



Introducción de animales domésticos exóticos en la economía pastoril andina (ca. 440-500 AP). Un caso de estudio de Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Puna Austral de Argentina

Introduction of exotic domestic animals in the Andean pastoral economy (ca. 440-500 AP). A case study from Antofagasta de la Sierra, Catamarca in the Southern Argentine Puna

Vanessa Navarrete¹  <https://orcid.org/0000-0001-9377-298X>

Silvana V. Urquiza²  <https://orcid.org/0000-0002-3425-7088>

Laura Quiroga³  <https://orcid.org/0000-0002-1107-078X>

Verónica Puente⁴  <https://orcid.org/0000-0002-7720-0057>

¹ CONICET-Universidad Nacional de Tucumán. Laboratorio de Zooarqueología y Tafonomía. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Centro Universitario Descole, Tucumán, ARGENTINA.  vanessa.navarreteb@gmail.com

² CONICET-Universidad Nacional de Tucumán. Laboratorio de Zooarqueología y Tafonomía. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Centro Universitario Descole, Tucumán, ARGENTINA.  silvanaurquiza@csnat.unt.edu.ar

³ CONICET-PROHAL. Programa de Historia de América Latina. Instituto de Historia Argentina y Americana Ravnani (FFyL-UBA) Buenos Aires. ARGENTINA.  cotagua@yahoo.com.ar

⁴ CONICET-Universidad Nacional de Mar del Plata. Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense, Facultad de Humanidades, Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales, Mar del Plata, ARGENTINA.  vpuente78@yahoo.com.ar

Resumen

La introducción de animales exóticos en la Puna Austral Argentina fue un punto de inflexión en la economía pastoril andina. Las investigaciones llevadas a cabo han demostrado la presencia de bienes europeos incorporados a la vida cotidiana y la presencia de animales domésticos exóticos como caprinos, suidos y équidos durante los primeros momentos de la Colonia Temprana. El objetivo principal de este trabajo es caracterizar la gestión y explotación de estos animales y su posible integración en la economía pastoril para este sector de la Puna, durante el Período Histórico Colonial. Se ha analizado la fauna del sitio PP3-C (ca. 440-500 AP) ubicado a 3600 msnm, conformado por estructuras residenciales y productivas. Se identificaron en mayor proporción restos de *Capra a. hircus* (89%) y *Sus s. domesticus* (6%) con marcas de carnicería y consumo, y restos de *Equus sp.* (5%). La introducción de los animales exóticos en los sistemas agropastoriles suscitó cambios en la alimentación y, en el caso de los caprinos, una ampliación en las prácticas de cría de rebaños llevadas a cabo en Antofagasta de la Sierra entre el Período Precolonial y la Colonia Temprana.

Palabras clave: prácticas ganaderas, zooarqueología, período colonial temprano, arqueología histórica.

Abstract

The introduction of exotic animals during the settlement of European populations in southern Argentine Puna was a turning point in the Andean pastoral economy. Research has shown that exotic domestic animals such as goats, swine and equidae were present in the initial stages of the early colonial period and that European goods were part of everyday life. This paper aims to characterize the handling and use of exotic domestic animals and the possibility that they were part of colonial-era economic strategies in this part of the Puna. Analysis of the faunal remains from the PP3-C site (ca. 440-500 AP), comprised of residential and productive structures at 3,600 meters above sea level, reveals that the remains of *Capra a. hircus* (89%) and *Sus s. domesticus* (6%) show marks of butchery and consumption. *Equus sp.* (5%) has also been documented. The introduction of exotic animals into agropastoral systems triggered changes in the human diet between the pre-colonial and early colonial periods. The introduction of goats, in particular, expanded herd husbandry practices in Antofagasta de la Sierra during the same period.

Keywords: husbandry practices, zooarchaeology, early colonial period, historical archaeology.

Recibido: 20 septiembre 2021 | Aceptado: 02 marzo 2022

Introducción

La introducción de animales exóticos en la Puna Austral argentina, iniciada en 1536 d.C. con la entrada de los primeros colonos europeos, fue un punto de inflexión en las actividades pastoriles de las poblaciones locales. Desde el Período Tardío (ca. 900-1470 d.C.) el pastoreo fue la actividad económica principal de la microrregión de Antofagasta de la Sierra, esta experiencia previa fue clave para la adaptación y supervivencia de los rebaños domésticos exóticos en la zona (Gil, 2009; Conti y Sica, 2011).

La microrregión de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina) constituye una sucesión de oasis en desierto de altura de 3500 a 4600 msnm. Se distinguen tres sectores para el área: el fondo de cuenca, entre 3400-5550 msnm; el sector intermedio, entre 3550 y 3800 msnm, que incluye los cauces de los Ríos Las Pitas y Miriguaca; y las quebradas de altura, entre 3800 y 4600 msnm, con cursos de agua permanente (Olivera, 1992). La presencia de cursos de agua permanente origina vegas y ambientes relativamente aptos para la caza, cultivos de altura, desarrollo de poblaciones sedentarias y pastoreo. Los análisis arqueológicos llevados a cabo en la zona han permitido mostrar la continuidad de la ocupación humana desde los 10500 AP hasta la Colonia en Antofagasta de la Sierra, así como una dinámica de interacciones a corta y larga distancia registrada en el aprovisionamiento de diferentes recursos (Aschero, 1994, 2007; Aschero et al., 1991, 2002; Babot et al., 2006; Elkin, 1996; Hocsmán, 2002; López-Campeny, Olivera, Fernández y Peña, 2005; Martínez, 2003; Olivera, 1997; Puente, 2015; Puente, Plá e Invernizzi, 2017; Quiroga, 2014, 2015; Rodríguez, Rúgolo de Agrasar y Aschero, 2003; Urquiza, 2009; Urquiza y Aschero, 2014; entre otros). Según Olivera (1992, 2001) los asentamientos situados en la cuenca de Antofagasta de la Sierra estarían articulados con las bases residenciales en el fondo de cuenca y puestos de ocupación transitoria y de funcionalidad específica en sectores intermedios y quebradas de altura. En este contexto, las investigaciones llevadas a cabo en el área han puesto en relieve la presencia de bienes europeos incorporados a la vida cotidiana durante los primeros momentos de la Colonia Temprana (Aschero, 1994, 2007; Aschero et al., 1991, 2002; Ortiz y Urquiza, 2012; Somonte y Cohen, 2006; Urquiza, 2009; Urquiza y Aschero, 2014).

Hasta el momento, los registros de fauna exótica son escasos para las ocupaciones Coloniales Tempranas en la Puna argentina. En la Puna Austral de Catamarca, en el sitio de Peñas Coloradas 3-c se documentó el consumo de partes de bajo rinde cárnico de individuos juveniles de Suidae (NISP=6) (Ortiz y Urquiza, 2012). Urquiza y Aschero (2014) interpretan que los ovicápridos recuperados en el sitio Punta de la Peña 4 (NISP=40; MNI=2), fueron restos de consumo. Los individuos fueron sacrificados en torno a los 3 años de edad, momento en el que se produce la reposición de la hacienda (práctica que continúa hasta la actualidad en la zona). En el sitio de Paicuqui el análisis de

restos de ovicápridos con alteraciones térmicas evidencia el consumo de fauna exótica (Cohen et al., 2021). En PP3-c, Urquiza (2009) documenta el consumo de ovicápridos (NISP=13, MNI=1). Los équidos representados para la Puna Austral de Catamarca no presentan marcas. En el sitio de Piedra Horadada 2, Urquiza et al. (2013) documentan en los intersticios de un muro fundacional, la mandíbula de un individuo neonato (NISP=1, MNI=1) el cual junto a otros elementos se asocian a un contexto ritual. Y en el sitio de PP3-c 2 fragmentos de mandíbula de *Equus* sp. juvenil (NISP=2, MNI=1) (Urquiza, 2009). Para la Puna Septentrional de Jujuy, en el sitio Antigal Laguna (Carbajo 2020) se identificaron bajos porcentajes de *Bos taurus* (NISP=32, MNI=3) y ovicápridos (NISP=4, MNI=3) interpretados como productos de consumo ocasional. A su vez, Nielsen et al., (2015) plantean que al pastoreo de llamas se habría incorporado el ganado europeo por los hallazgos de *Bos* sp. (NISP=11) y ovicápridos (NISP=3) en el Complejo B del sitio San Lorenzo 1. Por otro lado, para el Recinto 1 de Casas Quemadas, Vaquer et al. (2018) indican la presencia de *Bos taurus* (NISP=31, MNI=1) hacia fines del siglo XVII. Durante el siglo XVI el sitio Moreta, pudo estar ocupado por los primeros europeos que llegaron a la región (Angiorama et al., 2017), en la Estructura 2, Camuñas (2019) identificó un elemento asignable a falange de équido.

Aunque se ha documentado la presencia de animales domésticos exóticos (caprinos, suidos, bóvidos y équidos) en la Puna Austral argentina durante el Periodo Colonial Temprano, es poco conocida la gestión y explotación de estos rebaños. En este trabajo investigamos la introducción e integración de los animales exóticos domésticos en las estrategias pastoriles de Antofagasta de la Sierra a partir del ejemplo del sitio de Punta de la Peña 3-C (PP3-C) durante el Período Colonial.

Punta de la Peña 3-C (PP3-C)

El sitio de PP3-C se emplaza a una altitud de 3600 msnm, en las altipampas cordilleranas de la microrregión de Antofagasta de la Sierra, sobre el margen medio del río Las Pitas (Catamarca, Argentina). El sitio está conformado por estructuras residenciales y productivas, vinculadas entre sí por vanos, pasillos y escalonamientos que orientan la circulación en su interior. El Recinto Central se caracteriza por espacios segmentados por muros de piedra nivelados en su interior y vinculados entre sí por contigüidad (Quiroga, 2014, 2015) (Ver Figura 1).

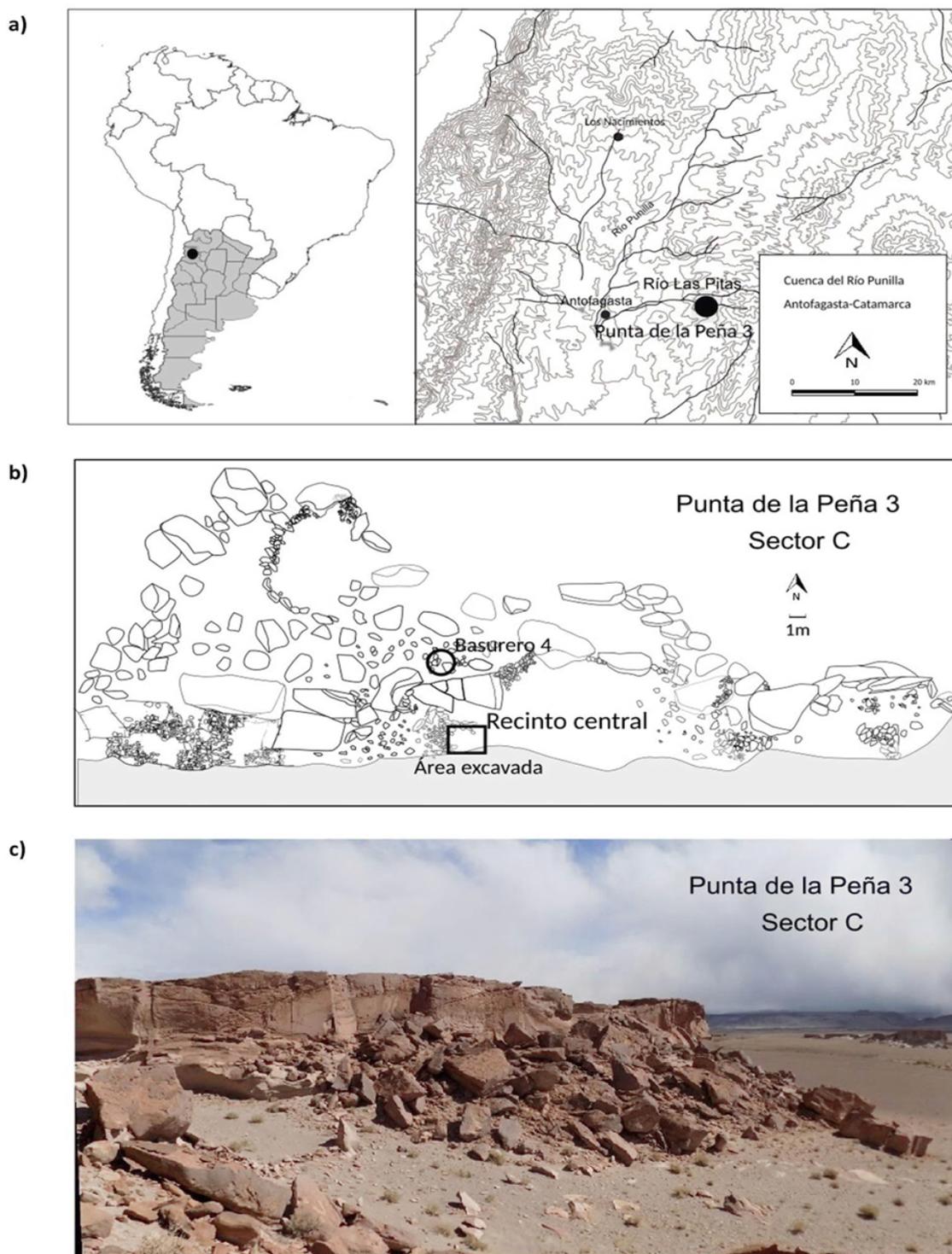


Figura 1. a) Mapa de ubicación general del sitio de estudio, b) planta del sitio arqueológico Punta de la Peña 3-C (Catamarca, Argentina), con la localización del Recinto Central y del Basurero N°4, c) vista del sitio Punta de la Peña 3-C.

Los fechados obtenidos muestran una secuencia de ocupación continua con niveles prehispánicos y de Colonia Temprana. En los niveles coloniales del sitio [440±60 AP-LP2206 (Quiroga, 2014, 2015) y 470 ± 60 AP-LP3563 (Puente, 2018)], se registra la presencia de fauna doméstica exótica (Urquiza, 2009) y macrovestigios vegetales como endocarpos de duraznos (*Prunus pérsica*) (Puente, 2018; Quiroga, 2015). La ocupación del

recinto central finaliza como un corral. Pasó de ser un espacio semicubierto a uno definido por una estructura de techumbre sin muro de cierre y con una capa de guano (Quiroga 2014, 2015) (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Fechados radiocarbónicos del sitio Punta de la Peña 3-C (Catamarca, Argentina).

PP3C Sector/Nivel estratigráfico	Código muestra	¹⁴ C años AP	Cal 2σ dC	Material	Referencia
Recinto Central Nivel 3	LP-2206	440±60	[1425 dC: 1631 dC]	Pericarpio de <i>Prunus pérsica</i>	Quiroga (2015)
Basurero N°4	LP- 3563	470±60	[1402 dC: 1519 dC] [1528 dC: 1628 dC]	Pericarpio de <i>Prunus pérsica</i>	Puente (2018)

Nota. Las fechas calibradas fueron calculadas usando la curva SHCal20 en el programa Oxcal 4.4 (Reimer et al., 2013).

Nuevas excavaciones arqueológicas en PP3-C han permitido documentar la presencia de cuatro basureros (Puente, 2018). De los cuales únicamente el Basurero N°4 presenta niveles de Colonia Temprana. Éste está situado entre el recinto central y un corral bajo, y se caracteriza por ser un sector delimitado por grandes bloques rocosos que poseen una superficie aproximada de 2 m². Tiene una profundidad de 20 cm y se registraron fragmentos de cerámica, lítico, restos de fauna calcinados, un carozo de durazno, restos de carbón, abundante guano, un cordel y vellones. Algunos de los fragmentos cerámicos recuperados en el Basurero N°4 remontan con otros hallados en el Recinto Central, lo que da cuenta de la relación entre ambos sectores y de las actividades desarrolladas en el interior del sitio. El fechado obtenido del Basurero N°4 es contemporáneo al obtenido en el Nivel 3 del Recinto Central (Puente, 2018).

Materiales y Métodos

Materiales

El conjunto faunístico del Recinto Central y del Basurero N°4 del sitio PP3-C

Los restos de fauna analizados provienen del Recinto Central (NISP=404) y del Basurero N°4 (NISP=75). En referencia al Recinto Central se han analizado 4 niveles diferentes: Nivel 0 (NISP=10), Nivel 1 (NISP=111), Nivel 2 (NISP=100), Nivel 3 (NISP=179) y los restos provenientes de los intersticios de los muros (NISP=4), éstos últimos relacionados probablemente con ofrendas vinculadas con la fundación de la vivienda. En cuanto a la fauna recuperada en el Basurero N°4, se han analizado un total de 3 niveles diferentes. Los tres niveles estratigráficos pertenecen al mismo momento

cronológico: Nivel 1 (NISP=19), Nivel 1B (NISP=40) y Nivel 2 (NISP=16), pero únicamente el Nivel 1B presenta restos de taxones domésticos exóticos. En este trabajo presentamos los resultados del análisis de los restos pertenecientes a los taxones domésticos exóticos.

Métodos

Todos los restos analizados se han clasificado anatómicamente y taxonómicamente mediante colección de referencia en el Laboratorio de Zooarqueología y Tafonomía (CONICET-UNT). La distinción entre *Ovis* y *Capra* se ha realizado a partir de los trabajos de Payne (1985), Prummel y Frisch (1986), Halstead et al. (2002), Zeder y Lapham (2010), Zeder y Pilaar (2010). La distinción entre las especies del género *Equus* se ha realizado a partir de los trabajos de Kunst (2000). Los restos que no se han podido determinar a nivel anatómico o específico se han clasificado en la categoría general de Mamífero de talla media no determinado (MMND). Esta categoría incluiría a ovicáprido (ovejas y cabras), cerdo, vicuña y llama.

Con el objetivo de caracterizar la representación de las especies domésticas exóticas, el análisis zooarqueológico se ha centrado en el estudio de las frecuencias de representación taxonómica y anatómica, la estimación de edad de muerte de los taxones exóticos (*Capra hircus*, *Sus domesticus*, *Equus caballus*) y el estudio de los procesos y técnicas de matanza y cocina. El número total de fragmentos óseos identificados (NISP) y el Número Mínimo de Individuos (MNI) se calcularon para estimar las proporciones relativas de los diferentes taxones en el sitio (White, 1953; Lee Lyman, 1994, 2008). El MNI se calculó considerando la edad estimada, la representación anatómica y la lateralidad (Shipman, 1981; Lee Lyman, 1994). La variabilidad taxonómica se ha basado en la frecuencia relativa o la presencia/ausencia de taxones. La variabilidad anatómica para cada taxón se basó en el estudio de presencia/ausencia de elementos esqueléticos agrupados en partes anatómicas. Las partes anatómicas se clasificaron según su mayor o menor contribución a la producción de carne: cabeza, tronco, miembros anteriores, miembros posteriores y partes distales de las extremidades. La estimación de la edad de muerte se ha llevado a cabo en función de la erupción y el desgaste de los dientes mandibulares siguiendo los trabajos de Payne (1985) para ovicápridos y Levine (1982) para équidos, y en base a la etapa de fusión de los huesos postcraneales (Silver, 1969; Barone, 1976).

Para caracterizar los diferentes procesos y técnicas de carnicería, se registró la ubicación y orientación de cada marca de carnicería, diferenciando entre marcas de procesamiento de la carcasa animal: marcas de desarticulación, corte, raspado y machacado (Lee Lyman, 1987, 1994; Gifford-González, 1989; Greenfield, 2000). Las termoalteraciones son otra característica que puede proporcionar información sobre la preparación de la carne. Las alteraciones térmicas se registraron según las etapas descritas

por Nicholson (1993). La identificación de los diferentes tipos de fractura se realizó a partir de los diversos morfotipos definidos por el origen, morfología y localización (Villa y Mahieu, 1991). El análisis se realizó sobre la base de la delimitación con respecto al eje longitudinal del hueso (fractura longitudinal, transversal u oblicua) y la superficie de fractura (lisa o irregular). La biometría de los restos se llevó a cabo siguiendo el trabajo de von der Driesch (1976) y Eisenmann y Beckouche (1986) para los équidos.

Resultados

Recinto Central

De los 404 restos de fauna analizados en el Recinto Central un 16% se ha clasificado a nivel anatómico y taxonómico, mientras que un 84% no se ha podido clasificar específicamente a causa del elevado grado de fragmentación (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Representación taxonómica de los restos de fauna recuperados en el Recinto Principal y en el Basurero N°4 del sitio de Punta de la Peña 3-C (Catamarca, Argentina).

Taxón	Recinto Central										Basurero N°4		NISP total	MNI total
	Nivel 3		Nivel 2		Nivel 1		Nivel 0		Intersticios muros		NISP	MNI		
	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI				
<i>Sus s. domesticus</i>	3	1 (AD)	1	1 (AD)	0	-	0	-	0	-	0	-	4	2
<i>Capra a. hircus</i>	25	4 (INEO, IJUV, 1AD, 1SE)	10	1 (AD)	19	1 (AD)	2	1 (AD)	2	2 (1AD, 1SE)	2	1 (AD)	60	10
<i>Equus sp.</i>	3	1 (AD)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	3	1
Total Especies exóticas	31	6	11	2	19	1	2	1	2	2	2	1	67	13
MMND	148	-	89	-	92	-	8	-	2	-	73	-	412	-
Total exóticos y MMND	179	6	100	2	111	1	10	1	4	2	75	1	479	13

Nota. (NISP=número total de fragmentos óseos identificados, MNI= Número Mínimo de Individuos, NEO= neonato, JUV= juvenil, AD= adulto, SE= senil, MMND= mamífero de tamaño medio no identificado).

Los resultados de la comparación de los porcentajes de cada taxón exótico por cada nivel registrado en el Recinto Central, muestran una clara fluctuación en las proporciones de los especímenes exóticos representados (*Capra a. hircus*, *Sus s. domesticus* y *Equus sp.*). En el Nivel 3 se documenta la presencia de cabra (80%), equino (10%) y cerdo (10%). En el Nivel 2 de cabra (91%) y cerdo (9%). Y en los Niveles 1 y 0, y para los restos

provenientes de los intersticios de los muros se registra únicamente la presencia de cabras. Destaca la presencia de équidos únicamente en el Nivel 3 y del cerdo en los Niveles 3 y 2. En cambio, la cabra está registrada en toda la secuencia estratigráfica desde el Nivel 3 al 0 y también en los intersticios de los muros fundacionales. Para los taxones exóticos el MNI evidencia la presencia de 13 individuos diferentes (Tabla 2). En el Nivel 3 hay representados 6 individuos: 4 cabras (un individuo neonato de menos de 2 meses, un individuo juvenil de 2 a 6 meses, un individuo adulto de 24 meses y un individuo senil de más de 72 meses), un cerdo adulto de más de 24 meses y un équido adulto de más de 60 meses. En el Nivel 2 hay 2 individuos: una cabra adulta de más de 24 meses y un cerdo adulto de más de 24 meses. En el Nivel 1 y en el Nivel 0 hay representada una cabra adulta de más de 24 meses, en cada uno de ellos. Entre los restos que pertenecen a ofrendas fundacionales de la vivienda se documentan dos cabras, una adulta de más de 24 meses y una senil mayor a 72 meses.

Las frecuencias anatómicas de los taxones exóticos muestran, a nivel general, el predominio de los elementos de la extremidad distal para cabra y cerdo, y de los elementos de la cabeza para caballo. En el Nivel 3, para cabra (NISP=25) están documentadas todas las partes anatómicas, con mayor presencia de los elementos del tronco, extremidad anterior y extremidad distal, seguidos de los elementos de la cabeza y de la extremidad posterior. El cerdo (NISP=3) está representado por elementos del tronco (costilla) y por la extremidad distal (carpo); el équido (NISP=3) por elementos de la cabeza. En el Nivel 2, se han recuperado únicamente elementos de las extremidades para cabra (NISP=10) y cerdo (NISP=1). En el Nivel 1, la cabra (NISP=19) está representada por los elementos de las extremidades distales, seguidas de la extremidad anterior y de los elementos del tronco. En el Nivel 0, se han clasificado elementos de la extremidad posterior de cabra (NISP=2). Finalmente, los restos de cabra (NISP=2) recuperados en los intersticios de los muros corresponden a elementos de la extremidad posterior y la cabeza (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Representación esquelética por cada nivel estratigráfico de los animales domésticos exóticos analizados en Punta de la Peña 3-C (Catamarca, Argentina).

PP3-C		Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1	Nivel 0	Intersticios muros	Basurero N°4
Taxón	PE						
<i>Sus s. domesticus</i>	C	0	0	0	0	0	0
	T	1	0	0	0	0	0
	EA	0	0	0	0	0	0
	EP	0	0	0	0	0	0
	ED	1	1	0	0	0	0
	EX	0	0	0	0	0	0
<i>Capra a. hircus</i>	C	2	0	0	0	1	1
	T	5	0	1	0	0	0
	EA	4	0	1	0	0	0
	EP	2	0	0	2	1	1
	ED	4	2	14	0	0	0
	EX	8	8	3	0	0	0
<i>Equus sp.</i>	C	3	0	0	0	0	0
	T	0	0	0	0	0	0
	EA	0	0	0	0	0	0
	EP	0	0	0	0	0	0
	ED	0	0	0	0	0	0
	EX	0	0	0	0	0	0

Nota. PE= parte esquelética, C= cabeza, T= tronco, EA= extremidad anterior, EP= extremidad posterior, ED= extremidad distal, EX= extremidad no clasificada.

En lo que respecta a las modificaciones óseas relacionadas con las prácticas y actividades de carnicería y técnicas culinarias, se observa que el 92,3% de los restos de fauna exótica recuperados en el Recinto Central muestran fracturas intencionadas, trazas de corte o termoalteración. Únicamente se documentan fracturas intencionadas sobre hueso fresco en los restos óseos de cabra. Estos se distribuyen de forma homogénea en el Nivel 1, 2 y 3. En el Nivel 3 un total de 14 restos presentan fractura longitudinal, 4 restos fractura longitudinal-oblicua y un resto fractura transversal. En cambio, únicamente se observan fracturas longitudinales en el Nivel 2 (NISP=8) y 1 (NISP=18). En el Nivel 0 no se

registran restos óseos con fracturas antrópicas. Las marcas de procesamiento de la carcasa animal se presentan en restos óseos de cabra de los Niveles 3 y 1. En el primero se observan marcas de corte de descarte en la diáfisis del radio y metapodio, y marcas de desarticulación en el corpus de las vértebras cervicales (Ver Figura 2). Del mismo modo, en el Nivel 1 se registran marcas de corte de descarte en la diáfisis del radio, fémur y húmero. Siguiendo las etapas de termoalteración en hueso descritos por Nicholson (1993), un total de 28 restos presentan alteraciones térmicas parciales y/o totales. Se han documentado termoalteraciones en los Niveles 1, 2 y 3 del Recinto Central con preponderancia de la etapa 3 (400°C-500°C). Para el nivel 3 se registraron concentraciones de ceniza y fragmentos de carbón asociados a restos óseos quemados (Ver Tabla 4).

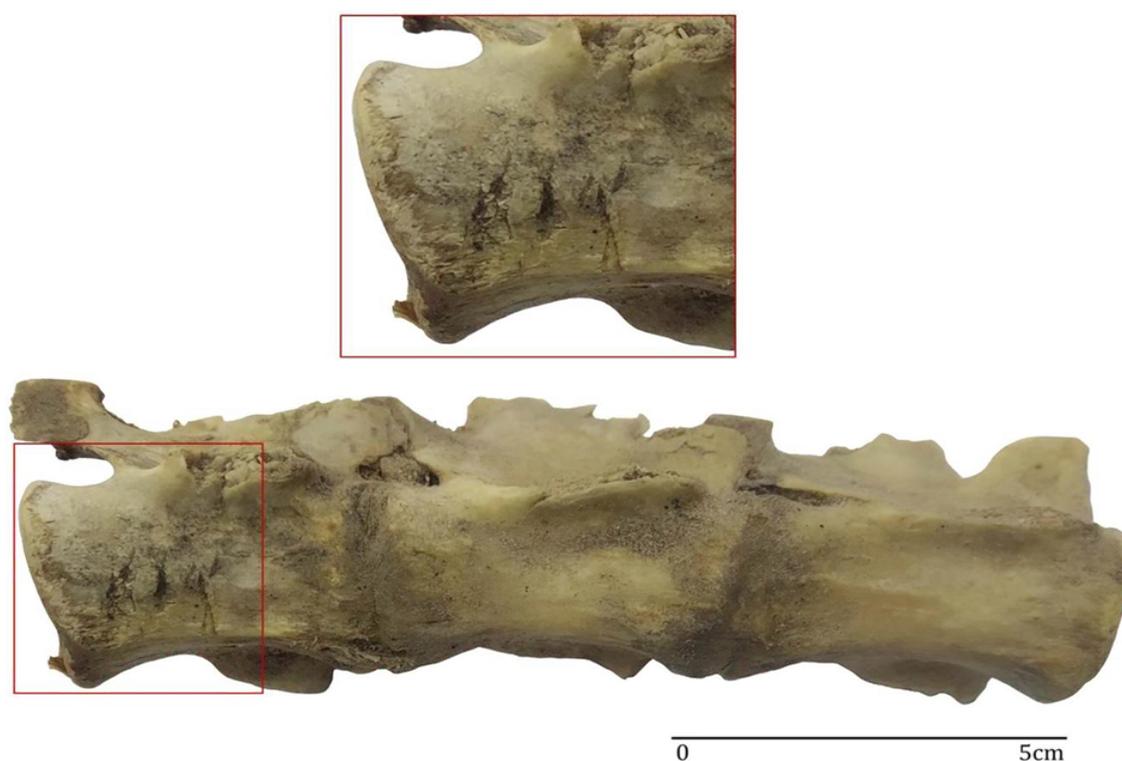


Figura 2. Marcas de desarticulación en vértebras cervicales de *Capra a. hircus* registradas en el sitio de Punta de la Peña 3-C (Antofagasta de la Sierra, Catamarca).

Tabla 4. Número de restos termoalterados por cada nivel estratigráfico y por cada estadio descrito por Nicholson (1993) de los animales domésticos exóticos analizados en Punta de la Peña 3-C (Catamarca, Argentina).

Alteraciones térmicas (Nicholson 1993)	Etapas 1 (200°C)	Etapas 2 (300°C)	Etapas 3 (400°C-500°C)	Etapas 4 (<800°C/>900°C)
Nivel 3	-	-	1 (cabra)	1 (cerdo)
Nivel 2	-	1 (cabra)	8 (cabra)	
Nivel 1	2 (cabra)	7 (cabra)	1 (cabra)	7 (cabra)

Basurero N°4

El total de restos de fauna analizados en el Basurero N°4 es de 75. El alto nivel de fragmentación de los restos ha permitido que únicamente se haya podido clasificar a nivel anatómico y taxonómico el 8,7% de los restos. Entre los restos clasificados, un 28,6% corresponde a animales exóticos, en concreto a restos de *Capra a. hircus* (NR=2). La cabra está representada por un individuo de edad adulta (más de 24 meses) a partir de un fragmento de diáfisis proximal de tibia y un fragmento de hioides. Estos restos no presentan trazas de procesamiento de la carcasa animal ni de su consumo.

Discusión

Los resultados obtenidos del análisis zooarqueológico de los restos de fauna del sitio PP3-C, muestran un cambio significativo en las prácticas y estrategias ganaderas llevadas a cabo en Antofagasta de la Sierra entre el Período Precolonial y la Colonia Temprana. El cambio más notable fue la introducción de los animales exóticos en los sistemas pastoriles locales. En el sitio de PP3-C se ha documentado la introducción de taxones domésticos exóticos en las estrategias agropastoriles andinas a partir del 440±60 AP (Quiroga, 2015), fechado correspondiente al Nivel 3 del Recinto Central y contemporáneo al Basurero N°4. La presencia de animales domésticos exóticos es significativa, con porcentajes de representación en torno al 62% en el Nivel 3, 38% en el Nivel 2, 73% en el Nivel 1 y 50% en el Nivel 0. La evidencia arqueológica en la cuenca de Antofagasta de la Sierra muestra la presencia de animales exóticos incorporados a la dieta y vida cotidiana durante el Periodo Colonial Temprano en sitios entorno al río Las Pitas como Peñas Coloradas 3-c (Ortiz y Urquiza, 2012), Punta de la Peña 4 (Urquiza y Aschero, 2014) y en la confluencia de la quebrada de Curuto y el río Punilla en el sitio Paicuqui (Cohen et al., 2021).

La variabilidad taxonómica del sitio de PP3-C durante la Colonia Temprana evidencia que no todas las especies domésticas exóticas tuvieron la misma importancia económica. La cabra, el cerdo y el equino, están representados en los niveles más antiguos de la Colonia (Nivel 3 y 2), mientras que en los niveles más recientes (Nivel 1 y 0) únicamente está representada la cabra. En cuanto al NR, la cabra es el taxón dominante en toda la secuencia estratigráfica y la presencia de cerdo y de equino es testimonial. La importancia económica de las cabras pudo estar relacionada con una adaptación eficiente y rápida a las condiciones ambientales de las altipampas cordilleranas. Su alimentación arbustiva basada en hojas y arbustos, un coste de mantenimiento más bajo y una tasa de reproducción más rápida que los camélidos, hizo que estos animales se utilizaran principalmente para el consumo local durante la Colonia Temprana. La presencia de cabras en todos los niveles de ocupación de PP3-C y la representación de casi todas las partes esqueléticas permite inferir que *Capra a. hircus* pudo ser una especie de cría local desde su

introducción por su rápida adaptación al desierto de altura, como se ha documentado desde la Colonia Temprana hasta la actualidad. La cría de las cabras pudo llevarse a cabo en el corral del sitio, cercano al río Las Pitas.

Los resultados de la representación anatómica muestran el predominio de las porciones que pueden proporcionar más carne (parte superior de las extremidades y tronco), lo que sugiere que los restos analizados en el sitio de PP3-C son principalmente desechos de consumo. Aunque no se observa un patrón de carnicería específico para las especies animales documentadas, las marcas dejadas en los restos de cabra son resultado de la desarticulación y descarte, sugiriendo que estos animales fueron procesados para obtener su carne (Lee Lyman, 1987, 1994; Gifford-González, 1989; Greenfield, 2000). El patrón de fractura de los restos de cabra es indicativo del quiebre de los huesos durante la desarticulación de la carcasa animal y su cocción. Las vértebras cervicales recuperadas en el Nivel 3 se desarticulaban unidas como una unidad anatómica. La presencia de termoalteraciones parciales sugiere que algunas porciones de carne fueron cocinadas mediante el asado. Los restos óseos con termoalteraciones totales podrían haber sido arrojados al fuego directo. El consumo e importancia económica de la cabra y de los ovicápridos en los sistemas pastoriles locales de Antofagasta de la Sierra durante el período de Colonial Temprano se documenta también en sitios como Peñas Coloradas 3-c (Ortiz y Urquiza, 2012), en Punta de la Peña 4 (Urquiza y Aschero, 2014) y Paicuqui (Cohen et al., 2021).

La escasa presencia de restos de cerdo en el sitio de PP3-C puede responder a las condiciones ambientales secas y temperaturas extremas de las altipampas cordilleranas de la microrregión de Antofagasta de la Sierra. Estas condiciones ambientales y climáticas no son óptimas para la cría y mantenimiento del ganado porcino, ya que necesita humedad y temperaturas templadas (Crosby, 1986). El escaso número de restos de cerdo y la presencia principalmente de restos de patas, podría indicar que estas partes se transportaron desde las zonas más bajas hasta la Puna. Se tiene constancia de redes de interacción/circulación vigentes entre valles y Puna durante la Colonia Temprana (Quiroga, 2015). Cabe destacar que las partes anatómicas transportadas del cerdo serían de bajo rinde cárnico y en consecuencia las más baratas. En la zona de estudio, también se ha documentado el consumo del cerdo en el sitio de Peñas Coloradas 3-c (332±44 AP), donde únicamente se han recuperado restos de cabeza y patas de cerdo sin fusionar (Ortiz y Urquiza, 2012).

La ausencia de restos de bóvido en el sitio de PP3-C se puede explicar por el elevado coste de mantenimiento y una tasa baja de reproducción de esta especie animal (Dwyer, 2016). Aunque pueden proporcionar una mayor fuente de ingresos que los ovicápridos, debido a la alta cantidad de biomasa que pueden suministrar, dependen de una alimentación más húmeda y selectiva (e.g. pastos) que no se encuentran en la Puna de Antofagasta de la Sierra.

El NMI muestra una tendencia similar al NISP. Si se tiene en cuenta la edad de muerte de los individuos, se observa el predominio de animales adultos para todos los niveles y especies. En el caso de las cabras, la presencia de individuos de 12 a 24 meses (Nivel 3, 2, 1 y 0) pueden relacionarse con el consumo de carne, mientras que la presencia de un individuo de 72 meses (Nivel 3) se podría justificar si se explotan otras producciones además de la carne (e.g. leche, tracción o individuos destinados a la reproducción), ya que el peso del animal se estabiliza hacia los 24 meses de edad y la cantidad de carne declina. Es en este momento en el que no será rentable mantener al animal vivo (Oueslati, 2006). La presencia de dos individuos de cerdo de 24 meses de edad (Nivel 3 y 2) indicaría que el sacrificio de estos animales se habría producido en su óptimo cárnico (Mauget, 1982). Finalmente, se ha clasificado un equino adulto de más de 60 meses, la ausencia de marcas de procesamiento y consumo en los restos óseos analizados indica que su uso pudo estar relacionado con actividades de carga.

La variabilidad en la representación taxonómica de las especies animales domésticas exóticas en la Puna argentina durante el Periodo Colonial Temprano, indica que no en todas las zonas los domésticos exóticos tuvieron la misma importancia económica. A diferencia de la Puna de Antofagasta de la Sierra, donde hay una preponderancia de ovicápridos sobre *Bos taurus*, *Sus s. domesticus* y *Equus* sp. (Cohen et al., 2021; Ortiz y Urquiza, 2012; Urquiza 2009; Uquiza y Aschero, 2014) y, donde algunos sitios arqueológicos se usaron para el resguardo de animales en momentos posteriores al siglo XVI (Urquiza y Aschero, 2014), en los sitios con ocupaciones coloniales de la Puna de Jujuy, tiene mayor preponderancia el ganado vacuno por sobre los ovicápridos y *Equus* sp, con la ausencia de suidos (Carbajo, 2020; Nielsen et al., 2015; Vaquer et al., 2018). La importancia económica de bóvidos sobre otros taxones domésticos exóticos en la Puna de Jujuy puede relacionarse con el auge de la actividad minera, ya que se elaboraba charqui de vaca para alimentar a los mineros (Becerra, 2014). No solamente se criaba ganado en la zona, sino que también pasaban las rutas que conducían el ganado desde Tucumán (Conti, 2010; Palomeque, 1994, 2000).

Conclusión

En los textos administrativos castellanos del siglo XVI los agentes coloniales se refieren a la Puna como un área despoblada sin fundaciones urbanas y de refugio, con actividades de caza y pastoreo (Quiroga, 2015). La introducción de animales domésticos exóticos en las estrategias económicas andinas prehispánicas de Antofagasta de la Sierra, implicó una diversificación en las prácticas de gestión de la actividad ganadera entre el Período Precolonial y la Colonia Temprana. Los resultados obtenidos del análisis zooarqueológico del sitio de Punta de la Peña 3-C muestran como la cabra habría sido la especie doméstica exótica de más importancia económica en el sistema pastoril debido a su rápida y eficiente

adaptación al medio del desierto de altura y su mantenimiento más barato que las especies domésticas nativas y otras exóticas. Su integración a los rebaños de animales domésticos nativos se atestigua a partir de la completa representación esquelética de ésta. Su cría y gestión se podría haber dado junto a los rebaños de animales domésticos nativos.

Verificamos a partir del estudio zooarqueológico de los restos de cerdo, el intercambio y movilidad de los grupos andinos entre las zonas de valle y las zonas más altas en la Colonia Temprana (Quiroga, 2015). Las patas distales de los cerdos, de bajo rinde cárnico y de coste abaratado, se habrían utilizado para elaborar sopas ricas en proteínas. Finalmente, la presencia de équido, podría indicar la explotación de esta especie para trabajos de carga y tracción, lo que además se evidencia desde el registro histórico donde se hace referencia al área circumpuneña y a la región de Antofagasta de la Sierra como parte del trajín de mulas (Quiroga, 2015).

La introducción de los animales domésticos exóticos en los sistemas agropastoriles andinos suscitó cambios en la dieta y una ampliación en las prácticas de cría, gestión y explotación de rebaños llevadas a cabo en Antofagasta de la Sierra durante el período Histórico Colonial.

Agradecimientos

El análisis zooarqueológico de los restos de fauna del sitio de Punta de la Peña 3-C se realizó en el marco de los proyectos PICT 2595-FONCyT, dirigido por L. Quiroga y PICT 2019 03557, dirigido por S. Urquiza. El proyecto “Manejo de rebaños en poblaciones agropastoriles de la Puna argentina (Período Histórico): integración de los análisis arqueozoológicos y biomoleculares” financiado por una beca interna postdoctoral CONICET (IF-2020-84308419-APN-CB#CONICET) de la cual Vanessa Navarrete es beneficiaria. Agradecemos a los editores y revisores del manuscrito por sus comentarios y sugerencias que han ayudado a mejorar este trabajo.

Referencias citadas

- Angiorama, C., Becerra, M. F. y Pérez Pieroni, M. J. (2015). El mineral de Pan de Azúcar. Arqueología histórica de un centro minero colonial en la Puna de Jujuy (Argentina). *Chungará (Arica)*, 47(4), 603-619. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562015005000045>
- Aschero, C.A. (1994). Reflexiones desde el Arcaico Tardío (6000-3000AP). *Rumitacana. Revista Antropología*, (1), 13-17.
- Aschero, C.A. (2007). Iconos, huancas y complejidad en la Puna sur argentina. En A. Nielsen, M.C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli (Eds.), *Producción y circulación prehispánica de bienes en el sur andino*. (pp. 135-165). Brujas. <https://bit.ly/3YnS9yN>
- Aschero, C.A., Elkin, D., y Pintar, E. (1991). Aprovechamiento de recursos faunísticos y producción lítica en el precerámico tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca 3 (Puna

- Meridional Argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, (2), 101-114. <https://bit.ly/3Wjdpne>
- Aschero, C.A., Zurita, R., Colareni, G., y Toselli, A. (2002). El bebé de la Peña. *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* 2, 329-336.
- Babot, M., Aschero, C., Hocsmán, S., Haros, M., González-Boroni, L., y Urquiza, S. (2006). Ocupaciones agropastoriles en los sectores intermedios de Antofagasta de la Sierra, Catamarca: Un análisis desde Punta de la Peña 9.1. *Comechingonia*, 9(1), 57-78. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v9.n1.27615>
- Barone, R. (1976). *Osteologie* (Vol. 1, Ser. Anatomie comparée des mammifères domestiques). Vigot Freres.
- Becerra, M. F. (2014). Para que "creciera el pueblo como Potosí": la minería en la Puna de Jujuy durante el periodo colonial. *Estudios atacameños*, (48), 55-70. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432014000200006>
- Camuñas, J.L. (2019). *El recurso de fauna en el sitio Moreta, Puna de Jujuy, entre los siglos VII y XVI A.D.* [Tesina de grado no publicada]. Universidad Nacional de Tucumán.
- Carbajo, J.M. (2020). *Introducción de ganado europeo en la Puna jujeña y su rol en las economías tradicionales. Zooarqueología del sitio histórico Antigal Laguna* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Institucional – Universidad de Buenos Aires.
- Cohen, M. L., Puente, V., Martel, A. R., Ponce, N. A., Martínez, M. S., Lépori, M., Zamora, D., Marcos, M. S., Elías, A. M., Urquiza, S. V., Juárez, V. B., González Baroni, L., Porto López, J. M., y Desimone, P. M. (2021). Nuevas investigaciones arqueológicas en las quebradas de Antofagasta de la Sierra (Catamarca): el caso de Paicuqui. *Mundo de Antes*, 15(1), 45-78. <https://bit.ly/3uXAMHG>
- Conti, V. (2010). Las actividades económicas. En M. Lagos y V. Conti (Eds.), *Jujuy de la Revolución a nuestros días. 1810-1910-2010*, (pp. 41-83). Universidad Nacional de Jujuy.
- Conti, V., y Sica, G. (2011). Arrieros andinos de la colonia a la independencia. El negocio de la arriería en Jujuy, Noroeste Argentino. *Nuevos mundo-mundos nuevos*, 20-37. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.60560>
- Crosby, A.W. (1986). *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe 900–1900*. Cambridge University.
- Driesch, A.V.D. (1976). *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Peabody Museum, Harvard University.
- Dwyer, J. (2016). The behavior of Sheep and Goats. En P. Jensen (Ed.), *The ethology of domestic animals: an introductory text* (pp.161-177). CAB International UK.
- Eisenmann, V., y Beckouche, S. (1986). Identification and Discrimination of Metapodials from Pleistocene and Modern Equus, Wild and Domestic. En R.H. Meadow y H.P. Uerpmann (Eds.), *Equids in the Ancient World* (pp. 117-163). Ludwig Reichert.
- Elkin, D. (1996). *Arqueozoología de Quebrada Seca 3: indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna Meridional Argentina* [Tesis de doctorado]. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

- Gifford-Gonzalez, D. (1989). Ethnographic analogues for interpreting modified bones: some cases from East Africa. En R. Bonnichsen y M. Sorg (Eds.), *Bone modification* (pp. 179-246). Institute for Quaternary Studies.
- Gil, R. (2009). Mountain pastoralism in the Andes during colonial times. *Nomadic Peoples*, 13(2), 36-50. <https://doi.org/10.3167/np.2009.130203>
- Greenfield, H.J. (2000). The origins of metallurgy in the central Balkans based on the analysis of cut marks on animal bones. *Environmental Archaeology*, 5(1), 93-106. <https://doi.org/10.1179/env.2000.5.1.93>
- Halstead, P., Collins, P., e Isaakidou, V. (2002). Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult Ovis and Capra. *Journal of Archaeological Science*, 29(5), 545-553. <https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0777>
- Hocsman, S. (2002). ¿Cazadores-recolectores complejos en la puna meridional argentina? Entrelazando evidencias del registro arqueológico de la microrregión de Antofagasta de la Sierra (Catamarca). *Relaciones- Sociedad Argentina de Antropología*, (27), 193-214. <https://bit.ly/3Fwwwnj>
- Kunst, G.K. (2000). Archaeozoological evidence for equid use, sex structure and mortality in a Roman auxiliary fort (Carnuntum-Petronell, lower Austria). *Anthropozoologica*, (31), 109-118. <https://bit.ly/3PwFJQU>
- Lee Lyman, R. (1987). Archaeofaunas and subsistence Studies: A Taphonomic Perspective. En M. B. Schiffer (Ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory* (Vol. 10, pp. 249-337). Academic. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-003110-8.50008-6>
- Lee Lyman, R. (1994). *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University. <https://doi.org/gfvkqp>
- Lee Lyman, R. (2008). *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University. <https://doi.org/ggmd3x>
- Levine, M.A. (1982). The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. En B. Wilson, C. Grigson, y S. Payne (Eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites* (pp. 223-249). B.A.R. <https://bit.ly/3V7PGWj>
- López-Campeny, S.M., Olivera, D.E., Fernández Varela, V., y Peña, J. (2005). Procesos tafonómicos, subsistencia y uso del espacio: análisis de la arqueofauna de un sitio agropastoril de la Puna Meridional Argentina (Punta de la Peña 9, Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Intersecciones en antropología*, (6), 11-28. <https://bit.ly/3FD4iXW>
- Martínez, J.G. (2003). *Ocupaciones humanas tempranas y tecnología de caza en la microrregión de Antofagasta de la Sierra (10000-7000 AP)* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Tucumán]. <https://bit.ly/3FEFWgD>
- Mauget, R. (1982). Seasonality of reproduction in the wild boar. En D.I.A. Cole y G.P. Foxcroft (Eds.), *Control of pigs reproduction* (pp. 509-526). Butterworth. <https://doi.org/jqt8>
- Nicholson, R.A. (1993). A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 20(4), 411-428. <https://doi.org/10.1006/jasc.1993.1025>
- Nielsen, A. E., Angiorama, C., Maryñanski, J., Avila, F. y López, M. L. (2015). Paisajes prehispánicos tardíos en San Juan Mayo (Frontera Argentina-Bolivia). *Arqueología*, 21(3), 33-65. <https://bit.ly/3W8irn5>

- Olivera, D. (1992). *Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (Agroalfarero Temprano) de la Puna Meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Prov. de Catamarca, R.A.)* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. Repositorio Institucional- Universidad Nacional de La Plata. <https://bit.ly/3G2rTTt>
- Olivera, D. (1997). La importancia del recurso Camelidae en la Puna de Atacama entre los 10000 y 500 años A.P. *Estudios Atacameños*, (14), 29-41. <https://doi.org/jqvc>
- Olivera, D. (2001). Sociedades agropastoriles tempranas: el formativo inferior del noroeste argentino. En E. Berberían y A. Nelsen (Eds.), *Historia argentina prehispánica* (pp. 83-125). Brujas
- Ortiz, J.G., y Urquiza, S.V. (2012). Zooarqueología y tafonomía del Período Tardío-Inca en Peñas Coloradas, Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca, Argentina). *Revista del Museo de Antropología*, 5(1), 245-258. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v5.n1.9194>
- Oueslati, T. (2006). *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris, France)*. BAR.
- Palomeque, S. (1994). Intercambios mercantiles y participación indígena en la "Puna de Jujuy" a fines del Período Colonial. *Andes*, (6), 13-49. <https://bit.ly/3HMGkfj>
- Palomeque, S. (2000). El mundo indígena (siglos XVI-XVII). En E. Tandeter (Dir.), Nueva Historia Argentina. La sociedad colonial. (Vol. 2, pp. 87-145). Sudamericana. <https://bit.ly/3BKYF8W>
- Payne, S. (1985). Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*, 12(2), 139-147. <https://doi.org/c8wsf3>
- Prummel, W., y Frisch, H.J. (1986). A guide for the distinction of species, sex and body size in bones of sheep and goat. *Journal of Archaeological Science*, 13(6), 567-577. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(86\)90041-5](https://doi.org/10.1016/0305-4403(86)90041-5)
- Puente, V. (2015). Relaciones de interacción entre Antofagasta de la Sierra y el valle del Bolsón (Catamarca, Argentina). Primeros aportes desde la alfarería ca. 900-1.600 d.C. *Chungará (Arica)*, 47(3), 369-386. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562015005000032>
- Puente, V. (2018). *Informe técnico y fechados radiocarbónios correspondientes a la excavación de los basureros de Punta de la Peña 3, sector C (Antofagasta de la Sierra, Catamarca)*. MS.
- Puente, V., Plá, R., e Invernizzi, R. (2017). La cerámica local de la quebrada del río Las Pitás (Catamarca). Aportes a la circulación de personas, saberes y objetos en Antofagasta de la Sierra durante el Tardío prehispánico. *Relaciones (Sociedad Argentina de Antropología)*, 42(1), 35-61. <https://bit.ly/3hy5KD9>
- Quiroga, L. (2014). Paisajes de rebeldía: reproducción, identidades y resistencia en la serranía de Londres, Gobernación de Tucumán (siglos XVI y XVII). *Revista de Arqueología Americana*, (32), 151-175.
- Quiroga, L. (2015). Del páramo a la puna. Textos y contextos arqueológicos para una descripción del paisaje altoandino en la gobernación del Tucumán, *Corpus (Mendoza)*, 5(2). <https://doi.org/10.4000/corpusarchivos.1516>

- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Ramsey, C. B., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafliðason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., ... van der Plicht, J. (2013). INTCAL13 and marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4), 1869–1887. <https://doi.org/gcx583>
- Rodríguez, M. F., Rúgolo de Agrasar, Z. E., y Aschero, C. (2003). El género *Deyeuxia* (Poaceae, Agrostideae) en sitios arqueológicos de la Puna meridional argentina, provincia de Catamarca. *Chungará (Arica)*, 35(1), 51-72. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562003000100004>
- Silver, I.A. (1969). The ageing of domestic animals. En D. Brothwell y E. Higgs (Eds.), *Science in archaeology: A survey of progress and research* (pp. 283-302). Thames & Hudson.
- Shipman, P. (1981). *Life history of a fossil: an introduction to taphonomy and paleoecology*. Harvard University.
- Somonte, C., y Cohen, L. (2006). Reocupación y producción lítica: un aporte a la historia ocupacional de los recintos 3 y 4 del sitio agropastoril de Punta de la Peña 9- Sector III (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). *Werken*, (9), 135-158. <https://bit.ly/3Ve6fjk>
- Urquiza, S. V. (2009). *Arqueofaunas del Alero Punta de la Peña 4: Implicaciones para el Manejo del Recurso Camelidae en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional, Catamarca* [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad Nacional de Tucumán.
- Urquiza, S.V., y Aschero, C.A. (2014). Economía Animal a lo Largo del Holoceno en la Puna Austral Argentina: Alero Punta de la Peña 4. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales*, 2(1), 86-112. <https://bit.ly/3jg8KEz>
- Vaquer, J. M., Eguia, L., y Carreras, J. T. (2018). Primeras aproximaciones al conjunto zooarqueológico del Recinto 1 de Casas Quemadas (Cusi Cusi, Rinconada, Jujuy). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales*, 6(2), 55-70. <https://bit.ly/3FBc84t>
- Villa, P y Mahieu, E. (1991). Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution*, 21(1), 27-48. [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(91\)90034-S](https://doi.org/10.1016/0047-2484(91)90034-S)
- White, T.E. (1953). A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity*, 18(4), 396-398. <https://doi.org/10.2307/277116>
- Zeder, M.A., y Lapham, H.A. (2010). Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 37(11), 2887-2905. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.06.032>
- Zeder, M.A., y Pilaar, S.E. (2010). Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 37(2), 225-242. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.10.002>

Para citar este artículo bajo norma APA 7a ed.

Navarrete, V., Urquiza, S., Quiroga, L. y Puente, V. (2022). Introducción de animales domésticos exóticos en la economía pastoril andina (ca. 440-500 AP). Un caso de estudio de Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Puna Austral de Argentina. *Estudios Atacameños (En línea)*, 68, e5816. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2022-0032>

