

## DE LOS GENES AL MUSEO: LA EXHIBICIÓN DEL PATRIMONIO ZOOARQUEOLÓGICO

Bruno Moscardi<sup>1</sup> y Camila Oliva<sup>2</sup>

Recibido: 16 de diciembre de 2018. Aceptado: 11 de abril de 2019

### Resumen

La zooarqueología, entendida como el estudio de las relaciones que los animales han tenido con las poblaciones humanas del pasado y de la multiplicidad de roles que estos han cumplido en los sistemas culturales humanos, es una disciplina que ha experimentado un gran desarrollo nacional e internacional en las últimas décadas. La utilización de los métodos de cuantificación taxonómica y anatómica, y de nuevas metodologías y técnicas como los análisis isotópicos y moleculares, han brindado perspectivas novedosas para la investigación zooarqueológica. Sin embargo, la información que estos métodos y técnicas producen, y la zooarqueología en general, frecuentemente no se encuentran adecuadamente representadas en las instituciones museísticas. Éstas, median el vínculo entre la sociedad y su pasado a través de la construcción de una narrativa institucional que acompaña a las colecciones arqueológicas en exhibición. Aquí relevamos diversos museos de la Provincia de Buenos Aires y consideramos que la exhibición del registro zooarqueológico suele estar subordinada a otras colecciones arqueológicas (*i.e.* cerámica, instrumental lítico), recibiendo un lugar periférico dentro del discurso institucional. Por esto, se exploró la diversa información que los restos zooarqueológicos pueden ofrecer y se generaron propuestas para su divulgación, enfatizando la importancia de su protección y conservación patrimonial.

**Palabras clave:** Zooarqueología, Patrimonio Arqueológico, Museos de la Provincia de Buenos Aires.

### Abstract

Zooarchaeology, understood as the study of the relationships that animals have had with human populations of the past and about the multiplicity of roles they have fulfilled in human cultural systems, is a discipline that has experienced great national and international development in recent decades. The use of methods of anatomical and taxonomic quantification, and new methodologies and techniques such as isotopic and molecular analysis, has provided new perspectives for zooarchaeological research. However, we believe that the information these methodologies produce, and zooarchaeology in general, are often not adequately represented in museum institutions. These institutions mediate the link between society and its past through the construction of an institutional narrative that accompanies the archaeological collections on display. Here we research different museums of the Province of Buenos Aires and consider that the zooarchaeological record exhibition is usually subordinated to other archaeological collections (*i.e.* ceramics, lithic instruments), receiving a peripheral place within the institutional discourse. Therefore, we explore the diverse information that zooarchaeological samples can offer and generate proposals for their dissemination, emphasizing the importance of the protection and conservation of this heritage.

**Key words:** Zooarchaeology, Archaeological Heritage, Museums of Buenos Aires Province.

---

<sup>1</sup> División Antropología. Laboratorio Anexo Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP, calle 122 y 60, La Plata. E-mail: bruno.f.moscardi@gmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP, calle 122 y 60, La Plata; Centro de Estudios Arqueológicos Regionales-Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Email: coliva@fcnym.unlp.edu.ar

## Introducción

La zooarqueología es una disciplina relativamente joven, cuyo objetivo puede ser definido como el estudio de la variedad de roles que ocuparon los animales en las vidas de las poblaciones humanas del pasado y de la diversidad de información que proveen los restos animales provenientes de sitios arqueológicos (Reitz y Wing 2008). A partir de esta definición, puede observarse que la zooarqueología posee un campo de estudio considerablemente amplio y de naturaleza inherentemente interdisciplinaria, donde se combinan métodos provenientes tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales. Antropólogos, arqueólogos, paleontólogos, ecólogos, zoólogos, son solo algunos de los practicantes del campo de la zooarqueología (Gifford-Gonzalez 2018; Reitz y Wing 2008). Si bien los investigadores provenientes de las distintas disciplinas probablemente difieran en sus objetivos, y quizás en su metodología, coinciden en el estudio de los restos faunísticos provenientes de sitios arqueológicos también llamados arqueofauna (Grayson, 1984). Diversos autores postulan la existencia de dos perspectivas distintas, pero complementarias, para el estudio de las arqueofaunas. Una que enfatiza el análisis de la naturaleza biológica de los restos faunísticos, particularmente interesada en el estudio de la evolución, biogeografía, paleodemografía y paleoecología de las poblaciones animales del pasado y otra, antropológica, cuyo interés recae en el estudio del comportamiento humano y de las relaciones que éstos tuvieron con la fauna. La primera suele denominarse “arqueozoología” y es más popular y de más larga tradición en Europa. La segunda es la que se denomina “zooarqueología”, de mayor desarrollo y utilización en América (Gifford-Gonzalez 2018; Grayson 1984; Mengoni Goñalons 2007; Reitz y Wing 2008).

El término “zooarqueología” fue acuñado por vez primera por el paleontólogo norteamericano Stanley Olsen en 1971. Por supuesto, el interés por el estudio de las arqueofaunas ya existía previamente. Al menos desde mediados del siglo XIX los restos faunísticos provenientes de sitios arqueológicos solían ser relevados y registrados, pero generalmente esto ocurría de forma asistemática y su estudio solía recaer en paleontólogos y zoólogos, quienes los analizaban desde una perspectiva arqueozoológica, casi netamente biológica y taxonómica (Gifford-Gonzalez 2018). No fue hasta las décadas de 1950 y 1960 que algunos de estos zoólogos y paleontólogos, simultáneamente en distintos países del primer mundo, comenzaron a explorar los restos arqueofaunísticos desde una perspectiva más antropológica. Estos investigadores construyeron grandes colecciones de referencia, publicaron relevantes trabajos y entrenaron a los primeros zooarqueólogos. Cabe destacar que varios de estos pioneros estuvieron ligados a distintos museos. En Estados Unidos, algunos de ellos fueron Stanley Olsen en el Museo Peabody de la Universidad de Harvard, Paul Parmalee en el Museo de Illinois y Elizabeth Wing en el Museo de Florida. En Europa, este crecimiento se vio plasmado en la creación entre los años 1971 y 1973 del “International Council for Archaeozoology” (ICAZ), cuyas reuniones continúan hasta nuestros días (Gifford-Gonzalez 2018).

En Argentina, la historia fue relativamente similar. Desde finales del siglo XIX, Florentino Ameghino, y posteriormente Paul Lehman-Nitsche, estuvieron interesados en el estudio antropológico de arqueofaunas. Su interés consistía primordialmente en comprobar la antigüedad humana en la región a partir de demostrar la coexistencia del hombre con fauna extinta. Posteriormente, y durante cerca de medio siglo, el interés zooarqueológico cayó en el olvido al ganar predominancia

en el país el difusionismo y la escuela Histórico-Cultural. En la década de 1970 y de la mano de la perspectiva ecológico-sistémica de la arqueología procesual, algunos paleontólogos, desde un interés más biológico, comenzaron a entrenar a la primera generación de zooarqueólogos. Cabe destacar entre los paleontólogos a Eduardo Tonni y a Alberto Cionne del Museo de La Plata, y entre los zooarqueólogos a Guillermo Mengoni Goñalons y a Luis Alberto Borrero (Mengoni Goñalons 2007, 2010).

Desde la década de 1980, tanto nacional como internacionalmente, la zooarqueología y los estudios de arqueofaunas en general han crecido exponencialmente. Hoy la cantidad de zooarqueólogos se asemeja a la de especialistas en campos más tradicionales (e.g. análisis lítico y cerámico; Gifford-Gonzalez 2018; Mengoni Goñalons 2007). Esto se debe en gran parte a los avances tecnológicos, técnicos y metodológicos. Sin duda la mayor conectividad, tanto física como virtual, de estos tiempos ha permitido un intercambio más fluido de conocimientos entre investigadores a través del mundo. Asimismo, el desarrollo científico y tecnológico también ha posibilitado la creación de nuevos métodos y técnicas para interrogar a los restos zooarqueológicos. Particularmente, los análisis isotópicos y moleculares, estos últimos basados en el avance del conocimiento sobre ADN antiguo, generan perspectivas novedosas que permiten formular preguntas en diversas escalas de análisis (Giovas y LeFebvre 2018).

En la actualidad los análisis zooarqueológicos abarcan una amplia gama de estudios, la cual incluye extinciones y cambios en las distribuciones zoogeográficas, características morfológicas, estructuras poblacionales, historia de la domesticación, condiciones paleoambientales, relaciones ecológicas, dieta y subsistencia, nutrición, patrones residenciales, identidad social, ritos, entre otros (Gifford-Gonzalez 2018;

Reitz y Wing 2008). Sin embargo, a pesar del gran desarrollo de la zooarqueología en las últimas décadas nos preguntamos: ¿está adecuadamente representada en los museos de Argentina, en particular en la provincia de Buenos Aires, la relevante información que proveen los restos zooarqueológicos? Siendo las instituciones museísticas encargadas de resguardar las colecciones arqueológicas y de divulgar a la comunidad los conocimientos científicos, ¿Estas instituciones han “actualizado” sus exhibiciones y sus discursos para incluir la amplia gama de conocimientos zooarqueológicos que se han producido en las últimas décadas? En este primer acercamiento, nos enfocaremos en responder estos interrogantes a partir de la investigación realizada en diversos museos de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Actualmente la Provincia de Buenos Aires presenta numerosos hallazgos arqueológicos que dan cuenta de una prolongada historia de poblamiento humano en este territorio. El período previo a la ocupación euro-criolla estuvo caracterizado por la presencia de grupos móviles cuya economía se basó en la caza (e.g. venado de las pampas, guanacos) y la recolección (e.g. chañar, algarroba, entre otros). Dentro del área del sudoeste bonaerense, caracterizado por la presencia del Sistema Serrano de Ventania, el poblamiento prehispánico se remonta hacia mediados del Holoceno Medio (Castro 1983; Oliva y Panizza 2015) y cuenta con un amplio registro de formas de materialidad arqueológica. Debido a la disponibilidad de materia prima y a las condiciones de conservación de las rocas, son frecuentes los sitios en superficie y estratigrafía con presencia de artefactos líticos (i.e. restos de talla, lascas, manos y morteros, entre otros), fragmentos de cerámica en menor medida y vestigios óseos de diversas especies (e.g. *Lama guanicoe*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Lagostomus maximus*, *Bos taurus*, *Equus caballus* y *Ovis*

*aries*, entre otros) (Oliva y Morales 2018). De igual modo, esta región posee sitios monumentales tales como las cuevas y aleros con arte rupestre, estructuras de piedra y piedras paradas. Desde una perspectiva esencialista de patrimonio, la evidencia arqueológica es portadora y representante de un grupo identitario pretérito, y como tal las piezas arqueológicas son consideradas bienes culturales de una comunidad. Asimismo, desde una mirada social y constructivista, es patrimonial todo aquello identificado como relevante por la comunidad en la construcción de una memoria colectiva, dentro del cual se dan procesos de resignificación de la materialidad arqueológica (Oliva 2017). Bajo este marco, los restos arqueofaunísticos son considerados patrimonio material de la sociedad.

Las razones que llevan a conformar colecciones arqueológicas son múltiples. Uno de los principales orígenes procede de los estudios arqueológicos, a partir de la extracción de materiales de sus contextos originales por parte de los investigadores. Asimismo, otros actores sociales tales como aficionados y coleccionistas originan colecciones que en muchos casos donan a instituciones museísticas. Estos organismos ponen al resguardo y tutela a los bienes arqueológicos, así como también se comunican con la sociedad en su función de centro de referencia y educación (Monistrol 2012). Por otra parte, se considera a estos establecimientos como idóneos para la selección, el estudio y la presentación de testimonios materiales e inmateriales del individuo y su medio ambiente (ICOM 2010 Desvallées y Mairesse). Actualmente, es de amplio conocimiento la relevancia que poseen las actividades educativas patrimoniales en estas instituciones en relación a la conservación de los sitios arqueológicos. Son las instituciones museísticas las que por excelencia median el vínculo entre la comunidad, siendo la academia parte integrante de la misma, y su pasa-

do. Esta mediación se desarrolla a través de la construcción de una narrativa institucional que acompaña a las colecciones arqueológicas en exhibición. En virtud de ello, las exhibiciones son construcciones discursivas, en las cuales se materializa el ideario de los distintos momentos históricos (Reca 2016).

En el presente trabajo, en primer lugar, se ha investigado cómo es presentado el patrimonio zooarqueológico en diferentes museos de la Provincia de Buenos Aires. A partir de los resultados obtenidos planteamos algunas explicaciones e interpretaciones posibles. Posteriormente exploramos la gran diversidad de información que los restos zooarqueológicas pueden brindar y generamos algunas propuestas para su exhibición en instituciones museísticas.

### **Materiales y métodos**

A fin de evaluar el estado de situación del patrimonio zooarqueológico en museos de la Provincia de Buenos Aires, se decidió realizar un diagnóstico de los recursos museológicos utilizados en la exposición de este patrimonio. Se dispuso trabajar con instituciones heterogéneas en cuanto a su gestión, emplazadas tanto en pueblos del interior bonaerense como en grandes urbes. En virtud de ello, se abordaron seis museos de pequeñas localidades del sudoeste bonaerense de los partidos de Coronel Pringles, Tornquist, Saavedra y Puan, además de un museo histórico metropolitano. Dentro del primer conjunto se encuentran instituciones de tipo públicas de distintos niveles de gestión, privadas y mixtas. Se trabajó con dos museos municipales: el Museo Ignacio Balvidares (Puan, partido de Puan), el cual funciona en el centro de la localidad y el Archivo y Museo de la Ciudad de Pigüé, partido de Saavedra, localizado en el Parque Municipal Fortunato Chiappara, ubicado en

Nombre de la institución	Año de fundación	Localidad, partido	Tipo de institución	N° de salas
Museo y Archivo de la Ciudad de Pigüé	1956. Reinaugurado 2012	Pigüé, Saavedra	Museo municipal	12
Museo Municipal Ignacio Balvidares	1973	Puan, Puan	Museo municipal	4
Museo el Sendero de los Recuerdos	Década de 1990	Villa Ventana, Tornquist	Museo privado	3
Sala de interpretaciones del PPET	1937 (inaugurada década de 1970).	Parque Provincial Ernesto Tornquist,	Gestión provincial (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible)	1
Museo de la Ciudad de Coronel Pringles	1985	Coronel Pringles, C. Pringles	Museo privado	4
Museo de Historia y Arqueología	1971 (1ra inauguración). Reinaugurado en la década de 1990. Actualmente cerrado, desde el año 2017.	Coronel Pringles, C. Pringles	Mixta (municipal y privado)	2
Museo de La Plata	1884	La Plata, La Plata	Museo universitario (UNLP)	20

Tabla 1. Tabla con estudio de casos. Fuente: C. Oliva

inmediaciones del acceso de ingreso a la localidad de Pigüé. Por otra parte, se tomó un caso de gestión provincial: la Sala de Interpretaciones del Parque Provincial Ernesto Tornquist, localizada en el parque del mismo nombre dependiente del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) de la Provincia de Buenos Aires. Asimismo, se consideraron dos instituciones privadas, el Museo El Sendero de los Recuerdos de Villa Ventana, partido de Tornquist y el Museo de la Ciudad de Coronel Pringles, partido homónimo. Además, se tomó en consideración un museo de gestión mixta (municipal y privado), el Museo de Historia y Arqueología de Coronel Pringles, institución que actualmente se encuentra cerrada al público. Con fines comparativos, se decidió trabajar con un museo universitario, localizado en una gran urbe, el Museo de La Plata, de historia natural ubicado en la localidad homónima (Tabla 1).

Este trabajo propone un aporte metodológico original, basado en la hibridación disciplinar, ya que se toman elementos tanto del campo antropológico como de la comunicación para analizar los modos en que las instituciones exhiben el patrimonio zooarqueológico. Asimismo, una de las principales ventajas de esta estrategia metodológica es su apertura en relación a la incorporación de nuevos casos a ser analizados en etapas posteriores. En virtud de ello, para realizar este diagnóstico, se decidió identificar las estrategias museológicas de los contextos de exhibición de las piezas expuestas. En este sentido, se llevó a cabo un registro fotográfico exhaustivo y se documentaron las condiciones de exhibición mediante el uso de una ficha de relevamiento. Si bien este dispositivo se diseñó para el relevamiento del material zooarqueológico exhibido, de manera complementaria se registraron otras formas de exposición de fauna (e.g. piezas taxidérmicas). Se prestó especial importancia al so-

porte sobre el que se encontraban las piezas zooarqueológicas (vitrinas abierta y/o cerradas), las condiciones de conservación de las mismas (si se hallaban en estado fragmentario o completas); las condiciones de iluminación de la sala y de las piezas; la ubicación de la vitrina en relación a otro tipo de piezas exhibidas (i.e. cerámica, líticos, restos óseos paleontológicos); y los recursos gráficos y textuales que acompañaban a la interpretación del registro. Éstos últimos son susceptibles de ser analizados mediante el estudio de sus discursos implícitos, dentro del relato museístico (ver Oliva *et al.* 2015). Cabe destacar que se llevará a cabo una comparación entre el tratamiento expositivo del registro óseo arqueofaunístico y el óseo paleontológico.

Posteriormente, se realizó una exploración de la bibliografía específica sobre los múltiples enfoques que se utilizan en la actualidad en la investigación zooarqueológica y se buscó generar propuestas, algunas originales y otras basadas en museos del primer mundo, para su exhibición. Dichas propuestas fueron pensadas con el fin de enriquecer los modos de exhibición y el discurso museístico, incorporando una mayor cantidad de información sobre las piezas zooarqueológicas, y buscando que las mismas sean, simultáneamente, viables para su realización por los museos y accesibles para su recepción por los visitantes. Para estos fines subdividimos los estudios zooarqueológicos y sus respectivas propuestas de exhibición en tres ejes: zooarqueología “tradicional”, análisis de isótopos estables y análisis de genética molecular.

## Resultados

### La exhibición del patrimonio zooarqueológico

Dentro del conjunto de museos analiza-

dos se halló que sólo dos de ellos presentan material zooarqueológico en exhibición, el Museo Municipal Ignacio Balvidares (MIB) de Puan que exhibe la Colección Yannarella en su Sala Arqueológica y el Museo de La Plata. En este sentido sólo el 28,5% de las instituciones relevadas cuentan con material zooarqueológico en exhibición, y el 16,6% sin considerar el Museo de La Plata. En el primer caso (MIB) se trata de un tipo de muestra de exhibición permanente de 26 restos óseos de fauna autóctona (*i.e.* guanaco) con evidencias de cortes y fracturas intencionales, las cuales se encuentran acompañadas por un relato escrito descriptivo. Estas piezas se localizan en dos soportes colgantes cerrados, bien iluminados; y si bien se trata de piezas fragmentarias su estado de conservación es bueno. La exposición de esta colección estuvo motivada por el Dr. Francisco Yannarella, un coleccionista de dicha localidad, médico veterinario de profesión quien tenía un profundo interés en el estudio del registro arqueológico. Particularmente, donó una colección privada de piezas arqueológicas extraídas dentro del partido de Puan, y pidió a la institución que se presentaran al público las piezas que habían ingresado al museo. En esta misma sala se relevó un mural que representa una escena de caza, en la cual puede observarse a dos hombres en cacería de un guanaco y dos venados. Por otra parte, esta institución difundió desde sus redes sociales oficiales un folleto en relación al registro zooarqueológico del partido de Puan, dentro del cual, junto a una fotografía de restos arqueológicos correspondientes a fauna prehispánica y una representación gráfica de una escena de caza, podía leerse "*Restos óseos faunísticos fueron encontrados junto a otros artefactos de piedra. Presentan evidencia de cortes y fractura intencional, es decir resultado de la alimentación del hombre*" (Fragmento textual de la publicación difundida por el Museo Ignacio Balvidares de Puan, anun-

ciado el 30 de enero de 2018). Se considera que la utilización de recursos gráficos marca una intencionalidad expositiva positiva en relación a este tipo de evidencia. Cabe destacar que esta institución trabaja de manera articulada en relación al grupo de investigadores del área, para lo cual cuenta con asesoramiento en la formulación de paquetes educativos (Figura 1).

En el caso del Museo de La Plata, tres de sus salas presentan piezas óseas en exhibición. En la sala "Arqueología Latinoamericana" y la sala "Arqueología del Noroeste Argentino" -las cuales tienen por objeto dar cuenta de los Pueblos Originarios que vivieron en momentos prehispánicos en Latinoamérica y Argentina respectivamente- aparece en exhibición material óseo faunístico como parte del instrumental arqueológico (*i.e.* espátulas, punzones, agujas, y retocadores entre otras). Junto a las piezas exhibidas se observa un cartel que señala "*Instrumentos en hueso. Desde muy antiguo el hombre utilizó material óseo ya sea como recurso alimentario extrayendo la médula como fuente de grasa o para confeccionar instrumentos útiles. Ejemplo de ellos son las espátulas, agujas, punzones, etc. que aquí se exhiben*". Asimismo, en esta misma sala se expone una serie de artefactos vinculados al sitio Gruta Intihuasi, un yacimiento de las Sierras Centrales de al menos 8.000 años de antigüedad. La cartelería que acompaña esta exhibición expresa en uno de sus fragmentos que "*los grupos que la habitaron vivieron de la caza (especialmente de guanaco y ciervo) y de la recolección de semillas (algarrobo y otras). Sus instrumentos fueron de piedra y hueso*". Finalmente, en esta sala también se encuentra una maqueta del sitio Los Toldos, titulada Etapa Paleoindia que muestra a los primeros pobladores de Sudamérica en la Cueva 3 de los Toldos. Las referencias que acompañan a esta maqueta afirman que "*...estos lejanos pobladores de la Patagonia se alimentaban*

**a** VAMOS A LA ISLA (quinta parte)  
 Hace más de 6.000 años esta inmensa llanura pampeana y su sistema serrano fueron ocupados por bandas de cazadores-recolectores con una alta movilidad residencial, que dejaron en nuestro territorio "huellas" materiales.  
 Restos óseos faunísticos  
 Fueron encontrados junto a otros artefactos de piedra.  
 Presentan evidencia de cortes y fractura intencional, es decir resultado de la alimentación del hombre.



Figura 1. a) Pieza de divulgación oficial del Museo Municipal Ignacio Balvidares de Puan; b, c, d) Maquetas expositivas en la Sala Ser y Pertener del Museo de La Plata.

de guanaco, caballo prehistórico, un camélido extinguido, de ñandú y vegetales que recolectaban...". Estas piezas constituyen una minoría por sobre otras piezas en exhibición y se vinculan principalmente con la dieta de grupos cazadores recolectores.

Por otra parte, en la Sala Ser y Pertener la alusión a la relación entre los sistemas culturales y el consumo de animales mediante el uso de diferentes discursos gráficos y visuales es más directa. En pos de ello, se encuentran en exhibición dos maquetas, en una de ellas se exhibe el establecimiento de aldeas de grupos humanos con las primeras especies de animales y vegetales domesticados y en la otra maqueta aparece una escena de caza grupal

característica de poblaciones del paleolítico superior. En esta última maqueta puede observarse a cuatro individuos acechando a un ciervo. La misma va acompañada de una gigantografía titulada "Tras el alimento la caza la pesca y la recolección" con una explicación escrita que alude a este tópico. Por otra parte, en otra sección de esta sala que tiene por objeto narrar la evolución del hombre, aparece la recreación de un fogón con huesos asociados en proximidades de una pintura que modela una escena de caza en tiempos prehistóricos (Figura 1 b y c). Cabe destacar que en ninguno de los casos se hace mención directa sobre la noción del patrimonio zooarqueológico del museo.

### Otras exposiciones vinculadas a la fauna

Por otra parte, la taxidermia de animales como práctica asociada a los museos desde el siglo pasado (Giacchino *et. al.* 2000), constituye una herramienta que permite recrear la fauna que convivió con los grupos humanos. Se observa a este tipo de piezas exhibidas en cuatro de las instituciones relevadas (57,14 %): en la Sala de Interpretaciones del Parque Tornquist, en la cual se intenta recrear el paisaje serrano con la biota típica regional; en el Museo de La Plata en el cual se exhibe una muestra amplia del reino animal; en el Archivo y Museo de la Ciudad de Pigüé en el cual se exhibe un individuo de ganado vacuno con dos cabezas (en la sala donde se exhiben materiales del contacto hispano indígena), tratándose de un objeto diletante; y en el Museo de la Ciudad de Coronel Pringles<sup>1</sup>, en el cual se exhibían numerosos ejemplares taxidérmicos.

Finalmente, un último aspecto que se tuvo en cuenta fue la diferenciación en relación al tratamiento expositivo del registro paleontológico y zooarqueológico. En el caso del primer tipo de piezas se encuentran ejemplares reconstruidos en tres de las instituciones relevadas (43,8 %). En el Museo de La Plata se trata de una gran colección paleontológica que exhibe fósiles desde la era Paleozoica hasta ejemplares de megafauna del periodo cuaternario de la era Cenozoica, en todos los casos se trata de ejemplares bien conservados e iluminados en soportes mayoritariamente abiertos debido a las dimensiones de este tipo de registro. Dentro del MIB se exhibe un individuo del género *Glyptodon*, y una pieza fragmentaria correspondiente al género *Macrauchenia* ambas especies características del territorio bonaerense. Por último, el Museo de La Ciudad de Coronel Pringles en la sala paleontológica exhibe un ejemplar del género *Megatherium* reconstruido

en el año 2010.

### Algunos supuestos en la exhibición del patrimonio zooarqueológico

Por todo lo expuesto, en relación a la exposición de la materialidad arqueológica, se considera que la exhibición del registro zooarqueológico suele estar subordinada a otras colecciones arqueológicas (*i.e.* cerámica, instrumental lítico), de modo que este tipo de piezas tiene un lugar periférico dentro de los discursos en las instituciones relevadas. En este sentido, se sugieren algunos supuestos que pueden estar interviniendo en la escasa o nula exhibición de este patrimonio. En primera instancia, como ya se remarcó, el interés de la arqueología por este tipo de registro es relativamente reciente, por lo que no sorprende que los museos no se hayan enfocado en su exhibición tradicionalmente. Por otra parte, se trata de un registro frecuentemente fragmentario debido a sus características de conservación (*e.g.* diagénesis ósea, bioerosión microbiana, entre otros procesos postdepositacionales), de modo tal que las instituciones museísticas priorizarían las piezas que suelen conservarse íntegras (*i.e.* lítico), o incluso las que acostumbra ser reconstruidas (*i.e.* cerámica) para su exhibición. Asimismo, constituye un tipo de registro considerado "poco atractivo" frente a otros tipos de materialidades (*i.e.* cerámica, lítico, madera, textiles e instrumentos en general). En este sentido, se estaría priorizando un criterio estético. Asimismo, existe un imaginario en torno a que se trata de un tipo de evidencia con escasa información, y las instituciones museísticas no podrían exhibir algo que desconocen. Este último supuesto se vincularía con el hecho de que los modernos desarrollos en las investigaciones arqueofaunísticas son complejos y se difunden principalmente en revistas especializadas, en un lenguaje muy específico y técnico, por lo que habría un

escaso acceso a la información por parte de los encargados de los museos, así como también existiría cierta dificultad para el armado de los guiones expositivos. Otro de los causantes seguramente sea la creencia de que implica un gran costo el armado de la exhibición, tratándose de una dimensión problemática en la mayoría de los casos las partidas presupuestarias, ya que suelen ser poco acordes a los requerimientos institucionales para su funcionamiento y manutención.

Finalmente, a partir de los resultados, se observa la existencia de una desactualización en las exhibiciones museísticas debida a la ausencia de la información que emerge de las modernas investigaciones sobre el registro zooarqueológico. Por lo tanto, a continuación, se proponen formas de incorporar en el discurso museístico la información obtenida a partir del análisis zooarqueológico, isotópico y genético de las muestras arqueofaunísticas.

### **¿Qué información puede brindar la zooarqueología?**

#### **Zooarqueología “tradicional”**

Con este rótulo nos referimos a los estudios realizados con el conjunto de métodos y técnicas morfológicas que se utilizan en la investigación zooarqueológica desde sus orígenes. Este conjunto es susceptible de dividirse en dos categorías: análisis y comparación morfológica, por un lado, y estimación de medidas de abundancia por el otro. En la primera categoría se encuentran la identificación taxonómica y anatómica de los restos arqueofaunísticos, y en algunos casos la identificación de sexo y edad. También pueden ubicarse en esta categoría el análisis de marcas antrópicas (*e.g.* marcas de corte, de percusión, entre otras), de termoalteraciones y la identificación de los distintos agentes tafonómicos

que han modificado los restos arqueofaunísticos. Cabe señalar la importancia de la Tafonomía, campo de estudio y herramienta indispensable para los análisis zooarqueológicos, paleontológicos, bioarqueológicos y forenses. Esta disciplina fue definida en el año 1940 por el paleontólogo soviético I. A. Efremov como el estudio detallado de la transición de restos orgánicos de la biósfera a la litósfera. Básicamente esta disciplina se encarga del análisis detallado de los distintos agentes y procesos que han afectado a los restos biológicos desde la muerte del animal, la reconstrucción de la llamada “historia tafonómica” (Barrientos et al. 2016; Gifford-Gonzalez 2018; Lyman 1994).

En la segunda categoría se encuentra la estimación de abundancia taxonómica y anatómica. Una variedad de medidas para realizar estas estimaciones han sido propuestas, ya que, luego de la indispensable identificación taxonómica, la cuantificación es necesaria para poder comparar la utilización animal a través del tiempo y el espacio (Reitz y Wing 2008). Algunas de estas medidas de abundancia son el Número Mínimo de Individuos (NMI), el número de especímenes identificados (en inglés NISP), el Número Mínimo de Elementos (NME) y el Número Mínimo de Unidades Anatómicas (MAU), entre otras (Mengoni Goñalons 1995, 1999). De todas las medidas de abundancia, sin duda las que más han sido utilizadas en la literatura zooarqueológica han sido el NMI y el NISP, ambas con una larga trayectoria de uso previo en paleontología (Grayson 1984; Lyman 2008, 2018). Posteriormente a la estimación de medidas de abundancia, estas pueden ser utilizadas para calcular distintos índices de consumo y de diversidad o testear modelos económicos hipotéticos (Grayson 1984; Lyman 2008; Reitz y Wing 2008).

Vale aclarar que este tipo de estudios también ha crecido y se ha desarrollado con el avance tecnológico. Por ejemplo, el

progreso de la informática ha permitido testear complejos modelos computacionales y la invención del microscopio electrónico de barrido en la década de 1980 ha posibilitado el análisis de los restos óseos en mucho mayor detalle (Barrientos 2016; Gifford-Gonzalez 2018).

Estas técnicas y metodologías han aumentado la capacidad de inferencia arqueológica siendo utilizadas para investigar diversos temas (*e.g.* antigüedad humana en América, explotación de megafauna, historia de la domesticación, patrones de aprovechamiento y consumo, reparto diferencial de alimentos, movilidad de grupos y transporte de presas, procesamiento y preparación, clasificación del tipo de sitio, determinación de la anatomía económica, entre otros) (Gifford-Gonzalez 2018; Mengoni Goñalons 1999).

### **Propuesta divulgativa de la investigación zooarqueológica: Hueso muerto información viva**

Para la divulgación en museos de esta clase de estudios se elaboraron tres propuestas que a continuación se detallan:

#### *1) Bajo la lupa*

Esta propuesta trata sobre la anécdota de un instrumento óptico junto a las vitrinas que exhiben piezas zooarqueológicas. Constituye un recurso sencillo de incorporar que aumenta potencialmente la observación de determinadas características que poseen las piezas zooarqueológicas en exposición. De esta forma el visitante podría por sus propios medios buscar y tratar de identificar las marcas de corte, las termoalteraciones e incluso ciertos agentes tafonómicos, siguiendo determinadas indicaciones que acompañarían en forma de soporte explicativo escrito o sonoro.

#### *2) Atlas zooarqueológico magnético*

Esta propuesta consiste en la creación

de un atlas de un esqueleto completo de un individuo de una especie determinada (*e.g.* guanaco, ciervo, o la requerida en cada caso). La propuesta consiste en trabajar sobre un soporte metálico que contenga la silueta del espécimen escogido. Por otra parte, se imprimirá sobre una plancha magnética cada hueso que integra la estructura del animal. De esta forma los visitantes de la institución podrán identificar y reconstruir el esqueleto del animal, reconociendo y anexando hueso por hueso, siguiendo unas simples indicaciones gráficas. Este tipo de recurso permite crear una representación completa del individuo y suple la visión fragmentaria del registro arqueológico. Se trata de un juego muy sencillo de implementar, ya que en la actualidad existe una variedad de papelería magnética apta para su impresión en impresoras estándar. Otra opción consistiría en adherir vinilos autoadhesivos sobre el material magnético.

#### *3) Zooarqueólogos en acción*

Esta idea fue adoptada del Museo Peabody de la Universidad de Harvard y del Museo Paleontológico Egidio Feruglio de Trelew, este último en relación al registro paleontológico. Consiste en la ejecución de visitas semanales en las cuales se permite al público el acceso guiado a los laboratorios donde se realiza la investigación zooarqueológica, utilizando las instancias en las cuales los investigadores visitan las colecciones. De esta manera los visitantes podrían conocer de primera mano cómo trabaja un zooarqueólogo e interactuar directamente con el investigador, acercando los modos de conocer de unos y otros, con el museo como ente mediador. En el caso del Museo de La Plata, esta institución cuenta con el espacio y con trabajadores capacitados en el tema de forma permanente. Esta propuesta no resulta tan viable para los museos del sudoeste bonaerense, si bien suelen existir aficionados locales,

a veces el propio museólogo, que podrían desempeñar parcialmente el rol del investigador.

### **Análisis de isótopos estables**

Una de las problemáticas más abordadas históricamente dentro del estudio de los restos zooarqueológicos ha sido la reconstrucción de las paleodietas humanas. Es en este marco donde comenzó a implementarse, y donde más se ha desarrollado, el análisis de isótopos estables en zooarqueología. Los isótopos son variantes de un elemento químico determinado, los cuales en su núcleo presentan el mismo número de protones pero distinto número de neutrones, lo que les confiere una distinta masa atómica (Katzenberg 2008; Panarello *et al.* 2009). Los isótopos estables son variantes no radioactivas, las cuales se comportan de forma similar a las variantes más frecuentes de la naturaleza, pero muestran sutiles diferencias que pueden ser medidas. Así, los seres vivos presentan valores isotópicos determinados, llamados “firmas isotópicas”, de acuerdo a su especie, hábitat y alimentación (Gifford-Gonzalez 2018). Los estudios isotópicos se desarrollaron rápidamente en química, biología y geoquímica durante las décadas de 1950 y 1960, a partir de la utilización del espectrómetro de masas, y su aplicación se adoptó en arqueología en la década de 1970 (Katzenberg 2008). Actualmente, esta clase de estudios son muy frecuentes en la disciplina arqueológica, se utilizan para fines diversos y existen una gran cantidad de especialistas, tanto a nivel internacional como nacional. El elemento químico utilizado para el análisis depende del objetivo del mismo, siendo los más frecuentes el carbono (C), el nitrógeno (N), el oxígeno (O), el estroncio (Sr) y el azufre (S; Tessone 2018). Cabe destacar que estas investigaciones suelen requerir la realización de una reconstrucción pa-

leoecológica para la interpretación de los valores isotópicos de los restos humanos, por lo cual frecuentemente se trata de estudios arqueológicos que involucran el uso de muestras e información zooarqueológicas y arqueobotánicas, entre otras (Zan-grando *et al.* 2014).

Algunas de las diversas utilizaciones que esta clase de estudios han tenido en arqueología son reconstrucciones paleodietarias a partir de valores de  $^{13}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}$  (Bonomo *et al.* 2017; Gordón *et al.* 2017; Tessone *et al.* 2009), movilidad humana y manejo de poblaciones animales a partir de valores de  $^{13}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}$  (Mengoni Goñalons 2014; Yacobaccio *et al.* 2010) y a partir de valores de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  (Arnold *et al.* 2013; Van Neer *et al.* 2010), determinación de estacionalidad a partir de valores de  $^{18}\text{O}$  en valvas de moluscos (West *et al.* 2018), prácticas ceremoniales a partir de valores de  $^{13}\text{C}$  (White *et al.* 2001), movilidad, residencia y migración a partir de valores de  $^{18}\text{O}$  en agua (Loponte *et al.* 2016) y de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  (Britton *et al.* 2009), cambios paleoclimáticos y paleoambientales y su influencia en poblaciones humanas a partir de valores de  $^{18}\text{O}$  (Ugan *et al.* 2012), entre otros.

### **Propuesta divulgativa de los estudios isotópicos: Somos lo que comemos**

Si bien se trata de un tipo de información compleja, la idea de fondo podría ser sencilla, los alimentos que ingerimos dejan su marca en nosotros. Distintos ambientes proporcionan distintos alimentos, por lo cual también producen distintas marcas. A la vez, toda esta gran cantidad de información se puede obtener con solo una pequeña muestra de material óseo o vegetal, lo cual es muy útil para el trabajo arqueológico y muy adecuado para la conservación del patrimonio zooarqueológico.

1) *La imagen no es todo, pero ayuda*

Se propone la incorporación de recursos audiovisuales que faciliten la lectocomprensión del visitante. Se pueden realizar videos explicativos breves que sean capaces de explicar las bases de estos análisis en pocos minutos. Los museos con infraestructura, presencia de soportes tecnológicos y conexión a Internet, como el Museo y Archivo de la Ciudad de Pigué y el Museo de La Plata (que en la actualidad expone varios videos en la sala “Ser y Pertenecer”) podrían presentar este tipo de recurso sin inconvenientes. Simultáneamente, y más idóneo para museos más pequeños, se propone la colocación de cartelería. Existen una variedad de gráficas (*e.g.* de los distintos valores isotópicos en los diferentes escalones de la cadena trófica) que permiten entender las ideas simples que subyacen en estos estudios complejos.

## 2) Reconociendo el paisaje (isotópico)

Proponemos una actividad a realizarse en base a un mapa que contenga un paisaje isotópico, idealmente de la región, pero siendo para fines didácticos esto no sería un requisito, ni tampoco la veracidad de sus valores lo sería. El paisaje isotópico contendría los valores de  $^{18}\text{O}$  o de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  de la región representados en un gradiente de colores (Figura 2). La actividad consiste en ubicar el área de procedencia de ciertas muestras arqueofaunísticas cuyos valores (representados por distintos colores) del isótopo en cuestión son conocidos. Para esto, incluiríamos la foto de la muestra, el color correspondiente y alguna información extra que fuese necesaria para su ubicación (*i.e.* “En el noroeste del país” o, en una versión más compleja, “En una zona de escasas precipitaciones”). De esta

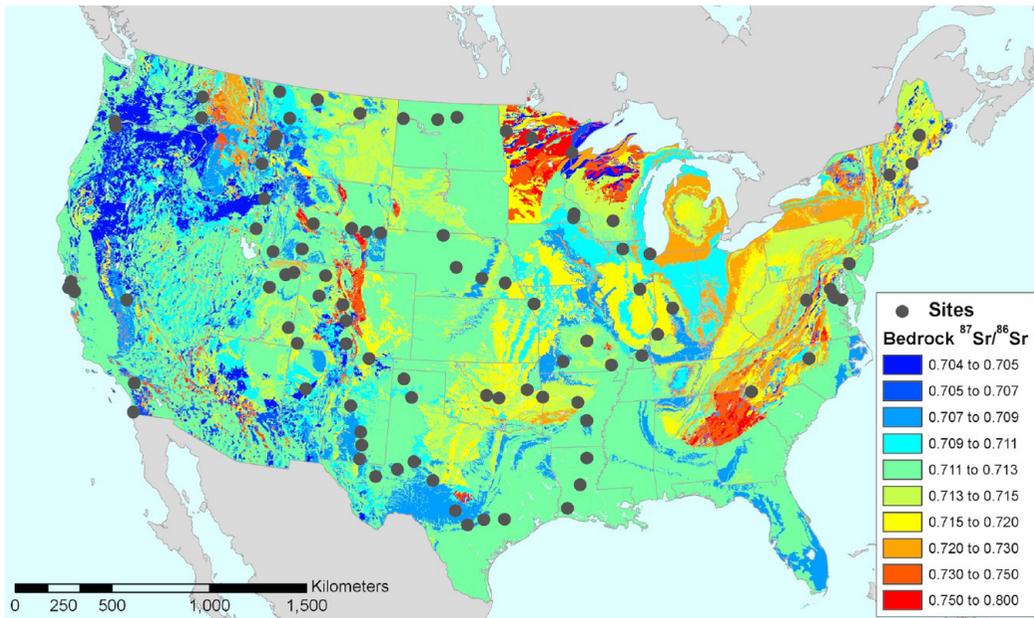


Figura 2. Paisaje isotópico de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  de Estados Unidos. Fuente: Chesson *et al.* 2012. Ejemplo para la actividad “Reconociendo el paisaje (isotópico).”

forma el público podría observar gráficamente como los distintos valores isotópicos existentes en diversas áreas dejan sus marcas en los animales que allí habitan.

### 3) Información nutricional

Esta propuesta consiste en incorporar cartelería con tablas que muestre los valores isotópicos de  $^{13}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}$  de determinados alimentos de consumo frecuente (*i.e.* carne vacuna, papas fritas, *Coca Cola*, entre otros). De esta manera los visitantes podrían tomar mayor consciencia de que ellos mismos también poseen valores medibles de isótopos estables, los cuales variarán de acuerdo a su ambiente y alimentación. Somos conscientes de que los valores isotópicos de un mismo producto pueden variar según su procedencia, y de que obtener dichos valores no es sencillo, pero, como ya aclaramos, nuestro interés primordial es la divulgación de una idea sencilla, “somos lo que comemos”.

### **Análisis de genética molecular**

Los grandes avances de la genética molecular a partir de finales del siglo XX han revolucionado la biología evolutiva y otras ciencias afines (Matisoo-Smith 2018). Si bien la realización de estos estudios involucra una complejidad y costos considerables, su aplicación en arqueología ha sido tan prolífica y prometedora, que ha dado lugar a lo que Renfrew (2000) consideró una nueva disciplina, la “arqueogenética”. Este concepto hace referencia al estudio (*i.e.* extracción, amplificación, secuenciación y análisis) de ADN antiguo (aDNA), tanto nuclear como mitocondrial, siendo este último de uso más frecuente debido a su mayor abundancia en los restos biológicos y a que no presenta recombinación parental (Reitz y Wing 2008). En la actualidad los avances en el campo de la genética molecular continúan con el desarrollo de métodos y técnicas como el “Barcoding”,

la “Next Generation Sequencing” y el “Metabarcoding”, todos de interesante aplicación en arqueología y zooarqueología (Matisoo-Smith 2018; Murray *et al.* 2013).

Si bien la utilización de análisis moleculares en bioarqueología (Perez *et al.* 2016), paleontología (Delsuc *et al.* 2018) y paleoantropología (Templeton 2007) es más amplia; dentro de los estudios zooarqueológicos se encuentra relativamente circunscripta a dos líneas de aplicación. Una consiste en la identificación molecular de restos arqueofaunísticos no susceptibles de ser identificados morfológicamente y es utilizada en estudios de paleodietas humanas y de biogeografía animal (Arndt *et al.* 2003; Loreille *et al.* 1997; Seersholm *et al.* 2018; Wellman *et al.* 2016); la otra, aplicada en estudios sobre los orígenes y la historia de la domesticación, radica en la identificación de marcadores moleculares que caracterizan a los animales domésticos o a los salvajes (Bradley 2000; Larson *et al.* 2007; MacHugh *et al.* 2017; Zeder *et al.* 2006).

### **Propuesta divulgativa de los estudios genéticos: La pesada herencia**

Igual que en el caso anterior, se trata de temas complejos que intentamos traducir a ideas más simples y generales. En este caso, la misma se relaciona con la herencia, la transmisión de información de una generación a la siguiente. Esta herencia es realmente pesada, y si bien no lo es todo, en parte nos determina y en parte nos condiciona. En este sentido, se plantean tres propuestas:

#### 1) Plataformas virtuales amigables

Observamos que algunos museos (“Smithsonian” y “American Museum of Natural History”) presentan plataformas online “amigables”, las cuales son atractivas para adultos y niños. Estas presentan dibujos, colores, historias y en algunos

casos actividades y juegos didácticos. Su desarrollo implica una inversión inicial, sin embargo, el diseño y programación de un juego sencillo no requiere de un gran presupuesto, y el mismo puede ir siendo actualizado con el tiempo.

### 2) Charlas y visitas de guías especializados

También se observó en un museo (“The Tech, Museum of Innovation”) la estrategia de contratar estudiantes avanzados (Universidad de Stanford) para que semanalmente realicen visitas guiadas enfocadas en una temática específica (*i.e.* genética molecular). En el caso de los museos relevados, se trataría de invitar, por estipendio o *ad-honorem*, a estudiantes avanzados, a profesionales o a otros actores de carreras afines a los campos de las ciencias biológicas (*e.g.* veterinarios, farmacéuticos, médicos, entre otros) de las localidades donde se encuentra emplazada la institución. Esta posibilidad permite incorporar como guías a agentes locales para que brinden información viva de primera mano.

### 3) La torre de genes

El objetivo de esta propuesta es conocer la estructura y propiedades de los ácidos nucleicos. Se trata de un juego de mesa grupal, consistente en hacer crecer una torre sin que ésta se derrumbe (Figura 3). El juego consta de 60 piezas de madera rectangular, las cuales se recomienda realizar de al menos 8 cm por 2 cm para que sus dimensiones sean observables por el grupo entero. Estas piezas están divididas en tres grandes conjuntos diferenciados por color, 20 piezas en rojo representan las bases nitrogenadas púricas (adenina y guanina), otras 20 pintadas en amarillo las bases nitrogenadas pirimídicas (citosina y timina) y otras 20 pintadas de blanco representan a los puentes de hidrógeno. El juego consiste en realizar pisos de enlaces que representen la formación de una hebra de ADN, colocando un bloque de base

pirimídica o púrica, un bloque de puentes de hidrógeno (no se discernirá la cantidad de puentes de hidrógeno) y la correspondiente base pirimídica o púrica. Todo esto debe realizarse quitando los bloques de los pisos inferiores (que en un principio están puestos al azar). Una versión ligeramente más avanzada de este juego, incluiría la necesidad de colocar los bloques (nucleótidos) en un orden determinado, simulando una región codificante del ADN (un gen) de una especie particular. Este juego permite recrear un proceso microscópico en una escala observable, de forma entretenida, pudiendo incluir competiciones entre individuos o grupos, mientras será posible introducir a los visitantes respecto a la genética y al potencial de los estudios moleculares sobre restos zooarqueológicos, como la identificación de la especie a partir de una secuencia de ADN.

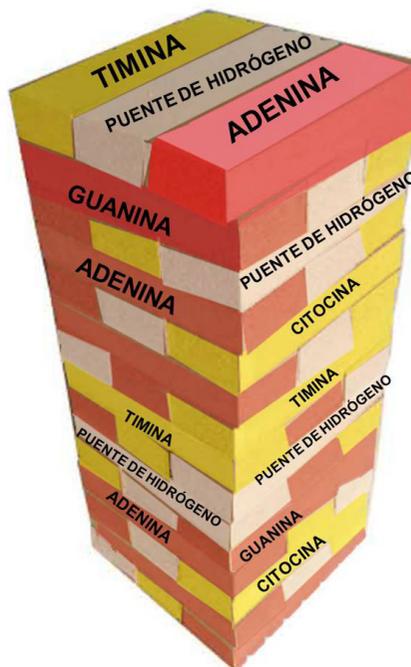


Figura 3. Esquema del juego “La Torre de Genes”.

## Conclusión

En este trabajo, hemos mostrado la gran diversidad y riqueza de información que los estudios zooarqueológicos ofrecen en la actualidad. Estos, a partir de la implementación de las distintas técnicas y metodologías, abordan una amplia gama de temáticas de interés arqueológico, antropológico, zoológico y paleontológico; brindando un significativo conjunto de conocimientos que consideramos importante divulgar a la comunidad. A partir del relevamiento realizado en múltiples museos de la Provincia de Buenos Aires, con diversos modos de gestión (*i.e.* pública y privada), se sostiene que al menos en una cantidad significativa de estas instituciones, esta información se encuentra pobremente incorporada en sus discursos, y por lo tanto no está siendo adecuadamente divulgada.

Ante el diagnóstico del desconocimiento de este tipo de patrimonio, se considera prioritario fortalecer el campo fértil de divulgación zooarqueológica, ya que en primera instancia es necesario conocerlo, para luego, poder protegerlo. Con este fin, se plantea la implementación de estrategias comunicativas, tales como propuestas de exhibición que contemplen los aspectos cognitivos, comportamentales y emocionales del público para con el patrimonio zooarqueológico.

En pos de aproximar este tipo de registro y la información proveniente del mismo a la comunidad, se idearon diversas propuestas que buscaron aportar a la comprensión patrimonial de estas colecciones mediante la aplicación de mecanismos interactivos y lúdicos. En este sentido, se prestó especial consideración a las posibilidades presupuestarias de los establecimientos museísticos, teniendo conocimiento de los problemas económicos que sobrellevan algunas de estas instituciones. En virtud de ello, se presentaron formas de divulgación viables de ser implementa-

das. Asimismo, se buscó que las mismas apuesten al fortalecimiento del vínculo entre los modos de conocer de la academia y otros actores de la sociedad, tales como los integrantes de la comunidad educativa, museólogos, coleccionistas, aficionados, entre otros diversos actores locales y público visitante. La implementación de propuestas interactivas y con discursos dialógicos, permitirá acercar y articular los modos de conocer que tienen la ciencia y la comunidad.

Finalmente, consideramos que los saberes que emergen de estos estudios permitirían profundizar la interpretación y contextualización de las piezas arqueofaunísticas de las colecciones museísticas en el marco de su exhibición, y enriquecerían los modos de entender a las poblaciones del pasado. La incorporación de este corpus de información en los guiones museísticos ofrecería al visitante información actualizada de los métodos y técnicas de investigación zooarqueológica, mientras que posibilitaría destacar la importancia de la protección y conservación de este patrimonio. También creemos que este trabajo resulta novedoso ya que releva y sistematiza información escasamente considerada, mientras que la metodología propuesta permitirá investigar nuevos casos a futuro. En este sentido, se considera que constituye un aporte sumamente útil para los museos y su gestión, así como para el planteamiento de nuevas políticas públicas por parte de los organismos encargados de la preservación patrimonial.

## Notas

1. En este trabajo se toma un relevamiento realizado en el año 2014 al Museo de la Ciudad de Coronel Pringles y al Museo de Historia y Arqueología ambas instituciones del partido de Coronel Pringles (Oliva *et. al.* 2015). Actualmente el Museo de Historia y Arqueología se encuentra cerrado al

público, y sobre el Museo de la Ciudad se realizaron modificaciones en relación a las piezas expuestas.

### Bibliografía

- ARNDT, A.; W. VAN NEER; B. HELLEMANS; J. ROBBEN; F. VOLCKAERT y M. WAELKENS. 2003. Roman trade relationships at Sagalassos (Turkey) elucidated by ancient DNA of fish remains. *Journal of Archaeological Science* 30:1095–105.
- ARNOLD, E.R.; H.J. GREENFIELD y R.A. CREASER. 2013. *Archaeology. Anthropology. Science* 5:129. <https://doi.org/10.1007/s12520-013-0121-z>.
- BARRIENTOS, G.; P.L. SARMIENTO y P.E. GALLIGANI. 2016. Evaluación de la diagénesis ósea mediante el uso de microscopía electrónica de barrido (MEB): Aproximaciones analíticas aplicables a muestras arqueológicas. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 18(2).
- BONOMO, M.; C. SCABUZZO; G. POLITIS y A. ZUCOL. 2017. Stable carbon and nitrogen isotope studies in the Paraná river delta (Argentina): An approach to prehispanic diets. *Latin American Antiquity* 28:1-22
- BRADLEY, D.G. 2000. Mitochondrial DNA diversity and origins of domestic livestock. En *Archaeogenetics: DNA and the population of prehistory Europe*, editado por C. Renfrew y K. Boyle, pp. 315–320. McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge.
- BRITTON, K.; V. GRIMES; J. DAU y M.P. RICHARDS. 2009. Reconstructing faunal migrations using intra-tooth sampling and strontium and oxygen isotope analyses: A case study of modern caribou (*Rangifer tarandus granti*). *Journal of Archaeological Science* 36: 1163–1172.
- CASTRO, A. 1983. Noticia preliminar sobre un yacimiento en la Sierra de la Ventana, Sierras Australes de la Pcia. de Buenos Aires. *Relaciones XV(N.S.):*91-107.
- CHESSON, L.A.; B.J. TIPPLE; G.N. MACKEY; S.A. HYNEK; D.P. FERNANDEZ y J.R. EHLERINGER. 2012. Strontium isotopes in tap water from the coterminous USA. *Ecosphere* 3(7):67.
- DELSUC F.; M. KUCH; G.C. GIBB; J. HUGHES; P. SZPAK; J. SOUTHON; J. ENK; A.T. DUGGAN y H.N. POINAR. 2018. Resolving the phylogenetic position of Darwin's extinct ground sloth (*Mylodon darwini*) using mitogenomic and nuclear exon data. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Science* 285:20180214.
- DESVALLÉES, A. y F. MAIRESSE. 2010. Conceptos claves de museología. ICOM. International Committee for Museology (ICOFOM). <https://icom.museum/es/ressource/conceptos-claves-de-museologia>.
- GIACCHINO, A.; J. CANALE, y Y. GUROVICH. 2000. *Guía práctica para la preparación de ejemplares de museo y colecciones de estudio: aves*. Fundación Historia natural Felix de Azara, Buenos Aires.
- GIFFORD-GONZALEZ, D. 2018. *An Introduction to Zooarchaeology*. Springer International Publishing AG, Switzerland.
- GIOVAS, C.M. y M.J. LEFEBVRE (eds.). 2018. *Zooarchaeology in Practice. Case Studies in Methodology and Interpretation in Archaeofaunal Analysis*. Springer International Publishing AG, Switzerland.
- GORDÓN, F.; S.I. PEREZ; A. HAJDUK; M. LEZCANO y V. BERNAL. 2017. Dietary patterns in human populations from northwest Patagonia during Holocene: an approach using Binford's frames of reference and Bayesian isotope mixing models. *Archaeology. Anthropology. Science* <http://dx.doi.org/10.1007/s12520-016-0459-0>.

- GRAYSON, D.K. 1984. *Quantitative zooarchaeology. Topics in the analysis of archaeological faunas*. Academic Press, New York.
- KATZENBERG, A.M. 2008. Stable isotope analysis: a tool for studying past diet, demography, and life history. En *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, editado por A. M. Katzenberg y S. R. Saunders, pp. 413-60. Wiley-Liss, Hoboken.
- LARSON, G.; U. ALBARELLA; K. DOBNEY; K. ROWLEY-CONWY; J. SCHIBLER y A. TRESSET. 2007. Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe. *Proceeding of the National Academy of Sciences* 104:15276-15281.
- LOPONTE, D.; M. CARBONERA; M.J. CORRIALE y A. ACOSTA. 2016. Horticulturists and oxygen ecozones in the tropical and subtropical forests of Southeast South America, *Environmental Archaeology* 22(3):247-267.
- LOREILLE, O.; J.D. VIGNE; C. HARDY; C. CALLOU; F. TREINEN-CLAUSTRE; N. DENNEBOUY y M. MONNEROT. 1997. First distinction of sheep and goat archaeological bones by the means of their fossil mtDNA. *Journal of Archaeological Science* 24:33-7.
- LYMAN, R.L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LYMAN, R.L. 2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LYMAN, R.L. 2018. The History of MNI in North American Zooarchaeology. En *Zooarchaeology in Practice. Case Studies in Methodology and Interpretation in Archaeofaunal Analysis*, editado por C. M. Giovas y M. J. LeFebvre, pp. 13-33. Springer International Publishing AG, Switzerland.
- MACHUGH D. E.; G. LARSON y L. ORLANDO. 2017. Taming the Past: Ancient DNA and the Study of Animal Domestication. *Annual Review of Animal Biosciences* 5:329-51.
- MATISOO-SMITH E. 2018. Ancient DNA in Zooarchaeology: New Methods, New Questions and Settling Old Debates in Pacific Commensal Studies. En *Zooarchaeology in Practice. Case Studies in Methodology and Interpretation in Archaeofaunal Analysis*, editado por C.M. Giovas y M.J. Lefebvre, pp 209-225. Springer International Publishing AG, Switzerland.
- MENGONI GOÑALONS, G.L. 1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1:71-120.
- MENGONI GOÑALONS, G.L. 1995. Importancia socio-económica del guanaco en el periodo precolombino. En *Técnicas para el manejo del guanaco*, editado por S. Puig, pp. 13-25. UICN, Gland.
- MENGONI GOÑALONS, G.L. 1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- MENGONI GOÑALONS, G.L. 2007. Archaeofaunal studies in Argentina: A historical overview. En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, pp. 1-9. British Archaeological Reports International Series, Oxford.
- MENGONI GOÑALONS, G.L. 2010. Advances in animal bone archaeology in Argentina: General trends and some prospects for the future. En *Estado Actual de la Arqueozoología Latinoamericana - Current advances for the Latin-American archaeozoology*, editado por G.L. Mengoni Goñalons, J. Arroyo-Cabrales, Ó.J. Polaco, y F.J. Aguilar, pp. 17-26. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, International Council for Archaeozoology, Universidad de Buenos Aires, Mexico.
- MENGONI GOÑALONS, G.L. 2014 Isóto-

- pos estables en camélidos del período tardío del noroeste de Argentina (NOA): estrategias de uso y manejo de rebaños. *Revista Chilena De Antropología*, 0(30). <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2014.36272>.
- MONISTROL, R. 2012. Museo y comunidad ¿Un binomio imperfecto? *Anuari DifuCom* 1, [http://anuari.difucm.org/2012\\_2/museo-comunidad](http://anuari.difucm.org/2012_2/museo-comunidad).
- MURRAY, D.; J. HAILE; J. DORTCH; N.E. WHITE; D. HAOUCHAR; M.I. BELLGARD; R.J. ALLCOCK; G.J. PRIDEAUX y M. BUNCE. 2013. Scrapheap challenge: A novel bulk-bone metabarcoding method to investigate ancient DNA in faunal assemblages. *Scientific Reports* 3:3371.
- OLIVA, C. 2017. Patrimonialización de la cultura material y turismo en el sector sur del Área Ecotonal Húmedo – Seca Pampeana. En *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Series Especiales* 4(3):69-78.
- OLIVA, C.; J. MOIRANO y M. SCHUTTENBERG. 2015. Análisis de los discursos sobre el pasado indígena en museos del Sistema Serrano de Ventania y su llanura adyacente, Provincia de Buenos Aires Argentina. *Revista del Museo de Antropología de Entre Ríos* 1(2):41-54.
- OLIVA, F. y M. MORALES. 2018. Relaciones entre las sociedades originarias y la fauna del sur del Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana. El sitio Gascón 1 como expresión que trasciende la subsistencia. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana. Dossier "Arqueología Histórica Argentina. Situación y perspectivas"*. 12:760-776.
- OLIVA, F. y M.C. PANIZZA. 2015. Investigaciones Arqueológicas en el Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana. En *Ciencia y tecnología 2015: divulgación de la producción científica y tecnológica de la UNR*, editado por C. López, pp. 1077-1083. UNR Editora, Universidad Nacional de Rosario, Rosario.
- OLSEN, S.J. 1971. *Zooarchaeology: Animal bones in archaeology and their interpretation (Vol. 2)*. Addison-Wesley Modular Publications, Reading.
- PANARELLO, H.; A. TESSONE y F. ZANGRANDO. 2009. Isótopos Estables en Arqueología: Principios teóricos, Aspectos Metodológicos y Aplicaciones en Argentina. *Xama* 23: 115–133.
- PEREZ, S.I.; M.B. POSTILLONE; D. RINDEL; D. GOBBO; P.N. GONZALEZ y V. BERNAL. 2016. Peopling time, spatial occupation and demography of Late Pleistocene-Holocene human population from Patagonia. *Quaternary International* 425: 214-223.
- RECA, M.M. 2016. *Antropología y Museos. Un "diálogo" contemporáneo con el patrimonio*. Editorial Biblos, Buenos Aires.
- REITZ, E.J. y E.S. WING. 2008. *Zooarchaeology, Cambridge manuals in archaeology (2nd ed.)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- RENFREW, C. 2000. Archaeogenetics: Towards a population prehistory of Europe. En *Archaeogenetics: DNA and the population of prehistory Europe*, editado por C. Renfrew y K. Boyle, pp. 3–11. McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge.
- SEERSHOLM F.; T.L. COLEB; A. GREALYA; N.J. RAWLENCEC; K. GREIGD; M. KNAPPE; M. STATF; A.J. HANSENG; L.J. EASTONC; L. SHEPHERDH; A. TENNYSONH; R.P. SCOFIELDI, R. WALTERD y M. BUNCEA. 2018. Subsistence practices, past biodiversity, and anthropogenic impacts revealed by New Zealand-wide ancient DNA survey. *Proceeding of the National Academy of Sciences* 115(3):7771-7776.
- TEMPLETON, A.R. 2007. Perspective: genetics and recent human evolution. *Evolution* 61:1507-1519.
- TESSONE, A. 2018. Isótopos Estables y

- Arqueología. Dieta y movilidad en sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia. *SEXTO SEMINARIO DE ECAMAT, Investigaciones arqueométricas en Argentina. Fundamentos teórico-metodológicos y casos de análisis*, pp. 102–121. Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, Buenos Aires.
- TESSONE, A.; A.F. ZANGRANDO; G. BARRIENTOS; R. GOÑI; H. PANARELLO y M. CAGNONI. 2009. Stable isotope studies in the Salitroso Lake Basin (Southern Patagonia, Argentina): Assessing diet of late Holocene hunter-gatherers. *International Journal of Osteoarchaeology* 19:297–308.
- UGAN, A.; G. NEME; A. GIL; J. COLTRAIN; R. TYKOT y P. NOVELLINO. 2012. Geographic variation in bone carbonate and water  $\delta^{18}O$  values in Mendoza, Argentina and their relationship to prehistoric economy and settlement. *Journal of Archaeological Science* 39:2752–2763.
- VAN NEER, W.; B. DE CUPERE; P. DEGRYSE; B. FULLER; P. MUCHEZ; M. RICHARDS y M. WAELKENS. 2010. Herding practices inferred from multiple isotopic and heavy metal analyses of faunal remains from a classical site in Turkey. *BoneCommons* Item #1622.
- WELLMAN, H.P.; T.C. RICK; A.T. RODRIGUES y D.Y. YANG. 2016. Evaluating ancient whale exploitation on the Northern Oregon Coast through ancient DNA and zooarchaeological analysis. *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 12(2):255–275.
- WEST, C.F.; M. BURCHELL y C.F.T. ANDRUS. 2018. Molluscs and Paleoenvironmental Reconstruction in Island and Coastal Settings: Variability, Seasonality, and Sampling. En *Zooarchaeology in Practice. Case Studies in Methodology and Interpretation in Archaeofaunal Analysis*, editado por C. M Giovas y M. J. LeFebvre, pp. 191-208. Springer International Publishing AG, Switzerland.
- WHITE, C.D.; M.E.D. POHL; H.P. SCHWARCZ y F.J. LONGSTAFFE. 2001. Isotopic evidence for Maya patterns of deer and dog use at Preclassic Colha. *Journal of Archaeological Science*, 28(1):89–107.
- YACOBACCIO, H.D.; C.T. SAMEC y M.P. CATÁ. 2010. Isótopos estables y zooarqueología de camélidos en contextos pastoriles de la puna (Jujuy, Argentina). En *Zooarqueología a principios del siglo XXI*, editado por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Jacobaccio, pp. 77-86. Ediciones Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- ZANGRANDO, A.F.; A. TESSONE; A. UGAN y M.A. GUTIÉRREZ. 2014. Applications of Stable Isotope Analysis in Zooarchaeology: An Introduction. *International Journal of Osteoarchaeology* 24:127–133.
- ZEDER, M.A.; E. EMSHWILLER; B.D. SMITH y D.G. BRADLEY. 2006. Documenting domestication: The intersection of genetics and archaeology. *Trends in Genetics* 22(3): 139-155.

#### Otras fuentes consultadas:

www.amnh.org  
 www.naturalhistory.si.edu  
 www.mef.org.ar  
 www.peabody.harvard.edu  
 www.thetech.org