



## EL DATO ARQUEOFAUNÍSTICO COMO PROXY PALEOZOOLOGÍCO: LA FAUNA DE LA REGIÓN DE INDIA MUERTA (ROCHA, URUGUAY) DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO

Federica Moreno<sup>1,2\*</sup> , Natalia Alonso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biodiversidad y Genética, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. Avenida Italia 3318. Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup>Departamento de Arqueología, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación - Universidad de la República. Av. Uruguay 1695. Montevideo, Uruguay

<sup>3</sup>Laboratorio de Arqueología Dr. Luis Alberto Borrero, Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Piloto "Lero" Rivera s/n, Campus Universitario. Río Gallegos, Argentina.

\* Autora para correspondencia: federica.moreno@gmail.com

*Fecha de recepción: 28 de octubre de 2024*

*Fecha de aceptación: 13 de diciembre de 2024*

### RESUMEN

Este trabajo realiza una primera aproximación a la utilización de datos zooarqueológicos como indicadores de condiciones paleozoológicas y paleoambientales en la región de India Muerta (sudeste uruguayo) durante el Holoceno medio-tardío. Se sintetizan los datos de presencia taxonómica de cuatro sitios arqueológicos y se analizan en forma comparada a través de un análisis de correspondencia. Los resultados muestran que las asociaciones taxonómicas pasadas son similares a las actuales, y que hace 4000 años en esta región ya se habían establecido las praderas y pastizales y estaban en funcionamiento los humedales. Estas inferencias coinciden con los modelos paleoambientales propuestos a partir de registros paleobotánicos. El poder de este tipo de análisis aún no ha sido explorado en nuestro país y este trabajo muestra su utilidad y aplicabilidad.

**Palabras Clave:** zooarqueología, presencia/ausencia, paleoambiente.

### ABSTRACT

**Archaeofaunistic data as a paleozoological proxy: the fauna of the India Muerta region (Rocha, Uruguay) during the late Holocene.** This paper makes a first approach to the use of zooarchaeological data as indicators of paleozoological and paleoenvironmental conditions in the India Muerta region (southeastern Uruguay) during the mid-late Holocene. Taxonomic occurrence data from four archaeological sites are synthesized and analyzed comparatively and through correspondence analysis.

The results show that the past taxonomic associations are similar to the present ones and that 4000 years ago in this region grasslands and pastures were already established and wetlands were functioning. These inferences agree with the paleoenvironmental models that have been proposed for this region from paleobotanical records. The power of this type of analysis has yet to be explored in our country and this work shows its usefulness and applicability.

**Key Words:** zooarchaeology, presence/absence, paleoenvironment.

### INTRODUCCIÓN

Los conjuntos zooarqueológicos son reservorios de datos taxonómicos y tafonómicos aplicables a la reconstrucción paleozoológica y paleoambiental (para una revisión del tema ver Faith y Lyman, 2019). Una de las ventajas de estos registros son las escalas cronológicas y espaciales que expresan, que permiten realizar inferencias para períodos recientes, como el Holoceno, y para microrregiones específicas. Al mismo tiempo, los marcos cronológicos de resolución fina que construye la arqueología, en el orden de miles, cientos o incluso decenas de años, sirven para evaluar cambios menores en la oferta de recursos o fenómenos de sobreexplotación de especies.

Los restos de fauna arqueológica brindan información paleoambiental y paleozoológica a través de la presencia/ausencia de taxones en regiones y momentos dados, contribuyendo al conocimiento zoogeográfico (e.g. Grayson, 2006; Politis, Prates,



Merino y Tognelli, 2011). Los cambios morfológicos, las variaciones de tamaño y peso, y el estado de salud de los animales son indicadores de sus condiciones de vida, y pueden ser el resultado de cambios medioambientales, sobreexplotación o domesticación (e.g. Luff y Bailey, 2000). En este sentido, los aspectos biológicos de los animales en los sitios arqueológicos contribuyen a reconstruir la historia ecológica, a la vez que son relevantes para cuestiones de conservación y manejo de recursos naturales. Hace casi dos décadas los datos zooarqueológicos comenzaron a ser utilizados para el abordaje de problemas de conservación de especies, enmarcados en lo que se ha denominado zooarqueología aplicada (Lyman, 1996; Wolverson y Lyman, 2009; Wolverson, Randklev y Barker, 2011).

Los estudios tafonómicos, que constituyen parte fundamental de los análisis arqueofaunísticos, brindan información sobre la interacción de especies animales con determinados elementos del entorno, así como también con otras especies (Gifford-González, 1981; Lyman, 1994). Tanto los carnívoros y los roedores, como la entomofauna pueden dejar marcas reconocibles en los huesos, que brindan datos relevantes para las reconstrucciones paleoecológicas. A su vez, la intensidad con que ocurren estos procesos nos informa sobre la presión ecológica y la disponibilidad de recursos para ese momento. Una alta intensidad en la acción del carroñeo de parte de carnívoros sobre las presas consumidas por los humanos puede estar indicando escenarios de baja densidad de presas o de alta densidad de competidores, aspectos relevantes para una ecología local (Lyman, 1987; Gifford-González, 1991).

De cualquier manera, deben tenerse en cuenta ciertos problemas y límites de la aplicación de estos datos a la reconstrucción paleozoológica y paleoambiental. Uno de ellos es que estos conjuntos no son el reflejo directo de la biota pasada ya que están afectados, real o potencialmente por un conjunto de fenómenos que los distingue de las acumulaciones naturales, ya sean atricionales o catastróficas (Lyman, 1994). La presencia/ausencia de especies obedece a varias causas posibles. Las especies presentes pueden ser el resultado de su consumo humano, pero también haberse integrado al registro arqueológico por muerte natural en los sitios, durante y/o después de las actividades humanas. A la hora de interpretar la ausencia de uno o más taxones no se puede inferir que no se dieron las condiciones ambientales requeridas por los mismos. Su ausencia puede deberse a que no formaban parte del espectro taxonómico explotado o que no estaban en el área en el momento en que el sitio fue ocupado. Sin embargo, la ausencia taxonómica también puede deberse a que los restos se acumularon y depositaron, pero no se preservaron, o se preservaron, pero no se aplicaron métodos correctos de recuperación, o se recuperaron, pero no se identificaron correctamente (Lyman y Faith, 2019).

Por este motivo las inferencias paleozoológicas deben focalizarse en las presencias taxonómicas más que en las ausencias.

Por último, las historias tafonómicas particulares y los procesos de formación de los sitios arqueológicos van a afectar diferencialmente a los restos de fauna, y su desconocimiento puede limitar la comparabilidad de los conjuntos. Esta afirmación aplica para el caso de las modificaciones por animales, pero también para las modificaciones causadas por la vegetación, la preservación diferencial, y otros agentes que pueden alterar la composición original de los conjuntos (Gifford-González, 1991; Lyman, 1994; Borrero, 2011).

En este trabajo realizamos una primera aproximación a la utilidad de los datos zooarqueológicos como indicadores paleozoológicos y paleoambientales para la región del sudeste de Uruguay. Para ello, sintetizamos la información taxonómica de conjuntos zooarqueológicos recuperados en cuatro sitios monticulares de la región de India Muerta, ubicada al norte del departamento de Rocha. Los datos zooarqueológicos se contrastan con las reconstrucciones paleoambientales regionales para evaluar su utilidad como registro complementario.

### **La región de India Muerta: contexto ambiental, paleoambiental y arqueológico.**

La región de India Muerta es una zona de tierras bajas y lomadas que forma parte de la cuenca de la laguna Merín, y se ubica en la zona norte del departamento de Rocha (Uruguay). Está delimitada al norte por el río Cebollatí, al noroeste por las sierras de Averías, al este por el río San Luis y al sur por la sierra de los Ajos (Fig. 1).

Posee una topografía plana con amplias extensiones de bañados y humedales de agua dulce, así como una importante red de cauces de agua. Esta región sostiene una gran diversidad tanto vegetal como animal en humedales, praderas húmedas, praderas altas y montes (PROBIDES, 1999).

Los humedales se forman en las planicies bajas de inundación, con cobertura de agua permanente (PROBIDES, 1999). Poseen comunidades vegetales hidrófilas, con diversas formaciones conocidas localmente como: "juncal" de *Schoenoplectus californicus*, "titoral" de *Typha* spp. y "espadañal" de *Rynchospora corymbosa*. Las gramíneas más comunes son las orizoideas (*Leersia hexandra*, *Luziola peruviana* y *Zizaniopsis bonaerensis*), las panicoides (*Echinochloa helodes*, *Paspalum* spp. y *Paspalidium paludivagum*) y las poideas (*Glyceria* spp.) (Alonso, 1997).

En cotas levemente más altas se ubican las praderas húmedas, zonas de suelos planos y mal drenados que permanecen anegados en invierno. Las formaciones vegetales principales son las praderas de pastos cortos o uliginosas (*Axonopus suffultus*, *A. affinis*, *Stenotapharum secundatum* y *Paspalum notatum*), los pastos altos (*Luziola peruviana* y



praderas húmedas, como el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y la nutria (*Myocastor coypus*). Estos roedores alcanzan altas densidades poblacionales y los ambientes acuáticos les proveen áreas de nidificación, alimento y refugio (Achaval, Clara y Olmos, 2004). Abundan también las ratas y ratones de bañado (*Deltamys*, *Necromys*, *Oxymycterus*, *Scapteromys* y *Holochilus*).

Las zonas de pradera son el hábitat de roedores, como el apereá (*Cavia* sp.) y especies de cricétidos, y de armadillos como la mulita y el tatú (*Dasyus* sp.), y el peludo (*Eufactus sexcintus*) (Achaval et al., 2004).

El ecotono formado por bañados, monte y pastizales constituye un hábitat particular donde se encuentran tres especies de cérvidos neotropicales: ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), adaptado a zonas de humedales y recientemente extinto en nuestro territorio, venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*), en pastizales, y guazubirá (*Subulo gouazoubira*), en ambientes cerrados (Mannise, Moreno y González, 2019).

Varias especies de marsupiales habitan en esta región incluyendo a la comadreja mora (*Didelphis albiventris*), y a la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*). Ambas poseen un carácter generalista y ocupan montes, pastizales y humedales (Achaval et al., 2004).

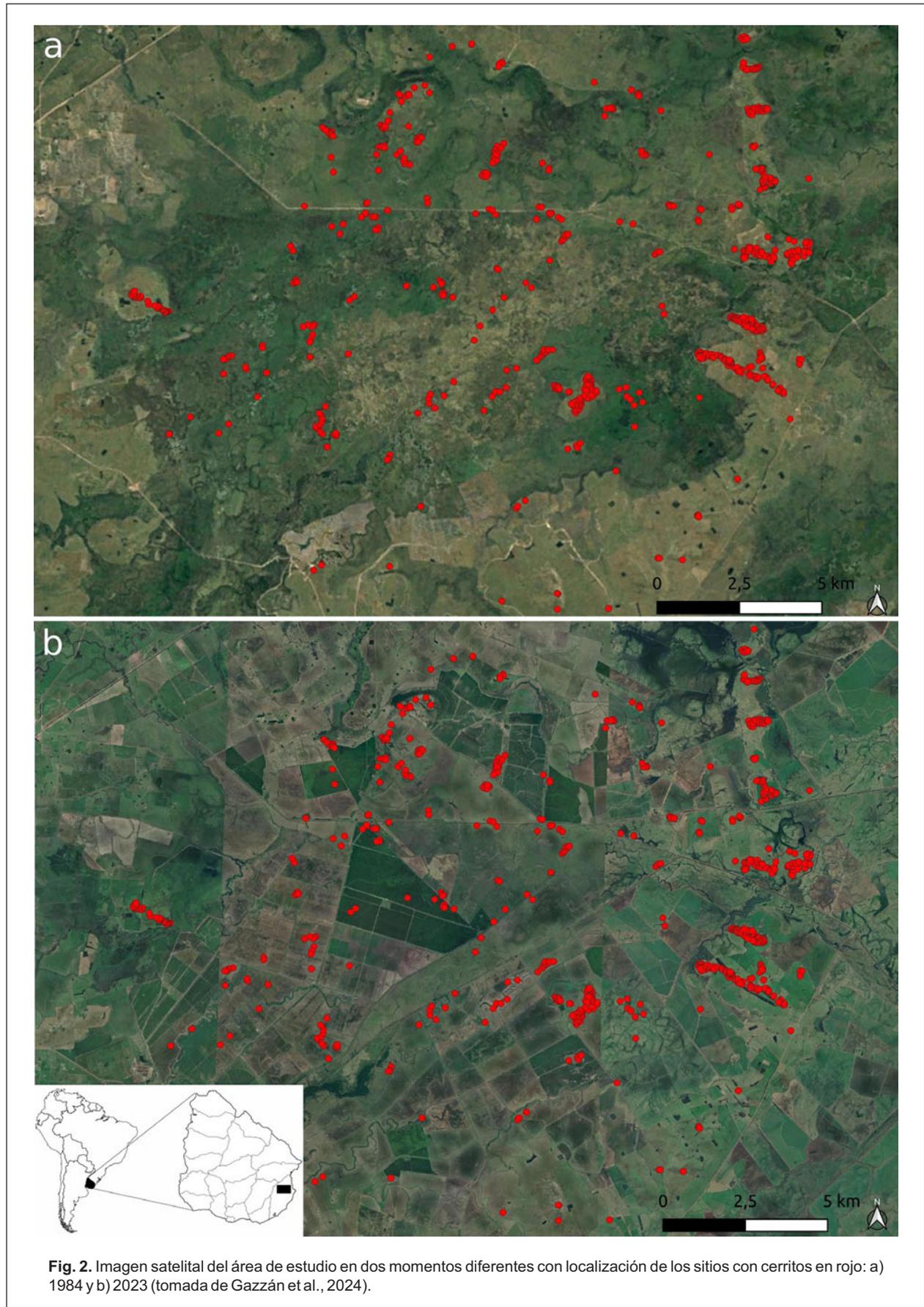
Los carnívoros están representados por el mano pelada (*Procyon cancrivorus*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*), los zorros (*Cerdocyon thous* y *Lycalopex gymnocercus*) y el zorrillo (*Conepatus chinga*). Otros mamíferos que habitaron esta zona están regionalmente extintos: el pecarí (*Tayassu tajacu*), la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), el oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*), y el jaguar (*Panthera onca*) (Achaval et al., 2004). Dentro de los vertebrados terrestres destaca también el ñandú (*Rhea americana*), ave corredora que habita en el pastizal.

La reconstrucción climática del Holoceno para esta región indica que hace aproximadamente 5.000 años A.P. ya se habían formado los bañados (Iriarte, 2003; Bracco, del Puerto, Inda y Castiñeira, 2005). El Holoceno medio y el tardío son periodos de transición climática desde condiciones más áridas hacia condiciones más húmedas y cálidas y finalmente el establecimiento de las condiciones climáticas actuales. Se ha propuesto una secuencia paleoambiental holocénica a partir de registros botánicos (polen y fitolitos) (Iriarte, 2003, 2006b). El Holoceno temprano (entre 10000 y 6600 años A.P.) contó con condiciones relativamente más húmedas y cálidas que el Pleistoceno tardío. El Holoceno medio, entre aproximadamente 6600 a 4000 años A.P., se caracterizó por la inestabilidad y las oscilaciones climáticas, con alternancia de momentos secos y húmedos. Los picos de aridez dieron lugar a la expansión de comunidades halófitas en las zonas bajas y planas de los humedales de India Muerta. En torno al 4000 años A.P. se registra el aumento masivo

de Amaranthaceae/Chenopodiaceae conjuntamente con la caída significativa de especies de humedales, lo que indica una nueva y más intensa tendencia de desecación. Con posterioridad comienzan a disminuir las especies halófitas, representando el inicio de un período con condiciones climáticas más húmedas y estables (Iriarte, 2006). Durante este período seco se redujeron las precipitaciones y la escorrentía, lo que puede haber disminuido la recarga de agua superficial de los humedales y cursos de agua. De cualquier manera, los registros de polen y fitolitos y la presencia de turba indican que los humedales de India Muerta no se secaron y pueden haber permanecido como lugares de concentración de recursos. Por el contrario, los pastizales de las tierras altas sí pueden haberse secado, aumentando las diferencias en el gradiente de recursos entre las cotas bajas y altas (Iriarte, 2006). Las condiciones climáticas actuales se establecen en torno al 2500 años A.P. (Bracco et al., 2005).

A partir de la segunda mitad del S.XX, esta región comenzó a ser transformada significativamente por las actividades humanas, en particular la ganadería y la posterior expansión de la agricultura para soja y arroz. Estas actividades vienen de la mano de la desecación y canalización de bañados, control privado del agua, uso de fertilizantes industriales, etc. (PROBIDES, 1999) y tienen efectos ecológicos, sociales y patrimoniales negativos (Fig. 2) (Gazzán, Gianotti y Cancela, 2024).

Desde el punto de vista arqueológico, la región de India Muerta constituye un hotspot por la cantidad de sitios con cerritos: 706 cerritos en los 400 km<sup>2</sup> delimitados por el río Cebollatí, el río San Luis y la sierra de los Ajos (Fig. 1 y 2) (Bracco, Inda y del Puerto, 2015; Gazzán et al., 2022; Cancela, Gazzán, Suárez, Gianotti y del Puerto, 2024). Las investigaciones arqueológicas regionales han intervenido hasta el momento 4 conjuntos de cerritos: Los Ajos (Iriarte, 2006), Puntas de San Luis (Bracco, 2006; Bracco, del Puerto e Inda, 2008), La Viuda (López Mazz, Moreno, Alonso, Machado y Piña, 2022) e Isla de los Talitas (Cancela et al., 2024). Estas investigaciones han generado marcos cronológicos y paleoambientales, propuesto funciones y modelos de formación para los sitios y caracterizado la cultura material de sus habitantes. Esta región se propone como el foco de inicio de la tradición de construcción de montículos en torno a los 5000 años A.P. (Bracco, 2006) en un momento más árido y frío que el actual, aunque ya con los bañados en funcionamiento. Los cerritos se ubican tanto en cotas altas como bajas, aislados o en conjuntos. Presentan formas variables (circulares, alargados, irregulares) y diversas alturas (entre 7 m y menos de 1 m). A su vez, un mismo cerrito puede representar miles de años en su formación. Están constituidos por tierra y otros restos materiales antrópicos y naturales (restos de fauna, enterramientos humanos y de perros, instrumental lítico, cerámica, tierra quemada, etc.) (entre otros



López Mazz, 2001; Bracco et al., 2008; López Mazz, Moreno, Bracco y González, 2017).

Las interpretaciones sobre la funcionalidad de los cerritos de la cuenca de la laguna Merín son muy variables: espacios domésticos y de habitación, tecnologías para habitar zonas inundables, cementerios, lugares de cultivo, aldeas, marcadores territoriales, hornos de pozo (entre otros López Mazz y Gianotti, 1998; Cabrera, 1999; Iriarte, 2006a; Bonomo, Politis y Gianotti, 2011; Gianotti, del Puerto, Inda y Capdepont, 2013; Bracco, Panario, Gutiérrez, Duarte y Bazzino, 2019; Milheira, Atorre y Borges, 2019).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos que se presentan aquí se obtuvieron a través de una revisión bibliográfica sistemática de la arqueología de la región de India Muerta. Se utilizaron las siguientes fuentes: publicaciones, anales de congresos y tesis de grado y posgrado. El criterio de inclusión de una fuente bibliográfica en el análisis fue la presencia de datos de fauna arqueológica. Se extrajeron datos de determinación taxonómica de vertebrados terrestres, información cronológica y datos de localización ambiental de los sitios arqueológicos. No se integró información sobre la ictiofauna debido a que su estudio está aún en construcción. En relación con las aves, no existen investigaciones específicas que aborden este macrotaxón, y son muy escasas las referencias con identificación taxonómica a nivel de especie.

El análisis se realizó en términos de presencia de especies (Lyman y Faith, 2019) debido a que la desigualdad que existe en el reporte de los datos dificulta el abordaje cuantitativo. Mientras en algún caso se reportan datos detallados de abundancia, incluyendo NISP (Number of Identified Specimens), %NISP y MNI (Minimum Number of Individuals), en otros se reporta una única unidad cuantitativa, o incluso ninguna. Los datos se tabularon teniendo en cuenta el sitio de proveniencia y si se trata de especies históricas/contemporáneas o extintas/ausentes hoy en la región. El abordaje por ambientes permite realizar un análisis multitaxón agrupando especies con similares tolerancias ecológicas. El supuesto analítico para utilizar los datos zooarqueológicos como proxys paleozoológicos se basa en el uniformitarismo, la noción de que un organismo va a tener las mismas tolerancias ecológicas en el pasado que en el presente. Los cambios evolutivos de las especies pueden relativizar o invalidar esta afirmación. Este problema puede minimizarse realizando un análisis multitaxón, agrupando taxones con las mismas tolerancias ecológicas, ya que es muy improbable que todos ellos hayan evolucionado de la misma manera (para una discusión detallada ver Faith y Lyman, 2019). De cualquier manera, el marco cronológico de este estudio particular permite descartar la incidencia de procesos evolutivos significativos ya que abarca pocos

miles de años.

Para evaluar la proximidad de los sitios con los ambientes se realizó un análisis de correspondencia con PAST (Hammer, Harper, y Ryan, 2001) entre las muestras zooarqueológicas (sitios), las especies identificadas y los ambientes representados por los taxones presentes (Lyman y Faith, 2019).

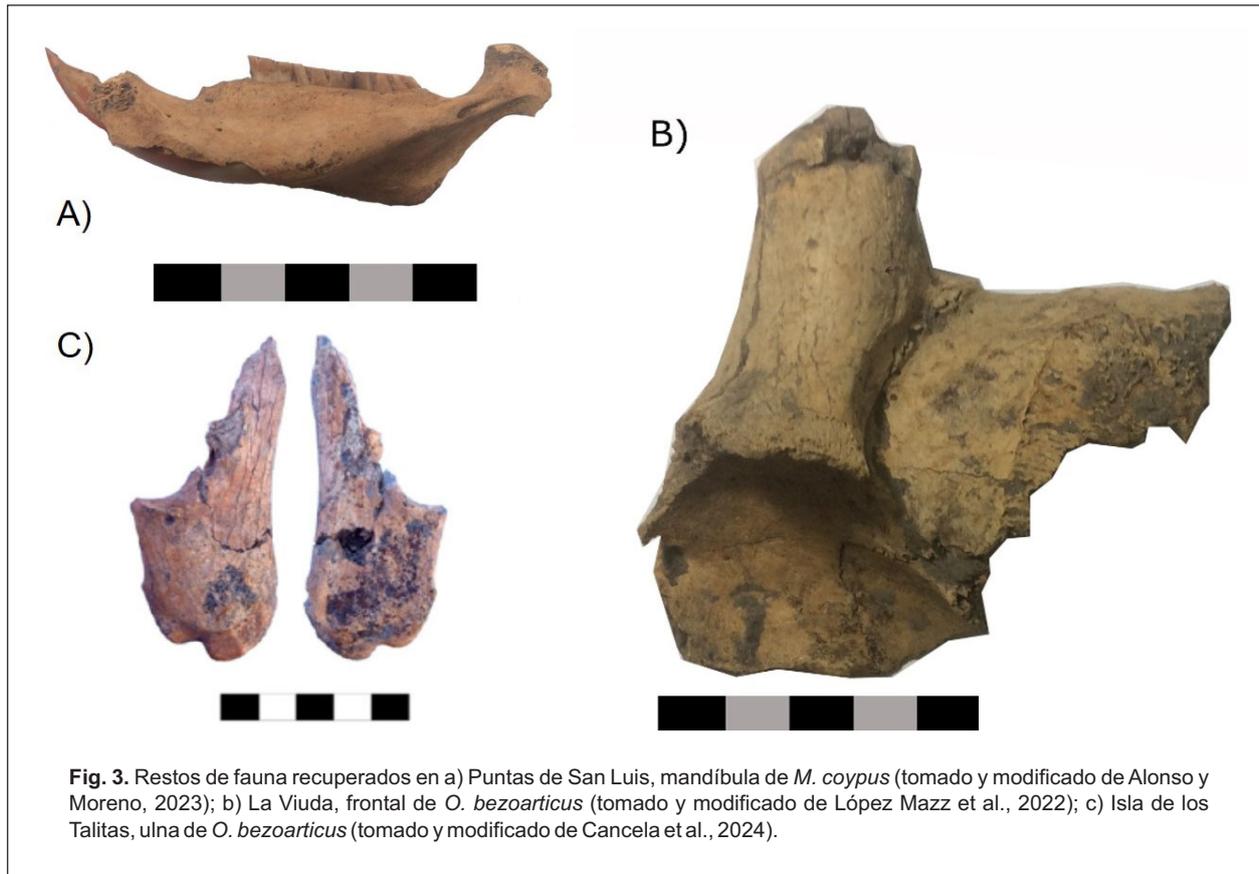
## RESULTADOS

Se obtuvieron datos faunísticos de los cuatro sitios arqueológicos excavados en India Muerta hasta el momento: Los Ajos (LA), Puntas de San Luis (PSL), La Viuda (LV) e Isla de los Talitas (IT) (Fig. 1 y 3, Tabla 1). La información proviene de artículos de revistas (López Mazz et al., 2022; Alonso y Moreno, 2023; Cancela et al., 2024), de una tesis doctoral (Iriarte, 2003) y de un trabajo presentado en congreso (Tambusso, Moreno, González y Vezzosi, 2024). En todos los casos se trata de conjuntos zooarqueológicos recuperados en cerritos. La profundidad y el detalle de los resultados es variable, incluyendo análisis completos (Iriarte, 2003; Alonso y Moreno, 2023; Tambusso et al., 2024) y otros con resultados preliminares (López Mazz et al., 2022; Cancela et al., 2024). Los datos tafonómicos también son variables, en el caso de PSL y LV se brinda información sobre acción de animales, vegetales y meteorización, así como sobre la acumulación postdeposicional de restos (López Mazz et al., 2022; Alonso y Moreno, 2023), en el caso de IT los resultados son preliminares y no se reportan datos de este tipo, en LA, por último, el análisis zooarqueológico se centró en la determinación taxonómica y anatómica y no hay estudios distribucionales o de modificaciones.

En todos los sitios se produjeron y publicaron datos cronológicos, principalmente fechados radiocarbónicos, aunque en el caso de PSL hay disponibles también dataciones por TL y OSL. Se incluyeron los fechados radiocarbónicos reportados, las calibraciones son las que se reportan en las publicaciones y no fueron calculadas para este trabajo. Los datos cronológicos sitúan las ocupaciones entre *circa* 4100 años A.P. y 1700 años A.P. (Tabla 2).

### Los Ajos

Los Ajos es un conjunto de montículos emplazado en una prolongación de la Sierra de Los Ajos que se proyecta sobre el bañado de India Muerta y cubre aproximadamente 12 hectáreas. Está formado por dieciséis montículos, dos elevaciones en forma de media luna y otras estructuras menores de forma irregular. Se analizó un conjunto zooarqueológico recuperado en el cerrito Gamma (Iriarte, 2003), del cual se obtuvieron dos fechados de *circa* 4200 años A.P. y 3500 años A.P. (tabla 2). Se identificaron especies de pradera (*O. bezoarticus*, *C. apereá*, *E. sexcintus*, *Dasyppus* sp.), de ambientes anegadizos (*M. coypus*, *H. hydrochaeris*, *H. brasiliensis*) y de monte (*S.*



*gouazoubira*, *D. albiventris* y *L. crassicaudata*), (Tabla 1). Además de estas especies, se menciona la presencia de zorros y reptiles, pero sin determinación taxonómica.

#### Puntas de San Luis

PSL es un conjunto de 15 montículos ubicado en la margen derecha del río San Luis y forma parte de la localidad arqueológica India Muerta-Paso Barrancas (Bracco, Montaña, Nadal y Gancio, 2000; Bracco et al., 2019) (Fig. 1). El material zooarqueológico publicado se recuperó en el Cerrito II, que alcanza los 4,2 m de altura y tiene una historia de formación que se extiende entre el 4100 años A.P. y el 3300 años A.P. (Tabla 2). Una serie de fechados radiocarbónicos sobre restos óseos humanos sitúa el uso de este cerrito hasta casi 1600 años A.P. (Tabla 2). El análisis de los restos de fauna identificó la presencia de animales de pradera (*O. bezoarticus*, *C. apereá*, *R. americana*, *Dasybus* sp. y *Eufractus sexcintus*), de bañado (*B. dichotomus*, *H. hydrochaeris* y *M. coypus*) y de monte (*L. crassicaudata*) (Tabla 1, Fig. 3a). Se menciona también la presencia de cánidos, tortugas, peces y aves sin determinar (Alonso y Moreno, 2023).

#### La Viuda

Se ubica próximo al arroyo de India Muerta (Fig. 1),

y está compuesto por tres cerritos, uno de los cuales mide 7.32 m de altura, siendo el más alto relevado hasta el momento. Este montículo fue excavado a través de dos intervenciones, una en la ladera (Excavación I) y otra en la cima del montículo (Excavación II) (López Mazz et al., 2022). Se han reportado datos zooarqueológicos de la Excavación I, de donde se obtuvieron fechados radiocarbónicos que sitúan las actividades humanas representadas en este material entre el 3800 y el 3000 años A.P. (Tabla 2). En este período se identificaron especies de vertebrados terrestres de pradera (*O. bezoarticus*, *C. apereá*, *R. americana*, *Daypus* sp. y *Eufractus sexcintus*), de bañado (*M. coypus*) y de monte (*S. gouazoubira* y *Lutreolina crassicaudata*) (Tabla 1, Fig. 3b). Se comunica la presencia tafonómica de parte de los restos de *C. apereá*. Además se identificaron restos correspondientes a carnívoros, tortugas y peces que no fue posible determinar a nivel de especie (López Mazz et al., 2022; Tambusso et al., 2024).

#### Isla de los Talitas

Se trata de un sitio multimonticular formado por 7 cerritos y varios microrelieves, se ubica en el bañado Rincón de la Paja y ocupa un área de aproximadamente 1,5 hectáreas (Fig. 1). Recientemente se excavó uno de los cerritos que compone el conjunto, denomi-

**Tabla 1.** Taxones identificados en los sitios arqueológicos analizados.

Taxón Taxones históricos/contemporáneos	LA	Sitio arqueológico		
		PSL	LV	IT
Venado de campo ( <i>Ozotoceros bezoarticus</i> )	x	x	x	x
Guazubirá ( <i>Subulo gouazoubira</i> )	x		x	
Ciervo de los pantanos ( <i>Blastocerus dichotomus</i> )		x		x
Carpincho ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )	x	x		
Nutria ( <i>Myocastor coypus</i> )	x	x	x	x
Rata de agua ( <i>Holochilus brasiliensis</i> )	x			
Apereá ( <i>Cavia apereá</i> )	x	x	x	x
Ñandú ( <i>Rhea americana</i> )	x		x	
Mulita ( <i>Dasyus sp.</i> )	x	x	x	
Peludo ( <i>Eufractus sexcintus</i> )	x	x	x	
Comadreja mora ( <i>Didelphis albiventris</i> )	x			
Comadreja colorada ( <i>Lutreolina crassicaudata</i> )	x	x	x	

nado TALQ28. Los fechados ubican la ocupación del sitio entre 3813 años A.P. y 1818 años A.P. (Tabla 2) (Cancela et al., 2024). En la excavación del cerrito TAQ28 se recuperó material zooarqueológico, y su análisis está en proceso. Los resultados preliminares muestran la presencia de animales de pradera (*O. bezoarticus*, *C. apereá* y *Dasyus sp.*), y bañado (*B. dichotomus* y *M. coypus*) (Tabla 1, Fig. 3c), además de varias especies de peces de agua dulce (Cancela et al., 2024; Gazzán, com. pers.).

El análisis de correspondencia de las especies identificadas en los sitios agrupadas según ambiente en el que habitan separa con claridad la pradera, el bañado, y el monte (Fig. 4). Además, agrupadas por su presencia en los sitios, arroja una proximidad relativa entre los cuatro sitios arqueológicos mayor a la que separa a los ambientes. Entre ellos el análisis de correspondencia mostró más proximidad entre LA y LV, y PSL e IT. En términos ambientales, LA y LV se aproximan a la pradera, sobre todo LV, mientras que PSL e IT muestran una composición más equilibrada entre pradera y bañado. Se destaca que ningún sitio se agrupa con el monte, por lo que el uso de recursos de este ambiente sería marginal.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las excavaciones arqueológicas de cerritos en la región de India Muerta han permitido recuperar restos de fauna correspondientes al Holoceno medio y tardío, un período poco representado en la literatura paleontológica de vertebrados de nuestro país. En este sentido, estos conjuntos faunísticos aportan información que no se limita únicamente a la subsistencia y modos de vida de estos grupos humanos, y que se extiende a las

características de los ambientes en que habitaban.

Los cuatro sitios analizados presentan asociaciones de especies similares que representan fundamentalmente ambientes de pradera y anegadizos, aunque la presencia de *S. gouazoubira* en dos de los sitios es un indicador de ambientes de monte o cerrados. Estos datos permiten reconocer que para el período representado en estos materiales India Muerta ofrecía recursos de pradera y humedal, lo que va en línea con las interpretaciones paleoambientales de que las condiciones de bañado y praderas en esta región estaban establecidas en torno al 4000 años A.P. y se mantuvieron durante el Holoceno tardío (Iriarte, 2003).

La pradera está representada en los conjuntos zooarqueológicos por especies que aún ocupan esta región, como los armadillos, el apereá, el ñandú y el venado de campo. El venado de campo está presente en todos los sitios analizados, y su presencia es habitual en los conjuntos zooarqueológicos del sudeste uruguayo (Moreno, 2016). Su situación actual en esta región es bastante crítica, ya que se encuentra representado por una única población, ubicada justamente en Los Ajos, que cuenta con aproximadamente 300 individuos. Si bien fue una especie muy abundante en tiempos precoloniales, ha sufrido una notoria declinación en los últimos dos siglos asociada con la caza indiscriminada, la pérdida de hábitat por la sustitución de pasturas y la expansión de la ganadería (Mannise et al., 2019). Su presencia en sitios arqueológicos de India Muerta muestra que para el Holoceno medio-tardío ya ocupaba esta región.

Los armadillos y el apereá, por su parte, también están presentes en todos los sitios analizados y, al igual que el venado, están indicando la existencia de ambientes de pastizales. Se trata de especies que habitan esta zona en la actualidad, y no se conoce el

**Tabla 2.** Fechados radiocarbónicos de los sitios mencionados en el texto.

Sitio	Material	Fecha <sup>14</sup> C	Calibración (95%)	Código
Los Ajos	Carbón	3460 ± 100	3980-3470	Beta-158279
Gamma	Carbón	4190 ± 40	4840-4580	Beta-158280
PSL	Óseo humano	1360 ± 100		URU 0092
Cerrito II	Óseo humano	1390 ± 90		URU 0132
	Óseo humano	1470 ± 90		URU 0133
	Carbón	3550 ± 60		URU 0097
	Carbón	3650 ± 50		URU 0109
	Carbón	3280 ± 60		URU 0337
	Carbón	3730 ± 110		URU 0098
	Carbón	3670 ± 50		URU 0320
	Sedimento	3610 ± 60		URU 0341
	Carbón	3760 ± 50		URU 0319
	Carbón	3800 ± 70		URU 0323
	Carbón	3880 ± 60		URU 0318
	Carbón	3990 ± 90		URU 0321
	Carbón	4100 ± 90		URU 0322
	Sedimento	3890 ± 80		URU 0340
La Viuda	Carbón	3626 ± 32	3985 - 3726	AA114200
	Carbón	3633 ± 43	4077 - 3722	AA114201
	Carbón	3765 ± 32	4225 - 3930	AA114202
Isla de los Talitas TALQ28	Sedimento	1818 ± 21	1745-1610	D-AMS 041820
	Carbón	2778 ± 23	2900-2760	D-AMS 041821
	Carbón	3201 ± 29	3450-3259	D-AMS 041822
	Carbón	3379 ± 26	3685-3485	D-AMS 041823
	Carbón	3492 ± 27	3831-3638	X36519
	Carbón	3470 ± 33	3828-3579	X36518
	Carbón	3582 ± 28	3965-3716	X36517
	Carbón	3813 ± 26	4287-3990	D-AMS 041819

impacto en sus poblaciones de los últimos desarrollos productivos.

El ñandú es la especie de pradera con menor representación en los sitios analizados, y también muestra una presencia limitada en otras regiones del sudeste uruguayo (Moreno, 2018). La baja presencia de este taxón se ha atribuido a diversas razones, como la dificultad para su captura, y el transporte y la preservación diferenciales (Moreno, 2018). Un trabajo arqueoastronómico reciente asocia al ñandú con el paisaje celeste, ubicándolo como una especie con un importante rol simbólico, lo que puede estar relacionado con su baja presencia arqueológica y su aparentemente escasa importancia económica (Gianotti et al., 2023). En conjunto, estas cinco especies indican que, para el momento en que estos asentamientos estuvieron ocupados, existieron en India Muerta ambientes de praderas y pastizales que

fueron explotados por los seres humanos.

En relación con el bañado, la única especie que se repite en todos los sitios es la nutria. Su presencia ya ha sido reportada para otros sitios de la región del sudeste (Moreno, 2021; Alonso y Moreno, 2024) y se ha señalado que en el sitio PSL su abundancia es mayor que en otros sitios del Holoceno medio y tardío (Alonso y Moreno, 2023). La nutria es un animal que vive en cuerpos de agua dulce, habitual en el sudeste uruguayo. Posee densidades poblacionales muy importantes, y una alta tasa de reproducción. Su registro en los cuatro sitios analizados es un indicador de la existencia de poblaciones de este roedor en los humedales y cuerpos de agua de esta región por lo menos desde el Holoceno medio y tardío.

El ciervo de los pantanos es una especie de ciervo neotropical de gran tamaño, que ocupa ambientes con agua permanente. En nuestro país está extinto, y el

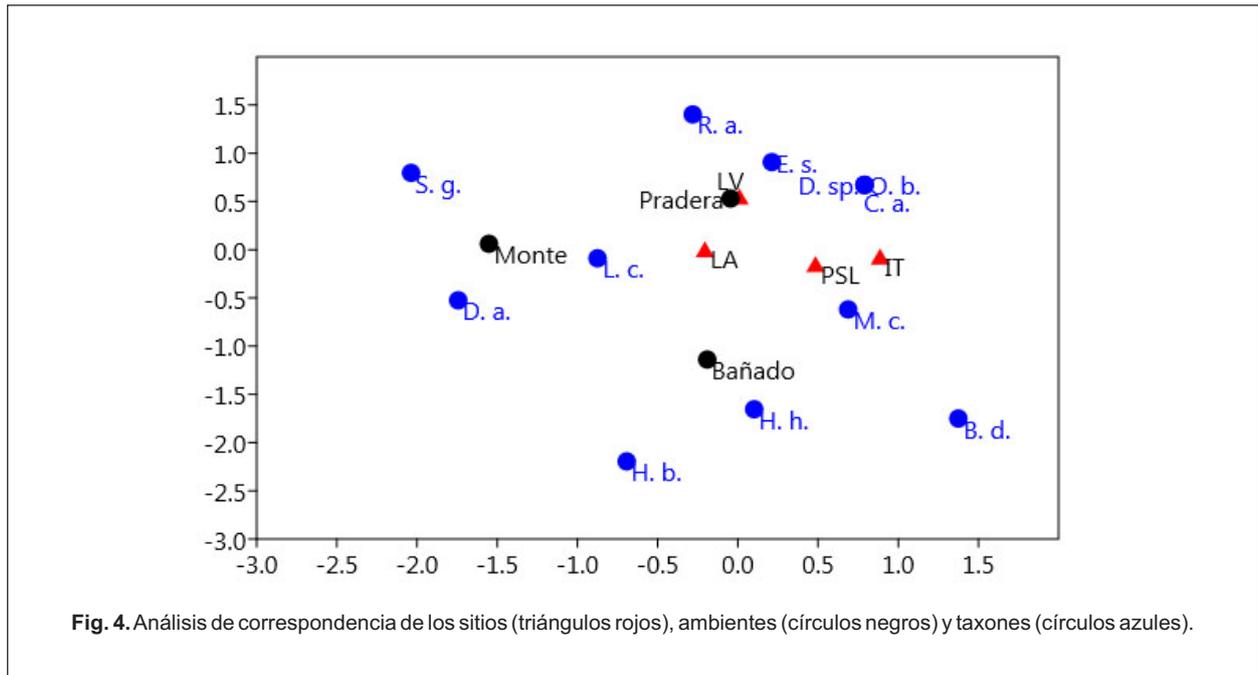


Fig. 4. Análisis de correspondencia de los sitios (triángulos rojos), ambientes (círculos negros) y taxones (círculos azules).

último registro para el sudeste es del año 1958 en el bañado de Los Indios (González, Aristimuño y Moreno, 2024). Se ha identificado en dos de los sitios analizados, mientras que se encuentra ausente en los otros dos. Se trata de un animal con un rango ecológico bien definido, y su presencia es un claro indicador de zonas pantanosas. Su ausencia en dos de los sitios analizados puede deberse a diversas causas, desde que no haya sido efectivamente explotado a que no haya sido correctamente identificado (Faith y Lyman, 2019).

El carpincho presenta la misma presencia que el ciervo, identificándose en dos de los cuatro sitios (Iriarte, 2003; Alonso y Moreno, 2023). Si bien se trata de un roedor acuático, que ocupa, al igual que la nutria, cuerpos de agua dulce, su presencia se extiende también a zonas de borde de humedal, pudiendo ser visto en praderas inundables o incluso montes ribereños. A nivel macroregional, el carpincho tiene una escasa presencia en el registro arqueológico (Moreno, 2016). Un estudio filogenético reciente propone que la expansión del límite sur del carpincho posterior al Pleistoceno puede haberse extendido hasta el Holoceno medio y tardío, entre 7000 y 4000 años A.P. (González-Barboza et al., 2024). En este escenario, puede ser que las poblaciones de carpincho de India Muerta aún no fueran numerosas en la ventana cronológica abordada en este trabajo. La última especie reportada para ecosistemas de bañado es la rata de agua, que únicamente se ha identificado en Los Ajos. En este sentido, su presencia en un único sitio puede deberse a un aprovechamiento puntual, una subidentificación durante el análisis zooarqueológico, o incluso a cuestiones tafonómicas.

Al igual que lo que sucede en la pradera, estas especies tomadas en conjunto refuerzan la propuesta medioambiental de que hace 4000 años A.P. estaban en funcionamiento los humedales en India Muerta.

El monte es el ecosistema menos representado en los conjuntos abordados. De las 3 especies representantes de monte, dos de ellas, la comadreja mora y la colorada, aunque arborícolas, viven tanto en el monte como en praderas y humedales. El guazubirá es la única especie claramente asociada a ambientes cerrados, y se identificó en Los Ajos y La Viuda (Iriarte, 2003; Tambusso et al., 2024). Sin embargo, su presencia en los sitios arqueológicos del sudeste se encuentra bajo discusión debido a problemas en su determinación asociados a la similitud morfológica y de tamaño con el venado de campo (Moreno et al., 2016; Tambusso et al., 2024). El problema del guazubirá ilustra por qué las ausencias taxonómicas no deben interpretarse en forma directa como indicadores ambientales. La escasez relativa de especies de monte se puede interpretar como indicadora de que las sociedades precolombinas de India Muerta no explotaron los animales de este ecosistema, o que el mismo aún no estaba presente, o tenía menos desarrollo, en el período de ocupación que representan estos sitios. Además, no pueden descartarse problemas de subidentificación o de preservación diferencial que generen muestras sesgadas.

El análisis de correspondencia muestra que los sitios arqueológicos tienden a aproximarse entre sí, indicando que desde los mismos se explotaron asociaciones taxonómicas similares. Considerando los ambientes representados por las especies

identificadas, los sitios muestran diferencias en relación al ambiente de preferencia. En el caso de LV, se asocia a la pradera debido a la presencia de venado de campo, armadillos, apereá y ñandú, y la baja presencia de ambientes de humedal, únicamente nutria. Tanto IT como PSL se mantienen próximos a la pradera (venado de campo, armadillos, apereá), pero mostrando mayor asociación relativa con el bañado (nutria, carpincho, ciervo de los pantanos). Si bien este análisis muestra cierta asociación sitio-ambiente explotado, debe tenerse en cuenta que los sitios están emplazados a distancias menores a 10 km de todos los ambientes considerados. Por otro lado, el desequilibrio en la información tafonómica limita la posibilidad de inferencias sobre el origen y preservación de los restos.

Este trabajo realizó una primera aproximación al uso del dato zooarqueológico como evidencia paleozoológica y ambiental en nuestro país. El análisis comparado de estos sitios a escala micro-regional permitió reconocer la presencia recurrente de especies de pradera y bañado, los ambientes más extensos de la región de India Muerta, para el Holoceno tardío.

La zooarqueología regional permitió identificar algunos de los vertebrados que habitaron esta zona en el Holoceno medio-tardío y, asociados a sus tolerancias ecológicas, qué ambientes estaban en funcionamiento en ese momento. Este análisis también aporta al conocimiento de las dinámicas históricas de las especies, reconociendo sus distribuciones previas a las grandes transformaciones territoriales, productivas, y paisajísticas que introducen la ganadería y la agricultura (ej. ciervo de los pantanos), lo que a su vez puede tener implicancias para las políticas de conservación y manejo.

El abordaje de presencia de especies muestra algunas limitantes que tienen que ver con las abundancias taxonómicas y su importancia relativa (en los conjuntos y los ambientes) (Lyman y Faith, 2019). Realizar el análisis considerando los datos cuantitativos mejoraría el alcance de la información y el tipo de inferencias que se pueden extraer de la misma. Ambos enfoques poseen ventajas y desventajas, pero resultan complementarios. Los análisis de presencias taxonómicas son inmunes a los procesos tafonómicos que pueden alterar las abundancias relativas, pero se ven afectados por los efectos del tamaño de la muestra. Al contrario, las abundancias taxonómicas pueden proporcionar una mayor resolución paleoambiental, pero pueden verse afectadas por sesgos tafonómicos. Idealmente, tanto las presencias como las abundancias deberían proporcionar la misma señal paleoambiental, si no lo hacen se debe investigar si la discrepancia es un efecto tafonómico o de muestreo. Futuros análisis de este tema deben combinar ambas perspectivas (presencia y abundancia) en escalas micro y macro regionales, integrando mayor cantidad de sitios arqueológicos,

mayor diversidad de ambientes y un marco cronológico más extenso y de resolución más fina.

La información zooarqueológica funciona a una escala de paisaje local, relevando asociaciones faunísticas que informan sobre el funcionamiento ecológico y las cadenas tróficas microregionales. Durante los últimos 30 años se ha construido un corpus de datos zooarqueológicos para el Holoceno medio y tardío del sudeste uruguayo que creemos que debería integrarse a los abordajes paleoambientales clásicos en tanto brindan información complementaria para mejorar la resolución de las reconstrucciones.

## AGRADECIMIENTOS

A Carolina Rojas-Buffet, Macarena González y Anita Aisenberg por su invitación a contribuir con este número especial. A Sebastián Tambusso por su ayuda en el manejo de PAST. A los, o las, colegas que evaluaron y mejoraron con sus sugerencias este trabajo.

## REFERENCIAS

- Achaval, F., Clara, M., & Olmos, A. (2004). *Mamíferos de la República Oriental del Uruguay*. Montevideo, Uruguay: Imprimex.
- Alonso, E. (1997). *Plantas Acuáticas de los Humedales del Este*. Montevideo: Editorial Agropecuaria.
- Alonso, N., & Moreno, F. (2023). Aproximación zooarqueológica al sitio Puntas de San Luis (Bañado de India Muerta, sudeste de Uruguay). *Anuario de Arqueología*, 10, 72-91.
- Alonso, N., & Moreno, F. (2024). Aprovechamiento de nutria (*Myocastor coypus*) en el sudeste de Uruguay durante el Holoceno tardío: una síntesis regional. Trabajo presentado en el X Congreso de Arqueología de La Región Pampeana Argentina. Olavarría, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Bonomo, M., Politis, G., & Gianotti, C. (2011). Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta Del Río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity*, 22(3), 297-333. <https://doi.org/10.7183/1045-6635.22.3.297>
- Borrero, L.A. (2011). La función transdisciplinaria de la arqueozoología en el siglo XXI: restos animales y más allá. *Antípoda*, 13, 267-274.
- Bracco, R., Montaña, J., Nadal, O., & Gancio, F. (2000). Técnicas de construcción y estructuras monticulares, termiteros y cerritos de lo analógico a lo estructural. En A. Durán & R. Bracco (Eds.), *Arqueología de las Tierras Bajas* (287-301). Montevideo: Comisión Nacional de Arqueología.

- Bracco, R. (2006). Montículos de la Cuenca de la Laguna Merín: Tiempo, Espacio y Sociedad. *Latin American Antiquity*, 17(4), 511-540. <https://doi.org/10.2307/25063070>
- Bracco, R., del Puerto, L., & Inda, H. (2008). Prehistoria y Arqueología de la Cuenca de Laguna Merín. En D. Loponte & A. Acosta (Eds.), *Entre la tierra y el agua: arqueología de humedales de Sudamérica*. (1-59). Buenos Aires: Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Bracco, R., del Puerto, L., Inda, H., & Castiñeira, C. (2005). Mid-late Holocene cultural and environmental dynamics in Eastern Uruguay. *Quaternary International*, 132(1), 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2004.07.017>
- Bracco, R., Inda, H., & del Puerto, L. (2015). Complejidad en montículos de la cuenca de la Laguna Merín y análisis de redes sociales. *Intersecciones en Antropología*, 16(1), 271-286.
- Bracco, Roberto, Panario, D., Gutiérrez, O., Duarte, C., & Bazzino, A. (2019). Estructuras monticulares y hormigueros en el sur de la Cuenca de la Laguna Merín: ¿ingenieros ambientales y/o la estrategia del bricoleur? *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*, 5(1), 24-40. <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/antropmuser/article/view/13976/45454575768280>
- Cabrera, L. (1999). Funebría y sociedad entre los "constructores de cerritos" del Este uruguayo. En J.M. López Mazz y M. Sans (Eds.), *Arqueología y Bioarqueología de las Tierras Bajas*. (63-80). Montevideo: Universidad de la República.
- Cancela Cereijo, C., Gazzán, N., Suárez Villagran, X., Gianotti, C., & del Puerto, L. (2024). Tecnologías constructivas de la arquitectura monticular indígena de la región de India Muerta (Rocha, Uruguay). Procesos de formación del sitio Isla de los Talitas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas*, 19(2), 1-34. <https://doi.org/10.1590/2178-2547-BGOELDI-2023-0064>.
- del Puerto, L., Inda, H., Gianotti, C., Fagúndez, C., Suárez, D., Rivas, M., Bortolotto, N., & Leal, A. (2023). Pre-Columbian Mounds Harbor Distinctive Forest Communities in the Southern Campos of American Pampas. *Human Ecology*, 51(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10745-023-00389-x>
- Faith, J.T., & Lyman, R.L. (2019). *Paleozoology and Paleoenvironments*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gazzán, N., Cancela-Cereijo, C., Gianotti, C., Fábrega-Alvarez, P., del Puerto, L., & Criado-Boado, F. (2022). From Mounds to Villages: The Social Construction of the Landscape during the Middle and Late Holocene in the India Muerta Lowlands, Uruguay. *Land*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/land11030441>
- Gazzán, N., Gianotti, C., & Cancela Cereijo, C. (2024). Evaluación de riesgo y vulnerabilidad de montículos indígenas en contextos de producción agropecuaria en la región de India Muerta, Uruguay. *InterSecciones en Antropología*, 25(1), 77-94. <https://doi.org/10.37176/iea.25.1.2024.832>
- Gianotti, C., del Puerto, L., Inda, H., & Capdepon, I. (2013). Construir para producir. Pequeñas elevaciones en tierra para el cultivo de maíz en el sitio Cañada de los Caponcitos, Tacuarembó (Uruguay). *Cuadernos del Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 1(1), 12-25.
- Gianotti, C., González-García, A.C., Gazzán, N., Cancela-Cereijo, C., & Sotelo, M. (2023). Knowledge of the Sky among Indigenous Peoples of the South American Lowlands—First Archaeoastronomical Analyses of Orientations at Mounds in Uruguay. *Land*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/land12040805>
- Gifford-González, D. (1991). Bones are not enough: analogues, knowledge, interpretive strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10, 215-254.
- González, S., Aristimuño, M.P., y Moreno, F. (2024). New record in Uruguay of the marsh deer (*Blastocerus dichotomus* Illiger, 1815) redefines its southern geographic distribution area. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 12(July), 1-5. <https://doi.org/10.3389/fevo.2024.1424867>
- González-Barboza, M., Bou, N., Byrne, S., Ignacio Túnez, J., Duarte, J.M.B., & Cosse, M. (2024). Genetic structure of southern populations of *Hydrochoerus hydrochaeris* (Rodentia: Caviidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 142(3), 341-350. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blad132>
- Grayson, D.K. (2006). The Late Quaternary biogeographic histories of some Great Basin mammals (western USA). *Quaternary Science Reviews*, 25(21-22), 2964-2991.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., & Ryan, P.D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1), 9. [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)
- Inda, H., García Rodríguez, F., del Puerto, L., Acevedo, V., Metzeltin, D., Castiñeira, C., Bracco, R., & Adams, J.B. (2006). Relationships between trophic state, paleosalinity and climatic changes during the first Holocene marine transgression in Rocha Lagoon, Southern Uruguay. *Journal of Paleolimnology*, 35, 699-713.
- Iriarte, J. (2003). *Mid-Holocene emergent complexity and landscape transformation: the social construction of early formative communities in Uruguay, La Plata Basin*. Tesis doctoral.

- University of Kentucky, Kentucky.
- Iriarte, J. (2006a). Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: the rise of Early Formative communities in South-Eastern Uruguay. *World Archaeology*, 38(4), 644-663.
- Iriarte, J. (2006b). Vegetation and climate change since 14,810 14C yr BP in southeastern Uruguay and implications for the rise of early Formative societies. *Quaternary Research*, 65, 20-32.
- López Mazz, J.M. (2001). Las estructuras tumulares (cerritos) del litoral atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity*, 12(3), 231-255. <https://doi.org/10.2307/971631>
- López Mazz, J.M., Moreno, F., Bracco, R., & González, R. (2018). Perros prehistóricos en el este de Uruguay: contextos e implicaciones culturales. *Latin American Antiquity*, 29(1), 64-78. <https://doi.org/10.1017/laq.2017.48>
- López Mazz, J.M., Moreno, F., Machado, A., Alonso, N., & Piña, R. (2022). Cambio ambiental, respuesta humana y emergencia de complejidad cultural: primeros resultados de la investigación en la localidad arqueológica de La Viuda (Bañado de India Muerta, Rocha, Uruguay). *Arqueología*, 28(2), 1-21. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t28.n2.9912>
- López Mazz, J.M. & Gianotti, C. (1998). Construcción de espacios ceremoniales entre los pobladores de las tierras bajas de Uruguay. *Revista de Arqueología*, 11, 87-115.
- Luff, R.M. & Bailey, G.N. (2000). Analysis of size changes and incremental growth structures in African catfish *Synodontis schall* (Schall) from Tell el-Amarna, Middle Egypt. *Journal of Archaeological Science*, 27(9), 821-835.
- Lyman, R.L. (1987). Archaeofaunas and butchery studies: a taphonomic perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10, 249-337.
- Lyman, R.L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press.
- Lyman, R.L. (1996). Applied Zooarchaeology: The relevance of faunal analysis to wildlife management. *World Archaeology*, 28(1), 110-125.
- Lyman, R.L. (2017). Paleoenvironmental Reconstruction from Faunal Remains: Ecological Basics and Analytical Assumptions. *Journal of Archaeological Research*, 25(4), 315-371. <https://doi.org/10.1007/s10814-017-9102-6>
- Mannise, N., Moreno, F., & González, S. (2019). Neotropical ungulates of Uruguay. En S. Gallina (Ed.), *Ecology and conservation of tropical ungulates in Latin America* (273-289). Springer.
- Milheira, R.G., Attorre, T., & Borges, C. (2019). Construtores de cerritos na Laguna Dos Patos, Pontal da Barra, sul do Brasil: Lugar persistente, território e ambiente construído no Holoceno recente. *Latin American Antiquity*, 30(1), 35-54. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.66>
- Moreno, F. (2016). La gestión animal en la prehistoria del Este de Uruguay: de la economía de amplio espectro al control de animales salvajes. *Tessituras*, 4(1), 161-187.
- Moreno, F. (2018). Aprovechamiento de ñandú (*Rhea americana*) en la prehistoria del sudeste uruguayo. *Archaeofauna*, 27, 83-92. <https://doi.org/10.1144/geosci-28-9>
- Moreno, F. (2021). *Myocastor coypus*: una aproximación a su explotación durante el Holoceno tardío en el sudeste uruguayo (sitio Ch2D01, excavación IA). *Cadernos Do LEPAARQ*, XVIII, 260-279.
- Politis, G.G., Prates, L., Merino, M.L., & Tognelli, M.F. (2011). Distribution parameters of guanaco (*Lama guanicoe*), pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) and marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) in Central Argentina: Archaeological and paleoenvironmental implications. *Journal of Archaeological Science*, 38(7), 1405-1416. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.01.013>
- PROBIDES. (1999). *Plan Director. Reserva de biósfera Bañados del Este. Uruguay, Rocha*. PROBIDES.
- Tambusso, P.S., Moreno, F., Vezzosi, R., & González, S. (2024). Distinción morfológica entre el esqueleto postcranial de *Ozotoceros bezoarticus* y *Subulo gouazoubira* y su aplicación en conjuntos zooarqueológicos de Uruguay. Trabajo presentado en el X Congreso de Arqueología de La Región Pampeana Argentina. Olavarría, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Wolverton, S., & Lyman, R.L. (2009). Introduction to Applied Zooarchaeology. En S. Wolverton & R.L. Lyman (Eds.), *Conservation biology and applied zooarchaeology* (1-22). Arizona: University of Arizona Press.
- Wolverton, S., Randklev, C., & Barker, A. (2011). Ethnobiology as a bridge between Science and Ethics: an applied paleozoological perspective. En E. Anderson, D. Pearsall, E. Hunn & N. Turner (Eds.), *Ethnobiology* (115-132). Wiley Blackwell.

Editoras de Sección:  
Anita Aisenberg, Macarena González,  
Carolina Rojas-Buffer