabla 3). Es interesante destacar, en este último caso, que una de las poblaciones presenta medidas cercanas al rango máximo de los machos

<sup>2</sup> Una prueba habitualmente utilizada para distinguir cambios en los tamaños de dos poblaciones es la denominada Prueba de Distancias Logarítmicas (Meadow 1999). En nuestro caso, el uso de esta prueba para discriminar sexos dificultaría la distinción de una distribución bimodal, ya que tiende a minimizar los efectos de la variación de tamaño dentro de una distribución (Helmer *et al.* 2005).

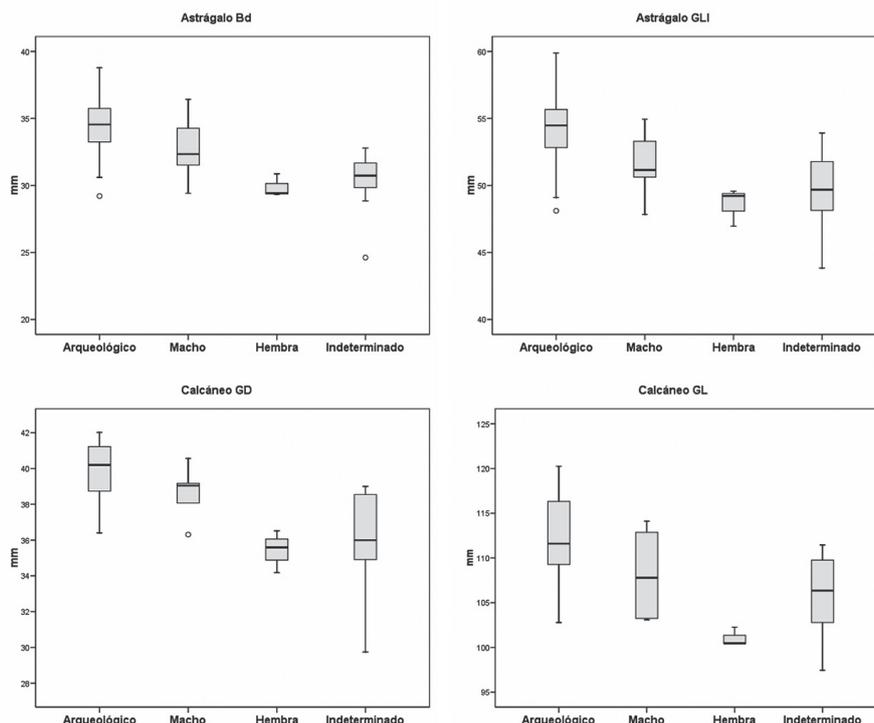


Figura 4. Gráficos de caja y bigote con medidas de astrágalos y calcáneos de ciervo de los pantanos del sitio arqueológico TIIBL y de poblaciones actuales.

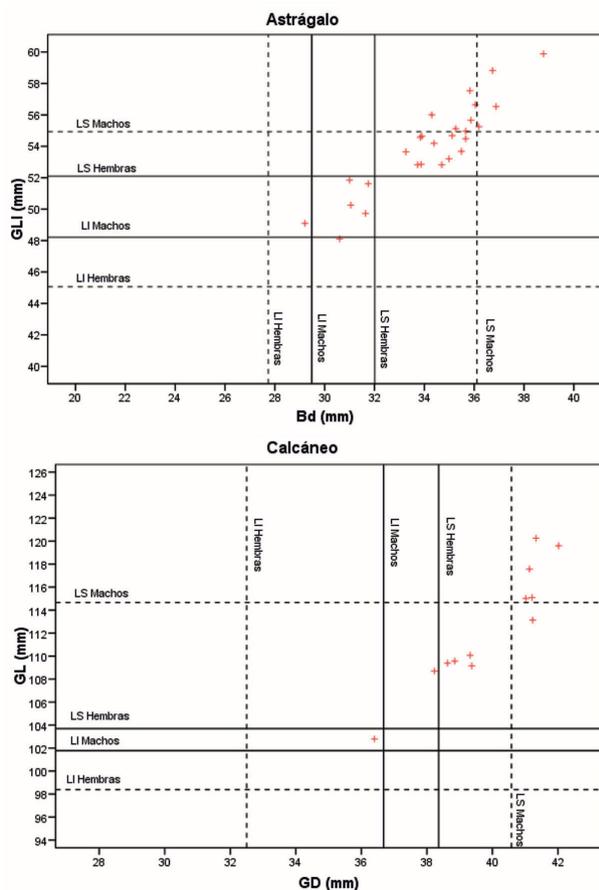


Figura 5. Distribución bivariada de la muestra arqueológica de ciervo de los pantanos del sitio TIIBL. La información métrica de referencia corresponde a los límites superiores (LS) e inferiores (LI) con un índice de confianza del 95%.

de referencia, mientras que los agrupados en la otra población superan esos valores.

Por último, se clasificaron los especímenes considerando valores máximos y mínimos registrados en la colección de referencia, teniendo en cuenta un índice de confianza del 95%. Los resultados de esta asignación sugieren una amplia representación de machos (tabla 4).

En el astrágalo, de los 30 elementos medidos, 25 presentan valores dentro del rango de los machos, dos son compatibles con hembras y tres se ubican dentro de la franja de indeterminados. Se destaca que en 10 casos se observaron valores mayores al límite superior de los especímenes machos de referencia en al menos una de las variables.

En el calcáneo, de los 12 elementos medidos, 11 presentan medidas compatibles con los machos de referencia, mientras que el restante fue clasificado como indeterminado. En seis elementos alguna de sus medidas fue mayor al límite superior de los machos de referencia.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Sobre la base de las diferentes pruebas y comparaciones realizadas se puede estimar

Variables		U	Z	p
Astrágalo Bd TIIBL	vs hembras actuales	4	-2,539	0,011
	vs machos actuales	48	-1,105	0,269
Astrágalo GLI TIIBL	vs hembras actuales	4	-2,554	0,011
	vs machos actuales	37	-1,726	0,084
Calcáneo GD TIIBL	vs hembras actuales	1	-2,454	0,014
	vs machos actuales	15	-1,581	0,114
Calcáneo GL TIIBL	vs hembras actuales	0	-2,598	0,009
	vs machos actuales	16	-1,476	0,14

Tabla 2. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney realizado entre la colección arqueológica de ciervo de los pantanos de TIIBL y poblaciones actuales (machos y hembras).

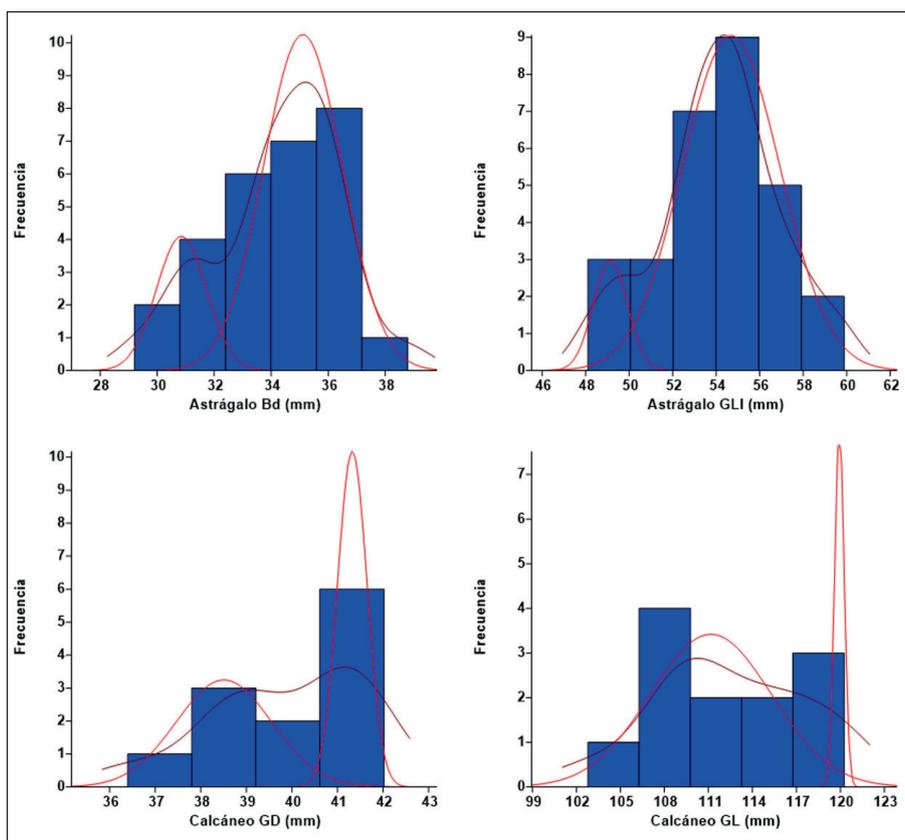


Figura 6. Histogramas con representación de los resultados del mixture analysis con suavizado Kernel para el conjunto de astrágalos y calcáneos de ciervo de los pantanos del sitio TIIBL.

Variable	p	Media	DS	N
Astrágalo Bd	0,20179	30,85	0,87624	22
	0,79821	35,109	1,3865	6
Astrágalo GLI	0,10269	49,134	0,78428	26
	0,89731	54,688	2,2516	3
Calcáneo GD	0,49262	41,324	0,32574	6
	0,50738	38,507	1,0516	6
Calcáneo GL	0,15494	119,93	0,32497	2
	0,84506	111,17	4,1308	10

Tabla 3. Resultados del mixture analysis para el conjunto de astrágalos y calcáneos de ciervo de los pantanos del sitio TIIBL.

Sexo	Variables			
	Astrágalo		Calcáneo	
	Bd	GLI	GD	GL
Hembra	1	1	0	0
Macho	22	23	11	11
Indeterminado	5	4	1	1
Sin medir	2	1	0	0
Total	30	29	12	12

Tabla 4. Resultados de asignación sexual del conjunto de astrágalos y calcáneos de ciervo de los pantanos del sitio TIIBL en base a medidas máximas y mínimas de individuos actuales.

que al menos 15 de los 18 individuos adultos contabilizados en la colección arqueológica de ciervo de los pantanos de TIIBL podrían clasificarse como machos, en tanto que dos individuos serían hembras y uno indeterminado. Además, hay tres juveniles (no medidos), dando un total de 21 individuos.

Con respecto a la interpretación de estos resultados, debe destacarse que este es el primer análisis de este tipo realizado sobre un conjunto de ciervo de los pantanos, por lo cual las conclusiones deben ser consideradas de modo preliminar.

Comenzando por las posibles debilidades, debe considerarse la posibilidad que, por diversas razones, los individuos actuales utilizados como referencia presenten menor tamaño corporal que la población con la que se realizó la comparación, lo cual podría dar como resultado una sobreestimación de la identificación de individuos machos en la colección arqueológica. Al respecto, si bien no se descarta esa posibilidad, debe mencionarse que, para una especie con marcado dimorfismo sexual, la muestra arqueológica exhibe una tendencia unimodal que es independiente del tamaño de la colección de referencia.

Dejando de lado esta consideración, debe destacarse que la preferencia por la caza de machos adultos de una especie que exhibe dimorfismo sexual puede ser interpretada como parte de una estrategia de maximización del retorno energético del evento de predación (cf Stephens y Krebs 1986), en especial en un contexto de obtención individual de las presas como el que aquí se presenta.

Por otra parte, la caza de machos de ciervo de los pantanos presenta una ventaja adicional

en la provisión de astas, las cuales pueden ser utilizadas como forma base para la confección de instrumentos. Estas fueron recurrentemente empleadas en el HPI fundamentalmente como soporte para cabezales de arpones, habiéndose contabilizado 24 restos en este sitio (Buc 2012; Politis *et al.* 2017).

Finalmente, la caza selectiva de animales de determinado sexo y/o edad podría ser una estrategia empleada para aumentar la sustentabilidad del ambiente en el largo plazo a pesar de significar un costo mayor en el corto plazo, entendiendo que el valor de cada individuo dentro de la población animal es diferente y que la eliminación de determinado grupo podría tener como consecuencia un impacto negativo en la población (Alvard 1995). En este marco, los resultados obtenidos podrían estar vinculados con el desarrollo de una táctica de caza conservadora que permitiría asegurar el crecimiento y la sostenibilidad de la población de ciervo de los pantanos.

## PALABRAS FINALES

Futuros análisis permitirán establecer si el patrón detectado en el conjunto de ciervo de los pantanos de TIIBL presenta continuidad temporal a escala regional. Al respecto, debe mencionarse la concurrencia con un análisis con mayor cobertura temporal y espacial llevado a cabo sobre diversos conjuntos de venado de las pampas (Loponte *et al.* 2019). Tomando ambos resultados conjuntamente es posible proponer, a modo de hipótesis, que las poblaciones de cérvidos del área de estudio habrían sido explotadas utilizando una estrategia conservadora y de maximización del retorno

energético por evento de predación a través de una táctica de obtención selectiva de presas.

### AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a María José Corriale y Daniel Loponte por facilitarme el acceso a la información de la colección de referencia utilizada en este trabajo. Además, a María José Saletta por sus valiosos aportes y por la confección del mapa.

### BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, A.

2005. *Zooarqueología de cazadores-recolectores del extremo nororiental de la provincia de Buenos Aires (humedal del río Paraná inferior, Región pampeana, Argentina)*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. Ms.

ACOSTA, A. y L. MUCCILO

2009. Zooarqueología dos grupos horticultores amazônicos no rio Paraná inferior: o caso do sítio Arroyo Fredes. *Revista de Arqueologia* 22 (1): 43-63.

ALVARD, M.

1995. Intraspecific prey choice by Amazonian hunters. *Current Anthropology* 36: 789-818.

BONOMO, M., I. CAPDEPONT y A. MATARRESE

2009. Alcances en el estudio de colecciones. Los materiales arqueológicos del Delta del río Paraná depositados en el Museo de la Plata (Argentina). *Arqueología Suramericana* 5 (1): 68-101.

BUC, N.

2012. *Tecnología Ósea de Cazadores-Recolectores del Humedal del Paraná Inferior. Bajíos Ribereños Meridionales*. Arqueología de la Cuenca del Plata. Series Monográficas III. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

CABRERA, A. y J. YEPES

1960. *Mamíferos Sudamericanos (Vidas, Costumbres y Descripción)*. Compañía de Editores, Buenos Aires.

CANEVARI, M. y O. VACCARO

2007. *Guía de Mamíferos del sur de América del Sur*. Editorial L.O.L.A. Buenos Aires.

CIONE, A L., A. RIZZO y E.P. TONNI

1977. Relación cultura aborígen-ambiente en un sitio de Rincón de Landa, Gualeguaychú, Entre Ríos, República Argentina. Nota preliminar. *V Encuentro de Arqueología del Litoral, Uruguay*, pp. 123-141.

CORRIALE, M. J. y D. LOPONTE

2019. *Morfometría, Secuencia de Fusión y Dimorfismo Sexual de B. dichotomus (ciervo de los pantanos)*. Ms.

DONG, Z.

1997. Mixture analysis and its preliminary application in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 24: 141-161.

DUARTE, J. M. B.

1996. *Guia de Identificacao de Cervídeos Brasileiros*. FUNEP, Jaboticabal.

ELKIN, D.

1996. *Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de Subsistencia Humana Temprana en la Puna Meridional Argentina*. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.

HAMMER, Ø., D. A. T. HARPER y P. D. RYAN

2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis, *Palaeontologia Electronica* 4 (1): 9.

HELMER, D., L. GOURICHON, H. MONCHOT, J. PETERS y M. SANA SEGUI

2005. Identifying early domestic cattle from Pre-Pottery Neolithic sites on the Euphrates using sexual dimorphism. En: *The First Steps of Animal*

- Domestication: New Archaeological Approaches*, editado por J. D. Vigne, J. Peters, D. Helmer, pp. 86-95. Oxbow Books, Oxford.
- LOPONTE, D.  
2008. *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajios Ribereños Meridionales)*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- LOPONTE, D. M., J. CORRIALE, L. MUCCILO y A. ACOSTA  
2019. Sex and age-biased exploitation and metric characterization of medium-sized deer in the lower Paraná Wetland, South America. *International Journal of Osteoarchaeology*, 29: 889-907.
- MAZZA, B.  
2015. Colecciones antiguas, datos nuevos: Primeros resultados del análisis de las colecciones bioarqueológicas del Humedal del Paraná inferior. *Revista del Museo de Antropología*, 8 (1): 133-146.
- MEADOW, R.  
1999. The use of size index scaling for research on archaeozoological collections from the Middle East. En: *Historia Animalium ex Ossibus. Festschrift für Angela von den Driesch*, editado por C. Becker, H. Manhart, J. Peters y J. Schibler, pp. 285-300. Leidorf, Rahden/Westf.
- MONCHOT, H., M. MASHKOUR y J. D. VIGNE  
2005. Kernel smoothing and mixture analysis for the determination of the sex ratios at death, at the beginning of the domestication of ungulates. En: *The First Steps of Animal Domestication. New Archaeological approaches*, editado por J. D. Vigne, J. Peters y D. Helmer, pp. 55-60. Oxbow Books, Oxford.
- MUCCILO, L.  
2010. Intensidad de procesamiento de cérvidos en el sitio Anahí. En: *Mamüil Mapu: Pasado y Presente desde la Arqueología Pampeana*, editado por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte, Tomo 1, pp. 335-348. Editorial Libros del Espinillo. Ayacucho, Buenos Aires.
- PIOVENZAN, U., L. M. TIEPLO, W. M. TOMAS, J. M. B. DUARTE, D. VARELA y J. S. MARINHO-FILHO  
2010. Marsh deer, *Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1815). En: *Neotropical cervidology: Biology and medicine of latin american deer*, editado por J. M. B. Duarte y S. González, pp. 66-76. Funep/IUCN, Jaboticabal.
- POLITIS, G., L. BASTOURRE, V. DI PRADO, M. BONOMO, G. MOREIRA y A. MATARRESE  
2017. El Túmulo II del Brazo Largo. Aportes para la arqueología del Delta Inferior del río Paraná. *Revista del Museo de Antropología* 10 (2): 71-88.
- STEPHENS, D. y J. KREBS  
1986. *Foraging Theory*. Princeton University Press, Princeton.
- VON DEN DRIESCH, A.  
1976. *A Guide to the Measurement of Animals Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1. Cambridge.
- WEBER, M. y S. GONZÁLEZ  
2003. Latin American deer diversity and conservation: A review of status and distribution. *Ecoscience*, 10 (4): 443-454.
- YACOBACCIO, H.  
2010. Osteometría de llamas (*Lama glama*) y sus consecuencias arqueológicas. En: *Zoarqueología a Principios del siglo XXI. Aportes Teóricos, Metodológicos y Casos de Estudio*, editado por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio, pp. 65-75. Del Espinillo, Buenos Aires.