

TAFONOMÍA DE LOS MAMÍFEROS EXTINTOS DEL PLEISTOCENO TARDÍO DE LA COSTA MERIDIONAL DEL SEMIÁRIDO DE CHILE (IV REGIÓN-32° LATITUD S). ALCANCES CULTURALES Y PALEOECOLÓGICOS¹

LATE PLEISTOCENE EXTINCT MAMMAL TAPHONOMY FROM THE SEMIARID SUBTROPICAL COAST (IV REGION-32° S). CULTURAL AND PALEOECOLOGICAL IMPLICATIONS

Patricio López Mendoza¹

Se presenta el análisis tafonómico de tres yacimientos (LV 268, LV 017, y LV 100) con fauna extinta en la franja costera de la Comuna de Los Vilos. Estos sitios presentan una compleja historia depositacional debido principalmente a la fuerte erosión eólica. Esto ha generado la deflación de los paleosuelos, coadunando así distintos eventos paleontológicos como arqueológicos actualmente en superficie. Del análisis realizado al conjunto faunístico extinguido, representado por *Palaeolama*, *Equus* (*Amerhippus*), *Mylodontidae* y *Edentata*, se desprende que parte de los restos fueron depositados por un gran carnívoro. Asimismo, la evidencia sugiere eventos de explotación humana sobre *Palaeolama*, probablemente a través del carroñeo.

Palabras claves: tafonomía, megafauna, Pleistoceno final, semiárido, Chile.

Here I present a taphonomic analysis of extinct fauna from three archaeological and paleontological sites (LV 268, LV 017, LV 100) near Los Vilos along coastal semiarid Chile. These sites show a complex history of formation processes owing to the strong erosive action of wind resulting in deflation of Pleistocene soil profiles. This has resulted in an amalgamation of several different paleontological and archaeological events on the present day surface. The extinct faunal assemblage that includes Palaeolama, Equus (Amerhippus), mylodonts and edentates reveals that part of the remains were deposited by the action of large carnivores. Other evidence suggests human exploitation of Palaeolama possibly through scavenging.

Key words: Taphonomy, megafauna, Late Pleistocene, Los Vilos, semiarid, Chile.

Hace prácticamente un siglo, la franja costera del semiárido de Chile (~32° latitud S) comenzó a constituirse en una zona de relevancia para la paleontología de mamíferos continentales extintos (Casamiquela 1999; Frassinetti y Alberdi 2000). Esta situación se debe básicamente a la abundancia de yacimientos fosilíferos cuaternarios dentro de un área relativamente acotada, y a la diversidad de especies que poblaron en la zona hasta los ~10.000 años ¹⁴C antes del presente (Casamiquela 1999).

En el transcurso de la última década se han llevado a cabo varias investigaciones sistemáticas sobre los contextos arqueológicos y paleontológicos datados en la transición Pleistoceno-Holoceno (Jackson et al. 1999; Jackson 2003; Jackson et al. 2003). Dentro de estos esfuerzos, el estudio de ya-

cimientos con megafauna se ha enmarcado bajo una perspectiva deductiva, en donde el interés apunta al descubrimiento de nuevos yacimientos fosilíferos por medio de la consideración de variables temporales, paleoecológicas, geomorfológicas y tafonómicas, inmersos dentro de un panorama arqueológico regional de por sí complejo. Esta perspectiva propone que la búsqueda de contextos arqueológicos representativos de los momentos de exploración inicial y poblamiento de un área es de gran dificultad debido al tipo de registro y a las posibles conductas humanas inferidas para estos grupos (Borrero y Franco 1997; Méndez et al. 2005). Por otra parte, al corresponder a un segmento límite entre un panorama de ocupación y desocupación, existe una serie de evidencias que darán cuenta de este proceso de poblamiento, mientras que otras

¹ Área de Arqueología, Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural, Universidad Internacional SEK-Chile. Av. José Arrieta 10.000, Peñalolén, Santiago. patricio.lopez@sekmail.com

son falseadas (Méndez et al. 2005). Estos enunciados tienen a su vez problemas metodológicos producto de las complejas historias deposicionales de los sitios arqueológicos y paleontológicos, situación recurrente en la zona debido a la presencia de un palimpsesto por el alto grado de coadunación. En particular, se observan restos de fauna extinta asociados espacialmente a restos culturales diacrónicos (Jackson 2003). Así, la historia natural y cultural de los contextos es difícil de separar, y conforman un panorama bastante opuesto al paradigma impuesto por el "Paleoindio clásico".

En el presente escrito se aborda el estudio de restos de fauna mayor extinta provenientes de una serie de sitios distribuidos en la franja costera del semiárido de Chile. Nuestro énfasis apunta a la caracterización de las muestras faunísticas dentro de un contexto paleoecológico, donde las variables de transformación humana y natural sean consideradas en función del entendimiento de los procesos que conforman un sitio, además de cómo estas particularidades pueden ser observadas, con similitudes o diferencias en un contexto regional. Se presenta un análisis de las "historias tafonómicas" de una muestra fósil diversa, lo que constituye una de varias vías de estudio para el problema de la interacción entre hombre y fauna extinta. Tanto los restos y rastros de estos organismos como sus contextos geológicos (Gifford-González 1981) y aspectos ecológicos son tratados de manera íntegra en función de los problemas relacionados al estudio del poblamiento inicial de la zona.

Área de Estudio

El área de estudio (31°41'-32°12' lat. S y 71°24'-71°34' lat. W) corresponde al extremo meridional de la costa del desierto semiárido de Chile, limitando al norte con el pueblo de Los Vilos, quebrada El Negro por el sur, y con el barranco de la Cordillera de la Costa por el este (Figura 1). La geomorfología local señala la presencia de tres terrazas marinas: (1) una terraza alta, atribuida al nivel "Serenense I" (Cuaternario antiguo); (2) una terraza marina intermedia, asignada al nivel "Herradurese I" (Cuaternario medio), y (3) una plataforma inferior, atribuida a los niveles "Cachagüense" y "Vegüense" (Cuaternario reciente-Holoceno), la cual presenta un escaso desarrollo, no superior a los 15 m de ancho, y una altura no mayor a los 6 msm (Núñez et al. 1994a; Paskoff 1993; Varela

1981). En la terraza alta e intermedia se localiza el graben o fosa central, formado por un sistema de fallas y relleno con depósitos cuaternarios. Estos rellenos se extienden hacia el oeste por un estrecho corredor tectónico, dando origen a la quebrada Quereo (Núñez et al. 1994a). Entre la plataforma superior e intermedia se registran depósitos eólicos de relativa estabilidad, los que en la actualidad presentan un creciente proceso de removilización, dando forma a extensas áreas de deflación asociadas a nuevas dunas que se extienden en dirección noreste (Núñez et al. 1994a). Este proceso de deflación determina la exposición superficial y acumulación en superficie de sitios arqueológicos y paleontológicos previamente enterrados, impidiendo un control estratigráfico de los depósitos originales (Seguel y Ladrón de Guevara 2001).

En la actualidad, la zona se caracteriza por un ambiente de estepa costera semidesértica, con un clima de transición entre el Desierto de Atacama hacia el norte y la zona mediterránea hacia el sur (Toledo y Zapater 1991). Tales condiciones restringen las precipitaciones, las que se concentran en los meses de julio y agosto. La influencia costera se expresa en una abundante nubosidad, alta humedad relativa, neblina rasante, y con un predominio de vientos procedentes del suroeste (Varela 1981).

Material y Método

La presente investigación abordó el análisis y estudio de la totalidad de los restos óseos recuperados en los sitios superficiales: Valle de los Caballos-D (LV 268), Quebrada El Boldo (LV 017), y El Avistadero (LV 100) (Figura 1). Dentro de los objetivos analíticos principales se contempló la identificación de potenciales agentes de alteración del registro óseo, tanto antrópicos como también naturales. El grado de meteorización se cuantificó según la escala de Behrensmeyer (1978), mientras que dentro del estudio de daños en el registro óseo se contempló el análisis de marcas de abrasión producidas por partículas sedimentarias (Behrensmeyer 1978; Shipman 1981:113-115), la identificación de marcas por pisoteo y arrastre, y el transporte fluvial (Behrensmeyer 1982). Para la descripción de las marcas producidas por carnívoros se emplearon las clasificaciones de Binford (1981), Borrero y Martín (1996) y Haynes (1983a, 1983b). Las huellas culturales como las producidas por activi-

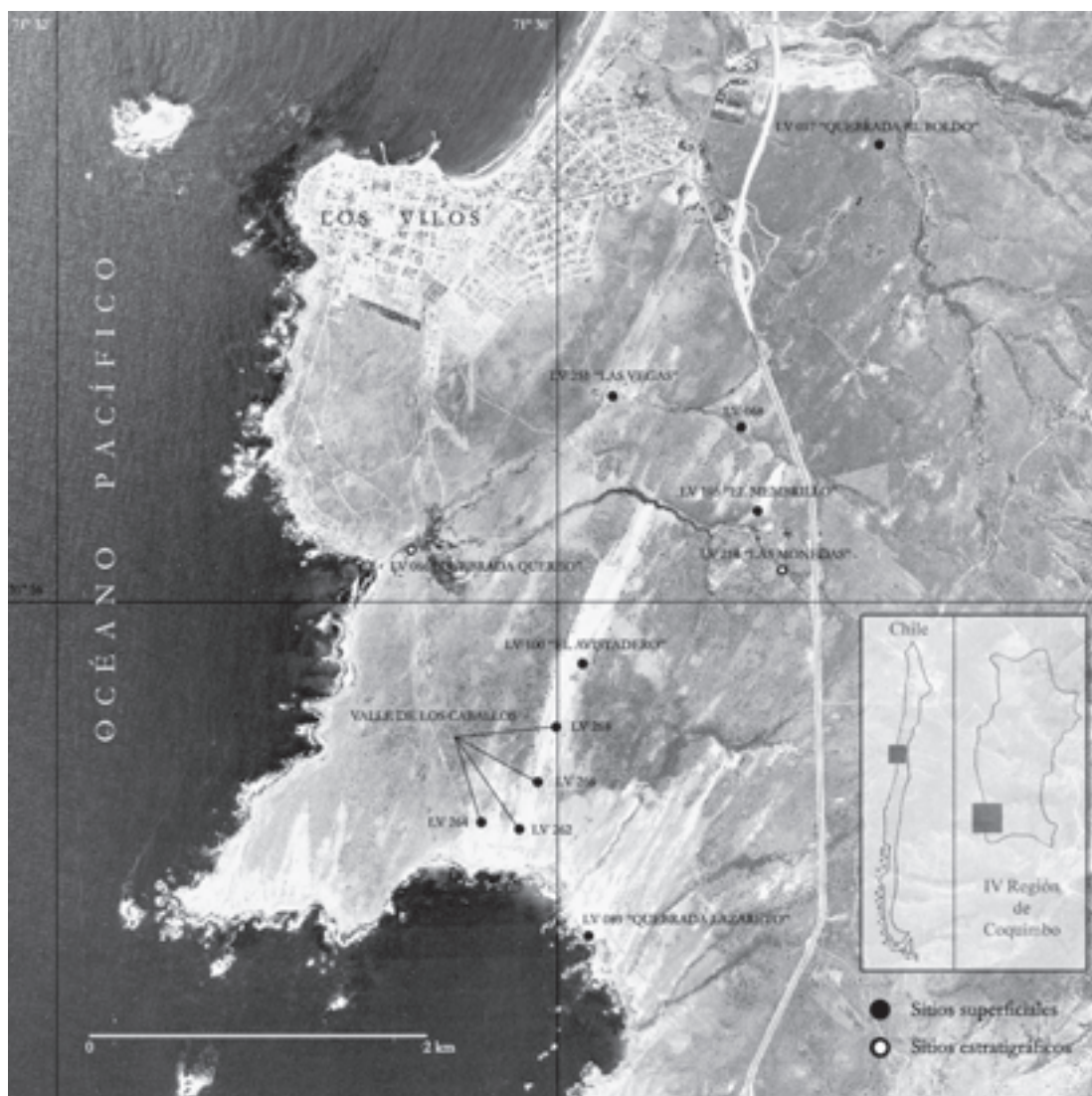


Figura 1. Área de estudio mostrando la ubicación de los sitios mencionados en el texto.
Study area showing the location of sites mentioned in the text.

dades de faenamiento (Binford 1981) y fracturas traumáticas por percusión (Johnson 1989) fueron examinadas en primera instancia a ojo desnudo y luego bajo lupa binocular 24 x-150 x con el fin de considerar una serie de atributos descritos para este tipo de evidencia (Shipman y Rose 1983; Lyman 1987, 1994; Johnson 1989; entre otros). Debido a la distribución superficial del registro óseo, los restos de fauna extinta fueron analizados como unidades independientes. De acuerdo a esto, cada taxón y su respectivo MNI (Número mínimo de individuos) fueron abordados como conjuntos separados, sin asociación espacial ni

temporal, producto de la situación de palimpsesto de los sitios.

La cuantificación² de los materiales faunísticos es expresada como unidad básica, a través del Número total de especímenes/elementos óseos identificados (NISP). Esta unidad es expresada por taxón. Una segunda unidad de análisis corresponde al Número mínimo de elementos (MNE), el cual también es medido por taxón. El Número mínimo de individuos (MNI) fue calculado a partir de la abundancia de elementos óseos por taxón, lateralidad, perfiles de edad, y datos osteométricos. Por último, se utilizaron porcentajes de uni-

dades anatómicas de acuerdo a las partes esqueléticas identificadas (MAU e índices de supervivencia). Todo este conjunto de unidades y estimaciones de abundancia se basan en los criterios de Grayson (1978, 1984), Binford (1981) y Lyman (1994).

Resultados

Valle de los Caballos-D (LV 268)

El sitio LV 268 corresponde a uno de cuatro yacimientos distribuidos a lo largo del denominado Valle de los Caballos, los cuales se emplazan a lo largo de una extensa duna de dirección SW-NE que cubre parte de la terraza marina intermedia (Figura 1). Tal como acontece con los sitios localizados sobre este sistema de dunas, la deflación de los depósitos es intensa debido a la acción de los vientos del suroeste. En el sitio existen evidencias de ocupaciones humanas las que se manifiestan a través de desechos malacológicos, en especial macha (*Mesodesma donacium*), y derivados de la elaboración de artefactos líticos. Estos registros son efímeros, y su caracterización temporal y contextual es incierta.

Análisis de los restos faunísticos

Dentro de los taxa extintos, los de mayor representación corresponden a *Equus* (*Amerhippus*) sp. con un 34,6% (%NISP), y *Palaeolama* sp. con similar porcentaje. No obstante, esta abundancia está dada por la gran cantidad de fragmentos de los restos, debido a que en el caso de *Equus* (*A.*) sp. los huesos presentes corresponden únicamente a un acetábulo, con parte del ilion e isquion remontados (NISP=28). Los restos de *Palaeolama* sp. presentan una mayor diversidad de elementos esqueléticos. Así, dentro de las unidades representadas, se encuentra un fémur izquierdo de un individuo juvenil muy fragmentado (NISP=24), húmeros izquierdo y derecho de un animal ya desarrollado y fragmentos dentales superiores como inferiores. En total se contabilizaron dos individuos debido a las diferencias de edad establecidas a través de los huesos largos. En el caso de *Pseudalopex griseus*, el único espécimen recobrado corresponde a una porción de la mandíbula izquierda, la cual parece estar incorporada recientemente al sitio.

Condiciones tafonómicas del registro

La meteorización afecta al 96,3% de la muestra. Esta alteración se concentra mayoritariamente en el estadio 1 de Behrensmeier (1978), con un 60,5%, mientras que el 35,8% de la muestra presenta un estado más avanzado (estadio 2). Asimismo, la totalidad de los restos presenta signos de abrasión a través del pulido intensivo de bordes, y en menor grado en la superficie de las osamentas. Este pulimento permite discriminar fragmentos con fracturas recientes de aquellos con fracturas más antiguas, debido a que estos últimos no evidencian abrasión en los bordes (pátinas diferenciadas).

Dentro de las alteraciones de mayor interés se encuentran las producidas por carnívoros. En el caso de los restos de *Palaeolama* sp. la acción de carnívoros fue intensa en ambos húmeros recolectados. En la cavidad del olécranon de estas muestras se observó la remoción de buena parte del tejido, con improntas dentales (punteras), de formas circulares, y que bordean los 7 a 10,9 mm de diámetro, siendo la distancia entre ambas marcas entre 47 a 50 mm (Figura 2a). La ubicación y forma de estos daños sugieren la acción de un predador, por sobre un carroñero (Haynes 1983a). Al respecto, Borrero y Martín (1996) señalan que el tamaño de las punteras dejadas por el puma oscila entre los 3 a 5 mm. Estos antecedentes sugieren que en el registro de *Palaeolama* sp. (en el caso del individuo adulto) del sitio LV 268 fue depositado originalmente por un carnívoro de gran tamaño, aspecto que será discutido más adelante. En los restos de équido extinto, las alteraciones por carnívoros son de menor magnitud. Éstas se localizaron en el ilion y corresponden, por sus características, a marcas dejadas por cánidos (Borrero y Martín 1996).

Modificaciones culturales

De la muestra recolectada se contabilizaron fragmentos de diáfisis que presentan características similares a las dejadas por acción humana. Dentro de éstas se incluyen dos derivados de fracturas que provienen de uno de los dos húmeros de *Palaeolama* sp. antes descritos. El fragmento mayor presenta una escotadura que denota un impacto directo sobre el hueso (Figuras 2b y 2c). En este caso, no se observaron improntas dentales o huellas por pisoteo que pudiesen ser las potenciales causas de estas fractu-

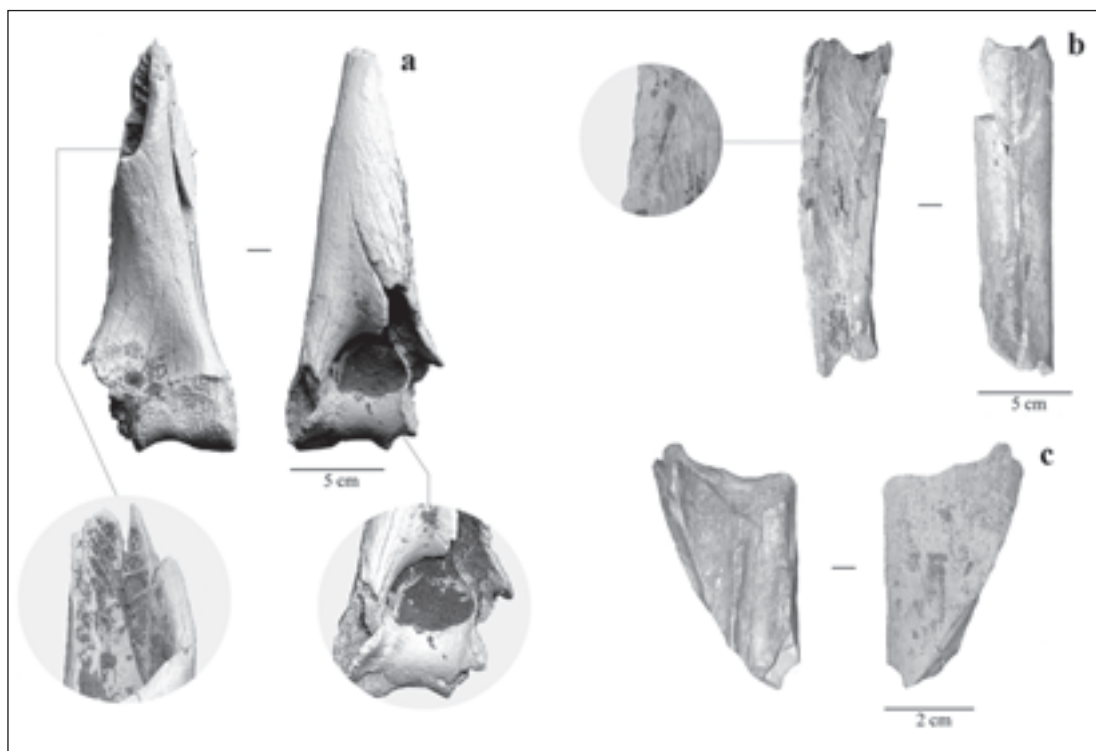


Figura 2. Evidencias del sitio Valle de los Caballos-D LV 268: (a) húmero de *Palaeolama* sp. con alteraciones producidas por carnívoros, (b) y (c) diáfisis de húmero de *Palaeolama* sp. fracturadas traumáticamente.

Evidence from Valle de los Caballos-D LV 268 archaeological site: (a) Palaeolama sp. humerus with modifications produced by carnivores; (b) and (c) Palaeolama sp. diaphysis of the humerus with traumatic fractures.

ras (Binford 1981; Haynes 1983a, 1983b; Johnson 1983; Myers et al. 1980). Si bien esta evidencia debe ser tomada con cautela, plantea un interesante escenario vinculado a actividades antrópicas de extracción y consumo de médula dentro de carcasas depositadas primariamente por carnívoros, hipótesis que será abordada más adelante.

Interpretaciones

El análisis de la evidencia disponible del sitio Valle de los Caballos-D, permite plantear las siguientes proposiciones:

(1) Los restos de *Equus (Amerhippus)* sp. parecen haber sido depositados por causas naturales. Si bien el escaso registro de équido no permite vincularlo a la acción de un depredador, las evidencias sugieren que parte de la destrucción del espécimen fue causado por un carroñero. Este antecedente además puede dar cuenta del traslado del fragmento de pelvis desde

el punto de depositación original, lo que dificulta la presencia de más muestras óseas del mismo individuo debido a la distribución espacial del resto de las osamentas.

(2) En el caso de *Palaeolama* sp., los restos óseos presentan claras evidencias de depositación por un animal depredador. Las fracturas observadas en las diáfisis de ambos húmeros recolectados pueden tener origen en la acción de este carnívoro. No obstante, en uno de estos elementos óseos se observaron marcas probablemente vinculadas a la actividad de fracturas culturales, orientadas al consumo de médula, o bien para la obtención de matrices para la confección de artefactos óseos. De acuerdo a esto, es posible enunciar dos hipótesis opuestas sobre el origen de estos depósitos óseos:

H1. Las características tafonómicas del registro de *Palaeolama* sp. están relacionadas con el depósito de carcasas por predadores naturales y posterior carroñeo por grupos humanos.

- H2. La depositación de los restos de *Palaeolama* sp., y su posterior destrucción se deben a procesos exclusivamente naturales, por lo que existen pseudo evidencias culturales que deben ser consideradas con cautela.

La evidencia fósil de por sí no necesariamente es capaz de discriminar entre eventos naturales y culturales y por ende no constituyen pruebas fehacientes de las hipótesis enunciadas. Existe un sesgo en el caso de yacimientos paleontológicos producidos por predadores naturales, debido a una serie de marcas que guardan similares características a las producidas por grupos humanos, sobre todo las relacionadas con fracturas (Myers et al. 1980). Si consideramos la primera hipótesis, la evidencia esperable para el carroñeo humano de un animal es azarosa, debido a que dependen del grado de integridad de una carcasa, y de decisiones no necesariamente planificadas para el aprovechamiento de la misma. Si bien existen evidencias de ocupación humana en el sitio Valle de los Caballos-D, la sobreposición de estratos presente en este yacimiento impide aseverar una asociación temporal entre el registro paleontológico y arqueológico, siendo necesario obtener dataciones absolutas del registro cultural en ausencia de una diagnosis clara que permita sugerir una cronología relativa.

Quebrada El Boldo (LV 017)

Antecedentes

El sitio Quebrada El Boldo se localiza aproximadamente a 300 m al sur de la confluencia de las quebradas Mata Gorda y El Boldo, a unos 75 msm (Figura 1) (Méndez et al. 2005). El yacimiento se emplaza sobre una terraza marina alta, contigua a las quebradas antes mencionadas. Sobre esta terraza se ha depositado un sistema de paleodunas erosionadas por procesos eólicos, dando origen a una pequeña hondonada de aproximadamente 100 m² (38 m N-S y 28 m E-W), con una profundidad de hasta 3 m y una pendiente que oscila entre los 20° a 9° (Méndez et al. 2005). La remoción de los depósitos arenosos ha expuesto improntas de raíces mineralizadas propias de suelos higrófilos preholocénicos. Sondeos en el sitio, llevados a cabo en dos campañas (años 1993, 2001 y 2003), permitieron caracterizar la superficialidad del contex-

to. El presente análisis aborda el material extraído en estas campañas, el cual representa la totalidad del material óseo recolectado en superficie y de las distintas excavaciones realizadas.

Características del sitio

Las evidencias arqueológicas recuperadas en el sitio sugieren la presencia de un campamento residencial de corto aliento de grupos alfareros (Jackson 1993; Méndez et al. 2005). La significativa baja de desechos malacológicos unido al emplazamiento del sitio cercano a una quebrada, y a la abundancia de puntas de proyectil (triangulares y lanceoladas) supone actividades orientadas a la caza (Méndez et al. 2005). Los fragmentos cerámicos son escasos y homogéneos, y que por su número y características formales sugieren un evento discreto de rotura de dos o más ceramios. Por su parte, los restos del edentado extinto se encuentran bien delimitados dentro de un *locus* situado en el sector SW del sitio.

Análisis de los restos faunísticos

El registro óseo del sitio Quebrada El Boldo (LV 017) está compuesto por 901 muestras óseas. Debido al carácter superficial del contexto y a la ausencia de control estratigráfico, los materiales serán considerados en conjunto, sin segregar a partir del nivel artificial de excavación practicado en el sondeo (5 cm de profundidad máxima). En el caso de los restos de roedores, el análisis tafonómico estricto se realizó a través del agrupamiento de las distintas especies a nivel de Orden, para facilitar la elaboración de los diferentes índices de representatividad usados.

De la totalidad del conjunto faunístico, los roedores corresponden a los de mayor representación. Dentro de este Orden, *Abrocoma bennetti* es la especie más abundante (1,6% de la muestra total), seguido por *Octodon degus* (1,2%), *Phyllotis darwini* (0,8%), *Abrothrix longipilis* (0,4%), *Octodon* sp. (0,3%), *Octodon lunatus* (0,2%) y *Spalacopus cyanus* (0,1%), mientras que los roedores no identificados alcanzan el 11,9%. Por otra parte, los restos de *Liolaemus* sp. (Reptilia) alcanzan un 3,2%, un porcentaje algo mayor que los restos de aves, que en conjunto corresponden al 2,6% de la totalidad de las muestras. En el caso de los restos de edentado, la muestra abarca el 7,1%, siendo el

único individuo de fauna extinta presente en el sitio. Este registro comprende exclusivamente elementos del esqueleto axial de un individuo juvenil, a juzgar por la ausencia de fusión de las carillas articulares.

Condiciones tafonómicas del registro

Los mayores porcentajes de meteorización, tanto para el nivel superficial, como para los restos encontrados subsuperficialmente, se concentran en el estadio 2 de Behrensmeyer (1978). En el caso del registro hallado en superficie no se contabilizan restos sin signos de meteorización, concentrándose más bien en niveles medios-altos (estadios 1, 2 y 3). Por su parte, los restos recuperados en excavación se agrupan en niveles bajos-medios (estadios 0, 1 y 2), diferencias esperables considerando el grado de deflación del contexto, y que en algunos sectores afecta con mayor intensidad al registro paleontológico y arqueológico. Estas leves diferencias en el registro óseo, sin embargo, no tienen implicancias para discriminar entre las distintas historias del depósito, debido a que son observables para restos fósiles de un mismo individuo (edentado).

El número total de restos óseos con marcas de carnívoros es de 3, y se concentran exclusivamente en las muestras de Edentata (4,7% de la muestra total de este taxón). Estas marcas corresponden a punturas presentes en dos fragmentos de costillas (Figura 3a) y un cuerpo vertebral, cuyo tamaño es similar a las dejadas por la acción de cánidos de gran tamaño (Borrero y Martin 1996; Borrero et al. 1997). Pese a la cantidad de evidencia hasta ahora disponible, es necesario considerar que para conjuntos óseos como el del sitio LV 017, la acción de carnívoros y carroñeros corresponde a un factor importante en la preservación diferencial del registro óseo. Esto se manifiesta en la destrucción parcial, y en la distribución espacial y traslado de algunos elementos (Binford 1981; Hill y Behrensmeyer 1984; Hill 1989). En la totalidad del registro no se observan marcas de roedores, radículas, ni otro tipo de rastros dejados por carnívoros, como acanalado y piqueteado. El carácter superficial del sitio se traduce en una alta fragmentación del conjunto óseo. Del total de la muestra, el 70,2% corresponde a astillas. Estos fragmentos se concentran en el perímetro del *locus* del edentado, y es probable que correspondan al registro óseo de este

individuo. En este caso, las astillas se fracturaron postexposición de los restos, debido a que los bordes de fractura siguen las líneas de fisuras producidas por meteorización. Un total de 846 muestras (93,9%) presentan signos de abrasión, que afecta mayormente a los bordes y superficies expuestas de los huesos, situación generada por el traslado eólico del sedimento arenoso que cubre el sitio. La distribución espacial de los restos óseos presenta una dispersión radial de los fragmentos en torno al conjunto de vértebras. No obstante, la ausencia de restos apendiculares y craneales en el sitio, plantea una serie de dificultades para entender la situación espacial del registro. Un antecedente importante señala que las piezas concentradas en el sitio LV 017 tienen una relación anatómica directa, lo que puede interpretarse como el punto de depósito original del individuo y la posterior dispersión y pérdida de los restos faltantes, o bien, del traslado de parte de la columna aún articulada, lejos del punto de depósito original del edentado (Hill y Behrensmeyer 1984, 1985). De acuerdo al registro hasta ahora disponible, el segundo planteamiento parece más factible, debido a la ausencia total de los miembros anteriores, posteriores y de elementos craneales, que posiblemente estén depositados en un área distante y no afectada por deflación de sedimentos. En el caso del primer postulado un factor a considerar es la preservación diferencial de los restos por diferencias en la densidad ósea. No obstante, este factor si bien afecta considerablemente a la destrucción progresiva del registro en superficie, no parece ser el causante de la ausencia de elementos óseos apendiculares y craneales. Es necesario considerar que los índices de densidad de estos elementos son mayores en algunos casos a la de las vértebras torácicas, por lo que si este proceso está afectando en forma pareja, se debería esperar una mayor diversidad de elementos óseos, situación no observada en el sitio (Lyman 1994).

Modificaciones culturales

Dentro de los restos de edentado, no se observaron evidencias de acción humana, siendo más coherente un evento de mortandad natural. Llama la atención una vértebra torácica que presenta deformación del proceso espinoso y asimetría en el tamaño y disposición de las superficies articulares de los procesos transversos (Figura 3b). Junto a

esta patología, se observa el desarrollo de exostosis en el cuerpo vertebral.

Por último, las únicas evidencias culturales observadas se encuentran en dos muestras calcinadas de cricétidos indeterminados. La presencia de ambas piezas puede entenderse como actividades de descarte de los huesos en fogones. El tamaño de los restos indica especies pequeñas de bajo valor económico si consideramos actividades de consumo, siendo plausible que los restos se hayan calcinado por una incorporación fortuita al fuego. Sin embargo, no es descartable la utilización del pelaje de roedores y su posterior consumo (Cartajena 2002:176).

Interpretaciones

La totalidad del registro faunístico del sitio LV 017, dice relación con un depósito natural. El registro de edentado, por ejemplo, no presenta evidencias de consumo humano, siendo más coherente un evento de mortandad natural. Si bien las evidencias de patologías son en extremo efímeras, no es menos importante que afecte a un individuo juvenil. Posterior a la muerte del edentado, sus restos fueron alterados por carroñeros, los que a juzgar por la evidencia tafonómica no influyeron mayormente en la destrucción de los restos. Estos carroñeros debieron movilizar parte del esqueleto,

por lo que los restos representados en el sitio constituyen sólo la porción afectada por deflación.

Las características del conjunto de vertebrados de menor tamaño (principalmente roedores) sugieren depositaciones naturales, originadas básicamente a través del aporte de aves rapaces (egagrópilas), y posiblemente de fecas de zorro.

Por otra parte, Méndez et al. (2005) señalaron, en primera instancia, que las evidencias arqueológicas en el sitio LV 017 estaban orientadas a tareas específicas como la caza. No obstante, la ausencia en el sitio de restos óseos de fauna de mayor aporte económico como el guanaco, sugieren que las actividades de consumo se llevaron a cabo en sectores aledaños, o bien su preservación fue nula dentro del mismo yacimiento. Al respecto, la significativa cantidad de cabezales líticos (Figura 3c), y la ausencia de los desechos propios de su manufactura, señalan que la confección de artefactos se desarrolló en campamentos funcionalmente integrados (Méndez et al. 2005).

El Avistadero (LV 100)

Antecedentes

El sitio LV 100 El Avistadero es parte de una serie de yacimientos paleontológicos y arqueológicos distribuidos a lo largo de una extensa duna

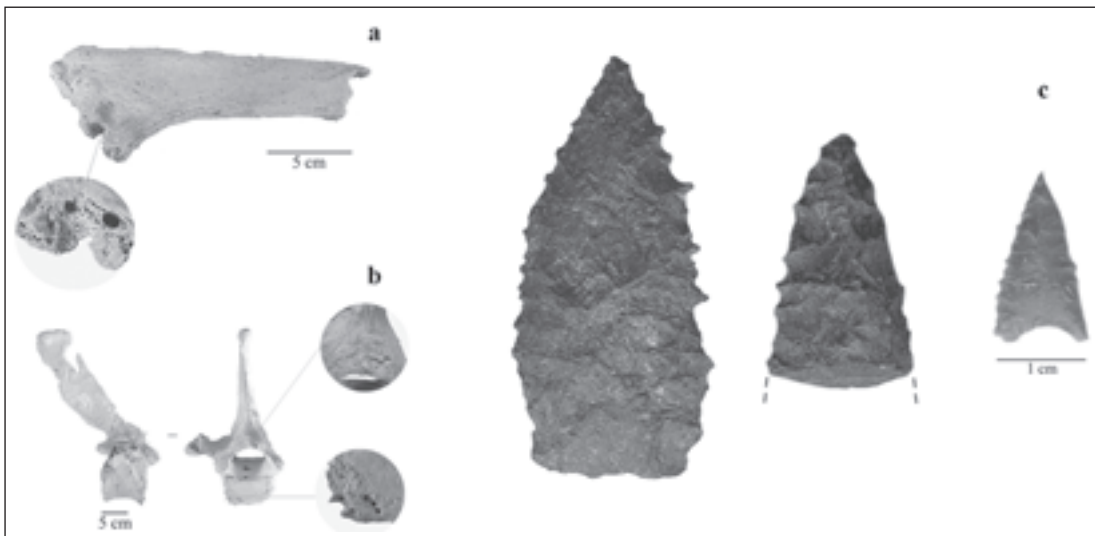


Figura 3. Evidencias del sitio Quebrada El Bordo LV 017: (a) costilla de edentado extinto con alteraciones producidas por carnívoros, (b) vértebra torácica de edentado con patologías y (c) puntas de proyectil recuperadas del sitio.

Evidence from Quebrada El Bordo LV 017 archaeological site: (a) extinct edentate rib altered by carnivores, (b) edentate thoracic vertebra with pathologies, and (c) projectile points recovered at the site.

de dirección SW-NE que recubre parte de la terraza marina intermedia. El yacimiento se localiza aproximadamente a 1,8 km de la línea costera y a ~3,8 km del pueblo de Los Vilos (Figura 1). La deflación en este sitio continuamente va dejando restos fósiles expuestos, por lo que las distribuciones óseas no ofrecen límites claros, salvo los dados por la magnitud de las dunas, las cuales en ciertos sectores sobresalen notablemente. El primer reconocimiento del sitio corresponde a inspecciones realizadas en noviembre del 2000, fecha en la que se recolectaron escasos restos óseos. Un análisis preliminar del material faunístico, permitió reconocer restos de *Palaeolama* sp. y osteodermos de edentado extinto. En el 2001 se realizó la primera y única intervención del sitio a través de dos sondeos de 2 m x 2 m, los cuales se dispusieron sobre un área presuntamente menos deflacionada, dentro de un sector elevado del yacimiento. Este sondeo permitió visualizar la superposición de la duna sobre la arcilla de origen pleistocénico, en cuya base comienza a aflorar la roca de la terraza. Sobre ésta, se registraron restos de carbón y especímenes óseos calcinados en asociación a desechos líticos, los cuales aportaron un fechado por TL de 7.500 ± 500 a.p. (UCTL 1576) a partir de una roca registrada sobre el fogón. Asimismo, sobre la duna, y alledaño al pozo de sondeo se recolectaron restos de fauna hoy extinta, dando cuenta de la complejidad de los procesos de transformación del sitio, que se acentúan aún más por la presencia de fragmentos de cerámica sobre el afloramiento de arcilla.

Análisis de los restos faunísticos

El registro óseo analizado comprende exclusivamente los restos obtenidos en las distintas recolecciones superficiales, el cual corresponde a 983 muestras óseas. Debido a la distribución superficial del registro óseo, los restos de fauna extinta fueron analizados como unidades independientes, por lo que cada taxón y su respectivo MNI fueron abordados como conjuntos separados, sin asociación espacial ni temporal.

Abundancia y riqueza taxonómica

Dentro de las taxa extintas, la de mayor representación corresponde a Mylodontidae, con un 8,3% (%NISP). No obstante, esta alta representa-

ción está dada por la abundancia de osteodermos, los cuales corresponden al 98,7% de la muestra total de este edentado (NISP=81), debido a que el resto del esqueleto está únicamente representado por una falange ungueal. En el caso de los restos de *Palaeolama* sp., el registro comprende únicamente a un basioccipital remontado de diversas muestras fragmentadas por pisoteo (NISP:MNE=31). El taxón con mayor representación anatómica corresponde a *Equus (Amerhippus)* sp., del cual se colectaron restos de esqueleto apendicular consistentes en fragmentos de un húmero, restos de dos fémures, un carpo, además de restos dentales de un mismo individuo. Los restos de roedores son escasos, siendo *Octodon* sp. el que representa un mayor número de individuos representados (MNI=3), aunque comparte con *Abrocoma bennetti* el mismo porcentaje de muestras representadas (NISP=0,7%). Los restos de *Pseudalopex griseus*, aunque escasos, presentan un aspecto interesante debido a las condiciones de preservación de este material, puesto que son similares a los restos de fauna extinta, lo que sugiere posibles afinidades temporales.

Condiciones tafonómicas del registro

Los restos de *Equus (Amerhippus)* sp. son los únicos, dentro de los restos de fauna extinta, en donde se observaron fisuras por meteorización. Dentro de la muestra total, el 44,9% presenta signos de exposición dentro de los estadios 1 y 2 de Behrensmeyer (1978). Estos antecedentes señalan que el grado de fragmentación está condicionado por el proceso de meteorización, acelerando la destrucción de restos no identificables, y que por sus características (densidad) parecen corresponder a animales de gran tamaño. En una pequeña muestra fue posible efectuar remontajes, los cuales se realizaron a partir de astillas agrupadas dentro de un mismo sector, denotando la baja movilidad horizontal de los fragmentos.

La abrasión de los restos es fuerte. En algunos casos los fragmentos presentaban los bordes totalmente pulidos por el paso de las partículas arenosas. La acción del viento en el sitio es importante, debido a que no existen barreras naturales que impidan la movilidad del sistema de dunas, las cuales se encuentran en un proceso de avance acelerado.

Las huellas de carnívoros se concentran en los restos de *Equus (Amerhippus)* sp. Ambos fé-

mures presentan la destrucción de la cabeza femoral, a través de la remoción intensiva del tejido trabecular (Figura 4a). En este caso, las improntas dentales corresponden a cánidos de pequeño tamaño, los que carroñearon sobre las osamentas. Pese a que estos rastros tienen una mayor visibilidad, resulta interesante que la gran mayoría de los osteodermos recolectados de Mylodontidae estén agrupados en concentraciones discretas. Al respecto, una de las hipótesis manejadas es que tales concentraciones correspondan a fecas dejadas por carnívoros que predaron sobre los milodontinos. Estas concentraciones, que agrupan en promedio de 30 a 40 osteodermos, presentan a su vez, alteraciones producidas por ácidos digestivos como perforaciones y carcomido de la superficie ósea (López y Jackson 2004). Cabe mencionar que en Patagonia extrandina se ha documentado la presencia de fecas bien preservadas de *Panthera onca mesembrina* con osteodermos y pelos de *Myodon darwini* (Borrero 2001; Prieto 1991). En el caso del sitio LV 100, y de otros sitios superficiales de Los Vilos, las condiciones de preservación atentan contra la permanencia de elementos orgánicos a lo largo del tiempo, por lo que los únicos vestigios recuperables corresponden únicamente a los restos óseos. Asimismo, dentro de estos conjuntos de osículos dérmicos se encuentran presentes astillas de gran tamaño, que pueden interpretarse como parte de la acción del carnívoro en la destrucción de los huesos.

Modificaciones culturales

Se contabilizaron un total de 25 restos con distintos grados de exposición al fuego. No obstante, estos restos corresponden a fragmentos que oscilan entre los 50 a 5 mm, por lo que no fue posible clasificarlos taxonómicamente. En este sentido, estos restos pueden estar relacionados con la ocupación postpleistocénica debido a los hallazgos de astillas calcinadas dentro del sondeo realizado.

Dentro de las posibles evidencias culturales se encuentran además astillas de hueso largo con fracturas en hueso fresco. En total, 13 muestras corresponden a derivados de fracturas, entre los que destaca una astilla con una serie de escotaduras en el borde, demarcando posibles puntos de impacto (Figura 4b). Este fragmento no pudo ser identificado, pero fue recolectado dentro de la concentración de huesos largos de *Equus (Amerhippus)* sp. y presenta un estado de conservación similar a estos restos.

Interpretaciones

El alto grado de fragmentación de la muestra óseo-faunística limita de manera importante la interpretación tafonómica. Por un lado, en el caso de las astillas carbonizadas no se logró una clasificación taxonómica bajo el nivel de Clase, no obstante, corresponden a fragmentos que por su densidad son atribuibles a un animal de tamaño grande. Esta

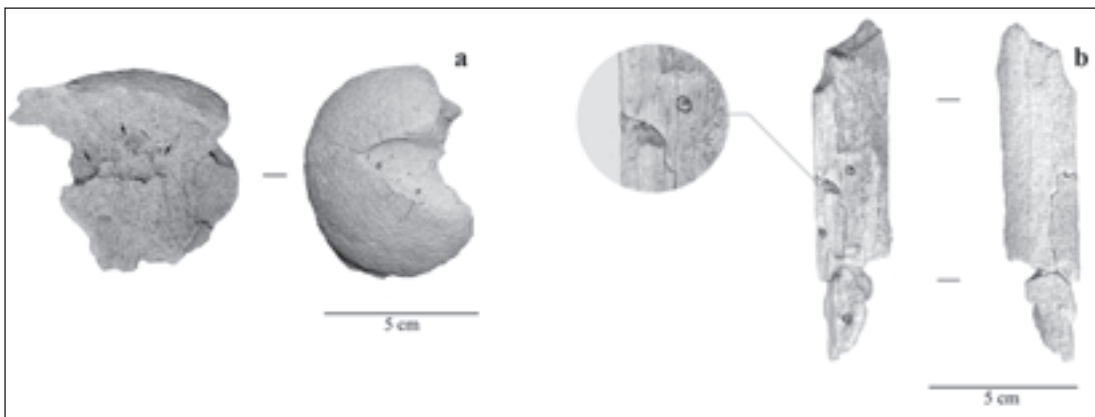


Figura 4. Evidencias del sitio El Avistadero LV 100: (a) húmero de *Equus (Amerhippus)* sp. con alteraciones producidas por cánidos y (b) astilla ósea de taxa indeterminada.

Evidence from El Avistadero LV 100: (a) *Equus (Amerhippus)* sp. altered by canids and (b) bone splinter of indeterminate taxon.

clasificación puede agrupar tanto a especies como el guanaco como ungulados extintos, por lo que no es un criterio confiable. Dentro de los restos de fauna extinta presentes en el yacimiento, las evidencias culturales son nulas, o bien no son evidentes debido a la conservación del material. Por otra parte, los restos de *Equus (Amerhippus)* sp. presentan signos de carroñeo intensivo, lo que pudo haber afectado la representación de elementos óseos menos densos, además de movilizar restos fuera del *locus* original del depósito. En este caso, la baja diversidad de partes esqueléticas pudo deberse a este traslado por animales carroñeros. A lo largo del sistema de dunas, en el cual se encuentra emplazado el sitio LV 100, se ha observado una amplia distribución de restos óseos de fauna extinta, los que comprenden tanto hallazgos aislados como pequeñas concentraciones de determinados taxa. Este conjunto óseo implica que parte de los contextos estudiados, por su mejor visibilidad (mayor grado de erosión), sean en realidad sectores marginales de amplias distribuciones de fósiles, tal como puede ser el caso del sitio El Avistadero.

Discusión y Conclusiones

Parte de la información tafonómica extraída de los sitios estudiados se refiere a la presencia de marcas producidas por carnívoros, las cuales en determinados casos presentan una morfología comparable a félidos de gran tamaño (Figuras 5a y 5b). Si bien esta categoría puede ser considerada bastante amplia, es evidente que engloba animales de la talla del puma, y por sobre éste. Otras evidencias, de menor magnitud, estarían asociadas al carroñeo de cánidos.

En la zona de estudio, el registro paleontológico señala la probable presencia de puma (*Felis* sp., *F. concolor*) para el Nivel Quereo I, y un cánido indeterminado dentro del mismo nivel ocupacional (Núñez et al. 1994a). Esta evidencia es escasa, y es necesario evaluar la posibilidad que tan discreto registro pueda deberse a un sesgo vinculado al potencial de yacimientos a cielo abierto cercanos a la costa, en consideración de la etología de estos carnívoros. Si revisamos la distribución de depredadores extintos a lo largo del territorio nacional hacia el Pleistoceno final, existe un desbalance notable, debido a que en el norte, centro y sur de Chile, la evidencia es casi nula. Patagonia constituye la región con la mayor cantidad de ha-

llazgos, con una diversidad de especies hasta ahora única (Borrero et al. 1997). Este registro incluye una variedad de tigre dientes de sable *Smilodon* sp. (Canto 1991), oso *Pararctotherium* sp. (Prevosti et al. 2003), pantera patagónica *Panthera onca mesembrina* (Borrero et al. 1997), puma *Felis concolor* (Emperaire y Laming 1954), y una variedad extinta de cánido *Dusicyon avus* (Borrero 2001). Esta gama de depredadores tuvo una participación activa en la acumulación de restos óseos en madrigueras, aleros y cuevas, durante periodos de tiempos anteriores e incluso sincrónicos a las ocupaciones humanas, lo que ha sido un tema de discusión relevante para la comprensión de los procesos de colonización regional (Borrero 2001).

Una de las vías para el estudio tafonómico de carnívoros es establecer comparaciones a partir de sus improntas, visibles en muchos casos en las osamentas de las presas consumidas (Binford 1981; Domínguez-Rodrigo y Piqueras 2003; Haynes 1983a, 1983b). Nuestras observaciones señalan la presencia de distintos rangos de improntas dentales localizadas preferentemente en vértebras cervicales, escápulas, costillas, y miembros anteriores. Estas distribuciones son similares a las dejadas por grandes felinos en sus partidas de caza, y en algunos casos, el tamaño de marcas está por sobre el rango establecido para el puma (Figuras 5a y 5b) (Borrero y Martín 1996), aunque este criterio es variable, debido al tipo de tejido afectado (denso o trabecular), al tipo de mediciones realizadas, o bien a procesos postdeposicionales que alteran estos rasgos. Una segunda vía a explorar es el tamaño de las presas consumidas. Al respecto, las marcas que interpretamos como vestigios de predación se encuentran en individuos ya desarrollados de *Palaeolama*, *Equus (Amerhippus)* y con menor certeza, en milodontinos. Si consideramos el peso de estos animales, el que varía entre los 250 kg hasta casi una tonelada, deberíamos esperar un predador cuya masa supera los rangos establecidos para el puma que promedia entre los 76 kg para los machos adultos, y 48 kg para las hembras (Franklin et al. 1999). Por otra parte, los distintos estudios de la dieta del puma han documentado el consumo oportunista de liebres, aves, roedores, ovejas, cabras, huemules y guanacos, preferentemente “chulengos” (Iriarte et al. 1991 citado en Jaksic 1998). No obstante, en Norteamérica, los estudios sobre el puma muestran una preferencia sobre ciervos adultos, como *Odocoileus hemio-*

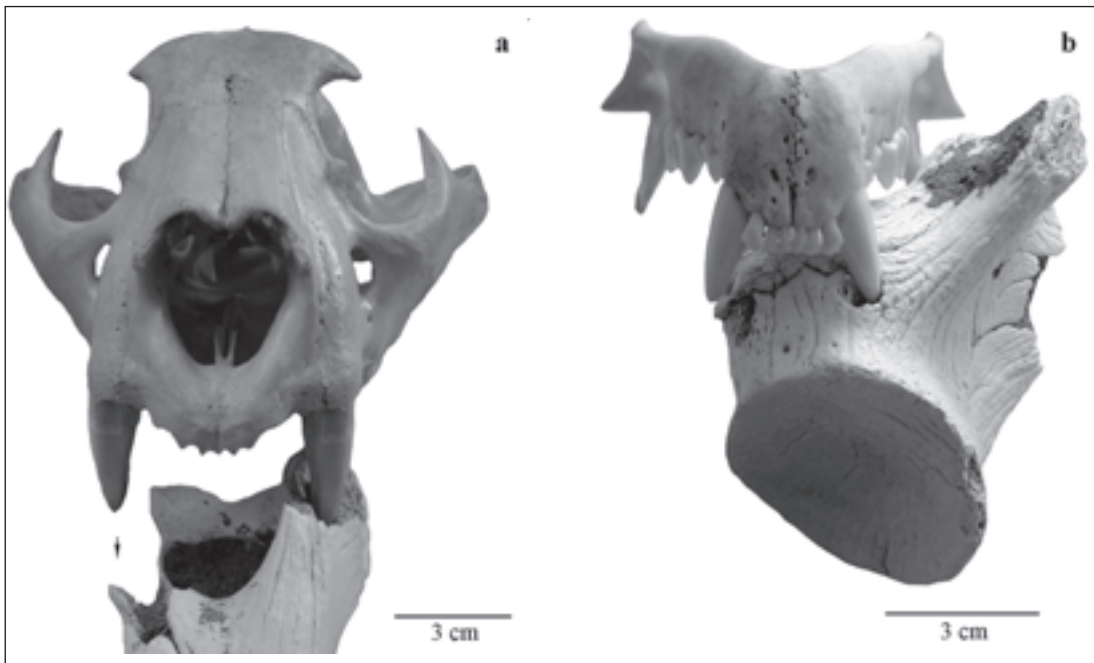


Figura 5. Representación gráfica de la relación entre las marcas de parte del registro fósil analizado y caninos de félidos: (a) Caninos superiores de jaguar (*Panthera onca*) situados sobre punturas presentes en húmero de *Palaeolama* sp. y (b) Caninos inferiores de puma (*Puma concolor*) situados sobre punturas presentes en la tuberosidad supraglenoidea de escápula de *Palaeolama* sp.

Graphic representation of relationships between the marks from the fossil record and felid canines: (a) jaguar (*Panthera onca*) upper canines fit punctures present in *Palaeolama* sp. humerus and (b) puma lower canines (*Puma concolor*) fit punctures in the supraglenoid tuberosity of a scapula from *Palaeolama* sp.

nous y *Cervus canadensis* (Franklin et al. 1999). Estas diferencias tienen una explicación compleja debido a que está relacionado a cambios a lo largo de la gradiente latitudinal en la que se define una correlación entre el tamaño del puma y de su presa promedio, así como se conjugan factores locales, ya que en las latitudes tropicales hay depredadores como el jaguar (*Panthera onca*) que constituyen una competencia, desplazando al león americano hacia el consumo de presas de menor tamaño (Iriarte et al. 1991 citado en Jaksic 1998). No obstante, no existen casos documentados de predación sobre vacunos ni cabalares (Muñoz-Pedrerros et al. 1995).

Más allá de discutir estas variables, es posible plantear hipotéticamente que en la conformación de los yacimientos hacia fines del Pleistoceno en la zona de Los Vilos está mediatizado por el radio de acción de un carnívoro, el cual depredó en lugares como quebradas, movilizandando sus presas hacia sectores más altos, tal como acontece con muchos felinos en la actualidad (Binford 1981; Brain 1981;

Borrero et al. 2005). De acuerdo a esto, la recurrencia de hallazgos aislados a lo largo de extensos campos de dunas puede tener su origen en parte al traslado de estos carnívoros. Hasta ahora, la ausencia de un registro fósil más íntegro no permite identificar con claridad el agente de estas acumulaciones, pese a que los daños observados principalmente en huesos de *Palaeolama* son mayores a los descritos para el puma y sugieren la posible presencia de félidos de la talla de *Panthera onca mesembrina*. Este hecho nos alerta a la posibilidad de atribuir todas las muestras faunísticas como resultado de actividades humanas de caza, o bien, por factores naturales relacionados a la disponibilidad de recursos dentro de un ambiente fluctuante (Miotti y Salemme 1999).

Otro aspecto interesante en el registro de fauna extinta es la presencia de patologías en individuos juveniles de équidos, gomfoterios y edentado. Al respecto, en los niveles Quereo I y Quereo II, se observaron deformaciones en vértebras de *Equus (Amerhippus)* sp. (López et al. 2004), mien-

tras que en el gomfoterio (*Cuvieronius hyodon*) recuperado por Phillips en 1899 en Quereo, presenta deformaciones en el aparato locomotor, y desarrollo de exostosis en la columna vertebral (Labarca 2003). A estas evidencias se une el registro ya descrito de edentado del sitio LV 017. Estos antecedentes apoyan el escenario de *stress* ambiental hacia fines del Pleistoceno, producto de los concomitantes cambios ambientales, y permite discutir con más argumentos la idea de Núñez y colaboradores para los grupos paleoindios de Chile central sobre “una estrategia de caza orientada a megamamíferos sometidos a *stress* ambiental” (Núñez et al. 1994b:517). Asimismo, plantea otro mecanismo de control para la población de fauna extinta, aspecto que debe ser evaluado a partir de un registro más completo.

¿Qué nos dice la evidencia ósea?: tendencias y expectativas

En la Tabla 1 se desglosa la información de los sitios mencionados en el texto indicando las taxa extintas presentes, números de especímenes e individuos por yacimiento, presencia o ausencia de alteraciones antrópicas o de carnívoros, y características y emplazamiento de cada contexto. Uno de los más interesantes patrones observados en la diversidad de sitios estudiados dice relación con la representación anatómica de los edentados recuperados. En los sitios LV 017, LV 089 y LV 105 (ver Jackson 2003; Jackson et al. 2005 para los dos últimos casos), casi la totalidad de las unidades observadas corresponden al esqueleto axial, siendo notable la ausencia de restos del miembro ante-

Tabla 1. Resumen de la información de los sitios mencionados en el texto, señalando las taxa extintas presentes, números de especímenes e individuos por yacimiento, presencia o ausencia de alteraciones antrópicas o de carnívoros, y características y emplazamiento de cada contexto (Datos tomados de Jackson 2003, Jackson et al. 2005 y Labarca et al. 2005).

Summary of the information of the sites mentioned in the text, indicating extinct taxa presents, numbers of specimens and individuals by deposit, presence or absence of anthropic alterations or those of carnivores, and characteristics and location of each context (Data taken from Jackson 2003, Jackson et al. 2005, and Labarca et al. 2005).

		TAXA							Tipo de Sitio y Ubicación
Sitios	Unidades de Análisis	<i>Equus</i> (<i>Amerhippus</i>)	<i>Palaeolama</i>	Xenathra-Mylodontidae	Gomphotheriidae	<i>Antifer</i>	Canidae	Felidae	
LV 017	MNI/NISP	–	–	1/64	–	–	–	–	Superficial
	alteraciones antrópicas	–	–	No	–	–	–	–	Terraza alta
	alteraciones carnívoros	–	–	Sí	–	–	–	–	Hondonada
LV 089	MNI/NISP	–	1/34	1/38	–	–	–	–	Superficial
	alteraciones antrópicas	–	No	No	–	–	–	–	Terraza media
	alteraciones carnívoros	–	Sí	No	–	–	–	–	Duna activa
LV 100	MNI/NISP	1/78	1/31	1/82	–	–	1/4	–	Superficial
	alteraciones antrópicas	No	No	No	–	–	No	–	Terraza media
	alteraciones carnívoros	Sí	No	Sí	–	–	No	–	Duna activa
LV 105	MNI/NISP	1/42	1/104	2/425	–	–	1/10	–	Superficial
	alteraciones antrópicas	No	¿Sí?	¿Sí?	–	–	No	–	Terraza media
	alteraciones carnívoros	No	Sí	Sí	–	–	No	–	Duna activa
LV 268	MNI/NISP	1/28	2/28	–	–	–	1/1	–	Superficial
	alteraciones antrópicas	No	¿Sí?	–	–	–	No	–	Terraza media
	alteraciones carnívoros	No	Sí	–	–	–	No	–	Duna activa
Quereo Nivel I	MNI/NISP	1/40	2/21	1/210	1/9	3/1	2/1	3/1	Estratigráfico
	alteraciones antrópicas	Sí	Sí	No	¿Sí?	No	No	No	Terraza media
	alteraciones carnívoros	Sí	No	No	No	No	No	No	Quebrada
Quereo Nivel II	MNI/NISP	2/18	1/3	1/64	1/5	1/3	–	–	Estratigráfico
	alteraciones antrópicas	Sí	No	No	Sí	No	–	–	Terraza media
	alteraciones carnívoros	Sí	No	No	No	No	–	–	Quebrada

rior y posterior, y de fragmentos de cráneos y mandíbulas. Un posible escenario, considera una amplia distribución espacial de los restos, lo que es difícil comprobar ya que una importante parte del registro probablemente se encuentra en zonas no deflacionadas. Una segunda posibilidad, señala posibles transportes de partes esqueléticas de acuerdo a una selección económica. Esta premisa, no obstante, no hace distinción entre los agentes de transporte, pudiendo ser carnívoros o grupos humanos dada ciertas similitudes en la selección de unidades anatómicas observadas para ambos (Binford 1981; Lupo 1994). Borrero y colaboradores han discutido la evidencia de posible consumo de *Mylodon* para Patagonia, señalando la posibilidad del carroñeo, en consideración al registro disponible, de acuerdo a estos autores, la evidencia apunta a que “los huesos se han depositado en cuevas, las que parecen haber sido habitadas por *Mylodon* sp.” (Borrero et al. 1988), además que están presentes todos los huesos del animal, lo que contrasta con los sitios de procesamiento de otros grandes animales pleistocénicos, como *Megatherium americanum*, en los que sólo se encuentran huesos de los cuartos (Borrero et al. 1988:143). Ciertamente la recurrencia del esqueleto axial de edentados en una serie de sitios en el sector de Los Vilos es sugerente, más aún considerando las probables asociaciones culturales observadas en sitios como el LV 105 (Jackson 2003). No obstante, la identificación de posibles fecas de carnívoros con osteodermos sugiere que parte de estas concentraciones obedezcan a estrategias de consumo similares, entre predadores y grupos humanos, por lo que su discriminación en sitios superficiales es de una gran complejidad. En diversos sitios de Patagonia chilena y argentina, el registro de *Mylodon* tiene su origen tanto por muertes naturales, acumulaciones de carnívoros, o bien por el posible transporte cultural de unidades anatómicas de sitios de matanza (Borrero 2001, Borrero et al. 1997).

Borrero (2001:31) ha señalado que producto de las dimensiones y peso del milodón (~1.000 kg), las actividades de trozamiento sobre este edentado se realizaban en el lugar de explotación, siendo trasladada solamente la carne. Este plausible escenario aún no posee evidencia sólida en el semiárido, aunque bien las evidencias recolectadas en el sitio LV 105 sugieren un tras-

lado efectivo del esqueleto apendicular y parte del axial (Jackson 2003). Sobre lo mismo, Politis (1989) ha documentado el posible procesamiento y traslado de unidades de *Megatherium americanum* en el sitio Arroyo Seco 2 (~38° latitud S), especie de edentado comparable en tamaño al “mastodonte”.

Otro escenario que hemos discutido a lo largo de este trabajo, dice relación con el probable carroñeo de carcasas de fauna extinta. Este es un problema que ha sido abordado con detenimiento para los primeros homínidos, y por ende se ha ligado a un paradigma de “primitivismo” mal entendido (Binford 1981). No obstante, uno de los principales problemas de distinguir entre actividades de carroñeo o cacería, es precisamente qué tipo de indicadores y técnicas analíticas son válidas para plantear tal distinción. Las técnicas utilizadas han abarcado desde la representación de partes esqueléticas (Binford 1981), perfiles de mortalidad (Stiner 1990), la frecuencia de huellas de carnívoros (Lupo 1994), la distribución espacial de los restos (Yellen 1996), y la distribución y frecuencia de tipos específicos de huellas de corte (Potts y Shipman 1981). Este no deja de ser un problema interesante para los grupos cazadores-recolectores del Pleistoceno final de América, puesto que a la competencia de depredadores de gran tamaño implican que el acceso humano al recurso animal no necesariamente fue directo (Geist 1989). Una de las técnicas más adecuadas para evaluar este escenario de carroñeo utiliza la combinación de marcas producidas por un depredador con huellas culturales (Lupo 1994; Potts y Shipman 1981). De acuerdo a esto, la evidencia del sitio Valle de los Caballos-D (LV 268) presenta estas características en restos de *Palaeolama*, lo que puede interpretarse como un evento de extracción de médula en unidades depositadas por un félido. Recientes reevaluaciones de los niveles I y II del sitio Quereo plantean también un posible escenario de carroñeo. El análisis del conjunto faunístico de ambos niveles tempranos permite confirmar la presencia humana en el sitio, a través de la explotación de una *Palaeolama* y un caballo americano en el Nivel I y por lo menos de dos caballos americanos en el Nivel II (Labarca et al. 2005; López et al. 2004). Si bien la ausencia de artefactos líticos ha sido un punto clave en la validación del sitio, existen claras evidencias de

procesamiento, como huellas de corte y fracturas en huesos largos para la extracción de médula (Labarca et al. 2005). Un aspecto interesante de este registro es la confección de artefactos óseos expeditivos, realizados a partir de las osamentas de las mismas taxa explotadas. En las muestras más íntegras se observa microastillamiento en el extremo aguzado, lo que sugiere su uso para desencajar distintas unidades anatómicas, tal como ha sido documentado en sitios del Paleoindio norteamericano (Frison 1982). De acuerdo a esto, las expectativas de registro de material lítico en el sitio para el procesamiento de megafauna son menores, siendo necesario considerar el uso de una gama de instrumentos de uso "situacional". Asimismo, la evidencia de Quereo no apunta hacia eventos de caza masiva, sino más bien a eventos discretos de procesamiento de megafauna, por lo que el sitio puede ser considerado como marginal dentro de los 24 yacimientos hasta ahora registrados en un área de 29 km², en la franja costera de Los Vilos (Méndez et al. 2005).

Esta discusión debe, no obstante, relacionarse a las expectativas de registro arqueológico de sociedades inmersas dentro de una etapa de exploración inicial de un territorio. Tales expectativas se condicen con una evidencia material por lo general bastante discreta (Borrero y Franco 1997), que en el caso de los sitios de caza y desazamiento pueden corresponder a un único evento de muy baja visibilidad. Asimismo, la ocupación inicial de un área puede involucrar que el primer lugar de extracción de recursos haya sido redundantemente utilizado –dentro de una escala temporal bastante acotada–, no necesariamente porque fue el mejor sitio, sino más bien por el conocimiento que se tenía de éste, y el desconocimiento de otros sectores con mayor potencial (Kelly y Tood 1988). La presencia de una importante biomasa faunística en la zona semiárida, distribuida a lo largo de un relieve de planicies con quebradas costeras intercaladas, conforman un escenario en el que la captación de estos recursos animales fue favorecida por

áreas definidas de concentración (quebradas), dentro de técnicas de búsqueda, encuentro y cacería (Binford 1980). Hasta ahora, la evidencia arqueológica apoya en parte este panorama, aunque con una alta dependencia de los métodos arqueológicos de reconocimiento aplicados. El caso de la evidencia lítica, si bien de gran complejidad de discriminación temporal para sitios superficiales, aporta ciertos rasgos interesantes de discutir. En este sentido, parte de los yacimientos presentaban restos líticos muy patinados elaborados a partir de materias primas locales de calidad baja a media, disponibles en fuentes cercanas y de fácil acceso, además de cierta frecuencia de filos largos como raederas y cuchillos. Tales categorías pueden incluirse dentro de las expectativas del bagaje instrumental presente en una etapa de exploración inicial (Franco 2002). En el sitio de Quereo, los escasos líticos recuperados corresponden a filos vivos con huellas de microastillamiento y desarrollo de muescas, a partir de materias primas locales como microdiorita o diabasa, presentes en afloramientos cercanos a la quebrada (Núñez et al. 1994a), pese a existir recursos líticos locales (grupos tobáceo-riolíticos) de buena calidad, y que fueron utilizados localmente desde el Arcaico Temprano en adelante (Galarce 2002). Indudablemente, que todos estos antecedentes necesitan de evidencias más sólidas, considerando que las expectativas antes mencionadas pueden surgir dentro de distintos periodos de la escala temporal.

Agradecimientos: El presente trabajo ha sido financiado por los proyectos FONDECYT 1990699 y 1030585. Mi gratitud hacia los arqueólogos Isabel Cartajena y César Méndez por su constante apoyo. A Douglas Jackson por su vital ayuda en la identificación de microfauna. A Roxana Seguel por su ayuda e información facilitada. Mi agradecimiento al arqueólogo Donald Jackson por sus comentarios a una versión preliminar del escrito y a los evaluadores anónimos por sus sugerencias.

Referencias Citadas

- Behrensmeyer, A.K.
1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 1:150-172.
1982 Time resolution in fluvial vertebrate assemblages. *Paleobiology* 8:211-227.
- Binford, L.
1980 Willow Smoke and Dog's Tails: Hunter gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45:4-20.
1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- Borrero, L.A.
2001 *El Poblamiento de Patagonia. Toldos, Milodontes y Volcanes*. Emecé Editores, Buenos Aires.
- Borrero, L. y N. Franco
1997 Early patagonian hunter-gatherers: subsistence and technology. *Journal of Anthropological Research* 53:219-239.
- Borrero, L.A. y F. Martin
1996 Tafonomía de carnívoros: un enfoque regional. En *Arqueología Solo Patagonia. Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, editado por J. Gómez Otero, pp. 189-198. Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn.
- Borrero, L.A., F. Martin y A. Prieto
1997 La cueva Lago Sofía 4, Última Esperanza, Chile: una madriguera de felino del Pleistoceno Tardío. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25:103-122.
- Borrero, L.A., J.L. Lanata y F. Borella
1988 Reestudiando huesos: nuevas consideraciones sobre sitios de Última Esperanza. *Anales del Instituto de la Patagonia* 18:133-156.
- Borrero, L.A., F. Martin y J. Vargas
2005 Tafonomía de la interacción entre pumas y guanacos en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile. *Magallania* 33:5-114.
- Brain, C.K.
1981 *The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy*. University of Chicago Press, Chicago.
- Canto, J.
1991 Posible presencia de una variedad de *Smilodon* en el Pleistoceno Tardío de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20:96-99.
- Cartajena, M.I.
2002 *Los Conjuntos Faunísticos del Arcaico Temprano en la Puna de Atacama, Norte de Chile*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktgrades im Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin, Berlin.
- Casamiquela, R.
1999 The Pleistocene vertebrate record of Chile. *Quaternary of South America & Antarctic Peninsula* 7:91-107.
- Domínguez-Rodrigo, M. y A. Piqueras
2003 The use of tooth pits to identify carnivore taxa in tooth-marked archaeofaunas and their relevance to reconstruct hominid carcass processing behaviors. *Journal of Archaeological Science* 30:1385-1391.
- Emperaire, J. y A. Laming
1954 La grotte du Mylodon (Patagonie occidentale). *Journal de la Société des Américanistes* XLIII:173-206.
- Franco, N.
2002 ¿Es posible diferenciar los conjuntos líticos atribuidos a la exploración de un espacio de los correspondientes a otras etapas del poblamiento? El caso del extremo sur de Patagonia. *Werkén* 3:119-132.
- Franklin, W., W. Johnson, R. Sarno y J.A. Iriarte
1999 Ecology of the Patagonia puma *Felis concolor* in Southern Chile. *Biological Conservation* 90:33-40.
- Frassinetti, D. y M.T. Alberdi
2000 Revisión de los restos fósiles de mastodontes de Chile (Gomphotheriidae): *Cuvieronius hyodon*, Pleistoceno Superior. *Estudios Geológicos* 56 (3-4):197-208.
- Frison, G.
1982 Bone butchering tools in archaeological sites. *Canadian Journal of Anthropology* 2:159-167.
- Galarce, P.
2002 *Cazadores-Recolectores Tempranos en la Costa del Semiárido: Aprovechamiento y Procesamiento de Recursos Líticos*. Memoria para optar al Título Profesional de Arqueólogo, Departamento de Arqueología, Universidad de Chile, Santiago.
- Geist, V.
1989 Did large predators keep humans out of North America? En *The Walking Larder. Patterns of Domestication, Pastoralism, and Predation*, editado por J. Clutton-Brock, pp. 282-294. The walking larder, Unwin Hyman, Londres.
- Gifford-González, D.
1981 Taphonomy and paleoecology: A critical review of archaeology's sister disciplines. En *Advances in Archaeological Method and Theory* 4, editado por M. Schiffer, pp. 365-438. Academic Press, Nueva York.
- Grayson, D.
1978 Minimum numbers and sample size in vertebrate faunal analysis. *American Antiquity* 43:53-65.
1984 *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, Nueva York.
- Haynes, G.
1983a A guide for differentiating mammalian carnivores taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bones. *Paleobiology* 9:164-172.
1983b Frequencies of spiral and greenbone fractures on ungulate limb bones in modern surface assemblages. *American Antiquity* 48:102-114.
- Hill, A.
1989 Bone modifications by modern spotted hyenas. En *Bone Modifications*, editado por R. Bonnichsen y M. Sorg, pp. 169-178. Center for Study of the First Americans, Orono.
- Hill, A. y A.K. Behrensmeyer
1984 Disarticulation patterns of modern East African mammals. *Paleontology* 10:366-376.
1985 Natural disarticulation and bison butchery. *American Antiquity* 50:141-145.
- Jackson, D.
1993 Campamentos-Talleres del agroalfarero en Los Vilos. *Museos* 15:6-8.
2003 Evaluating evidence of cultural associations of *Mylodon* in the semiarid region of Chile. En *Ancients Evidences for Paleoindian South Americans; from Where the South Winds Blow*, editado por L. Miotti, M. Salemne y N. Flegenheimer,

- pp. 77-81. Center for study of the First Americans, Texas A & M University, College Station, Texas.
- Jackson, D., C. Méndez y R. Seguel
2003 Late-Pleistocene human occupations on the semiarid coast of Chile: A comment. *Current Research in the Pleistocene* 20:35-337.
- Jackson, D., C. Méndez, P. López, D. Jackson y R. Seguel
2005 Evaluación de un asentamiento arqueológico en el semiárido de Chile: procesos de formación, fauna extinta y componentes culturales. *Intersecciones en Antropología* 6:139-151.
- Jackson, D., R. Seguel, P. Báez y X. Prieto
1999 Asentamientos y evidencias culturales del Complejo Huentelauquén en la Comuna de Los Vilos, Provincia de Choapa. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaiso* 25:5-28.
- Jaksic, F.
1998 *Ecología de los Vertebrados de Chile*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Johnson, E.
1983 A Framework for interpretation in bone technology. En *Carnivores, Human Scavengers and Predators: A Question of Bone Technology*, editado por G.M. LeMoine y A.S. McEachern, pp. 55-93. University of Calgary Archaeological Association, Calgary.
- 1989 Human modified bones from Early southern Plains Sites. En *Bone Modifications*, editado por R. Bonnichsen y M. Sorg, pp. 431-471. Center for Study of the First Americans, Orono.
- Kelly, R.L. y L.C. Tood
1988 Coming into the country: Early Paleoindian hunting and mobility. *American Antiquity* 53:231-244.
- Labarca, R.
2003 Relación hombre-mastodonte en el semiárido chileno: el caso de Quebrada Quereo (IV Región, Coquimbo). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 52:151-175.
- Labarca, R., P. López y L. Núñez
2005 Nuevas consideraciones en torno a los niveles I y II (Paleoindio) del sitio Quereo (IV Región): una aproximación tafonómica y zooarqueológica. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 519-527. Editorial Escaparate, Concepción.
- López, P. y D. Jackson
2004 Ground sloth predation in the northern semiarid region of Chile. *Current Research in the Pleistocene* 21:14-16.
- López, P., R. Labarca y L. Núñez
2004 Nivel Quereo I: una discusión acerca del poblamiento temprano en la Provincia del Choapa. *Werkén* 5:15-20.
- Lupo, K.
1994 Butchering marks and carcass acquisition strategies: Distinguishing hunting from scavenging in archaeological contexts. *Journal of Archaeological Science* 21:827-837.
- Lyman, R.L.
1987 Archaeofaunas and butchery studies: A taphonomic perspective. En *Advances in Archaeological Method and Theory* 10, editado por M. Schiffer, pp. 249-337. Academic Press, Orlando.
- 1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Méndez, C., D. Jackson, P. López y R. Seguel
2005 Fauna extinta y procesos de formación de sitios: un caso palimpsesto en el litoral semiárido, Los Vilos, IV Región de Coquimbo. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 645-654. Editorial Escaparate, Concepción.
- Miotti, L. y M. Salemme
1999 Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International* 53-54:53-68.
- Muñoz-Pedreros, A., R. Rau, M. Valdebenito, V. Quintana y D. Martínez
1995 Densidad relativa de pumas (*Felis concolor*) en un ecosistema forestal del sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 68:501-507.
- Myers, T., M. Voorhies y C. Corner
1980 Spiral fractures and bone pseudotools at paleontological sites. *American Antiquity* 45:483-490.
- Núñez, L., J. Varela, R. Casamiquela y C. Villagrán
1994a Reconstrucción multidisciplinaria de la ocupación prehistórica de Quereo, Centro de Chile. *Latin American Antiquity* 5:99-118.
- Núñez, L., J. Varela, R. Casamiquela, V. Schiappacasse, H. Niemeyer y C. Villagrán
1994b Cuenca de Taguatagua en Chile: el ambiente del Pleistoceno superior y ocupaciones humanas. *Revista Chilena de Historia Natural* 67:503-519.
- Paskoff, R.
1993 *Geomorfología de Chile Semiárido*. Universidad de La Serena, Facultad de Humanidades, La Serena.
- Politis, G.
1989 ¿Quién mató al Megaterio? *Ciencia Hoy* 2:26-35.
- Potts, R. y P. Shipman
1981 Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai George, Tanzania. *Nature* 219:577-580.
- Prevosti, F., L. Soibelzon, A. Prieto, M. San Román y F. Morillo
2003 The Southernmost bear: *Paracrotherium* (Carnivora, Ursidae, Tremarctinae) in the Latest Pleistocene of Southern Patagonia, Chile. *Journal of Vertebrate Paleontology* 23:709-712.
- Prieto, A.
1991 Cazadores tempranos y tardíos en la Cueva 1 del Lago Sofía. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20:75-96.
- Seguel, R. y B. Ladrón de Guevara
2001 Procesos de transformación y preservación en el sitio arqueológico El Membrillo (L.V. 105), Comuna de Los Vilos. Informe Proyecto Fondecyt N° 1990699.
- Shipman, P.
1981 *Life History of a Fossil: An Introduction to Taphonomy and Paleocology*. Harvard University Press, Cambridge.
- Shipman, P. y J. Rose
1983 Early hominid hunting, butchering and carcass processing behaviors: Approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology* 2:57-98.
- Stiner, M.
1990 The use of mortality patterns in archaeological studies of hominid predatory adaptations. *Journal of Anthropological Archaeology* 9:305-351.
- Toledo, X. y E. Zapater
1991 *Geografía General y Regional de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.

Varela, J.

1981 Geología del Cuaternario del área de Los Vilos-Ensenada El Negro (IV Región) y su relación con la existencia del bosque "relicto" de quebrada Quereo. *Comunicaciones* 33:17-30.

Yellen, J.E.

1996 Behavioural and taphonomic patterning at Katanda 9: A Middle Stone Age site, Kivu Province, Zaire. *Journal of Archaeological Science* 23:915-932.

Notas

¹ Trabajo realizado en el marco de los Proyectos FONDECYT N° 1990699 "Evaluación de las ocupaciones humanas de fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno en la Provincia del Choapa, IV Región", y N° 1030585 "Eva-

luación crítica del poblamiento inicial del semiárido de Chile: Procesos de exploración y adaptación ambiental".

² Las siglas NISP, MNE, MNI y MAU se utilizan manteniendo la terminología anglo convencional.