

# EL APROVECHAMIENTO DE LA FAUNA EN EL INTERIOR DEL BOSQUE DURANTE EL HOLOCENO TEMPRANO Y MEDIO. EL CASO DEL SITIO POBLACIÓN ANTICURA PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA

*Mercedes Grisel Fernández<sup>1</sup>*

## • RESUMEN •

El conocimiento actual sobre la subsistencia durante las ocupaciones iniciales del bosque de Norpatagonia se basa, fundamentalmente, en la representación taxonómica de tres sitios (Monte Verde, Marifilo 1 y El Trébol). Sin embargo, las historias tafonómicas de los conjuntos óseos y/o las modalidades de aprovechamiento de las presas, permanecen desconocidos. Para completar este vacío de conocimiento, se presentan los resultados del estudio de los conjuntos óseos del Holoceno Temprano y Medio del sitio Población Anticura. Se pudo establecer que los carnívoros fueron los principales agentes involucrados en la formación de los conjuntos, utilizando el sitio como madriguera y/o letrina. No obstante, se identificaron trazas derivadas del comportamiento humano que sugieren que, en el Holoceno Temprano, pequeños grupos de cazadores recolectores realizaron breves estadias en el sitio aprovechando, con diversos propósitos, huemules (*Hippocamelus bisulcus*) y zorros (*Pseudalopex sp.*) y, en el Holoceno Medio, también pudú (*Pudu puda*).

*Palabras Clave: Zooarqueología; Tafonomía; Bosque; Huemul; Carnívoros.*

## EARLY AND MIDDLE HOLOCENE FAUNAL EXPLOITATION INSIDE THE PATAGONIAN FOREST. INSIGHTS FROM POBLACIÓN ANTICURA SITE RÍO NEGRO PROVINCE, ARGENTINA

### • ABSTRACT •

Current knowledge on the subsistence during initial occupation in the North Patagonian forest is based on the taxonomic representation of three sites (Monte Verde, Marifilo 1 and El Trébol). However, the taphonomic histories of bone assemblages and/or the modalities of prey exploitation remain unknown. In order to complete this knowledge gap, I present the results of the study on Early and Middle Holocene bone assemblages and/or from Población Anticura site. It has been established that carnivores were the main agents involved in the formation of the assemblages using the site as burrow or latrine. Nevertheless, traces derived from human behavior were identified, suggesting that, during Early Holocene, small groups of hunter gatherers made brief stays at the site consuming huemul (*Hippocamelus bisulcus*) and fox (*Pseudalopex sp.*) and, in Middle Holocene, also pudu (*Pudu puda*).

*Keywords: Zooarchaeology; Taphonomy; Forest; Huemul; Carnivores.*

<sup>1</sup>Mercedes Grisel Fernández, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), 3 de Febrero 1378, C1426BJN, CABA, Correo: fernandez\_mercedesgrisel@hotmail.com, Argentina.

Recibido en el mes de marzo del 2018, aceptado en mayo del 2018.

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC-BY-NC-SA)

## Dicen que en este valle los duraznos son de los duendes,

Durazno Sangrando, Invisible, 1975

### INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han realizado avances en el conocimiento de la subsistencia de los cazadores recolectores que habitaron los ambientes boscosos del norte de Patagonia durante el Holoceno Temprano y Medio (Dillehay 1997; Hajduk *et al.* 2004; Velásquez y Adán 2004; García Pérez 2005; Lezcano *et al.* 2010, entre otros). Estos conocimientos provienen de tres sitios, Monte Verde (Dillehay 1997), Marifilo 1 (Velásquez y Adán 2004; García Pérez 2005) y Alero El Trébol (Hajduk *et al.* 2004; Lezcano *et al.* 2010). De acuerdo con la composición taxonómica registrada en ellos, los principales recursos fueron el huemul, (*Hippocamelus bisulcus*), el guanaco (*Lama guanicoe*) y el pudú (*Pudu puda*) mientras que en Monte Verde y El Trébol se registró la caza o el carroñeo de fauna extinta (Dillehay 2000; Hajduk *et al.* 2004; Lezcano *et al.* 2010).

Más allá de la representación taxonómica registrada en estos sitios aún se desconocen las modalidades de aprovechamiento de las presas en los ambientes boscosos, entendiéndose por ello al conjunto de decisiones asociadas a la adquisición, procesamiento, consumo y descarte de un animal en función de los productos que se desean obtener de él (Mengoni Goñalons 1999). Asimismo, se carece de un enfoque tafonómico en el estudio de las arqueofaunas de los ambientes boscosos que permita conocer qué agentes fueron los responsables de la acumulación de los conjuntos óseos y de ese modo, ir más allá de la representación taxonómica. Desde esa perspectiva, se propuso el estudio de los conjuntos óseos del Holoceno Temprano y Medio recuperados en el sitio Población Anticura (valle del río Manso inferior, Río Negro), con el fin de establecer qué presas aprovecharon los seres humanos, de qué manera fueron explotadas y si hubo variaciones a lo largo del tiempo. Hasta el momento este es el único sitio al oriente de la Cordillera de los Andes que está emplazado al interior del actual bosque de *Nothofagus dombeyi* (coihue) y

*Austrocedrus chilensis* (ciprés de la Cordillera) y que permite conocer cómo fue la relación entre los seres humanos y la fauna en el interior de este ambiente durante su ocupación más temprana. Para cumplir con este objetivo general, se propusieron cuatro objetivos específicos que incluyeron la identificación de las especies presentes en el sitio, la evaluación de las historias de acumulación y preservación de los conjuntos óseos, diferenciando entre las especies aprovechadas por los seres humanos de aquellas cuya presencia en el registro arqueológico deriva de la acción de otros agentes y procesos, la determinación de las estrategias de obtención, transporte, procesamiento, consumo y descarte de las presas y, por último, la exploración de posibles variaciones temporales en las modalidades de aprovechamiento.

Dado que sólo a partir de ca. 1600 años <sup>14</sup>C AP hay indicios de una mayor recurrencia de uso y/o permanencia de los grupos humanos en el área (Fernández *et al.* 2013), es posible que durante el Holoceno Temprano y Medio, pequeños grupos de cazadores-recolectores hayan visitado el sitio durante cortas estadías y desarrollaran una estrategia no selectiva de aprovechamiento de los animales dado su desconocimiento del ambiente, tal como se espera en una etapa de exploración del área (*sensu* Borrero 1994-1995). Ello habría generado la obtención de pocas presas con una ausencia de selección por sexo y edad. La carne magra del huemul pudo favorecer el consumo de la grasa medular contenida en los huesos largos. Asimismo, la baja presencia humana como resultado de un momento de exploración del bosque pudo favorecer una alternancia ocupacional con carnívoros.

### POBLACIÓN ANTICURA

El sitio se ubica en un alero rocoso de aproximadamente 37 m de extensión. Está localizado a 500 m del antiguo camino que comunica con El Bolsón, en desuso desde la construcción de la ruta 40, y dista 7 km al oeste de la

localidad de Villegas (Figura 1). Presenta manifestaciones rupestres, que han sido asociadas a las ocupaciones humanas del Holoceno tardío (Fernández *et al.* 2010). El sitio se emplaza en un ambiente de bosque mixto de *Austrocedrus chilensis* y *Nothofagus dombeyi* en la ladera baja del Cerro Foyel (Fernández y Carballido Calatayud 2015) en el valle del Manso inferior. Entre los años 2008 y 2013 se excavaron 9.5 m<sup>2</sup> correspondientes a los sectores Norte (2 m<sup>2</sup>) y Sur (7.5 m<sup>2</sup>), mediante niveles artificiales de 10 cm. En este último sector se excavaron 32 niveles alcanzando una profundidad máxima de 380 cm.

Los conjuntos analizados corresponden a los niveles 15 a 24 (el último que registra restos óseos). Los niveles 15 a 18 se asignaron al Holoceno Medio con un fechado de 4700 años <sup>14</sup>C AP. Los niveles 19 a 24 corresponden al Holoceno Temprano y abarcan entre 7200 y 8200 años <sup>14</sup>C AP (Fernández *et al.* 2018). Todas las dataciones se realizaron sobre carbón vegetal. Los materiales aparecen asociados a otras evidencias arqueológicas. En los niveles del Holoceno Temprano, se hallaron seis instrumentos líticos tallados, dos núcleos y 266 desechos de talla, en su mayoría realizados en materias primas no locales. El estudio de estos últimos sugiere actividades de talla de instrumentos que no fueron descartados en el sitio. Tanto los núcleos como los instrumentos indican que se trata de un conjunto descartado al final de su vida útil. También se recuperaron pigmentos de color rojo, amarillo, marrón y rosa, un pendiente confeccionado sobre valva de *Diplodon chilensis* y otros fragmentos de valva. Cinco artefactos óseos completan el conjunto de este lapso, tratándose de una punta realizada en tibia de Canidae, una punta sobre tibia de vertebrado pequeño, dos puntas sobre huesos de vertebrados de tamaño mediano-grande, una punta con forma de triángulo isósceles y un bisel sobre tibia de ungulado. En los niveles del Holoceno Medio, se recuperaron cuatro instrumentos líticos, 94 desechos de talla similares a los del conjunto más antiguo, cuatro guijarros con pigmento rojo adherido, un pendiente sobre *Nacella* sp. y fragmentos de valvas. A ello, se suman cuatro artefactos óseos. Dos puntas, una sobre hueso de vertebrado pequeño, y dos fragmentos que remontan y forman parte de un instrumento no determinado (Fernández *et al.* 2018).

## MATERIALES Y METODOLOGÍA

Los restos óseos recuperados alcanzan un número de especímenes de 15474. Más del 87% corresponde a vertebrados pequeños, principalmente roedores (11154 del Holoceno Temprano y 2388 del Holoceno Medio), que no se incluyen en este análisis dado que son objeto de un estudio detallado que está llevando a cabo la Dra. Analía Andrade, especialista del Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET). Otros restos faunísticos excluidos son los malacológicos que incluyen un trozo de pendiente confeccionado en *Diplodon* sp. y un pendiente entero elaborado sobre *Nacella* sp., analizados por la Dra. Sabrina Leonardt (Leonardt 2016).

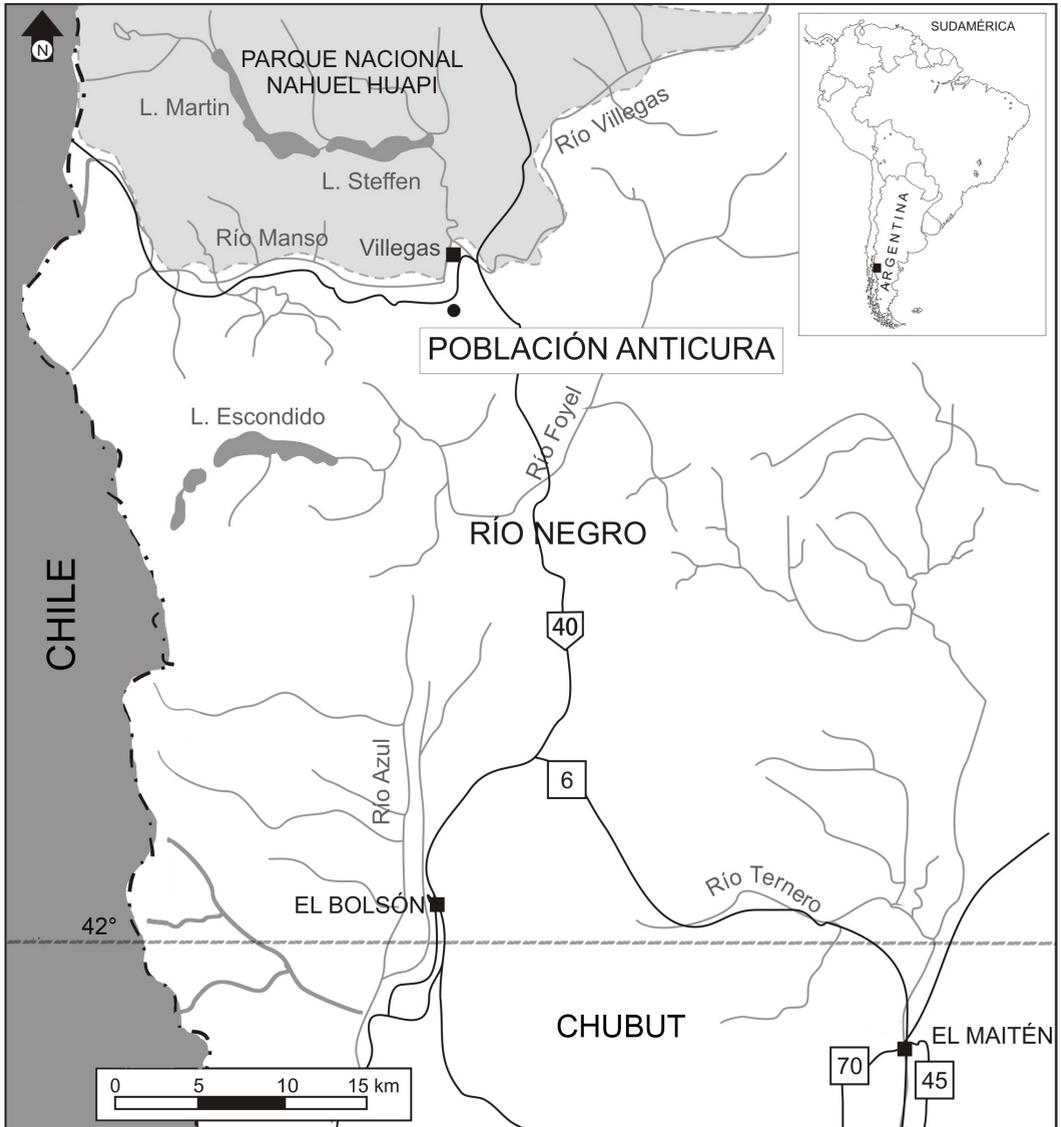
### • Identificación y determinación

La identificación anatómica y taxonómica se realizó mediante la comparación con material óseo de referencia (colecciones comparativas pertenecientes al Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - INAPL) y la ayuda de manuales osteológicos (Olrog y Lucero 1980; Altamirano Enciso 1983; Pacheco Torres *et al.* 1986; Barone 1990; Hillson 1992, 2005; Sisson y Grossman 1998; Loponte 2005). Los especímenes óseos se determinaron al nivel de especie, género y familia. Al mismo tiempo, se consideraron categorías taxonómicas más inclusivas como orden y clase (e.g. Artiodactyla, Aves), que engloban a los especímenes que no presentan rasgos anatómicos diagnósticos que permitan asignarlos a una categoría taxonómica de grano más fino. Los especímenes que no pudieron ser atribuidos a ninguna de las categorías antes mencionadas, fueron clasificados como indeterminados. Con el fin de incluir estos restos óseos en el análisis y en la discusión de los datos, se relevaron las marcas relacionadas con el procesamiento y consumo humano y aquellas relacionadas con agentes y procesos naturales. Asimismo, se exploró el remontaje de las piezas óseas, que pudo llevarse a cabo en muchos casos de forma satisfactoria.

### • Clases de edad

Las clases de edad se determinaron para los taxones más abundantes en la muestra: huemul, pudú y zorro. La edad de muerte de los individuos se estableció mediante el estadio de fusión de los huesos (Hillson 1992, 2005;

FIGURA 1 • Localización del sitio Población Anticura.



Sisson y Grossman 1998; Mengoni Goñalons 1999; Wheeler 1999). Se siguió la metodología planteada por Mengoni Goñalons (1999) considerando la edad en que comienza la fusión en cada unidad anatómica en particular y se establecieron dos grupos de huesos: no-fusionados (inmaduros osteológicamente) y fusionados (maduros). Esta última categoría incluyó a los huesos semi-fusionados.

En el caso del huemul, y ante la falta de estudios acerca de los estadios de fusión ósea en esta especie, se siguió la propuesta de Fernández (2010) que combina el cronograma de fusión de *Odocoileus virginianus* (ciervo de cola blanca) y de *Odocoileus hemionus columbianus* (ciervo de cola negra). Se utilizaron los centros de fusión menos variables para definir dos categorías: fusión temprana (huesos fusionados o que comienzan a fusionarse antes del año) y fusión tardía (huesos fusionados después de los dos años). Para el pudú, dada la carencia de un cronograma de fusión ósea específico, se utilizó la misma metodología que para el huemul, en base a que ambos pertenecen a la familia Cervidae, subfamilia Capreolinae. Para el zorro se implementó la metodología desarrollada para *Vulpes vulpes* (zorro rojo, Hudson y Page 1980; Roulichova y Andera 2007; Hartova-Nentvichova *et al.* 2010), *Lycalopex* sp. (zorro gris o colorado, Zapata *et al.* 1997; Segura Gago 2014) y *Canis familiaris* (perro doméstico, Barone 1990; Sisson y Grossman 1998; Martínez y Reyes 2007; Mendoza España 2014) junto con la de la familia Canidae (Hillson 1992, 2005). Sobre la base de esta recopilación de información se analizó, siempre que la muestra lo permitió, la erupción dental (la presencia de molares y premolares permanentes), las suturas craneales (para el caso de un cráneo remontado a partir de 12 piezas) y el largo de los huesos en comparación con las muestras de zorros adultos actuales. Asimismo, en los huesos largos se observó la presencia de elementos no fusionados. Si bien estas técnicas fueron desarrolladas en su mayoría para poblaciones de zorros actuales con fines de preservación y control de la especie, las mismas se adaptaron a las condiciones de la muestra arqueológica con el fin de detectar principalmente la presencia o ausencia de crías y, de este modo, evaluar el potencial uso del alero como madriguera. Es importante señalar que las crías de zorro son destetadas a los dos meses y permanecen en la madriguera de cuatro a cinco meses (Novaro

1997; Bonino 2005). Los zorros presentan un rápido crecimiento y antes del primer año de vida ya poseen todos los caracteres externos de la edad adulta (Zapata *et al.* 1997), entre ellos un completo desarrollo del cráneo y de la dentición definitiva (Roulichova y Andera 2007). Sin embargo, los estudios osteométricos demostraron que el ancho y el largo del cráneo adulto se alcanza a los 2 años (Roulichova y Andera 2007; Hartova-Nentvichova *et al.* 2010). Así, se trató de estimar las edades relativas maximizando la información sobre los cambios ocurridos en el estadio juvenil, principalmente el crecimiento del cráneo, la fusión de las suturas craneales y la erupción dental. De este modo se crearon dos categorías de grano grueso para discriminar entre individuos jóvenes (menos de 2 años) y adultos (más de 2 años).

#### • **Modificaciones óseas**

Se registraron las marcas presentes en los huesos para determinar los agentes y procesos involucrados, distinguiéndose entre las modificaciones resultantes de la actividad humana y aquellas producto de la acción de agentes naturales. A partir de ello, se estableció el NISP con huellas de origen humano (NISP<sup>Hue</sup>) y el NISP con marcas de origen natural (NISP<sup>Mar</sup>). Para su identificación se realizó la observación a ojo desnudo en combinación con una lupa de bajos aumentos (10x), y en algunos casos se recurrió a una lupa binocular (40x).

#### • **Modificaciones óseas relacionadas con el aprovechamiento humano**

Se incluyen en este grupo las huellas de corte, raspado y percusión y las fracturas (Sadek-Kooros 1975; Binford 1981; Shipman 1981; Lyman 1987, 1994; Gifford-González 1989; Mengoni Goñalons 1999, 2010). En todos los casos se consignó su descripción, morfología, localización y frecuencia. En cuanto a las alteraciones térmicas, la presencia de huesos quemados puede relacionarse con distintos factores, entre ellos, los incendios naturales (Álvarez *et al.* 2017) y las modificaciones de origen humano. Para su análisis, se emplearon los criterios: el color (blanco/amarillo en los huesos crudos, negro en los carbonizados y gris/azulado en los calcinados) y el estado de la superficie (agrietamiento, exfoliación, entre otros ver Shipman *et al.* 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999; Galeano y García-Lorenzo 2014).

TABLA 1 • Composición taxonómica.

TAXON	HOLOCENO TEMPRANO				HOLOCENO MEDIO			
	NISP	NISP%	MNE	MNI	NISP	NISP	MNE	MNI
Aves	5	4,5	4	1	1	0,6	1	1
Artiodactyla	3	2,7	3	1	1	0,6	1	1
Camelidae	1	0,9	1	1	0	0	0	0
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	43	38,4	25	1	28	16,7	18	2
<i>Lycalopex sp.</i>	37	33	32	2	105	62,5	60	2
<i>Pudu puda</i>	23	20,5	16	1	32	19,0	18	1
<i>Puma concolor</i>	0	0	0	0	1	0,6	1	1
Total NISP	112	100			168	100		
Indeterminados	1357				288			
Número de restos	1469				456			

TABLA 2 • Modificaciones óseas culturales y naturales (%). H: huellas de procesamiento humano; C: marcas de carnívoros; Ra: marcas de raíces; M: manchas de manganeso; Ro: marcas de roedores.

	HOLOCENO TEMPRANO					HOLOCENO MEDIO				
	H	C	RA	M	RO	H	C	RA	M	RO
<i>H. bisulcus</i>	14	48,8	46,5	4,7	7	32,1	67,9	32,1	0	3,6
<i>Pudu puda</i>	0	65,2	21,7	0	4,3	9,4	53,1	56,3	3,1	6,3
<i>Lycalopex sp.</i>	5,4	67,5	10,8	5,4	2,7	1,9	81	20	1	3,8
<i>Puma concolor</i>	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Artiodactyla	0	100	66,7	0	33,3	0	100	0	100	0
Aves	0	100	20	0	0	0	100	0	0	0
Indeterminados	0,2	9,87	4,42	0,07	0	0	73,95	11,8	0,69	0

- **Modificaciones óseas vinculadas a la acción de agentes y procesos naturales**

El relevamiento se realizó para todos los especímenes de la muestra sobre la base de la bibliografía disponible con el fin de obtener un perfil tafonómico global del conjunto óseo. Se consignaron los daños de carnívoros (Binford 1981; Haynes 1983; Bonnichsen 1979; Lyman 1994; Hill 1989; Mengoni Goñalons 1999; Mondini 2000, 2002, 2004, 2009) y las modificaciones relacionadas con la corrosión gástrica como atributo asociado (Shipman 1981). Las modificaciones químicas, especialmente aquellas relacionadas con la tinción por manganeso (Berner 1978; Shahack-Gross *et al.* 1997). Se registraron además las marcas de roedores, de pisoteo y de raíces (Binford 1981; Shipman 1981; Behrensmeyer *et al.* 1986, 1989; Fiorillo 1989; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999).

La meteorización se registró sólo en los huesos no quemados de mamíferos mayores de 5 kg, estableciendo presencia/ausencia, heterogeneidad/homogeneidad, y siguiendo la escala de seis estadios propuesta por Behrensmeyer (1978) con el fin de construir perfiles de meteorización. Asimismo, se excluyeron aquellos especímenes óseos que presentan corrosión de la superficie ósea y/o adherencias relacionadas con la corrosión gástrica por parte de carnívoros o modificaciones químicas. A su vez, se tuvieron en cuenta y fueron consignadas en la base de datos las marcas modernas asociadas a la manipulación tanto durante la excavación como en el laboratorio (Shipman 1981).

- **Medidas de cuantificación**

Las medidas de cuantificación corresponden a aquellas utilizadas para estimar la abundancia taxonómica y anatómica; la intensidad y extensión de la fragmentación y aquellas destinadas a evaluar la representación de partes esqueletarias en función de la anatomía económica de las presas. De acuerdo con Mengoni Goñalons (1999), se calcularon: el NISP o número de especímenes identificados por taxón, el MNI o número mínimo de individuos, el MNE o número mínimo de elementos y el MAU o número mínimo de unidades anatómicas. A partir de esta última medida se obtuvo una escala con valores relativos denominada %MAU (Binford 1984) que permitió la comparación entre las diferentes unidades anatómicas de distintos conjuntos. Para estimar la extensión (proporción de huesos

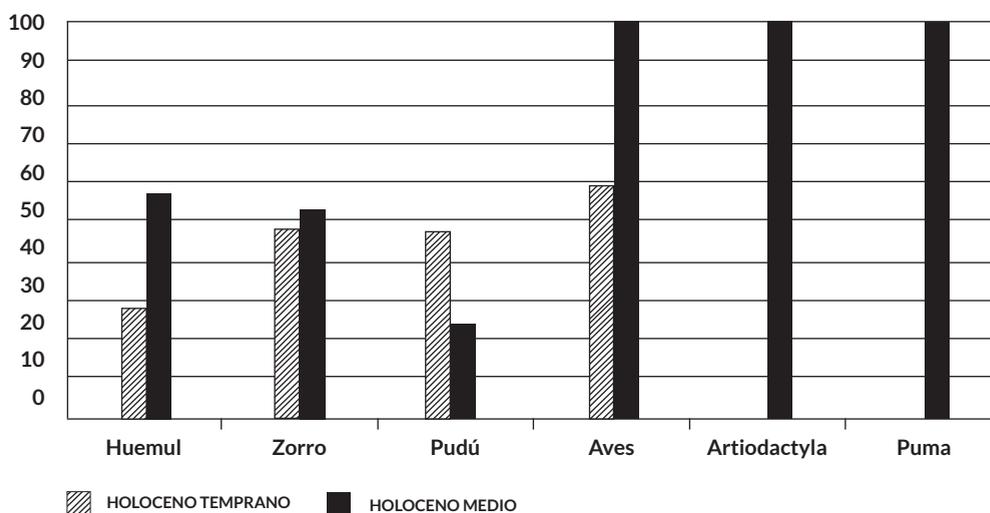
fragmentados) y la intensidad (tamaño de los fragmentos) de la fragmentación de cada elemento anatómico se estableció la relación entre el NISP y el MNE, excluyendo de este cálculo a los huesos completos (Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999). De acuerdo con Miracle (2002), se evaluó la presencia de tarsianos y carpianos fragmentados y la proporción entre los dientes y los huesos del cráneo y de la mandíbula (NISP Dientes/NISP Cráneo-Mandíbula) como indicadores del accionar de procesos naturales. En el caso del huemul, se exploró la influencia de los procesos atricionales vinculados a la densidad mineral ósea que pudieron afectar la representación de partes esqueletarias y las de clases de edad, tomando los valores para *Odocoileus virginianus* (ciervo de cola blanca) de Lyman (1994).

## RESULTADOS

- **Composición taxonómica**

En los niveles datados en el Holoceno Temprano el número de restos óseos y dentarios es de 1469, excluyendo roedores (Tabla 1). Se identificaron anatómica y taxonómicamente 112 especímenes (7,6%). El conjunto está dominado por los restos de huemul, seguido en orden de importancia por zorro y luego por pudú. Camelidae se encuentra representado por un único metapodio y Artiodactyla por tres fragmentos (pelvis, escápula y vértebra). A su vez, el conjunto cuenta con la presencia de cinco restos de Aves (metacarpo, metatarso, húmero, pelvis y radio) que corresponden en su mayoría a Anatidae, posiblemente cauquén común (*Chloephaga picta*). En los niveles correspondientes al Holoceno Medio el número de restos es de 456. Se identificaron anatómica y taxonómicamente 168 especímenes (36,8%). Predominan los restos de zorro, seguido en orden de importancia por el pudú y el huemul, que exhiben proporciones casi idénticas. El puma, Artiodactyla y las Aves están representados por un solo espécimen cada uno, correspondiendo a una falange y un sinsacro respectivamente. En los dos períodos es escaso el número mínimo de individuos representados, con un valor de dos zorros en ambos bloques y dos huemules en el Holoceno Medio (Tabla 1). Los restos corresponden principalmente a individuos osteológicamente maduros. No obstante, una tibia y un húmero de zorro datados en el Holoceno Temprano y Holoceno Medio, respectivamente, sugieren la presencia de un individuo joven o cría (menos de 2 años) en cada lapso. También en el Holoceno Medio,

FIGURA 2 • Frecuencia relativa de especímenes digeridos por taxón (%NISP).



una vértebra lumbar y una primera falange de huemul no fusionadas indican la presencia de al menos un individuo menor a un año dado que se trata de elementos de fusión temprana (Fernández 2010).

• **Evidencias de procesos tafonómicos de índole natural**

En la tabla 2 se presentan las modificaciones óseas de origen natural por taxón y por lapso. La elevada proporción de marcas de carnívoros indica que éstos constituyeron el principal agente tafonómico que incidió en la incorporación y transformación de los conjuntos en ambos períodos. Destacan entre estas marcas las evidencias de corrosión gástrica, registradas en prácticamente todos los taxones (Figura 2). También se observaron daños por mascado, principalmente *scorings*, *pittings* y *punctures* (Figura 3). Asimismo, se relevaron marcas de raíces en elevada frecuencia (Figura 4), marcas de roedor y manchas de manganoso.

La extensión de la fragmentación asciende a más de 80% en toda la muestra, tratándose principalmente de fracturas en estado fresco. La intensidad de la fragmentación es baja de acuerdo con la relación entre el NISP y el MNE. Sin embargo, la destrucción ósea es elevada al evaluar la proporción NISP Dientes/NISP

Cráneo-Mandíbula y la presencia de tarsianos y carpianos rotos, indicadores del accionar de procesos naturales. En los conjuntos de huemul, no se observó influencia de procesos atricionales vinculados a la densidad mineral ósea ( $0,05 > p > 0,05$ ;  $-0,21 > p > 0,05$ ). La meteorización sólo pudo relevarse en una pequeña proporción de la muestra (N=105). Los perfiles resultantes indican un rápido enterramiento de los huesos, exceptuando los restos de huemul del Holoceno Medio que presenta un 80% de los huesos en estadio 1 (Figuras 5 y 6).

• **Evidencias de aprovechamiento humano**

Las modificaciones óseas relacionadas con el aprovechamiento humano se registraron en especímenes de huemul y zorro en el conjunto del Holoceno Temprano y en huemul, zorro y pudú, en el Holoceno Medio (Tabla 2). En el lapso más antiguo, entre los especímenes de zorro se determinaron huellas de corte en una epífisis-diáfisis proximal de cúbito (proceso ancóneo) y de una epífisis distal de tibia. En ambos casos sugieren acciones de desarticulación en dos sectores de elementos con escasa carne asociada. El huemul presenta seis especímenes que corresponden a pelvis (Figura 7), una vértebra torácica y huesos largos (húmero, metacarpos y metapodio) con huellas de corte y, en estos últimos,

también de percusión. En este conjunto, se determinó un acceso secundario por parte de carnívoros carroñeros a partir de la yuxtaposición de huellas antrópicas y marcas de carnívoros. Entre los especímenes indeterminados, tres exhiben huellas de corte. *Artiodactyla*, *Aves* y *Camelidae* no presentan huellas antrópicas.

En el conjunto del Holoceno Medio, un húmero (Figura 8) y una vértebra cervical de zorro presentan huellas de corte asociadas a daños de carnívoros. Tres especímenes de pudú (costillas y tibia) también registran huellas de corte (Figura 9). El NISPHue en el conjunto de huemul es de nueve especímenes. Sólo el esqueleto apendicular se encuentra representado (metacarpos y húmero) con huellas de corte, raspado y percusión. *Artiodactyla*, *Aves*, *Puma concolor* y los especímenes indeterminados no presentan modificaciones relacionadas con el aprovechamiento humano.

Un 83,8% de los especímenes indeterminados del Holoceno Temprano y un 16% de los correspondientes al Holoceno Medio presentan evidencias de termoalteración, principalmente se trata de huesos calcinados. Entre las especies determinadas la influencia de la termoalteración fue menor, cercana al 20% en los conjuntos de zorro de ambos períodos, entre 10 y 25% en los conjuntos de pudú y alrededor de 10% de los huesos de huemul.

## DISCUSIÓN

### • Especies representadas

Se observan leves variaciones en la composición taxonómica de los conjuntos óseos a lo largo del tiempo. Para el Holoceno Temprano, se determinó la presencia, en orden de importancia, de huemul, zorro, pudú, *Aves*, *Artiodactyla* y *Camelidae*. En el Holoceno Medio, el zorro se encuentra más representado, seguido por el pudú, el huemul y, con un solo espécimen, puma, *Artiodactyla* y *Aves*. La diferencia más importante entre los conjuntos refiere al aumento de especímenes de zorro en el Holoceno Medio en comparación con el Temprano, acompañado por una menor presencia de restos de huemul. Este último, es incluso superado por los huesos de pudú pero sigue siendo la especie con más evidencias de aprovechamiento humano. Otra variación es la presencia de *Camelidae* en el lapso más antiguo y de puma en el Holoceno Medio. Se trata de especies que

habitan actualmente el bosque mixto exceptuando la familia *Camelidae*, especie que habita en la estepa y en áreas ecotonales. Dado que se trata de un metapodio, este pudo ser transportado al sitio adherido a un cuero, tal como se propone para otro fragmento similar hallado en los niveles del Holoceno Tardío de este mismo sitio (Fernández y Carballido Calatayud 2015). En líneas generales, se observa una continuidad en las especies representadas en ambos lapsos aunque con variaciones en su importancia relativa que responde principalmente a la co-ocurrencia con carnívoros.

### • Agentes y procesos involucrados en la formación de los conjuntos

Los principales agentes acumuladores del registro óseo de Población Anticura fueron los carnívoros. La abundancia en el Holoceno Temprano y Medio de daños relacionados con la corrosión gástrica estaría indicando un uso reiterado del alero como madriguera y/o letrina por parte de estos agentes dando como resultado un conjunto predominantemente escatológico (Mondini 2000, 2004, 2009). Por otro lado, la superposición de daños de carnívoros y huellas de corte en los restos de huemul del Holoceno Temprano y de zorro del Holoceno Medio evidencia un acceso secundario de carnívoros carroñeros a conjuntos residuales dejados por los seres humanos. Las evidencias apuntan al zorro como agente tafonómico principal, al menos de los conjuntos carroñeados *in situ* (*sensu* Mondini 2009) dado su carácter de depredadores comensales (Mondini 2000). Ahora bien, la presencia de zorros osteológicamente inmaduros (menos de 2 años) en el Holoceno Temprano y Medio puede sugerir el uso del sitio como madriguera de cría y/o letrina de esta especie. Esto último se ve apoyado por la elevada proporción de especímenes digeridos. Asimismo, otros elementos sugieren que el puma podría haber estado involucrado en la acumulación y transformación del conjunto óseo, principalmente la gran cantidad de restos de pudú digeridos, cérvido que es una de las presas preferidas del puma en la actualidad (Zuñiga *et al.* 2009). Estos resultados estarían confirmando la expectativa de trabajo relacionada con el acceso secundario de los carnívoros a las carcasas y también la alternancia ocupacional entre carnívoros y humanos. Este escenario dinámico con alternancia ocupacional entre carnívoros y

FIGURA 3 • Primera falange de huemul con *puncture*, fractura irregular y corrosión gástrica (Holoceno Temprano).

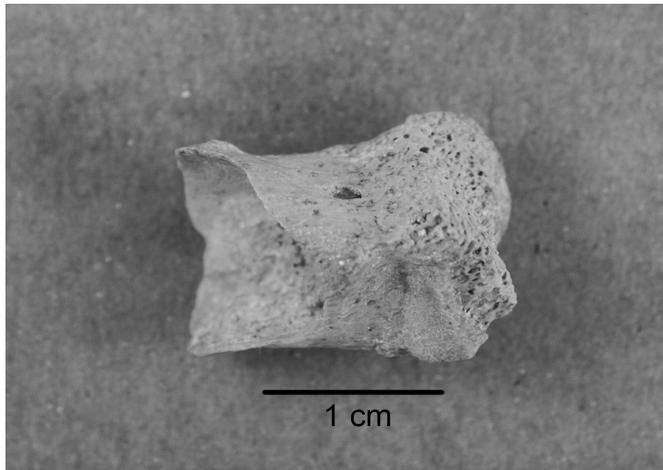


FIGURA 4 • Marcas de raíces en diáfisis de metacarpo de huemul del Holoceno Temprano.



humanos indica que los perfiles de partes esqueléticas de los distintos taxones representados no estarían reflejando únicamente la selección de los seres humanos sino también de los carnívoros.

- **Las modalidades de aprovechamiento humano de las presas**

El aprovechamiento de un recurso animal incluye los modos de obtención, procesamiento, consumo y descarte (Mengoni Goñalons 1999). En cuanto a la modalidad de obtención de las tres presas aprovechadas, de acuerdo con la ubicación del sitio en el interior del bosque y la potencial disponibilidad de las especies en este ambiente, es posible que fueran cazadas en las cercanías. Las evidencias del registro zooarqueológico sumadas a conjuntos líticos escasos y de materia prima alóctona sugiere visitas esporádicas de pequeños grupos

de cazadores recolectores quizá en el marco de una exploración del territorio (*sensu* Borrero 1994-1995). Otro indicador es la presencia de un metapodio de Camelidae que sugiere transporte desde otras áreas. De este modo, estadias de corta duración y de pocos individuos habrían favorecido la captura ocasional de pocas presas. En este sentido, las características de estas especies tales como hábitos solitarios y dispersos y baja densidad poblacional habrían propiciado la captura por encuentro de escasos individuos (Carballido Calatayud y Fernández 2013; Fernández y Carballido Calatayud 2015). De acuerdo con ello, la baja cantidad de individuos con huellas cumple con las expectativas.

En el caso del huemul, tanto en el Holoceno Temprano como en el Holoceno Medio, el tipo de huellas y su localización indican actividades relacionadas con el procesamiento final de la carcasa dado que involucran la

FIGURA 5 - Perfiles de meteorización de huemul, zorro y pudú del Holoceno Temprano.

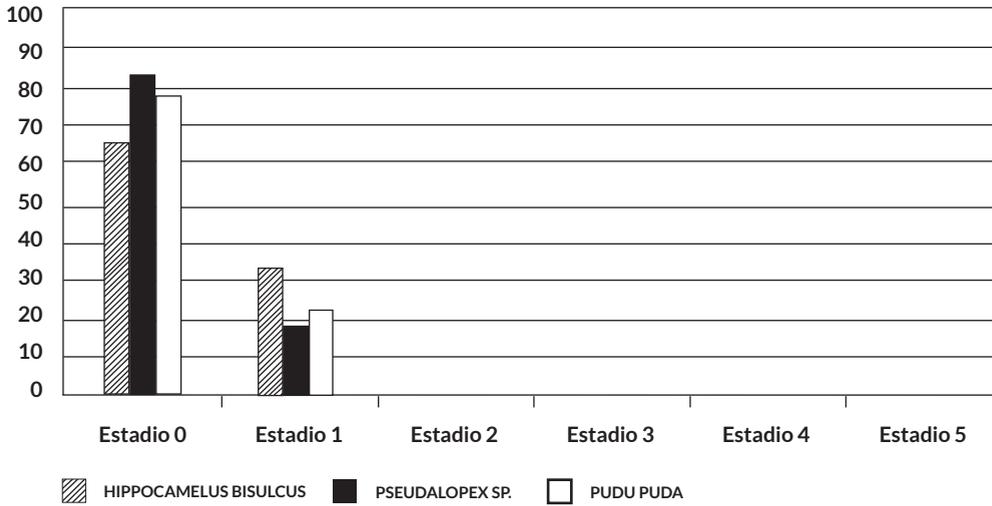
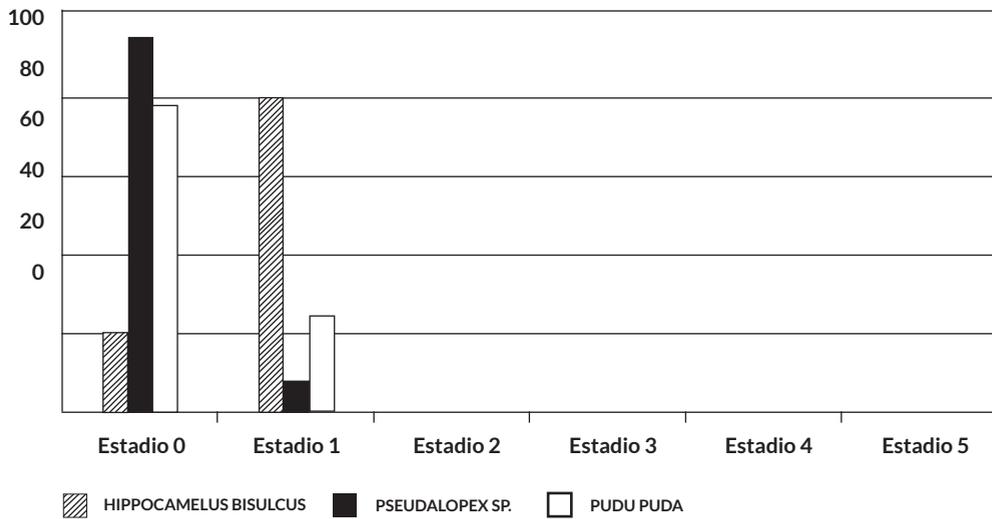


FIGURA 6 - Perfiles de meteorización de huemul, zorro y pudú del Holoceno Medio.



remoción de la carne del espinazo y la desarticulación de la pelvis (Binford 1981). En los huesos largos, las huellas de corte y percusión sugieren la remoción del periostio para controlar la fractura del hueso con el fin de acceder a la médula ósea. En este sentido, la carne magra del huemul habría incentivado el consumo la grasa medular de los huesos largos. En los húmeros, las huellas indican remoción de la carne con el objetivo de separar este elemento del radio-cúbito. Así, el sitio habría funcionado como lugar de procesamiento final y consumo (*sensu* Lyman 1994) de los huemules cazados posiblemente en las cercanías del sitio.

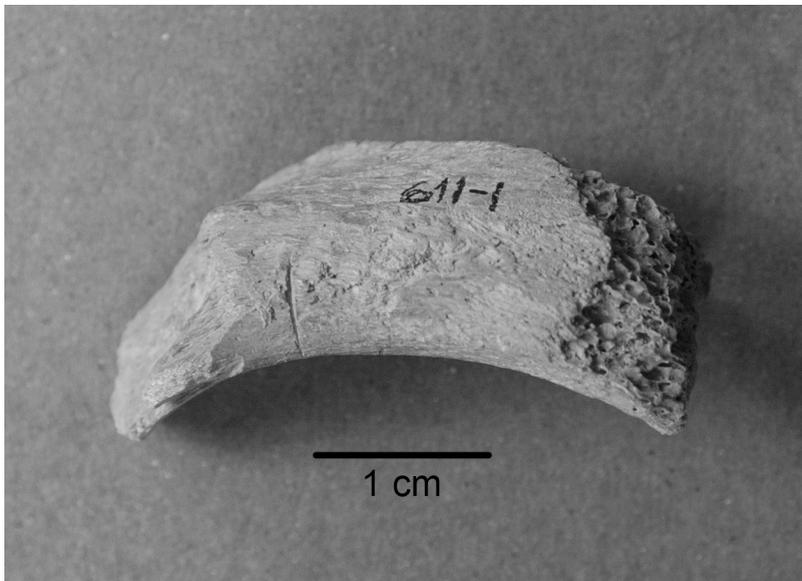
En cuanto al zorro y el pudú, sus perfiles como presas (hábitos, disponibilidad, tamaño corporal, entre otros), pudieron favorecer la cacería de animales dispersos y de forma circunstancial. Las huellas antrópicas en el conjunto de zorro del Holoceno Temprano reflejan actividades relacionadas con el desmembramiento y la separación de los extremos distales de las patas. De todos los usos potenciales (consumo de la carne, aprovechamiento de la piel y uso de los dientes y huesos como materia prima para la confección de ornamentos e instrumentos), las evidencias apuntan a esta última posibilidad, sin descartar otros usos. Como ya se señaló, el escaso contenido cárnico del segmento distal de las patas (cúbito y tibia) no permite sostener el aprovechamiento de la carne. La localización de las huellas en estos elementos puede relacionarse con la obtención de formas base para la producción de artefactos (Acosta 2000). De acuerdo con Scheinsohn (2010), la tecnología ósea presenta un desarrollo Temprano en contextos arqueológicos de Patagonia continental, incluso registrándose la presencia una tibia decorada de zorro en el sitio Pali Aike datada en el Holoceno Temprano. Mucho más próximo geográficamente, en el componente Medio (7000 a 4870 años <sup>14</sup>C AP) de Mariflo 1 se han registrado dos punzones sobre cúbito de zorro gris (*Pseudalopex griseus*) (García Pérez 2006).

De ser el caso en Población Anticura, este tipo de actividades requieren una disponibilidad de tiempo y tecnología que se espera ocurran en los sitios de procesamiento y consumo final. Cabe mencionar que entre los niveles 20 y 23 se recuperaron varios artefactos óseos (Bellelli *et al.* 2013), uno de ellos confeccionado sobre tibia de Canidae, posiblemente

zorro, *Pseudalopex* sp. (Fernández *et al.* 2018). En el marco de una exploración del bosque (*sensu* Borrero 1994-1995) que implicó un desconocimiento del ambiente y sus recursos, los cazadores recolectores pudieron aprovechar las presas cuya captura ocasional habría implicado pocos costos de obtención. En ese marco, el uso de huesos de zorro pudo darse mediante el carroñeo y/o recolección de huesos sueltos o mediante la caza de una especie cuyas características no la hacen deseada en términos alimenticios. De acuerdo con Borrero *et al.* (2005), el carroñeo se presenta como alternativa de explotación para las poblaciones humanas en una etapa de exploración que, de forma circunstancial, habría implicado pocos costos y riesgos. En el conjunto del Holoceno Medio las huellas de corte en una vértebra cervical reflejarían, por su ubicación y orientación, la desarticulación del espinazo (Binford 1981) mientras que las huellas en la epífisis-diáfisis distal de un húmero derecho se relacionan con la desarticulación de éste con respecto al cúbito y también con la remoción de la carne adherida. Esto sugiere un posible cambio en el aprovechamiento del zorro respecto del Holoceno Temprano y sugiere la posibilidad del consumo cárnico, así como la obtención de la piel o huesos usados para soporte de artefactos.

En cuanto al procesamiento del pudú, la morfología y localización de las huellas en costillas indican el aprovechamiento de este segmento que se ubica en el primer lugar en el ranking de rendimiento en la anatomía económica de la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), una especie de cérvido de tamaño comparable al pudú (Mucciolo y Acosta 2014). Las huellas de corte sobre la tibia sugieren otro tipo de actividades, entre las que podría estar la confección de artefactos óseos. Ello se encuentra sustentado en el escaso contenido cárnico de las extremidades distales del pudú. Como en el caso del zorro, el aprovechamiento de este pequeño ungulado podría incluir el uso de sus huesos como materia prima para la producción de artefactos. En el componente Temprano (10200-8400 años <sup>14</sup>C AP) de Mariflo 1, hay un artefacto de funcionalidad desconocida confeccionado sobre un fémur de pudú (García Pérez 2006), que muestra que desde tiempos tempranos la especie fue empleada con fines no alimenticios.

FIGURA 7 • Huella de corte en pelvis de huemul (Holoceno Temprano).



• **Las modalidades de aprovechamiento de las presas a lo largo del tiempo**

Los conjuntos óseos del Holoceno Temprano y Medio presentan trayectorias complejas relacionadas con la alternancia ocupacional entre los seres humanos y los carnívoros. El alero rocoso habría funcionado en distintos momentos como un sitio de consumo final de las presas cazadas por los seres humanos, como lugar de carroñeo por carnívoros (posiblemente zorros) de los conjuntos generados por los cazadores y también como madriguera y/o letrina de carnívoros. Esta situación determinó la presencia de conjuntos óseos con historias tafonómicas particulares que condicionaron la posibilidad de recrear las modalidades de aprovechamiento humano. No obstante, ciertos aspectos pudieron ser delineados, observándose similitudes entre ambos lapsos. Entre ellas, el uso del sitio como lugar de procesamiento y consumo final de especies disponibles en el bosque, principalmente huemul y, en menor medida, zorro y pudú. En el caso de estas dos últimas, existe la posibilidad de su utilización como materia prima para la confección de artefactos óseos. Se observó una continuidad en el

aprovechamiento del huemul y el zorro. En este punto, los resultados alcanzados son compatibles, al menos en parte, con conjuntos datados en el Holoceno tardío de Población Anticura y otros sitios de bosque (ver por ejemplo Fernández 2010; Fernández *et al.* 2011, 2013) principalmente en lo referido al aprovechamiento de huemul. El procesamiento de este cérvido tanto en el Holoceno Temprano como en el Holoceno Medio estuvo orientado al consumo de la carne y de la grasa medular, confirmando la expectativa de trabajo. La única diferencia entre ambos lapsos es el aprovechamiento del pudú durante el Holoceno Medio. Su disponibilidad ambiental como presa queda demostrada por el amplio registro óseo en los dos lapsos analizados pero en el Holoceno Temprano su presencia es resultado únicamente de la actividad de los carnívoros. Esto puede deberse a varios factores, entre ellos, la dificultad de encuentro de esta especie, su bajo contenido cárnico o la preferencia por otra presa. Su consumo en el Holoceno Medio puede estar relacionado con la captura ocasional. En este sentido, se observó que desde los momentos tempranos de ocupación humana del bosque, el huemul fue la presa

principal, siempre acompañado de presas de menor rinde económico como zorro y/o pudú, pero aún cuando estos últimos presentan valores de NISP superiores al huemul, este cérvido fue el más aprovechado. Si bien la elevada incidencia de carnívoros contribuyó a la pérdida de identificabilidad del registro óseo, parte de dicha pérdida se relaciona con la desorganización anatómica resultante de la actividad humana dado que también entre los especímenes indeterminados del Holoceno Temprano se registraron huellas de procesamiento. Otro factor que afectó la determinación taxonómica fue la termoalteración que asciende a 83,8% en los especímenes indeterminados datados en el Holoceno Temprano. La presencia de estos huesos quemados y calcinados puede estar relacionada con el descarte en fogones.

En suma, los conjuntos óseos de Población Anticura evidencian una temprana presencia humana en el interior del bosque que desde inicios del Holoceno registra ocupaciones esporádicas de cazadores recolectores que orientaron su subsistencia al consumo del huemul pero también de zorro y de pudú denotando una continuidad en el aprovechamiento de las presas. De acuerdo con el modelo de poblamiento propuesto para el área (Fernández *et al.* 2013), los resultados alcanzados para los conjuntos faunísticos de Población Anticura estarían reflejando una menor presencia humana en el Holoceno Temprano y Medio en comparación con los registros arqueológicos datados con posterioridad al 1600 años <sup>14</sup>C AP. Esta baja redundancia ocupacional favoreció la alternancia con los carnívoros del área y también un uso compartido del alero entre humanos y carnívoros.

- **Aprovechamiento humano:**  
**Más allá de las listas de especies**

Los resultados del presente trabajo reafirman las observaciones previas sobre la complejidad de los procesos tafonómicos que actúan sobre los conjuntos óseos en el bosque (Fernández 2010). De acuerdo con Lyman (1994), un arqueólogo interesado en conocer la dieta de un grupo humano prehistórico debe distinguir entre los restos animales depositados cultural o naturalmente. Si no lo hace, simplemente habrá medido la riqueza taxonómica o el número de especies representadas en el conjunto óseo pero no la

dieta humana. Allí radica la importancia de un enfoque tafonómico aplicado al análisis de los conjuntos óseos. La variedad de agentes y procesos detectados en la formación del registro zooarqueológico de Población Anticura alerta sobre la necesidad de evaluar las *historias tafonómicas* de los restos. La elevada incidencia de carnívoros en todos los taxones de la muestra, incluso en aquellos más representados, sugiere ser prudente al revisar la información disponible para sitios de similar cronología y localización.

Para las ocupaciones tempranas del sitio Marifilo 1, se propuso que pequeños grupos de cazadores recolectores realizaron ocupaciones breves en las que consumieron los pequeños animales capturados en las cercanías del alero (García Pérez 2005). Este autor plantea el aprovechamiento humano del pudú, zorro, félidos y aves. Las únicas evidencias que sostienen esta interpretación son fracturas y la termoalteración en algunos huesos, una huella de corte sobre un hueso de ave y un artefacto de funcionalidad desconocida realizado sobre fémur de pudú. En el Holoceno Medio, la actividad humana se determinó a partir de restos de pudú y zorro fracturados y termoalterados y de la presencia de artefactos en huesos de zorro (Velásquez y Adán 2004). Ahora bien, en Población Anticura los huesos de pudú del Holoceno Temprano están fracturados y termoalterados pero tal como se estableció más arriba, fueron acumulados principalmente por carnívoros. El zorro, otra de las especies presente en ambos sitios, también presenta una elevada incidencia de carnívoros aunque a diferencia de Marifilo 1, algunos especímenes recuperados en Población Anticura poseen huellas de corte. A la luz de los resultados obtenidos en este último sitio, podría reconsiderarse el escenario planteado para Marifilo 1, ya que es posible que las fracturas en los huesos estén respondiendo a la actividad de carnívoros. De forma análoga, también podría reverse el criterio que considera a los huesos termoalterados como único indicio de la actividad humana.

En el sitio El Trébol, también para el Holoceno Temprano (ca. 10600 años <sup>14</sup>C AP), se propuso el consumo de fauna extinta junto con guanaco y huemul (Lezcano *et al.* 2010). Si bien se menciona la presencia de huellas de faenamiento, no se disponen de mayores precisiones sobre la historia tafonómica de este conjunto.

FIGURA 8 · Húmero de zorro con huellas de corte (Holoceno Medio).

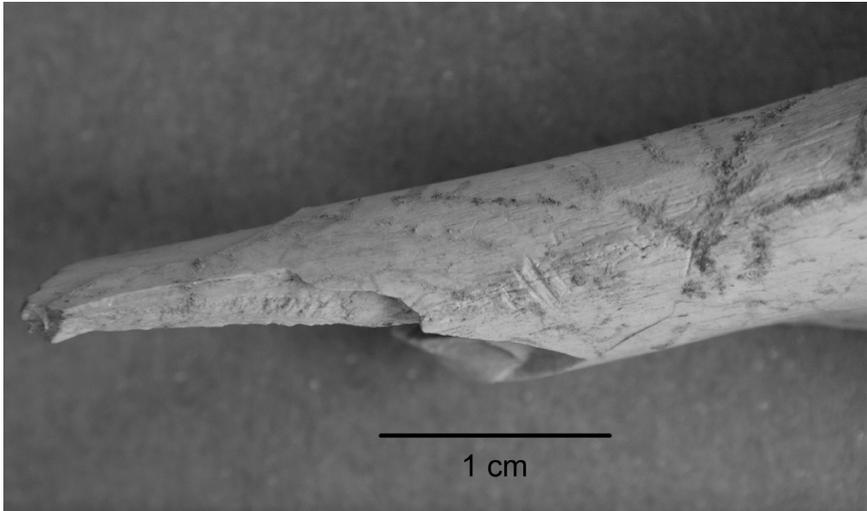


FIGURA 9 · Sexta costilla izquierda de pudú con huellas de corte (Holoceno Medio).



En Población Anticura, el huemul fue consumido aunque la presencia de guanaco, como se propuso, tendría que ver con transporte desde áreas ecotonales. En este punto, es interesante recordar que, tal como señalan Lezcano *et al.* (2010) la presencia conjunta de guanaco y huemul en El Trébol se debe a su ubicación en un ambiente de transición bosque-estepa. Las ocupaciones del Holoceno Medio (5800-5600 años <sup>14</sup>C AP) de este sitio fueron interpretadas como resultado de un uso logístico del bosque por parte de poblaciones instaladas en áreas de ecotono y estepa que habrían consumido guanaco, huemul y fauna menor como zorros y roedores (Lezcano *et al.* 2010). En el caso del guanaco y el huemul, estas interpretaciones se basan en la presencia de huellas de corte, sin embargo, plantean que, aunque leve, se determinó el accionar de carnívoros. En cuanto al resto de las especies no se especificó si las mismas presentan huellas de procesamiento y no se encuentra precisada la actividad de los carnívoros, situación que permite dudar de la asignación cultural de ciertas especies.

Así, la importancia de un estudio tafonómico como el aquí realizado permite evaluar si los huesos presentes en los sitios se relacionan con la actividad humana y ponderar la magnitud de dicha actividad, es decir, cuánto del comportamiento humano del pasado ha quedado impreso en los huesos. Estos análisis son fundamentales si deseamos conocer cómo fue la relación entre los seres humanos y la fauna en el pasado.

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Población Anticura funcionó como *locus* de procesamiento y consumo de huemul y zorro durante el Holoceno Temprano y luego, en el Holoceno Medio, de huemul, zorro y pudú. El alero no sólo fue seleccionado por los seres humanos sino también por los carnívoros. Por ello, los resultados alcanzados pueden servir para comprender un poco más sobre la interacción de los humanos y los animales en el pasado no sólo cuando estos últimos son presas de los primeros sino también cuando eligen el mismo espacio y los mismos recursos.

Restan aún por conocer muchos aspectos sobre la subsistencia de los cazadores recolectores del bosque norpatagónico, principalmente afinar aspectos relacionados con las modalidades de aprovechamiento de las presas, analizando más conjuntos óseos de distintas

cronologías y también, haciendo nuevas preguntas a los mismos conjuntos. Tal como vimos, en este ambiente la dinámica de la relación predador-presa presenta particularidades que requieren ser exploradas. Asimismo, se observa una participación importante de los carnívoros en la formación y transformación de los conjuntos que invita a profundizar aún más la investigación sobre rol de estos agentes en el bosque y sobre su co-evolución con los seres humanos en los ambientes del pasado. Toda investigación tiene como fin llenar un vacío, por más insignificante que sea, y ampliar, aunque más no sea unos milímetros, los límites del conocimiento humano. Aquí, hemos desandado el camino de la historia tafonómica de los huesos y pudimos descubrir el menú elegido por los cazadores hace más de 8000 años en el interior del bosque. Falso sería decir que ya está todo dicho. Queda mucho por hacer y, sin embargo, ahora conocemos un poco más de la relación entre los cazadores y sus presas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL) y al Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). A mi director Pablo Marcelo Fernández. A Cristina Bellelli, Vivian Scheinsohn, Mercedes Podestá, Pablo Tchilinguirian, Mariana Carballido Calatayud, Ana Forlano y a Mariana De Nigris. A mi familia, que me enseñó que sólo el amor puede sostener.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A.**  
2000. Huellas de corte relacionadas con la manufactura de artefactos óseos en el nordeste de la provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* (XXV): 159-177.
- Altamirano Enciso, A.**  
1983. *Guía Osteológica de Cérvidos Andinos*. Serie Investigaciones 6, Departamento de Ciencias Histórico Sociales, Colegio Real, Gabinete de Arqueología, Lima.
- Álvarez, M., A. Massigoge, N. Scheifler, M. González, C. Kaufmann, M. A. Gutiérrez y D. Rafuse**

- 2017.** Taphonomic Effects of a Grassland Fire on a Modern Faunal Sample and its Implications for the Archaeological Record. *Journal of Taphonomy* 15 (1-3): 77-90.
- Barone, R.**  
**1990.** *Anatomía comparada de los mamíferos domésticos.* Editorial Hemisferio Sur.
- Behrensmeyer, A.**  
**1978.** Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* (4):130-162.
- Behrensmeyer, A., K. Gordon y G. Yanagi**  
**1986.** Trampling as a cause of bone surface damage and pseudo-cutmarks. *Nature* (319): 768-771.  
**1989.** Non-human bone modification in Miocene fossils from Pakistan. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. H. Sorg, pp. 99-120. Center for the Study of the First Americans, Orono, Maine.
- Bellelli, C., M. Carballido Calatayud y P. M. Fernández**  
**2013.** Ocupaciones tempranas del bosque norpatagónico: El sitio Población Anticura, Valle del Río Manso Inferior, Río Negro. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Asamblea General Constituyente de 1813*, editado por R. Bárcena y S. E. Martín, pp. 516, La Rioja, Universidad Nacional de La Rioja.
- Berner, R.**  
**1978.** Rate control of mineral dissolution under Earth surface conditions, *American Journal of Science* (278): 1235-1252.
- Binford, L.**  
**1981.** *Bones. Ancient Men and Modern Myths.* Academic Press, New York.  
**1984.** *Faunal Remains from Klasies River Mouth.* Academic Press, Orlando.
- Bonino, N.**  
**2005.** *Guía de mamíferos de la Patagonia Argentina.* Ediciones INTA, Buenos Aires.
- Bonnichsen, R.**  
**1979.** Pleistocene bone technology in the Beringian Refugium. *Archaeological Survey of Canada Paper N° 89*, Mercury Series, Ottawa, National Museum of Man.
- Borrero, L.**  
**1994-1995.** Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto. Revista de Arqueología* (4):9-69.
- Borrero, L., F. Martin y J. Vargas**  
**2005.** Tafonomía de la interacción entre pumas y guanacos en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile. *Magallania* 33(1): 95-114.
- Carballido Calatayud, M. y P. M. Fernández**  
**2013.** La caza de ungulados en el bosque de Patagonia. Aportes desde la localidad de Cholila (Chubut, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII* (1): 59-82.
- Dillehay, T. D.**  
**1997.** *Monteverde. A Late Pleistocene Settlement in Chile.* Washington-London, Smithsonian Institution Press.  
**2000.** *The settlement of the Americas. A new Prehistory.* Basic Books, New York.
- Fernández, P. M.**  
**2010.** *Cazadores y presas: 3500 años de interacción entre seres humanos y animales en el Noroeste de Chubut.* Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Fernández, P. M., C. Bellelli, M. Carballido Calatayud, M. M. Podestá y A. Vasini**  
**2010.** Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas en el sitio Población Anticura (Río Negro, Argentina). En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, editado por R. Bárcena y H. Chiavazza, Tomo V, pp. 1895-1900, XVII, Facultad de Filosofía y Letras y Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Fernández, P.M., M. Carballido Calatayud, C. Bellelli, M. M. Podestá y V. Scheinsohn**  
**2011.** Aprovechamiento de la fauna en el bosque de Norpatagonia. Los aportes del sitio Población Anticura.

Póster presentado en las VIII Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Malargüe.

**Fernández, P. M., M. Carballido Calatayud, C. Bellelli y M. M. Podestá**

**2013.** Tiempo de cazadores. Cronología de las ocupaciones humanas en el valle del río Manso inferior (Río Negro). En *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, editado por A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli, (1a ed.), pp.167-175. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.

**Fernández, P. M. y M. Carballido Calatayud**

**2015.** Armas y presas. Técnicas de caza en el interior del bosque patagónico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL (1): 279-301.

**Fernández, P. M., M. Carballido Calatayud, C. Bellelli, P. Tchilinguirrián, S. Leonardt y M. G. Fernández**

**2018.** Nuevos datos sobre el poblamiento inicial del bosque del centro-norte de Patagonia. *Latin American Antiquity*, en prensa.

**Fiorillo, A.**

**1989.** An Experimental Study of Trampling: Implications for the Fossil Record. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnischen y M. H. Sorg, pp. 61-72. Centre for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, University of Maine, Orono, Maine

**Galeano, S. y M. L. García-Lorenzo**

**2014.** Bone Mineral Change During Experimental Calcination: An X-ray Diffraction Study. *Journal of Forensic Sciences* 59 (6): 1602-1606.

**García Pérez, C.**

**2005.** *Estrategias de movilidad de cazadores recolectores durante el Período Arcaico en la Región del Calafquén, sur de Chile*. Memoria para optar al título de arqueólogo. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología, Santiago de Chile.

**2006.** Los artefactos óseos de Marifilo 1. Una aproximación a la tecnología ósea entre los cazadores

recolectores de la selva valdiviana. *Revista Werken* (8): 91-100.

**Gifford-Gonzalez, D.**

**1989.** Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones: Some Cases from East Africa. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnischen y M. Sorg, pp. 179-246. Institute for Quaternary Studies, University of Maine, Orono.

**Hajduk, A., A. M. Albornoz y M. J. Lezcano**

**2004.** El "Mylodon" en el patio de atrás. Informe preliminar sobre los trabajos en el sitio El Trébol, ejido urbano de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro. En *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia. V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guráieb, pp. 715-731. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

**Hartová-Nentvichová, M., M. Andera y V. Hart**

**2010.** Sexual dimorphism of cranial measurements in the red fox *Vulpes vulpes* (Canidae, Carnivora) from the Czech Republic. *Folia Zool.* 59 (4): 285-294.

**Haynes, G.**

**1983.** A guide for Differentiating Mammalian Carnivore Taxa Responsible for Gnaw Damage to Herbivore Limb Bones. *Paleobiology* 9 (2): 164-172.

**Hill, A.**

**1989.** Bone Modification by Modern Spotted Hyenas. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnischen y M. Sorg, pp. 169-178. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

**Hillson, S.**

**1992.** *Mammal Bones and Teeth. An Introductory Guide to Methods of Identification*. University College, Institute of Archaeology, London.

**2005.** *Teeth. Manuals in Archaeology*. Cambridge University Press, New York.

**Hudson, L. y R. Page**

1980. Age related variability in cranial measurements in the Red fox (*Vulpes vulpes*). *Journal of Zoology* 191(3): 427-429.

**Leonardt, S.**

2016. Variabilidad temporal en la producción de artefactos de adorno personal en Patagonia continental: Análisis a partir del sitio Población Anticura (Provincia de Río Negro, Argentina). *Magallania* 44 (1): 229-247.

**Lezcano, M. J., A. Hajduk y A. M. Albornoz**

2010. El menú a la carta en el bosque ¿entrada o plato fuerte?: una perspectiva comparada desde la zooarqueología del sitio El Trébol (lago Nahuel Huapi, Pcia. de Río Negro). En *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. D. Jacobaccio, pp. 243-257. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.

**Loponte, D. M.**

2005. *Atlas Osteológico de Blastocerus Dichotomus (Ciervo de los Pantanos)*. Los Argonautas, Buenos Aires.

**Lyman, R. L.**

1987. Archaeofaunas and butchery studies: a taphonomic perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory* (10): 157-235. Academic Press, Nueva York.

1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge

**Martínez, B. y I. Reyes**

2007. Los perros como indicador estacional en los enterramientos humanos prehispánicos. Un caso de estudio en el valle de Zapotitlán, Puebla. *Estudios de Antropología Biológica*

**Mendoza España, V.**

2014. Evidencia de Uso del Perro (*Canis lupus familiaris*) en un Contexto Ritual (Tiwanaku, Bolivia). *Revista Chilena de Antropología* (30):104-108.

**Mengoni Goñalons, G. L.**

1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Buenos Aires, Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología.

2010. Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama* (19-23): 79-109.

**Miracle, P.**

2002. Mesolithic meals from Mesolithic Middens. En *Consuming passions and patterns of consumption*, editado por P. Miracle y N. Milner, pp. 65-88. McDonald Institute Monographs, University of Cambridge, Cambridge.

**Mondini, M.**

2000. Tafonomía de abrigos rocosos de la Puna. Formación de conjuntos escatológicos por zorros y sus implicancias arqueológicas. *Archaeofauna* (9): 151-164.

2002. *Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros*. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

2004. Accumulation of small and large vertebrates by carnivores in Andean South America. En *Petits animaux et sociétés humaines; du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, editado por P. Brugal y J. Desse, pp. 513-517. Ediciones APDCA, Antibes.

2009. Tafonomía de carnívoros, las primeras ocupaciones humanas de la Puna, y el contexto de las investigaciones tafonómicas en Argentina. En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo*, compilado por F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez, Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo 2, pp. 527-537. Laborde Libros Editor, Rosario.

**Mucciolo, L. y A. Acosta**

2014. Índices de Utilidad Económica de Corzuela Parda (*Mazama gouazoubira*). *Revista Chilena de Antropología* (30): 55-61.

**Novaro, A.**

1997. *Pseudalopex culpaeus*. *Mammalian Species* (558): 1-8.

**Olrog, C. y M. M. Lucero**

1980. *Guía de los Mamíferos Argentinos*. Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán.

**Pacheco Torres, V., A. Altamirano Enciso**

**y E. Guerra Porras**

1986. *The Osteology of South American Camelids. Archaeological Reserch Tools*, Volume 3, University of California, Institute of Archaeology, Los Ángeles.

**Roulichova, J. y M. Andera**

2007. Age determination in the Red Fox (*Vulpes vulpes*): a comparative study. *Lynx (Praha)* (38): 55-71.

**Segura Gago, A.**

2014. *Ontogenia craneana postnatal en cánidos y félidos neotropicales: funcionalidad y patrones evolutivos*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

**Sadek-Kooros, H.**

1975. Intentional fracturing of bone: description of criteria. En *Archaeozoological Studies*, editado por A. T. Clason, pp. 139-150. Amsterdam, North Holland Publishing.

**Scheinsohn, V.**

2010. *Down to the Bone: Tracking Prehistoric Bone Technology in Southern Patagonia*. En *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia: Cultural, technological and functional signature*, editado por A. Legrand-Pineau, I. Sidéra, N. Buc, E. David y V. Scheinsohn, pp. 1-6. BAR International Series 2136.

**Shahack-Gross, R., O. Bar-Yosef y S.Weiner**

1997. Black-coloured bones in Hayonim Cave, Israel: differentiating between burning and oxide staining. *Journal of Archaeological Science* (24): 439-446.

**Shipman, P.**

1981. Applications of scanning electron microscopy to taphonomic problems. En *Research Potential of Anthropological Museum Collections*, editado por A. M. Cantwell, J. B. Griffin, N. A. Rothschild, N.A., pp. 357-

385, *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 376, New York Academy of Sciences, New York.

**Shipman, P.; G. Foster y M. Schoeninger**

1984. Burnt Bones and Teeth: an Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science* (11): 307-325.

**Sisson, S. y J. Grossman**

1998. *Anatomía de los animales domésticos*. Ciencia y Cultura Latinoamericana, JGH, México.

**Velásquez, H. y L. Adán**

2004. Alero Marifilo 1: Evidencias arqueofaunísticas para entender las relaciones hombre y bosques templados en los sistemas lacustres cordilleranos del Centro Sur de Chile. En *Contra viento y marea*. Arqueología de Patagonia, editado por M. Civalero, P. Fernández y A. Guráieb, pp. 507-520. Instituto Nacional de Antropología Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

**Wheeler, J. C.**

1999. Patrones prehispánicos de utilización de los camélidos sudamericanos. *Boletín de Arqueología PUCP* (3):297-305.

**Zapata, S., M. Funes y A. Novaro**

1997. Estimación de la edad en el zorro colorado patagónico (*Pseudalopex culpaeus*). *Mastozoología Neotropical* (4): 145-150.

**Zuñiga, A., A. Muñoz-Pedreras y A. Fierro**

2009. Uso de hábitat de cuatro carnívoros terrestres en el sur de Chile. *Gayana* 73(2): 200-210.