



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Buenos Aires

G

Carnívoros y huesos humanos de Fuego-Patagonia

Aportes desde la Tafonomía Forense

Autor:

Martin, Fabiana María

Tutor:

Borrero, Luis A.

2002

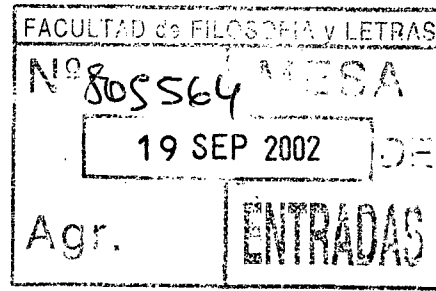
Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Antropológicas.

Grado



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras

FILODIGITAL
Repositorio Institucional de la Facultad
de Filosofía y Letras, UBA



Quiero dedicar este trabajo a Luis A. Borrero por introducirme en el fascinante mundo de la tafonomía y por invertir mucho de su valioso tiempo en mi formación como arqueóloga.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas

“Bodies do return to the surface for a variety of reasons...”

P. Barber, 1998. *Vampires, Burial, and Death. Folklore and Reality.*
Yale University Press, New Haven and London

INDICE

Agradecimientos

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

- Tafonomía y huesos humanos

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

- Teoría forense
- Marco del análisis tafonómico
- Antecedentes arqueológicos

Capítulo 3. METODOLOGÍA

- Estadios de desarticulación y dispersión de restos humanos basados en evidencia forense
- Consumo de tejidos blandos humanos por cánidos basado en evidencia forense
- Patrón de marcas sobre huesos humanos basado en evidencia forense
- Tafonomía de guanacos y ovejas
- Carnívoros patagónicos y otros
 - Zorros
 - Perros
 - Pumas y otros félidos
 - Zorrinos
 - Roedores
 - Análogos no locales: coyotes

Capítulo 4. CASO 1: SECCIÓN FRAILES, SANTA CRUZ

- Descripción del material
 - Elementos sueltos
 - Segmentos articulados
- Discusión

Capítulo 5. CASO 2: CERRO JOHNNY, MAGALLANES

- Descripción de los materiales
 - Elementos sueltos
 - Segmentos articulados
- Discusión

Capítulo 6. CASO 3: CERRO TETERA, MAGALLANES

- Descripción del material

- Discusión

Capítulo 7. CASO 4: CUEVA DE LOS CHINGUES, MAGALLANES

- Descripción del material
- Discusión

Capítulo 8. CASO 5: TRES ARROYOS, MAGALLANES

- Huesos agrupados
 - Locus E3
 - Descripción del material
 - Discusión
 - Muestra de Descourvieres
 - Descripción del material
 - Discusión
- Huesos aislados
 - Descripción del material
 - Discusión sobre huesos aislados
 - Discusión general de los hallazgos de Tres Arroyos
 - La evidencia estratigráfica
 - La evidencia experimental
 - La evidencia conservacional
 - La evidencia tafonómica

Capítulo 9. DISCUSION GENERAL

- Agentes de concentración y dispersión
- Acción sobre esqueletos humanos
- Preservación
- Destrucción de elementos
- Desarticulación
- Dispersión
- Protección

Capítulo 10. CONCLUSIONES

Bibliografía

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Don Mateo Martinic B., ex director del Instituto de la Patagonia, de Punta Arenas, Chile por el apoyo que siempre me ha brindado. Mauricio Massone me ha invitado a participar en sus proyectos en Tierra del Fuego y siempre se ha preocupado para que yo desarrolle temas de mi interés. Además tuvo la gentileza de cederme fotos e interesante información inéditas para esta presentación. Omar Reyes y Valentina Trejo ofrecieron amablemente su ayuda durante el registro de las colecciones óseas humanas depositadas en Punta Arenas.

Flavia Morello Repetto, Manuel San Román B., Alfredo Prieto I., y Manuel Arroyo Kalin me prestaron sus cámaras fotográficas en varias ocasiones. Flavia Morello R., Manuel San Román B. y Mauricio Massone me permitieron publicar fotos inéditas de su autoría. Flavia y Manuel, además, me permitieron presentar el material inédito de Cerro Tetera. Este trabajo fue realizado gracias a todo el apoyo brindado por Pedro Cárdenas, Mateo Martinic, Mauricio Massone, Flavia Morello Repetto, Manuel San Román y Alfredo Prieto I. ya que estas colecciones derivan de sus trabajos. Ellos contribuyeron, además, con numerosas comunicaciones personales que aclararon mi comprensión de los distintos casos.

Augusto Tessone y Florencia Borella me dieron citas etnográficas muy relevantes que contribuyeron a darle un ángulo especial a mi trabajo. Gustavo Barrientos, W. Haglund, Lorena L'Heureux, Darío Olmos, M. L. Oneto, Nicolás Soto y F. Zangrando tuvieron la amabilidad de ofrecerme bibliografía. Gustavo Barrientos, Rafael Goñi y Pancho Zangrando me permitieron citar trabajos inéditos. Gustavo Barrientos y Lorena L'Heureux contribuyeron a éste trabajo, además, con comentarios e ideas muy interesantes. Lorena me ayudó con las descripciones anatómicas y con la preparación del material fotográfico.

Luis Herrero cedió gentilmente el esqueleto que recuperó en Frailes y me llevó al lugar del hallazgo, describiéndome el contexto. También cedió gentilmente las fotos tomadas en Frailes. Damiana Curzio y la Dra. Amalia C. Sanguinetti, del Departamento de Investigaciones Prehistóricas y Arqueológicas, IMHICIHU, CONICET, siempre me respaldaron en mi trabajo. Ricardo Guichón me ayudó en el registro de colecciones y me enseñó la importancia de ser sistemática. Junto con su familia compartimos buenos momentos en Necochea revisando colecciones de huesos humanos.

Flavia Carballo Marina y Juan Bautista Belardi de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (Río Gallegos) me ofrecieron hacer el estudio del esqueleto de Frailes. Juan Bautista Belardi², Silvana Espinosa y Flavia Carballo Marina me brindaron su hospitalidad y compañía durante mis estancias en Río Gallegos. La familia Cárdenas-Cárcamo y Flavia Morello R. y Manuel San Román B. me han brindado su hospitalidad durante mi estadía en Punta Arenas.

Daniel Hereñú me ayudó, con paciencia infinita, con todo el trabajo de edición de fotos y diagramación general de la tesis. Ramiro Barberena, Liliana Manzi y Nora Franco, me ayudaron en el diseño y preparación de los gráficos y las figuras. Ulyses Pardiñas aportó ideas muy interesantes al trabajo. Con Ramiro Barberena, Luis A. Borrero y R. Guichón discutí mis ideas acerca del caso Frailes.

Numerosas personas del Parque Nacional Torres del Paine colaboraron en nuestro trabajo allí: Guillermo Santana, Carlos Barría, José Luis Romero, Hugo España Mercado, Floridor Aro Gómez, Juan Toro, Ciro Barría, Jorge Pérez, José Vargas S. José Vargas y familia, Rolando Ullúa Domínguez y Miguel. Además recibimos el apoyo de Ron Sarno y Mike Banks, de la University of Iowa Research Station. José Vargas, el “guardián tafonómico” del Paine se ha preocupado por tomar exhaustivos registros tafonómicos.

A Hersilia Roella y Enrique Rodríguez por motivos personales. Mis compañeros de equipo, Flavia, Juan, Liliana, Lorena, Luis, Natalia, Nora, Patricia y Ramiro ofrecieron su ayuda constantemente y me acompañaron en muchas aventuras.

Mis queridos amigos y compañeros chilenos Alfredo, Flavia, Manuel y Pedro siempre me apoyaron en mis inquietudes

Luis A. Borrero es una persona muy especial y quienes lo conocen saben a que me refiero. El se ha preocupado, a lo largo de muchos años por participar activamente en mi formación personal y laboral. Su generosidad ha enriquecido mi trabajo de diversas maneras, ya sea compartiendo ideas, alentando a realizar cualquier tipo de investigación, permitiéndome publicar información inédita sobre nuestros trabajos en Torres del Paine y otros, buscando información necesaria, etc.

A mis padres por todo el amor y apoyo incondicional que constantemente me brindan junto con mis cinco hermanas.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

Las poblaciones humanas, a lo largo de su evolución, han establecido relaciones con las demás poblaciones de animales con las que han coexistido en cada región, incluyendo tanto aquellas que han sido sus presas como las que han sido sus depredadoras. La interacción entre homínidos y carnívoros ha asumido diferentes formas a lo largo del tiempo, desde casos de caza de homínidos hasta relaciones simbióticas, con toda una gama intermedia de actividades de carroñeo y de competencia. En este trabajo nos concentraremos en un aspecto de la interacción con los carnívoros, evaluando el uso de los cuerpos humanos como recursos alimenticios eventuales para ciertos carroñeros, así como otros aspectos tafonómicos en general. Este estudio evaluará algunos casos que implican a cánidos, ya que éstos son los principales mamíferos carroñeros en la Patagonia. Para discutir el objetivo planteado en esta tesis usaremos estudios contemporáneos y fósiles, evaluaremos algunos casos arqueológicos seleccionados y mencionaremos otras aplicaciones posibles. Los casos contemporáneos incluyen investigaciones forenses, los resultados de trabajos tafonómicos desarrollados por otros investigadores y los resultados de nuestros trabajos tafonómicos actualísticos que informan sobre la acción de cánidos sobre carcasas de distintos animales.

Evaluaremos una serie de casos arqueológicos del sur de Sudamérica que son relevantes para el carroñeo de restos humanos. Los que analizaremos en ésta tesis son los de Cerro Johnny, Cerro Tetera, Cueva de los Chingues, que están localizados en Chile continental, Tres Arroyos, que está localizado en la Isla Grande de Tierra del Fuego chilena y finalmente el de Frailes, ubicado en la provincia de Santa Cruz, en Argentina (Figura 1).

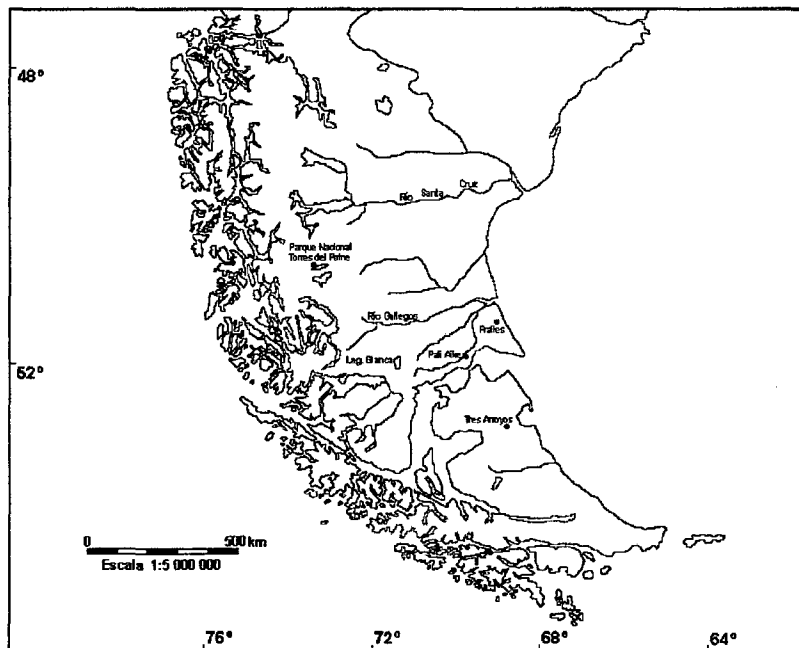


Figura 1: Mapa de localización de sitios y Parque Nacional Torres del Paine.

Todos los hallazgos corresponden a momentos tardíos, aunque sólo Cerro Johnny ha sido fechado por radiocarbono. La atribución cronológica se sustenta en el contexto depositacional de los hallazgos, o -como en el caso de Frailes- el tipo de deformación craneana presente (ver abajo).

Excepto la localidad Tres Arroyos, que es la que está localizada en Tierra del Fuego, todos los restos fueron recuperados en el campo de lava Pali-Aike de Chile y Argentina. Todos se ubican dentro del marco de la arqueología de cazadores-recolectores tardíos, que utilizaron con cierta intensidad la zona de los volcanes (ver Bird 1988 y Massone 1981). Asimismo, el caso de Tres Arroyos se inscribe dentro de la arqueología del Cerro de los Onas, un afloramiento rocoso en el centro-norte de Tierra del Fuego, Chile (Massone *et al.* 1993).

La Patagonia meridional se caracteriza por ser un ambiente de estepa, con la variable presencia de distintos tipos de arbustos. Hacia la cuenca del río Chico comienzan a alternar

extensas coladas de basalto, que junto con una serie de conos volcánicos, conforman el campo de lava Pali-Aike. Este es un lugar donde se ha registrado intensa actividad prehistórica, tomando ventaja del refugio y otras propiedades ofrecidas por estas formaciones. Toda la región es de muy baja pluviosidad, y el agua no es abundante. El Norte de Tierra del Fuego también es un ambiente de estepa, aunque mucho más húmeda, con extensos sectores con cubierta herbácea. Toda la región está dominada por la acción de fuertes vientos desde el oeste y el sur, que son especialmente importantes durante los meses veraniegos.

Tafonomía y huesos humanos

Los huesos humanos se presentan de formas variadas en el registro arqueológico, y su interpretación no siempre es directa. El hecho de que muchas veces en el pasado estos restos hayan sido cuidadosamente enterrados o protegidos implica una clara diferencia con los huesos de otras especies (Waldron 1987, Micozzi 1991, Nawrocki 1995). Esa protección usualmente permite su preservación en estado o posición articulada (Politis *et al.* 1992, Prieto 1993-94, Bird 1988, Guichón *et al.* 2000) y la preservación de una mayor cantidad de elementos. Gargett (1989), en su análisis de la evidencia de entierros atribuidos a Neandertales, provee una serie de criterios -derivados principalmente de la geomorfología y en parte de la tafonomía- que son útiles para evaluar casos de entierros de *Homo sapiens*. Pero también ocurre que en algunos casos aparecen huesos sueltos o en condiciones que requieren otro tipo de explicación (Mendonça *et al.* 1984-85, Massone *et al.* 1993, Prieto 1993-94, Constantinescu 1997, Ocampo *et al.* 2000, Guichón *et al.* 2001a). Tanto en uno como en otro caso, resulta necesario estudiar su historia tafonómica como vía para evaluar cuál es la mejor explicación.

Los huesos humanos pueden ser dañados por humanos y no humanos, antes y después de ser depositados en contextos arqueológicos o geológicos (Turner y Turner 1999). La acción antrópica sobre los huesos humanos es frecuente. Los seres humanos,

entonces, pueden considerarse como importantes agentes tafonómicos (Lyman 1994, Turner y Turner 1999). La acción antrópica varía desde perturbaciones no intencionales, como por ejemplo cavar tumbas sobre sitios que habían sido usados previamente como cementerios (Waldron 1987, Madrid y Barrientos 2000), colecciones sistemáticas y asistemáticas de huesos humanos (ver Fisher y Nacuzzi 1992), el comercio de huesos humanos (Holland *et al.* 1997), acciones realizadas con el fin de extraer partes del ajuar funerario (Childs 1997, Fisher y Nacuzzi 1992), etc. En los últimos ejemplos mencionados, la recuperación es más difícil y la descontextualización es mayor. Los esqueletos presentados aquí tienen en común la característica de haber sido perturbados por humanos u otros agentes. El análisis tafonómico de cada caso y la suma de los mismos constituye una exposición de la variedad de trayectorias que pueden seguir los huesos humanos. De ésta forma, consideramos que los huesos humanos que aparecen descontextualizados, también poseen valiosa información cultural y ecológica.

Una pregunta básica que nos planteamos en esta tesis, es cómo abordar aquellas situaciones en que los huesos humanos presentan marcas de carnívoros, específicamente de perros y zorros. Creemos que el desarrollo teórico y metodológico tanto en los estudios contemporáneos, llevados a cabo por investigadores forenses y arqueólogos, como en los estudios de muestras fósiles generados por arqueólogos y paleontólogos, nos proveen las herramientas necesarias para abordar éstos temas. Los estudios forenses han sido muy poco utilizados en nuestra disciplina, por lo que expondremos aquí varios criterios y resultados derivados de la literatura forense que son pertinentes para el desarrollo de nuestro trabajo arqueológico o tafonómico sobre restos humanos. Veremos, entre otras cosas, que la mayoría de los restos estudiados por forenses proceden de hallazgos superficiales, aunque también incluyen restos enterrados. Es precisamente para éstos últimos que los equipos forenses incorporan arqueólogos o las técnicas de la arqueología (Haglund 2001: 26, Owsley 2001, Morse *et al.* 1976).

Utilizaremos como unidades de análisis elementos o especímenes óseos, independientemente del estado de conservación en que se encuentren. Las transformaciones

a las que están sujetas los huesos -meteorización, blanqueado, cuarteado, pérdida de componentes orgánicos y reemplazo químico, etc.- son algunas de las características físicas postmortem que afectan tanto a los huesos humanos (Turner y Turner 1999), como a los de cualquier otra especie (Lyman 1994). Estos se recuperan aislados o agrupados y, en éste último caso, pueden estar articulados o no, y constituyen la evidencia material sobre la que usualmente trabajamos los arqueólogos, aunque también hay casos en que se dan las condiciones adecuadas para la preservación de tejidos blandos. Cuando un organismo muere comienzan a operar una serie de procesos de putrefacción y descomposición, cuya presencia e intensidad varían de acuerdo con el ambiente de depositación (Rodríguez y Bass 1983, Micozzi 1991, Janaway 1996, Rodríguez 1997, Gill-King 1997, Brothwell y Gill-Robinson 2002 entre otros). Los cambios que comienzan a operar sobre los tejidos blandos inmediatamente después de la muerte pueden considerarse como el resultado de una competencia entre los procesos de descomposición y desecación (Micozzi 1991: 954). Los tejidos blandos pueden estar presentes en cuerpos momificados, haya sido la momificación un proceso natural, intencional o artificial (implicando diferentes métodos) (Micozzi 1991: 17). Los ejemplos son variados, incluyendo los denominados "cuerpos en altura" momificados y congelados naturalmente, recuperados a varios miles de metros sobre el nivel del mar, en condiciones extremadamente frías, como el registro bioarqueológico procedente de santuarios de altura incaicos (Ceruti 1997, Schobinger 2001, Pringle 2001). Los otros casos incluyen los cuerpos naturalmente disecados en ambientes muy áridos como los valles bajos y costa del norte de Chile y sur del Perú (Holden y Núñez 1993), los restos recuperados en turberas (Brothwell y Gill-Robinson 2002), o en zonas de altas latitudes, por ejemplo árticas, donde se encontraron cuerpos congelados en hielo (Beattie y Geiger 1993) o que se han desecado por circulación de aire frío (Chamberlain y Parker Pearson 2001).

En Patagonia se han recuperado algunos esqueletos que conservan parte del tejido blando seco, por ejemplo los hallazgos de Cerro Johnny (Martinic 1976), Frailes (en ésta tesis), la momia de la Cueva del Walichu (Moreno 1969), Cueva Lago Sofia 1 (Prieto y Cárdenas com. pers.), Cueva de los Chingues (Constantinescu 2000). En la Tierra del Fuego chilena, una momia "canoera" fue localizada en Tres Mogotes, que está inédita y depositada

en el Museo de Porvenir (Tierra del Fuego, Chile). El hallazgo de un enterratorio en Isla Karukinka, formado por seis individuos (cueva sepulcral número 1) (Aspillaga y Ocampo 1996), mostró que algunos de los huesos conservaban partes de tejido blando momificado. En la Isla Wickam (Seno del Almirantazgo), en el año 1957, M. Martinic halló una momia “canoera” con abundante tejido blando conservado (ver foto en Aspillaga y Ocampo 1996: 155, figura 2).

En el mes de Noviembre de 1998, junto a Alfredo Prieto, visitamos un chenque en Cerro Guido. Este sitio está localizado en la región de Ultima Esperanza, a 1100 msnm, a cielo abierto y muy expuesto (ver Hauthal 1899). Allí observamos huesos humanos enterrados en hielo (cuya presencia no sabemos si es permanente). Este caso, que constituye la única evidencia conocida para la zona, sugiere que podemos encontrar materiales en estas condiciones (congelados) en sitios ubicados al menos por encima de 1000 metros (ver Hauthal 1899), en esta región. Su relevancia radica en una potencial preservación diferencial (Sutcliffe 1985).

Entonces, si los restos humanos estuvieron expuestos a la acción de carnívoros, las evidencias de sus actividades pueden manifestarse en diferentes tipos de tejidos. La presencia de tejidos blandos consumibles, por lo tanto, puede ser una fuente persistente de recursos disponible durante largos períodos de tiempo, incluyendo intervalos que varían de meses a cientos o miles de años (Janaway 1996, Ubelaker 1997). De esta manera, aunque su deseabilidad disminuye por no estar frescos (Haglund 1997a: 377), esos tejidos hacen que los cuerpos permanezcan atractivos para los carroñeros. Un ejemplo a corto plazo puede servir para ilustrar el potencial del recurso. Efectivamente, observamos que los zorros grises pueden consumir tejidos congelados de guanacos conservados naturalmente durante períodos de, al menos, dos años (casos 1 y 2 de Torres del Paine) (Martin 1998a). Esta observación podemos extenderla a casos humanos. Aunque algunos autores forenses sugieren que los evitan debido a que los cánidos tienen poco interés en restos secos (Willey y Snyder 1989: 899, Haglund 1997a). Creemos que el grado de stress ambiental es vital para explicar los casos de atracción de tejidos secos.

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

El estudio de los restos humanos ha sido realizado bajo variados marcos teóricos que no revisaremos aquí (ver Haraway 1988, Larsen 2002). El análisis tafonómico –que es el que más nos interesa en ésta tesis- puede hacerse desde un marco forense (Rodríguez y Bass 1983, Micozzi 1991, Haglund y Sorg 1997a, Rodríguez 1997, Ubelaker 1997), desde un marco arqueológico (Binford 1981, Lyman 1994 Turner y Turner 1999), paleontológico (R. Martin 1999, Agenbroad 1989) o paleoecológico-geológico (Behrensmeier 1978, 1991, Blumenschine 1987).

Existen algunas diferencias entre los objetivos de los arqueólogos y los de los investigadores forenses. Ante todo, los arqueólogos concentran su interés en comprender las asociaciones y significados culturales de los restos recuperados, entendiéndolos como portadores de las culturas arqueológicas que estudian. Más específicamente, el objetivo de los arqueólogos que trabajan con esqueletos humanos afectados por la acción de carnívoros es, en general, controlar la potencial pérdida, alteración y destrucción de conjuntos óseos que producen estos animales. Un arqueólogo, generalmente, quiere entender los procesos de formación con un gran interés en evaluar si hay contemporaneidades o no. Esta es una caracterización muy general, por supuesto, ya que los antropólogos biólogos también trabajan con temas tales como distancias genéticas (Cocilovo y Di Rienzo 1984-85, Cocilovo y Guichón 1991), isótopos estables (Barrientos 1999, Guichón *et al.* 2001b), estudios de ADN (Lalueza Fox 1995), contactos entre poblaciones prehistóricas (Barrientos 2001), o análisis de grandes conjuntos óseos (Barrientos *et al.* 1997, Goñi y Barrientos 1999, Baffi y Berón 2000). Sin embargo, la comprensión de las contemporaneidades entre los esqueletos y otros materiales arqueológicos fue siempre importante para avanzar en una discusión arqueológica. El tema de las contemporaneidades lógicamente no ha resultado central para los forenses, aunque bajo ciertas condiciones,

como el análisis de entierros en masa, ha sido requerido (Haglund 2001, Haglund 2002). Según Haglund y Sorg (1997b) la tafonomía forense difiere de la arqueología y la paleontología en su énfasis u objetivos centralizados en lo reciente. En realidad esto no es del todo cierto, pues la tafonomía actualística, que usan la arqueología y la paleontología, se concentra en lo reciente, para derivar principios tafonómicos que se aplican a casos arqueológicos o paleontológicos no exclusivamente antiguos sino también recientes. Otras diferencias tienen que ver con el contexto médico-legal y el énfasis que se pone en la cadena de custodia de los restos recuperados. Hay que resaltar que la arqueología también ha incorporado técnicas forenses, tales como análisis de residuos de sangre (Eisele *et al.* 1995), de ADN mitocondrial (Connor y Scott 2001) o la discusión sobre ADN en muestras arqueológicas (Roberts 1996). Sin embargo, debe destacarse que éstas técnicas deben ser adaptadas cuando se pasa del campo forense en el que las muestras analizadas son recientes, al campo arqueológico en el que el tiempo suele ser sustancialmente mayor (Eisele *et al.* 1995: 45).

Los resultados derivados de la ciencia forense, especialmente de la tafonomía forense, pueden ser aplicados a la arqueología debido a que se los puede considerar como trabajos tafonómicos actualísticos. En términos de Sorg: “La antropología forense puede ser vista como una forma de tafonomía con mucho que ofrecer para la comprensión de los eventos tafonómicos y cómo los mismos pueden afectar los restos humanos. Los casos forenses pueden proveer análogos modernos para la interpretación sobre la alteración por carroñeo de esqueletos humanos, incluyendo dispersión, desarticulación y daños sobre los huesos” (Sorg 1985: 37). Efectivamente, han permitido conocer los procesos de formación implicados en la depositación y transformación de restos humanos (Haglund y Sorg 1997b:14). Al ocuparse de examinar víctimas potenciales de asesinatos, para corroborar causa y forma de muerte o considerar otras causas, su unidad de análisis es el individuo cuya identidad es necesario establecer (Haglund y Sorg 1997b: 14). En las investigaciones forenses, uno de los objetivos principales es determinar la causa y forma de muerte. La causa de muerte se produce cuando un organismo sufre un desorden fisiológico o una perturbación bioquímica culminando en la muerte, y la forma de muerte es lo que nos permite identificar qué o quién provocó la causa de muerte (Rhine 2000). En general son

investigaciones que se hacen poco tiempo después del hecho. Aquí es donde reside el valor legal, ya que la mayoría de los restos de los individuos que han muerto hace más 50 años tienen mínima importancia para la ley (Morse *et al.* 1976: 326, Rhine 2000). En la mayoría de los casos forenses se conoce el tiempo transcurrido desde la muerte, lo que constituye una ventaja desde el punto de vista de la evaluación tafonómica. A través del uso de distintos indicadores como sucesión de insectos (Rodríguez y Bass 1983, Haskell *et al.* 1997), secuencias de desarticulación (Haglund *et al.* 1989, Willey y Snyder 1989), descomposición (Galloway *et al.* 1989, Spennemann y Franke 1995, Janaway 1996, Rodríguez 1997, Komar 1998), pérdida de dientes (Mc Keown y Bennett 1995), métodos químicos para analizar el suelo bajo los cadáveres (Vass *et al.* 1992), etc., los forenses construyeron metodologías con las que pueden estimar el intervalo postmortem.

Una razón por la cual los forenses estudian la acción de carnívoros sobre cuerpos humanos es, a la vez, una necesidad en estudios arqueológicos inferenciales. La razón es que los carnívoros pueden oscurecer evidencias relacionadas con la causa y forma de muerte, ya sea creando marcas postmortem, alterando escenas y modificando o destruyendo cualquier tipo de evidencia (Haglund *et al.* 1989, Willey y Snyder 1989, Ubelaker y Scammell 1992, Haglund 1992). Algunas veces, la evidencia de trauma perimortem es fácil de distinguir de las alteraciones postmortem (Ubelaker y Adams 1995), pero otras veces el trauma perimortem es más difícil y ambiguo de distinguir. Aún así, ciertos criterios tafonómicos permiten discriminar satisfactoriamente éstos dos intervalos (Turner *et al.* 1993, Ubelaker y Adams 1995, Haglund y Sorg 1997b). Según Ubelaker (1991) las alteraciones perimortem también pueden oscurecer la causa de muerte, y considera además que éstos casos forenses modernos son buenos ejemplos de la variedad de factores perimortem y postmortem que pueden afectar a los huesos. La distinción entre heridas o trauma antemortem y postmortem es crucial para el forense (Patel 1994, Haglund y Sorg 1997b y Ubelaker 1997, entre otros). En algunos casos arqueológicos esta distinción también es posible, por ejemplo los relacionados con la caza durante el Mesolítico (Noe-Nygaard 1987, 1989), o los hechos de violencia que se reflejan en la forma de daños perimortem sobre huesos humanos en los sitios Largo-Gallina (Noroeste de New México) del sudoeste de Estados Unidos en general (Turner *et al.* 1993, LeBlanc 1999), y un caso en

El Salitroso (Barrientos *et al.* 2002). Sin embargo el caso del arqueólogo es más amplio, ya que está interesado en el posible enmascaramiento no sólo de las marcas antemortem sino también de las post-mortem, por ejemplo huellas de corte, fracturas, marcas de animales, etc. Ese enmascaramiento en parte se debe a la naturaleza del registro arqueológico, donde el tiempo transcurrido -y por ende los procesos que afectaron los huesos- es mayor. Un buen ejemplo es cómo la supervivencia ósea afecta el registro de paleopatologías (Waldron 1987). Este autor encuentra que la probabilidad de detectar paleopatologías está directamente relacionada con el número de huesos que sobreviven. Se ha destacado que: “En un contexto arqueológico, las condiciones pueden ser reconstruídas, incluyendo momentos antemortem, perimortem y postmortem en la historia de vida o muerte” (Turner y Turner 1999: 11). Para el arqueólogo el postmortem es un fin o un objetivo válido en sí mismo que puede -entre otras cosas- ser un indicador paleoecológico. Para el forense, es un medio para determinar el antemortem y/o perimortem. Los investigadores forenses han destacado que los servicios del arqueólogo o la arqueología deberían extenderse a usar su capacidad para entender actividades perimortem y postmortem en un sitio, que sirva como evidencia independiente a la de un testigo (Connor y Scott 2001: 4). Aunque debe destacarse que algunos forenses ya han enfatizado la importancia del contexto (Ubelaker 1997, Haglund 2001).

Por otra parte, la escasa antigüedad de muchos de los restos estudiados por forenses permite que se analicen casos que incluyen también tejidos blandos. Como los autores destacan, la mayoría de los restos humanos aparecen en superficie, pero también se registran, en menor frecuencia, cuerpos enterrados en tumbas poco profundas (Haglund 1997a, Komar 1998, Rhine 2000 entre otros). Por ejemplo Rodríguez (1997: 459) menciona que en los enterratorios humanos con una profundidad inferior a 30 cm, los carroñeros -frecuentemente mamíferos- excavan y pueden exponer el cuerpo completo o partes del mismo con la finalidad de comer el tejido blando y los huesos. Por lo tanto, la profundidad y una protección efectiva de los cuerpos, son fundamentales para establecer las facilidades de acceso otorgadas a los carnívoros.

Entonces, por un lado vamos a presentar información referida a las discusiones, resultados y alcances de la tafonomía forense y por otro, la información relevante sobre el carroñeo de cánidos sobre carcasas de guanacos y ovejas y su posible aplicación a restos humanos.

Teoría Forense

La relevancia de los estudios forenses para la evaluación de casos arqueológicos en general -específicamente en los que estuvieron implicados los carnívoros- es que nos informan sobre cuerpos humanos recuperados en diferentes estadios de deterioro, bajo condiciones relativamente controladas. La ciencia forense ofrece información que nos permite reconstruir la historia tafonómica de un cuerpo desde el momento de la muerte hasta su recuperación, que va desde horas hasta años. Especialmente importante es la información relacionada con cuerpos recién depositados, con abundantes tejidos blandos, atractivos para los carnívoros que están más interesados en el cuerpo que en el esqueleto (Janaway 1996). Aunque también pueden comer los huesos (Rodríguez 1997), esta actividad puede ocurrir especialmente bajo condiciones de stress, donde los carnívoros pueden procesar huesos muy expuestos que aún contienen muy poca grasa. Por otro lado, los estudios forenses también nos informan sobre los estadios iniciales de desarticulación y dispersión (Haglund *et al.* 1989, Haglund 1997a), enterramiento y preservación (Spennemann y Franke 1995, Janaway 1996, Rodríguez 1997). Los trabajos de Haglund y otros autores constituyen la base para el desarrollo de ésta investigación y serán usados como evidencia actualística, o sea como el equivalente a un trabajo tafonómico, aunque realizado por forenses.

La arqueología ha trabajado en casos forenses bajo un marco médico-legal (Haglund 2001), pero ésto no agota el potencial de interacción. En nuestro caso particular consideramos que estos estudios sobre huesos humanos son, en el sentido de Marean (1995), lo más cercano a una tafonomía experimental (por ejemplo los trabajos de Rodríguez y Bass 1983, Bass 1997) y naturalista (por ejemplo los trabajos desarrollados por Haglund *et al.* 1989), y que constituyen un conjunto de información apenas explotado

por los arqueólogos. Haglund y Sorg destacan que los estudios forenses constituyen un tipo de investigación actualística “de interés potencial para los tafónomos” (Haglund y Sorg 1997^a: 3). Por su parte, hay que destacar que recientemente los forenses han comenzado a incluir la tafonomía como parte de sus investigaciones (ver Haynes 1997, Haglund y Sorg 1997b, Ubelaker 1997, Micozzi 1991). Por ejemplo, Haglund y Sorg usan la tafonomía forense para referirse al “uso de análisis, acercamientos y modelos tafonómicos en contextos forenses para estimar el tiempo transcurrido desde la muerte, reconstruir las circunstancias anteriores y posteriores a la depositación y discriminar los productos de la conducta humana de aquellos creados por los subsistemas biológico, físico, químico y geológico de la tierra. Argüimos que **el intervalo inmediatamente postmortem, que incluye la descomposición de tejidos blandos, debería ser una parte más explícita del paradigma tafonómico**. Para ese fin la antropología forense jugará un importante papel tanto en testear hipótesis y acercamientos tafonómicos tradicionales como en proveer modelos actualísticos a partir de los cuales crear nuevos acercamientos tafonómicos” (Haglund y Sorg 1997a: 3, el subrayado es nuestro).

Hay que destacar que la definición tafonómica, desde el ángulo forense, en lugar de enfatizar la formación de fósiles a largo plazo abarca:

- 1- Preservación, observación y recuperación de organismos muertos (Haglund y Sorg 1997b). Con esto le reconocen, a la tafonomía, una oferta de técnicas que desean que sean utilizadas en la investigación forense.
- 2- Reconstrucción de la biología o ecología de esos organismos (Haglund y Sorg 1997b), y
- 3- Reconstrucción de las circunstancias de la muerte (Haglund y Sorg 1997b).

El tercer punto es fuertemente desarrollado en la investigación forense, pero no siempre es el objetivo de los estudios tafonómicos en arqueología. Esto ocurre a pesar de que se trata de un tema que podría ser muy relevante en discusiones acerca de, por ejemplo, los modelos de carroñeo versus caza (por ejemplo Bunn 1983, Binford 1984). Algunos ejemplos arqueológicos, especialmente aquellos relacionados con muertes violentas, tienen como objetivo central reconstruir las circunstancias bajo las cuales los individuos pudieron perecer (White 1992, Turner *et al.* 1993, Turner y Turner 1999). El punto es que muchas

veces la investigación tafonómica se ha interesado más en los procesos de descomposición que en la forma en que murió el individuo. Esto no ocurre en las investigaciones forenses, debido a que es un tema crucial en las investigaciones médico legales. El segundo objetivo es de igual importancia en ambos campos.

La recuperación de restos humanos ha seguido la metodología desarrollada por la arqueología, llamándosele arqueología forense (Haglund y Sorg 1997b: 13). Algunos investigadores dentro de este campo percibieron las dificultades de la interface entre investigación forense y arqueología (Connor y Scott 2001: 3). Para el equipo argentino de antropología forense, la arqueología desempeña un papel protagónico en las investigaciones de la antropología forense (Bernardi *et al.* 1992: 160).

Muchos de los casos registrados por investigadores forenses incluyen cuerpos humanos que han sido carroñeados por diferentes animales. Según Willey y Snyder (1989) en Estados Unidos –que es donde la mayoría de estos estudios han sido realizados- existen una variedad de carroñeros que consumen carne humana, que incluyen bobcats (*Lynx rufus*), roedores, chanchos, mapaches (*Procyon lotor*), comadrejas (*Didelphis marsupialis*) y osos (*Ursus sp.*). También algunas aves, anfibios y reptiles, pero los más comunes y ubicuos son los coyotes (*Canis latrans*) y perros. Estos mismos autores enfatizan la importancia del carroñeo para estimar el tiempo transcurrido desde la muerte.

Algunos carroñeros dejan marcas que son distintivas, pero no todos ellos (White 1992, Turner y Turner 1999). En el caso patagónico la firma tafonómica del zorro gris es relativamente fácil de distinguir, lo que se debe, en parte, a la escasa variedad y número de carnívoros existentes. El trabajo actualístico desarrollado por nosotros, se basó en cientos de observaciones sobre el derivado material de la conducta de zorros sobre huesos de guanacos y ovejas.

Se destacan los estudios sobre carroñeo porque los ataques de cánidos son poco frecuentes. Brigh (2000) informa sobre casos de ataques de perros domésticos (algunos en jaurías) (ver también Clark *et al.* 1991; Lauridson y Myers 1993), híbridos (cruza de perros

con lobos), coyotes, lobos (*Canis lupus*), perros salvajes africanos (*Lycaon pictus*) y perros salvajes australianos (*Canis dingo*) sobre personas. Los ataques de perros frecuentemente implican más de un animal y “ocurren cuando un humano en movimiento es visto como una presa potencial” (Lauridson y Myers 1993). Por otra parte, los trabajos especializados niegan la importancia de los ataques de lobos sobre humanos (Mech 1982), o de perros salvajes africanos sobre humanos (Heldring *et al.* 1996).

En cambio, se conocen abundantes casos actuales de carroñeo de carnívoros sobre cuerpos humanos (Haglund *et al.* 1989, Haglund 1997a, Willey y Snyder 1989, Komar 1998).

En general la acción de carroñeros sobre cuerpos humanos también genera pérdida y dispersión de elementos, lo que se aplica tanto para casos forenses (Haglund *et al.* 1989, Willey y Snyder 1989, Galloway *et al.* 1989, Ubelaker y Scammell 1992, Hunter y Martin 1996), como para casos arqueológicos (Milner y Smith 1989). Esto es concordante con la situación registrada en la interacción cánidos-carcasas de herbívoros, específicamente en nuestro caso para la interacción zorros-ovejas y/o guanacos.

La finalidad de las investigaciones de Haglund *et al.* (1988) al recuperar elementos, estudiar las marcas de dientes de animales sobre restos humanos carroñeados y el patrón que generan, es disponer de criterios para distinguir las marcas de dientes de animales de otros tipos de heridas, tales como heridas de balas, trauma por golpe, heridas de arma blanca y, a su vez, proporcionar bases objetivas para estimar el intervalo postmortem.

Como se ha dicho, el objetivo de los investigadores forenses al estudiar cuerpos humanos que han sido carroñeados por animales, ha sido buscar indicadores para entender la causa y manera de muerte de los individuos. Esta evidencia muchas veces está enmascarada u oscurecida por la acción de los carnívoros (Willey y Snyder 1989, Haglund *et al.* 1989, Ubelaker y Scammell 1992, Rodriguez 1997), o de roedores (Patel 1994, 1995, Haglund 1997b), o cualquier otro animal.

En trabajos experimentales de lobos cautivos que fueron alimentados por ciervos, Willey y Snyder (1989) sugieren que durante el procesamiento de las carcasas, los lobos comienzan explorando las porciones corporales con heridas abiertas, lamiendo, masticando y -donde es posible- agrandándolas. De esta forma, utilizando información que involucra a especies animales únicamente, esperan “que otros cánidos puedan concentrarse primero en las partes sangrientas de los cuerpos humanos, incluyendo áreas que pueden ser críticas para establecer causa y manera de muerte” (Willey y Snyder 1989: 897), oscureciendo así -u obliterando- heridas de armas de fuego, de armas blancas y golpes contundentes. Por otra parte, la acción de carroñeo es muy relevante, ya que éste no sólo acelera el proceso de descomposición (Willey y Snyder 1989, Galloway *et al.* 1989: 612), sino que también altera la sucesión de insectos y el contexto en general como consecuencia del movimiento y desmembramiento que realizan sobre el cuerpo. Por lo tanto estas variaciones deben ser tenidas en cuenta al estimar el intervalo postmortem (Willey y Snyder 1989).

Los forenses llaman “Pseudopatologías” a algunas marcas producidas por animales, y otros procesos naturales, que tienen el potencial para ser confundidas con las producidas por humanos (Ubelaker y Scammell 1992, Patel 1994, 1995). Por ejemplo, las heridas de balas pueden no ser reconocidas debido a que las marcas de carnívoros producen daños tan intensos y extensos que enmascaran o confunden evidencias previas. Los animales plantean un problema para las investigaciones forenses, debido a su capacidad para dispersar y destruir partes del cuerpo, crear marcas postmortem y alterar o destruir indicadores de identificación, o la causa de muerte (Haglund 1992: 1459).

Los forenses han suministrado una serie de marcos de referencia que podemos aplicar y superponer con otros derivados de la tafonomía de vertebrados, y que en conjunto permiten evaluaciones contextuales de casos fósiles con huesos humanos.

Marco del análisis tafonómico

Las bases de un estudio tafonómico de restos humanos se desarrollaron principalmente dentro del campo del proceso de hominización. Cambiando la interpretación

dominante en su tiempo -que la mayoría de los restos encontrados en sitios caracterizados por la presencia de homínidos habían sido acumulados por éstos- las investigaciones de Brain mostraron que en muchos casos los homínidos fueron las presas de grandes carnívoros. Sus estudios dieron a conocer la variedad de condiciones bajo las cuales los homínidos fósiles y los humanos recientes han sido presas de carnívoros (Brain 1981).

Los trabajos de Lee Berger mostraron inclusive que grandes aves de presas también pudieron hacer presa sobre primates (Berger y Hilton-Barber 2000). El caso que ha desarrollado con más detalle implica que el niño de Taung se preservó como fósil debido a que fue cazado y transportado por águilas coronadas africanas (*Stephanoaetus coronatus*) (Berger y Clarke 1995, Hedenström 1996).

El estudio tafonómico de restos humanos se transformó en una necesidad metodológica, principalmente dentro del contexto del análisis del proceso de hominización. El criterio fundamental de Gargett (1989) es que si un cuerpo fue enterrado, se ha de haber creado un nuevo estrato (ver también Carver 1998: 6-9). Por sencillo que esto parezca, es un criterio que no siempre ha sido considerado a la hora de evaluar los depósitos donde han sido recuperados restos humanos. Por otra parte, provee un detallado análisis de las condiciones bajo las cuales se pueden preservar restos, tanto articulados como desarticulados, en distintos contextos, particularmente de cuevas (Gargett 1989, 1999). De todas maneras, se trata de un criterio muy difícil de evaluar cuando se están juzgando hallazgos con registros incompletos. Esa es la situación para la mayoría de los casos que analizaremos en ésta tesis.

En términos concretos del análisis de la evidencia, es necesario resolver las relaciones entre los distintos marcadores y su significado. El tratamiento tafonómico de los restos parte del principio del uniformitarismo, que sostiene que los procesos observados hoy son equivalentes a los que ocurrieron en el pasado (Gifford 1989). Aunque se pueden concebir procesos inobservables en la actualidad, o en un tiempo ecológico, como la extinción de una especie (Gould 1995), el principio del uniformitarismo es básicamente válido. La determinación de las marcas de carnívoros puede basarse sobre evidencia que, en

términos de Gifford (1991), implica una cadena que va desde la traza hasta el actor que, por medio de un efector, desarrolla una acción sobre el hueso (en este sentido, ver también Rhine 2000: 120). Muchas veces estas cadenas están incompletas, y según los casos variará la fuerza de la identificación. Siguiendo algunas sugerencias de Gifford (1991), se buscó hacer converger la mayor cantidad de líneas de investigación en cada caso, constituyendo lo que esta autora llama analogías relacionales. Es clave, dentro de este acercamiento, disponer de casos controlados. Por ese motivo incluimos información tafonómica referente a la interacción zorro-guanaco y zorro-oveja recuperada en forma controlada durante nuestros trabajos de campo en distintas regiones de Patagonia y Tierra del Fuego, que juzgamos relevante para esta discusión (ver Metodología).

Todos estos modelos de interacción entre carnívoros y restos de herbívoros en general, así como los de interacción con humanos, en particular, constituyen marcos de referencia. Estos permiten evaluaciones contextuales de casos fósiles con huesos humanos, al permitir al investigador superponer un caso conocido (el actualístico) con otro menos conocido (el fósil) (Binford 2001:48).

La identificación de marcas en nuestro caso de estudio, como ya vimos, se complementa y compara con la información forense. Por otra parte el trabajo forense establece un ranking de consumo de partes y desarticulación (Haglund *et al.* 1989, Haglund 1997a) y un patrón de marcas (Haglund *et al.* 1988), que permiten darle sentido a cada uno de los casos que se examinan.

Finalmente, una consideración muy relevante para nuestro estudio. Hay que destacar que el estudio tafonómico de restos óseos humanos tienen un enorme potencial para la interpretación paleoecológica (Behrensmeyer 1975: 561-562). En términos simples, la evidencia de marcas de carnívoros sobre un hueso humano informa sobre el daño y a la vez sobre la existencia y acción de un integrante de los ecosistemas pasados. Esta es precisamente la clase de información que muchas veces contribuyen hallazgos aislados muchos de ellos parcialmente descontextualizados, como los que se analizan aquí.

Antecedentes arqueológicos

Con respecto a los casos fósiles, la evidencia de homínidos cazados por grandes félidos se remonta al Pleistoceno temprano en Africa o Europa (Brain 1981: 271 y cap. 4). Berger y Hilton-Barber (2000: 126) mencionan que en Sudáfrica hay muy pocos huesos postcraneanos como resultado de que muchos de los fósiles son depositados en las cuevas por carnívoros. También hay que mencionar los casos en que existe acción postmortem sobre cuerpos de homínidos, como el conocido ejemplo de Boxgrove (Pitts y Roberts 1997:215). La acción de carnívoros sobre restos humanos arqueológicos ha sido registrada sobre una variedad de casos arqueológicos (Milner y Smith 1989, Turner y Turner 1999, White 1992, Emslie y Morgan 1995, Gargett 1989, Merbs 1997, Gamble 1989, Andrews y Fernández Jalvo 1997, García Guráieb y Zangrando 2000, Ocampo *et al.* 2000, Kuckelman *et al.* 2002, Martin 2002).

Para el caso del sur de Sudamérica la situación ha sido poco tratada, en parte por el tamaño pequeño de los carnívoros que la caracterizan. Al respecto hay que recordar que en el Pleistoceno final había carnívoros mayores, incluyendo grandes félidos (ver abajo). Por otra parte si consideramos la evidencia contemporánea sobre la actividad de pumas (ver abajo), surgen nuevas razones para reevaluar el caso meridional, donde éstos animales están bien representados.

Esta falta de estudios ya ha sido observada en la literatura que comenzó a realizar aportes en esta dirección: “En nuestro país, los ejemplos vinculados con la acción de agentes naturales o antrópicos sobre inhumaciones prehistóricas no han sido tratados con especial interés en la literatura científica, ni existen estudios sistemáticos sobre el tema...” (Mendonça *et al.* 1984-85: 11).

Afortunadamente los trabajos tafonómicos sobre restos humanos han comenzado a desarrollarse más sistemáticamente (Acosta 1997, Guichón *et al.* 2000, Guichón *et al.* 2001^a, Madrid y Barrientos 2000, Martínez y Figuerero Torres 2000, Barrientos *et al.* 2002, L' Heureux *et al.* 2002, Zangrando *et al.* 2002).

Las observaciones etnohistóricas sobre prácticas mortuorias incluyen entre otros autores a Gallardo (1910), Childs (1997), Gusinde (1982 y 1991), Bridges (1987). Varias de estas observaciones han sido comentadas por Martinic (1973). Como conclusión podemos destacar que algunas veces, en el pasado reciente, se protegía el cuerpo. La evidencia arqueológica lo confirma, como muestran los hallazgos de Mena y Reyes (1998), Goñi y Barrientos (1999), Castro y Moreno (2000), Constantinescu (2000), Ocampo *et al.* (2000), Barrientos *et al.* (2002), L' Heureux *et al.* (2002),. Otras veces, la evidencia no es suficiente para defender si los restos humanos fueron depositados intencionalmente o no (Guichón *et al.* 2001a). En los casos aquí planteados, sólo tres presentan distintos grados de evidencia que nos permite defenderlos como que fueron depositados intencionalmente (Co. Johnny, Los Chingues y Frailes).

En los casos analizados por arqueólogos, en general, estos no siempre han podido ser específicos con la interpretación de las marcas, y muchas veces las han presentado genéricamente como de cánidos, mencionando la acción de los mismos sobre huesos humanos. Un ejemplo lo constituyen los restos recuperados en el talud del sitio Tres Arroyos en la Isla Grande de Tierra del Fuego, Chile (Constantinescu 1997, 1999). Este caso será examinado en ésta tesis. Por otra parte en el sitio San Genaro 2 (Bahía San Sebastián, Argentina) Guichón *et al.* (1998) registran marcas sobre huesos largos. En la Patagonia Chilena las muestras registradas procedentes de la región de Última Esperanza donde se observaron marcas sobre huesos humanos de unos 4.000 años recuperados en Cueva Lago Sofía 1, fueron interpretadas por Borrero *et al.* (1988) como pertenecientes a marcas de carnívoros, aunque Prieto (1991) las atribuye específicamente a zorros. Mis observaciones preliminares sobre este conjunto son concordantes con las de Prieto. También se ha reconocido la acción de roído en los huesos del enterratorio de Cerro Johnny, en la zona volcánica de Pali-Aike, y se ha mencionado a los roedores como agentes potenciales (Martinic 1976). Este caso será analizado en detalle en esta tesis.

Existen trabajos tafonómicos, presentados por García Guráieb y Zangrando (2000), quienes desarrollan una discusión sobre las muestras humanas recuperadas en distintas

modalidades de entierros en la cuenca del Lago Salitroso, Santa Cruz. Las mismas habrían sido afectadas por la acción de carnívoros y roedores. A partir de ellas, plantean expectativas sobre el registro humano de esa región. Miembros del proyecto del Lago Salitroso se encuentran trabajando en la evaluación tafonómica de esos casos (Barrientos et al. 2002, Zangrando *et al.* 2002).

Fuera de la región patagónica, en la Provincia de Buenos Aires, Aldazábal (1993) registra marcas de roedor y de carnívoros sobre huesos largos recuperados en un sitio a cielo abierto. Esta autora menciona que se trata de un enterratorio primario, con un MNI de siete individuos, donde los mismos fueron enterrados sin protección alguna y a poca profundidad, a unos 30-40 centímetros.

En esa misma región, Madrid y Barrientos (2000) registran baja incidencia de marcas de roedores pequeños para los restos humanos de “Laguna los Chilenos”.

Entonces, la evidencia revisada para el caso del sur de Sudamérica sugiere que debemos incluir el consumo y modificación, quizá ocasional, de cuerpos humanos. Probablemente la importancia de este fenómeno haya variado a lo largo del tiempo. Por ejemplo, además de variar la diversidad de carnívoros, pudo variar la intensidad de la acción de los carnívoros en relación con la disponibilidad de recursos en el ambiente. El punto básico es que la interacción entre carnívoros y humanos es una realidad poco estudiada.

CAPITULO 3

METODOLOGIA

Para el desarrollo de éste trabajo se utilizaron diferentes metodologías. Se aplicaron los principios tafonómicos derivados de nuestros trabajos actualísticos y de las investigaciones forenses, los que indicaron las variables que debían ser consideradas. Para la meteorización se siguió a Behrensmeyer (1978), aunque en algunos casos resultó difícil de medir debido al tratamiento superficial que recibieron los huesos para su conservación. La clasificación de marcas se basó en Binford (1981) y Haynes (1980, 1985) (ver también Lyman 1994), mientras que para las marcas específicas de zorros se utilizaron criterios desarrollados en el marco de nuestro proyecto tafonómico en el Parque Nacional Torres del Paine (ver también Mondini 2001 y Stallibrass 1984). El patrón de marcas de carnívoros sobre huesos humanos se basa en los trabajos de Haglund *et al.* (1988) y Haglund (1997a), las secuencias de desarticulación y dispersión de esqueletos humanos producidas por carnívoros están tomadas de Haglund *et al.* (1989) y las secuencias de desarticulación de carcasas de guanacos inducidas por zorros están derivadas de Borrero (1988) y Borrero *et al.* (en prep.). Con respecto a las marcas de roedores se usaron los trabajos de Haglund (1992) y Mendonça *et al.* (1984-85) (ver también, para roedores en general, Politis y Madrid 1988). Además se midió la completitud de los elementos. Se midieron tanto elementos sueltos como segmentos articulados. Seguimos a Behrensmeyer en el uso del concepto de abrasión para la remoción de bordes y/o superficies óseas por erosión física (Behrensmeyer 1975, Behrensmeyer *et al.* 1989, ver Lyman 1994: 502). En algunos casos esta abrasión produce la casi completa exposición del tejido trabecular y en casos extremos la destrucción completa, como ha sido registrado en zonas de médanos en Tierra del Fuego. La expresión diferencial de las variables en un mismo elemento implica, por un lado, que un elemento estuvo expuesto o que fue afectado de forma diferente por esas variables, mientras que por otro lado también implica que un elemento (o roca, etc.) estuvo estabilizado, inmovilizado durante un tiempo considerable (Borrero, com. pers.). Los materiales fueron fotografiados, en fotos diapositivas, papel y digital. La principal bibliografía utilizada sobre osteología

humana incluyó los trabajos de Mc Minn y Hutchings (1985), Feneis (1992), Bass (1995), White y Folkens (2000), entre otros.

En la cuantificación de elementos, simplemente a fin de evaluar la supervivencia de restos óseos en cada caso, fueron considerados 74 elementos para cada esqueleto humano. No se cuantificaron los hioides, ni la vértebra coccígea, ni los huesos de las manos (carpianos, metacarpianos y falanges) ni de los pies (tarsianos, metatarsiano y falanges,) pero sí el astrágalo y el calcáneo. Pero todos esos elementos fueron considerados para los cálculos de elementos marcados y para la discusión.

El hallazgo de restos humanos no es usual, lo que es una razón para estudiar a fondo todos los restos disponibles. Eso es lo que hacemos en éste trabajo, en el que hemos seleccionado muestras que permiten el abordaje que nos interesa. Las muestras humanas fueron recuperadas, en parte, por investigadores chilenos, dentro de trabajos enmarcados en distintos proyectos arqueológicos (ver más adelante). Otras muestras fueron recuperadas por particulares y posteriormente entregadas a distintas instituciones. Por lo tanto, nuestra actividad estuvo restringida al estudio de las colecciones y a la visita de algunos de los sitios (Tres Arroyos y Frailes), actividad que nos permitió completar datos. Casi toda la información contextual o directamente relacionada con los hallazgos deriva de trabajos publicados previamente o de comunicaciones personales de P. Cárdenas, M. Massone, L. Herrero, F. Morello R., M. San Román, A. Prieto.

Nuestros trabajos tafonómicos actualísticos se cumplieron en distintas áreas de Patagonia y Tierra del Fuego. En líneas generales, la metodología empleada fue la desarrollada por Borrero, quien en la década de los ochenta consideró la importancia de plantear trabajos tafonómicos, iniciando estudios longitudinales en Tierra del Fuego. Sus resultados y aplicaciones, especialmente las fueguinas, serán mencionados y discutidos. Posteriormente otros trabajos, bajo su dirección y enmarcados por distintos proyectos, fueron enfocados específicamente hacia el estudio de cómo varían las conductas de los depredadores y carroñeros sobre carcasas de guanacos y ovejas. Para el desarrollo de éste

objetivo se emplearon varias líneas de trabajo. La búsqueda de información estuvo orientada mediante el empleo tanto de transectas relativamente azarosas como por búsquedas dirigidas. Se relevaron todos los datos en el campo, y algunas muestras fueron levantadas para ser incorporadas a las colecciones comparativas que están almacenadas en el Departamento de Investigaciones Prehistóricas y Arqueológicas, IMHICIHU, (CONICET), Argentina.

Como ya fuera especificado, nuestro objetivo es el estudio de esqueletos humanos carroñeados por carnívoros que fueron recuperados en distintos contextos arqueológicos. Aquí se incluyen los casos de Cerro Johnny, Cueva de los Chingues, Cerro Tetera, Tres Arroyos (Chile) y Frailes (Argentina). Para ello utilizaremos tres conjuntos importantes de evidencia derivada de estudios forenses que nos permitirán discutir estos casos. Estos son los relacionados con estadios de desarticulación y dispersión de restos humanos (Haglund *et al.* 1989), consumo de tejidos blandos por cánidos (Haglund *et al.* 1989; Haglund 1997a) y patrones de marcas (Haglund *et al.* 1988) derivados de esa interacción. Estas serán las vías principales de desarrollo de nuestro trabajo, debido a que, como mencionamos antes, son casos actuales y están relativamente controlados. Otros tipos de evidencias se usarán en cada discusión, según el caso, como por ejemplo los patrones de marcas que se elaboraron a partir de conjuntos arqueológicos inferidos (Milner y Smith 1989, ver Turner y Turner 1999). Por otra parte también, como destacamos anteriormente, usaremos nuestros resultados tafonómicos derivados de la acción de carnívoros sobre guanacos y ovejas. Lo que todos estos trabajos ofrecen son principios tafonómicos que se pueden aplicar a una variedad de situaciones. Si bien los investigadores forenses constantemente resaltan que cada caso se debe evaluar dentro de sus propios límites, y se preocupan por destacar los alcances de cada aplicación, han generado una serie de principios tafonómicos generales que deberían comenzar a ser incorporados en investigaciones arqueológicas.

Estadios de desarticulación y dispersión de restos humanos basados en evidencia forense (Haglund et al. 1989).

Para discutir la desarticulación, tan bien estudiada para varios cuadrúpedos (Hill 1980, Hill y Beherensmeyer 1984), se usan los estadios o etapas elaborados con evidencia forense por Haglund *et al.* (1989). Estos autores construyeron la secuencia basándose en el análisis de treinta cuerpos humanos parcial o completamente esqueletizados, carroñeados por coyotes y perros domésticos recuperados en distintos contextos, en superficie y al aire libre. El intervalo postmortem varió entre cuatro horas y 52 meses. Posteriormente Haglund agregó otros 23 casos, pero no varió la secuencia (Haglund 1997a).

Estadio 0: "está limitado a la remoción inicial del tejido blando, sin desarticulación" (Haglund *et al.* 1989: 594), comprende algunos individuos que fueron recuperados en un intervalo de tiempo entre cuatro horas y 14 días.

Estadio 1: en este estadio observan "destrucción del torax ventral, caracterizado por la ausencia del esternón, destrucción de las extremidades esternales de las costillas, evisceración y ausencia de una o ambas extremidades superiores, incluyendo la escápula y remoción parcial o completa de las clavículas" (Haglund *et al.* 1989: 595). Los casos corresponden a individuos que estuvieron expuestos entre 22 días y 2½ meses. La dispersión de elementos no caracteriza este estadio pero puede ocurrir, en particular para los miembros superiores (Haglund 1997a: 369).

Estadio 2: "además de los atributos presentes en el estadio 1, el estadio 2 involucra a las extremidades inferiores" (Haglund *et al.* 1989: 596), que pueden estar "total o parcialmente separadas o removidas" (Haglund *et al.* 1989: 589). En un caso que presentan los autores, "ambas extremidades superiores estaban separadas y las extremidades inferiores fueron removidas junto con la cintura pélvica articulada y secciones de la parte inferior de la columna vertebral" (Haglund *et al.* 1989: 596). El intervalo postmortem comprende entre 2 y 4.5 meses. En uno de los casos presentados, la dispersión medida fue de seis metros.

Estadio 3: "desarticulación casi completa con sólo segmentos vertebrales de la columna" (Haglund *et al.* 1989: 589), "en este estadio todos los elementos esqueléticos, excepto por segmentos articulados de vértebras, estaban separados y ausentes o muy dañados" (Haglund *et al.* 1989: 599). "Los huesos largos recuperados estaban dañados en

ambas extremidades” (Haglund *et al.* 1989: 599). El rango de exposición varía entre 2 y 11 meses. Los restos están dispersos en un área de 3 a 91 metros.

Estadio 4: comprende la desarticulación y dispersión completas. Los huesos recuperados comprenden el cráneo y unos pocos huesos o fragmentos de huesos. El tiempo de exposición varió de 6 a 52 meses. Se han medido dispersiones de hasta 86 metros para un caso de dos años y medio de exposición.

Hay que considerar que éstos trabajos también contemplan casos en los que los cuerpos fueron enterrados en tumbas poco profundas. Estos son incluidos dentro de la categoría “atypical” (Haglund *et al.* 1989: 599), que son aquellos que estaban protegidos por estar ubicados en densa vegetación, envueltos en plástico, con mucha ropa o enterrados en tumbas poco profundas, de alguna forma evitando el acceso de los carroñeros. Existen también otros casos donde los cuerpos carroñeados por cánidos proceden de tumbas poco profundas (Rhine 2000, Rodríguez 1997). Estos ejemplos son los que más se asemejan a la mayoría de los casos arqueológicos, ya que hubo algún tipo de enterramiento y/o protección intencional.

Consumo de tejidos blandos humanos por cánidos basado en evidencia forense (Haglund *et al.* 1989, Haglund 1997).

Esta evidencia está, en general, correlacionada con las etapas de desarticulación presentadas más arriba. En los primeros estadios (0 y 1) la acción de los carnívoros se focaliza sobre la remoción de la piel y músculos del rostro y órganos del cuello, -que suele conllevar la destrucción del hioides (Haglund 1997a:372)-. Esta actividad progresa hacia el tórax -cavidad torácica- a lo que sigue la destrucción de las estructuras óseas indicadas en el estadio 1. En un caso, Rhine (2000: 27) menciona que los músculos y órganos del abdomen, blandos y fácilmente masticables, son de fácil acceso para perros y coyotes.

Superponiéndose con o a posteriori del estadio 1, “una o ambas extremidades superiores son removidas junto con la escápula y, a veces, las porciones remanentes de las

clavículas. La remoción de los miembros superiores es el resultado natural del consumo de los músculos pectorales y de la separación de las clavículas del tórax. Esto deja a los miembros superiores con una conexión mínima de tejido blando dorsal” (Haglund *et al.* 1989:601). Este estadio es acompañado por el consumo de vísceras.

Para los casos correspondientes al estadio 2, “la mayor parte de los músculos del tórax y región pélvica, al igual que el muslo, han sido comidos. Los miembros inferiores pueden ser removidos por mascado a través de los cóndilos femorales distales. La extremidades inferiores también son removidas en asociación con la cintura pélvica completa y varias vértebras lumbares y torácicas” (*ib.*). Es importante destacar que ésta destrucción a través de los cóndilos femorales distales parece ser más frecuente en invierno (Haglund 1997a: 370). En ese sentido Bass destaca que los carnívoros pueden manifestar una conducta más agresiva en invierno (Bass 1997: 185), lo que también se sostiene sobre evidencias nuestras acerca de la intensidad de consumo invernal de zorros grises sobre restos de guanacos.

A partir del estadio 3 de desarticulación ya es muy poco el tejido blando que permanece agregado a los huesos.

Willey y Snyder (1989) observaron mediante estudios experimentales que cuando lobos en cautiverio se alimentan de ciervos, el movimiento del cuerpo, la secuencia de consumo y la alteración de los huesos que producen es semejante a la que causan otros cánidos (perros y coyotes) durante el carroñeo de cuerpos humanos (Willey y Snyder 1989: 897). Como parte de sus pruebas presentan un estudio forense de un individuo masculino muerto en invierno. A pesar de estar totalmente vestido y expuesto por sólo dos días a clima frío, éste individuo fue carroñeoado por perros que abrieron las cavidades torácica y abdominal y consumieron los órganos internos. Las porciones carnosas de los brazos también fueron destruídas. Paralelamente, la porción blanda del rostro, particularmente la nariz, área paranasal y el tejido blando del cuello y la cara fueron comidos y faltaban después

de dos días. Observan que el proceso de carroñeo de los lobos sobre el ciervo es semejante al de los perros y coyotes sobre el humano.

Patrón de marcas sobre huesos humanos basado en evidencia forense (Haglund et al. 1988).

El trabajo de los investigadores forenses utilizó los resultados de trabajos tafonómicos de Binford (1981) y de Haynes (1980) especialmente. Esta terminología y definiciones son también las que utilizamos nosotros. Las presentaremos a continuación; posteriormente destacaremos la contribución del trabajo forense acerca de las marcas de carnívoros sobre huesos humanos.

Binford (1981) reconoce cuatro tipos de marcas de dientes:

1- Perforaciones (*Punctures*): se producen cuando “el hueso ha colapsado bajo la presión del diente, frecuentemente dejando una huella bien clara del mismo”. “Sobre huesos muy delgados como la hoja de la escápula, el diente puede penetrar y remover un área del borde igual al área de la superficie del mismo, produciendo un *borde crenulado*” (Binford 1981: 44). Lyman destaca que las perforaciones dejan una depresión más o menos oval, y que muchas veces presentan lascas de la pared externa de huesos presionadas dentro de la depresión (Lyman 1994: 206).

2- Hoyuelos (*Pits*): se trata de depresiones poco profundas que se producen cuando el hueso es demasiado fuerte para colapsar bajo el diente (Binford 1981: 46).

3- Arrastres (*Scores*): “son el resultado de la acción del carnívoro de dar vuelta el hueso entre los dientes o arrastrar los dientes sobre huesos relativamente compactos” (Binford 1981: 46). Usualmente son “cortas, paralelas, y lineales o rectas (...) aproximadamente perpendiculares o transversales al eje mayor del hueso” (Lyman 1994: 210).

4- *Furrows*: adoptado a partir de Haynes (1980), “se refiere al efecto que repetidas acciones con la mandíbula, ya sea con los caninos o los carnívoros, producen sobre tejido óseo relativamente trabecular” (Binford 1981: 48).

Se trata de casos en los que la relación traza-actor es completa (en el sentido de Gifford 1991). Esta categorías de daños en conjunto con su aplicación a los casos forenses abajo presentados constituye, entonces, la evidencia disponible más relevante para estudiar daños de cánidos sobre huesos humanos.

Los análisis de Haglund *et al.* (1988) se basan en una muestra de 37 restos humanos parcial o completamente esqueléticos que fueron recuperados al aire libre. De esta muestra, 24 esqueletos exhibieron evidencias de marcas de animales. Perros y coyotes fueron los principales agentes marcadores de huesos. Incluyeron también el registro de depósitos de excrementos, huellas y marcas características de cánidos tales como perforaciones, hoyuelos, arrastres y *furrows*.

El lapso de tiempo transcurrido desde la muerte hasta la recuperación de los restos varió de 22 días a 52 meses. Solamente consideraron los restos identificados en que la fecha de muerte era conocida. El porcentaje de elementos esqueléticos recuperados por cuerpo varió del 96 % al 4 %. Cuando el intervalo postmortem fue de cuatro meses y medio, recuperaron aproximadamente el 70% de los elementos. Después de seis meses la recuperación de restos esperados decrecía notablemente. Enfatizan que estas observaciones son válidas para cuerpos que no estaban protegidos, en áreas de densidad de población humana baja.

Los huesos incluidos en sus estudios son los siguientes: cráneo, mandíbula, clavícula, escápula, húmero, radio, ulna, esternón, columna vertebral, sacro, costillas, coxales, fémur, tibia y fibulas. Estos elementos son usados para calcular supervivencia. Los huesos pequeños, tales como carpianos, tarsianos y otros son utilizados cualitativamente, pero no son considerados en los cálculos.

Los daños más regulares observados por Haglund *et al.* (1989) en los distintos elementos son los siguientes:

Cráneo: este elemento fue encontrado en el 100% de los restos carroñeados y en general se observó poco daño de carnívoros, excepto perforaciones en el proceso mastoideo. Haglund (1997a) le suma "perforaciones a los huesos delgados de las órbitas y maxilares o mordisqueos a los márgenes de la apertura nasal" (Haglund 1997a: 374). También menciona que la destrucción es mayor en los cráneos de subadultos (Haglund 1997a). Rodríguez (1997: 465-466) menciona daños en las órbitas, maxilar y occipital como resultado de su transporte en la boca de cánidos.

Mandíbula: un daño severo es la remoción de la rama, dejando solamente el cuerpo desde el tercer molar en adelante.

Escápula: daños menores, removiendo el borde vertebral dejando los bordes con crenulados, masticados y aplastados. "También se notaron fracturas deprimidas, asociadas con fragmentación, hoyuelos y perforaciones que se extendían hasta la hoja de la escápula" (Haglund *et al.* 1988: 978). "Excepto la región glenoidea y el cuello, todo el resto estaba destruido por el mordisqueo" (Haglund *et al.* 1988: 987).

Atlas y axis: "frecuentemente no están dañados y asociados con el cráneo cuando este se desarticuló del resto del cuerpo" (Haglund *et al.* 1988: 987).

Columna vertebral: el carroñeo intenso frecuentemente deja los procesos transversos y espinosos mordisqueados con bordes destruidos (Haglund *et al.* 1988: 987).

Costillas: también presentan los bordes mordisqueados y destruidos para los proximales de las costillas.

Sacro: "todos los bordes del sacro frecuentemente fueron mascados" (Haglund *et al.* 1988: 987).

Coxales: "las áreas principales de daños en coxales levemente mordidas incluyen la cresta ilíaca, las tuberosidades isquiales y la sínfisis púbica. El borde acetabular raramente estaba alterado" (Haglund *et al.* 1988: 988).

Húmero: "La destrucción inicial probablemente se inicia por la cabeza y la tuberosidad mayor. En estadios iniciales de destrucción, tanto el capitulum como la tróclea están implicados" (Haglund *et al.* 1988: 988).

Ulna: la destrucción se inicia en el olécranon y a veces presenta fractura espiral.

Radio: en muchos casos presenta fractura espiral.

Fémur: "los fémures poco mordidos fueron atacados en el trocánter mayor y los fémures con mordisqueo moderado presentan la cabeza y el cuello destruidos, así como la remoción de ambos cóndilos" (Haglund *et al.* 1988: 988).

Tibia: "un mordisqueo moderado de la tibia por un carroñero implican los márgenes condilares del proximal y la región articular". (Haglund *et al.* 1988: 988).

Fíbula : se han registrado muchos casos de fractura espiral.

Estos autores encuentran que el daño a los huesos largos es más frecuente en las porciones esponjosas, menos densas, de los huesos largos. Una observación general es que el *scooping* es frecuentemente observado en los huesos largos. Es importante destacar que las diáfisis de los huesos largos de estos cuerpos, a los que los carnívoros accedieron cuando aún tenían carne, frecuentemente muestran arrastres y *furrows*.

Turner y Turner (1999) sostienen, para los restos humanos recuperados en contextos arqueológicos, que el mascado y fractura de huesos son más comunes en los extremos que en las diáfisis. Destacan además que pocos carnívoros del sudoeste americano son capaces de quebrar huesos tan fuertes como el fémur de un humano adulto. Pero transcurrido un tiempo los carnívoros pueden proceder desde los extremos hacia el centro de la diáfisis y cuando un hueso largo ha sido bien trabajado por un carnívoro, las marcas de dientes aparecen en cualquier parte (Turner y Turner 1999: 14).

Galloway *et al.* (1997: 314, ver Haglund 1997a) destacan que los huesos largos que más frecuentemente recupera Haglund son: fémur (61%), tibia (50%), fibula (50%), húmero (42%), radio (38%) y ulna (25%). Probablemente esto se relacione con el hecho que los cánidos inician el consumo sobre el tórax y miembros superiores y con que los huesos pueden ser transportados y dispersados (Haglund *et al.* 1989, Haglund 1997a).

Tafonomía de guanacos y ovejas

Nuestro trabajo actualístico, en distintos lugares de Patagonia y Tierra del Fuego, generó datos acerca del carroñeo de zorros sobre carcasas de ovejas y guanacos. Los trabajos actualísticos, controlados y parcialmente controlados, se centralizaron sobre poblaciones de zorros grises (Foto 1), para los cuales la relación observada entre su accionar y la formación de los conjuntos óseos es muy fuerte. La evidencia disponible para los zorros colorados es menos fuerte. Podemos inferir su actividad, pero en forma indirecta (por ejemplo en Torres del Paine, Borrero y Martín 1997), o en los contados casos en que se han podido registrar conjuntos óseos atribuibles a zorros colorados mediante inferencias de distinto grado.

La metodología utilizada para realizar estos estudios, que incluyen casos controlados de muerte, seguimientos longitudinales, mapeos, y análisis de distintos marcadores, no se desarrolla aquí (ver Martín y Borrero 1995).

La acción de zorros grises sobre guanacos ha sido registrada por Borrero (1988 y 1990) en la Isla Grande de Tierra del Fuego, y por Martín y Borrero (1995), Borrero y Martín (1997), Borrero *et al.* (en prep.) en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile. Los datos sobre carroñeo de carcasas de ovejas proceden principalmente de registros tanto propios como de otros fueguinos (Bellati *et al.* 1982) y de Santa Cruz (Bellati y von Thungen 1988).

Hay estudios sobre la acción carroñera de zorros grises en Cabo San Pablo, Tierra del Fuego, Argentina, sobre carcasas de guanacos muertos por stress invernal. Hay que recordar que en la isla no hay carnívoros depredadores de las poblaciones de guanacos, como el puma. Estos estudios han mostrado, entre otras cosas, que el acceso a una carcasa entera se realiza a través de los orificios naturales como el ano, o de las partes blandas como el abdomen (Borrero 1990). La acción dispersora de huesos está inicialmente limitada, lo que puede deberse a que han de pasar algunos meses antes de que se inicie la desarticulación del esqueleto (Borrero 2002). A partir del momento en que se inicia este proceso de desarticulación puede haber un proceso de dispersión creado por los zorros, pero esto es



Foto 1: Torres del Paine. Zorro gris juvenil.



Foto 2: Torres del Paine. Carcasa de chulengo carroñeada por zorros grises. Enero de 2000.

muy dependiente de la oferta de alimento. En Cabo San Pablo, con una relativa abundancia de esqueletos, raramente producirán una distribución amplia y completa de los restos. Este estudio observó la creación de pocas marcas de zorros sobre los huesos.

En Torres del Paine (51° 01.515 S., 72° 46.623 W.) estudiamos una situación completamente diferente. En este caso los zorros tienen acceso, en general, a carcasas de guanacos que han sido cazados y abandonados por pumas (Wilson 1984). De manera que el acceso al interior del animal está facilitado por las numerosas heridas producidas por el puma. A su vez, el proceso de desarticulación ya está avanzado en el momento en que el zorro accede a la carcasa, creando condiciones adecuadas para que se produzca una rápida dispersión de elementos (Martin 1998b). Esta dispersión, que usualmente implica el traslado de elementos con carne y/o cuero dentro de un radio de 20 metros alrededor del lugar de depositación original del cuerpo, en algunos casos puede alcanzar hasta 40 o más metros (Borrero y Martin 1997). Las marcas son perforaciones principalmente pequeñas, arrastres “finitos” y *furrows*, especialmente en los huesos de chulengos. La morfología de las marcas de zorros grises fue estudiada utilizando casos controlados de muerte no causada por pumas (Foto 2), lo que evitó la posible confusión. Sin embargo, todo el estudio de alteración, dispersión y otros procesos se centralizó en animales cazados por pumas.

Entre otras observaciones, se cuentan dos casos de zorros grises carroñeando carcasas de guanacos adultos en el invierno de 1997 (Casos 1 y 2). En ambos casos aún había segmentos articulados, principalmente de la columna vertebral, y huesos sueltos no muy lejos de la carcasa. Los daños producidos fueron registrados exhaustivamente. En el Caso 1 vimos a un zorro gris carroñeando una carcasa de un guanaco adulto, que estaba parcialmente completa, aunque con algunos segmentos desarticulados. Estos animales tienen la fuerza suficiente como para mover las carcasas parcialmente completas, cosa que hacen cuando tratan de pelar los huesos para consumir el cuero (Foto 3). Para el Caso 2 registramos el aprovechamiento intensivo del cuero durante el invierno. Esto se observa aún para huesos con muy poca carne como los metatarsos (Foto 4). Supimos que esta carcasa fue revisitada, usando como indicador las pisadas y excrementos posteriores a una intensa



Foto 3: Torres del Paine. Caso 1, zorro gris carroñeando una carcasa de guanaco adulto. 20/06/97.

nevada (Foto 5). En los casos observados los zorros se concentraron en comer el cuero congelado, produciendo incidentalmente el desplazamiento de la carcasa, como se registra en la Foto 3, indicado por la ausencia de nieve en el lugar en que estaba depositada la carcasa antes de iniciarse el evento de carroñeo.

Mencionaremos los estudios de carroñeo sobre carcasas de oveja realizados en Tierra del Fuego. Como vimos anteriormente, las ovejas no tienen depredadores importantes en la Isla. Se ha sostenido que la causa principal de la muerte de corderos es producida por zorros, pero los trabajos de Bellati *et al.* (1982) en la Isla mostraron que no es así, y que en general los animales son carroñeados, o sea, ingeridos postmortem. En Tres Arroyos pudimos observar varias carcasas de corderos neonatos que habían sido carroñeadas por zorros grises. En general el consumo se centralizaba en las vísceras, dañando los huesos de la columna vertebral, la pelvis y los proximales de las extremidades delanteras y traseras. Pero las carcasas se mantenían como una unidad, sostenidas por el cuero, y no se observó dispersión de elementos. Las observaciones realizadas sobre carcasas de ovejas adultas se hicieron en distintos estadios de deterioro de los tejidos blandos, y en esos casos nos concentraremos. En una ocasión observamos cuatro zorros juveniles carroñeando una oveja fresca. En los sitios de consumo, como ese, se registra una amplia dispersión de lana, y muchos excrementos de zorro tanto en los alrededores como adentro de las carcasas. La dispersión de los elementos, que en estos casos se registra, es restringida (menos de tres metros) y generalmente se separan como segmentos articulados. Los primeros en desarticularse son los de las patas delanteras, y en varias ocasiones observamos los traseros articulados, aún en carcasas muy carroñeadas. Los daños generalmente están distribuidos en el lateral que está expuesto, el que no apoya sobre el suelo. Los daños más frecuentes son crenulados en isquium e ilium, *furrows* en los proximales de fémur (especialmente el trocánter mayor) y tibia. Los distales de costillas y las apófisis neurales y transversas (especialmente de las vértebras lumbares) presentan perforaciones y están muy mordisqueadas. La mandíbula en varias oportunidades presentaban daños, especialmente perforaciones. Las perforaciones en general son pequeñas. En los casos de exposición más prolongada se conserva la columna articulada junto con el sacro y la pelvis, pero los

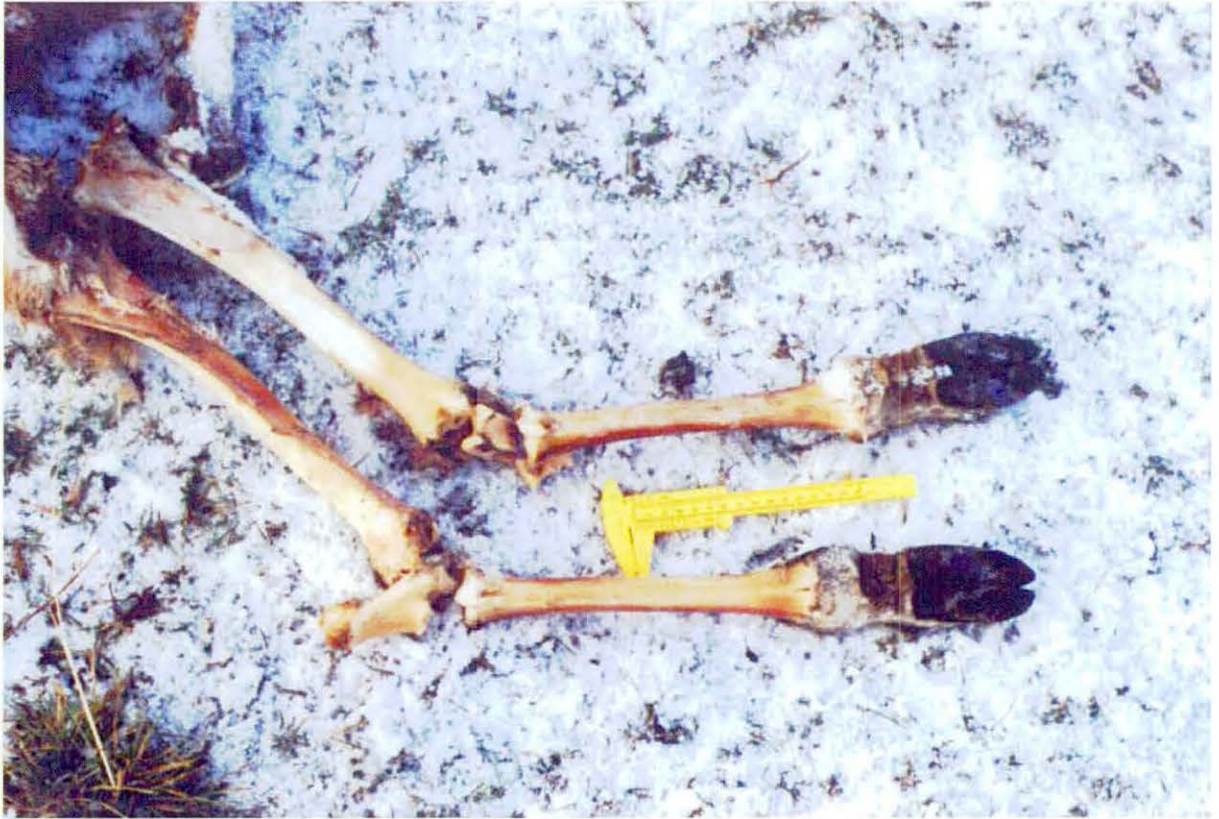


Foto 4: Torres del Paine. Caso 2, aprovechamiento intensivo del cuero. 21/06/1997.



Foto 5: Torres del Paine. Caso 2, carcasa visitada por zorros después de una intensa nevada. 24/06/1997.

segmentos traseros, especialmente, pueden estar aún articulados, con cuero en los metapodios y falanges.

Probablemente la escasa dispersión y la larga permanencia de segmentos articulados se deba a que la disponibilidad de carcacas es relativamente alta y constante.

Nuestros estudios incluyeron además material recuperado en madrigueras, tomando en cuenta una serie de variables tales como aquellas que hacen a la modificación de la superficie de los huesos y la representación de partes anatómicas, o composición taxonómica. Esto nos ha permitido esbozar las variaciones observables en la estructura de conjuntos de madriguera (Martin 1998b).

Todos estos estudios serán importantes para trabajar temas tales como la intensidad de la acción de zorros, y las condiciones bajo las cuales intervienen, la selección de partes para consumo, o la morfología de las marcas y la dispersión ósea que generan. Los marcadores que hemos introducido, tales como los de desarticulación, consumo y marcas son relativos a los carnívoros implicados. Por eso es importante presentar las características de los actores principales en el escenario patagónico.

Carnívoros patagónicos y otros

Los principales agentes potenciales involucrados en esta discusión son los zorros y los perros. Haremos mención a otros agentes potenciales, aunque veremos que la mayoría pueden ser menos relevantes.

Zorros

Las poblaciones de zorros colorados y grises tienen una amplia distribución a lo largo de Sudamérica, que incluye una dispersión pan patagónica. La dispersión conocida de la especie extinguida *Dusicyon avus*, conocida a través de su exiguo registro fósil, abarca la

Patagonia meridional y norte de Tierra del Fuego (Caviglia 1985-86, Miotti y Berman 1988), o sea toda la región implicada en nuestro estudio.

Para los zorros modernos existen abundantes referencias en la literatura acerca de la conducta y ecología en general, pero aquí nos centralizaremos en las investigaciones que se hicieron en Torres del Paine (Johnson 1992, Johnson y Franklin 1994a, Johnson y Franklin 1994b), ya que nuestros trabajos tafonómicos actualísticos se desarrollaron también en esa región.

Los investigaciones desarrolladas por Johnson y Franklin (1994a) se centralizaron en el estudio de las dos poblaciones de zorros presentes en el Parque Torres del Paine. Encuentran que los rangos de acción de ambas especies se distribuyen en mosaico dentro del Parque, pero que sus territorios locales no se superponen (Johnson 1992: 30). Los trabajos de Johnson (1992), nos brindan información general sobre otros aspectos de la conducta de los zorros grises. El sistema social está formado básicamente por una pareja que mantiene un territorio anual, aunque es flexible ya que a veces un macho puede tener más de una hembra. En el mes de agosto comienzan a pasar más tiempo con una compañera y a mediados de Octubre nacen entre cuatro y cinco crías. Al grupo familiar muchas veces se agrega una hembra que ayuda al cuidado de las crías. Cuando los cachorros tienen de cuatro a seis semanas comienzan a salir de sus madrigueras y explorar los alrededores, más allá de su territorio local, que muchas veces no es el lugar de nacimiento. Los investigadores, a través del análisis de contenidos de excrementos y muestreos de disponibilidad de presas, estudiaron la ecología de alimentación de las dos especies, con el objetivo de determinar si estos cánidos tienen diferentes patrones de selección de presas. La estacionalidad y diferencia de especies usadas como presas, fueron comparadas con la disponibilidad de presas para determinar la selección (de presas) que hacen los zorros.

Los análisis de excrementos de zorro gris mostraron una composición de un 90 % de mamíferos, siendo la liebre europea la presa más común (45 %), con un 14 % de guanaco y un 13 % de *Akodon* (Johnson y Franklin 1994a: 163). Los excrementos de zorros colorados

también estuvieron compuestos principalmente por mamíferos, donde la liebre está presente en un 69 % de los casos y roedores más pequeños en un 10 % (Johnson y Franklin 1994a: 163). Los zorros grises son más omnívoros que los colorados, ya que ingieren más escarabajos y plantas, especialmente desde la primavera al otoño.

Los autores observan poca similitud en las dietas de ambas especies, y atribuyen estas diferencias de hábitos alimenticios a la diferencia en la disponibilidad de alimentos en los respectivos hábitats de cada una de las especies (Johnson y Franklin 1994a: 163). Ambas especies son oportunistas y exhiben plasticidad trófica en sus dietas. Observan que el zorro gris y el colorado presentan un patrón de selección de presas diferente, y aunque depreden esencialmente sobre las mismas presas de vertebrados, las proporciones de cada categoría en sus dietas es diferente (Johnson y Franklin 1994a: 169). Encuentran que la proporción de presas de vertebrados consumidas varían estacionalmente, la mayor diferencia está dada por la depredación sobre liebres y el carroñeo de ungulados. Los restos de liebre son más comunes en los excrementos de zorro colorado, mientras que el carroñeo sobre ungulados es más importante en la dieta de los grises. La presencia de invertebrados, lagartijas, ranas, pájaros pequeños y frutos en la dieta también difiere, siendo más comunes en los excrementos de zorros grises.

Las dos especies de zorros depredan casi sobre las mismas especies, pero la proporción de pequeños roedores es mayor en la dieta de los colorados, esto se debe a que el colorado excluye a los grises de hábitats más productivos desplazándolos hacia las áreas más pobres en recursos (ver Johnson 1992).

En las estepas de Tierra del Fuego, el zorro gris y el colorado son simpátricos (Jaksic *et al.* 1983). Estos autores, a través del análisis de contenidos estomacales y excrementos y el análisis de datos publicados e inéditos compararon las dietas de cuatro poblaciones de zorros, dos poblaciones de Tierra del Fuego y dos del continente. Observaron que las cuatro poblaciones depredan principalmente sobre mamíferos y secundariamente sobre aves. Sólo encontraron reptiles presentes en la dieta de los zorros grises, que es más carroñero que el

colorado que consume mayor cantidad de lagomorfos y pequeños roedores tanto en el continente como en la Isla. Varias especies de aves se encontraron presentes en la dieta del zorro gris fueguino, pero ninguna estuvo presente en las muestras del continente, aunque se sabe que el colorado depreda frecuentemente sobre *Chloephaga* sp. Los invertebrados y plantas son más frecuentes en la dieta de los zorros grises y las poblaciones de la Isla a su vez, tienen una representación mayor de éstos ítems con respecto a las del continente.

Toda la evidencia muestra que el zorro colorado tiene un nicho principalmente cazador, en tanto que el del gris es más carroñero. Se destaca además que el zorro gris es más flexible que el colorado, ya que puede sobrevivir en ambientes más pobres (Johnson 1992).

Ya destacamos que los zorros grises utilizan los restos de animales de mayor tamaño al encontrar sus cadáveres (Crespo 1971). Este podría ser el caso con los cuerpos humanos. La evidencia fósil sugiere, hasta el momento, que este animal estuvo ausente en la Isla Grande de Tierra del Fuego hasta su introducción en la década de 1950 (en Atalah *et al.* 1980), aunque es probable que hubiese alcanzado la isla en el pasado dada su amplia dispersión y presencia en el continente. Por otro lado, el zorro colorado junto al *Dusicyon* ya extinguido, al ser animales autóctonos, estuvieron en contacto con las poblaciones aborígenes fueguinas. Luego, debido a la mayor robustez de estos animales (Berman y Tonni 1987), el accionar sobre cuerpos humanos pudo ser más intenso, provocando mayor destrucción. Borrero (1990) ha sugerido que el zorro colorado, sobre la base de su tamaño y dentición, puede ser un buen análogo para el zorro extinguido en cuanto al daño que puede producir sobre los huesos.

En las poblaciones de zorros, como ocurre en general para carnívoros, la competencia a nivel intraespecífico es importante (Crespo y De Carlo 1963). En el oeste de la provincia de Neuquén y en el área de El Pangué (Chile central) un competidor importante es el hurón (*Galictis cuja*) (Crespo y De Carlo 1963; Ebensperger *et al.* 1991). En nuestra región están presentes otros carnívoros pequeños como el huroncito patagónico (*Lyncodon*

patagonicus), la comadreja patagónica (*Lestodephys halli*), gatos salvajes (*Felis sp.*) y armadillos, como peludos (*Chaetophractus villosus*) y piches (*Zaedyus pichiy*). La presencia de posibles competidores es relevante para discutir el tema de la dispersión de huesos y aún necesita más desarrollo.

En Tierra del Fuego el nivel de competitividad con otros carnívoros es bajo, ya que no hay pumas, gatos monteses o hurones que puedan competir con ellos por las presas o, en el caso del puma, que pueda cazarlos como ocurre en el continente (Anónimo 1994).

Los cánidos tienen muy desarrollado el sentido del olfato, lo que sin dudas debió ser crucial para la identificación de lugares en que estaban depositados individuos muertos, aunque estos estuvieran enterrados (por ejemplo ver Rodríguez 1997). Esta propiedad es también atribuible a los zorros.

Entonces, resumiendo nuestra presentación sobre los zorros es claro que dada su disponibilidad, su demostrada interacción con cuerpos, la oferta de lugares atractivos – ya sea en forma de restos de comida en basurales o cadáveres más o menos protegidos– podemos asumir que estas especies han participado, de alguna manera, en la formación de conjuntos arqueofaunísticos. Lo que discutiremos aquí es, entre otras cosas, su relevancia para los casos de cuerpos humanos aquí considerados, y la intensidad con que pudieron afectar al registro arqueológico.

Nuestros trabajos actualísticos sobre restos faunísticos sugieren que el potencial de destrucción de los zorros grises es poco intenso (ver Borrero 1990, Mondini 1995a, Martín 1998b). Aún así, la baja densidad mineral ósea de los huesos humanos (Galloway *et al.* 1997) posibilita que estos huesos sean relativamente fáciles de destruir para este carnívoro. En otras palabras, las marcas de zorros, aún de zorros grises, tienen buenas posibilidades de estar bien representadas en huesos humanos carroñeados.

Perros

La presencia del perro en América se remonta a unos 10.000 años sobre la base de hallazgos en Danger Cave (Utah) y a unos 8500 años en Koster (Illinois). En éste último sitio se hallaron tres perros que habían sido enterrados deliberadamente (Schwartz 1997). En tiempos más tardíos los hallazgos son más comunes en distintos lugares de América. Por lo tanto es seguro que el perro tiene antigüedad prehispánica. En cambio aún está poco clara la presencia de perros domesticados en el pasado prehistórico patagónico. Se ha sugerido su presencia al menos desde fines del Pleistoceno y hasta *ca.* 6500 AP sobre la base de restos recuperados en la cueva Fell (Clutton-Brock 1988). Sin embargo, no hay acuerdo entre los especialistas acerca de si esos restos corresponden a perros o *Dusicyon avus* (Cardich *et al.* 1977, Tonni y Politis 1981, Caviglia 1985-86, Clutton Brock 1988).

Existen referencias a la presencia de perros en el sur de Fuego-Patagonia por lo menos desde el siglo XVII (ver Orquera y Piana 1999: 180). Las fuentes fueguinas coinciden en indicar que eran pequeños y varios observadores los vieron semejantes a zorros (ver Orquera y Piana 1999:177). Childs (1997) menciona la presencia de "perros lobunos" en Tierra del Fuego, estos perros habían sido semidomesticados por los indígenas y se habrían extinguido junto con sus amos (Childs 1997: 49).

Como lo demuestran los trabajos tafonómicos actualísticos (Binford 1981, Binford y Bertram 1977, Stallibrass 1990), los perros tienen un alto poder de destrucción de huesos. Algunos casos forenses mostraron una altísima destrucción ósea, reduciendo los elementos a fragmentos (Bass citado en Ubelaker y Scammell 1992). Haglund *et al.* (1988) encuentran que los huesos recuperados en áreas habitadas por perros presentan significativamente más marcas de mascado y hoyuelos que los encontrados en áreas de carroñeo de coyotes. Rodríguez (1997:465) encuentra que la dispersión y remoción de elementos esqueléticos producidas por lobos y coyotes es menor que la dispersión producida por perros domésticos, quienes lo hacen sobre áreas bastante grandes.

Ubelaker y Scammell (1992) mencionan que es bastante frecuente que los perros encuentren cuerpos enterrados, aún aquellos que han estado enterrado por meses o años. Esto se debe al poderoso olfato que tienen estos animales. En casos forenses/policiales se utilizan los "cadaver dogs", perros especialmente entrenados para encontrar cadáveres. En suma, los perros tienen la capacidad de encontrar y desenterrar cuerpos y su potencial de destrucción es mayor que el de los zorros.

Pumas y otros félidos

El caso de los pumas no será desarrollado aquí, pues sobre la base de nuestros estudios acerca de las marcas producidas sobre sus presas, especialmente guanaco y oveja (Borrero y Martín 1996, Martín y Borrero 1997), no hemos registrado evidencia arqueológica que sugiera su acción sobre huesos humanos. En otras palabras, han sido descartados como creadores de las marcas observadas en los casos arqueológicos. Esto no significa que no pueda haber habido interacción entre humanos y pumas. Existen casos contemporáneos que avalan esta posibilidad. Ejemplos muy recientes se registraron en el Parque Nacional Foz de Iguazú (Argentina) (1995) y en el Parque Nacional Torres del Paine (Chile) (1998), en ambos casos se trata de ataques con consecuencias fatales y consumo de las víctimas. También hay registros procedentes de Estados Unidos y Canadá (Beier 1991, Beier 1992, Rollins y Spencer 1995, Danz 1999, Bright 2000, entre otros). Su potencial de destrucción está siendo evaluado (Haglund, com. pers.). Sin embargo, hasta el momento carecemos de evidencias arqueológicas de la acción de pumas.

Existen otros ejemplos sudamericanos de ataques de félidos sobre seres humanos, como el caso del jaguar (*Panthera onca*) (Hoogesteijn y Mondolfi 1992: 91-92, Hill y Hurtado 1996). Estos casos también son interesantes, porque pueden usarse como análogos modernos de la especie extinguida de pantera patagónica (*Panthera onca mesembrina*).

Zorritos

La distribución del zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*) en Argentina y Chile abarca desde los 38-42° S hasta el Estrecho de Magallanes (Olrog y Lucero 1981). La información sobre conducta y ecología de estos animales no es muy abundante. Según Garay y Guineo (1993) en el Parque Torres del Paine este animal se distribuye en todos los sectores, en ambientes de estepa, matorral y parque. Tienen una longitud total de 50 a 60 cm (incluyendo la cola) y su peso promedio es de 2 kilos. Es omnívoro y su dieta se compone principalmente de insectos, larvas, lombrices, frutos, raíces y pequeños vertebrados. Las crías, formadas por camadas de tres a siete individuos, nacen en la primavera. Las madrigueras se localizan en cuevas poco profundas, en huecos o bajo raíces de árboles y en túneles que fueron abandonados por otros animales. Por otra parte Fuller *et al.* (1987) han trabajado focalizados en el área de Lago Peohé, también dentro de Torres del Paine, y han generado información sobre sus características físicas, patrones de actividad, movimientos, uso de hábitats y comportamiento. El zorrino es un animal de hábitos nocturnos y solitario, aunque registraron un porcentaje muy bajo de observaciones sobre grupos de dos individuos y un grupo familiar de cuatro. Forrajean casi exclusivamente en áreas abiertas y cubiertas de hierbas o pastizales. Los rangos de acción son pequeños alcanzando entre 7 y 16 hectáreas y se superponen. Durante el día utilizan numerosos sitios de descanso, más frecuentemente en lugares con cobertura de arbustos o de árboles, o bajo estructuras o pilas de madera. También utilizan túneles en la tierra, pilas de rocas o de matorrales como lugares de descanso. Los datos de Tell *et al.* (1997) para la estepa patagónica nos informan que el zorrino habita zonas arbustivas áridas y que busca su alimento en áreas de pastizales. Durante el día usa diversos sitios para descansar, como por ejemplo cuevas o sitios con rocas o ramas debajo de arbustos o bosques. Se alimenta principalmente de batracios, moluscos e insectos, pero también pueden incorporar vegetales. Los trabajos de Novaro (1991) en la zona sur de la Provincia de Neuquén, en áreas de estepa patagónica, arrojaron interesantes resultados derivados del análisis de contenidos estomacales de zorrinos. De 52 ítems tróficos identificados, 69 % corresponden a carroña, que incluye ovinos y liebres y, en menor proporción, registra vacunos y equinos. El resto de la dieta se complementa con 8 % de reptiles y 23 % de invertebrados, que incluye escorpiones, arañas, coleópteros y lombrices (Novaro 1991: 21). También resalta que en invierno y en esa zona del Neuquén, el

zorrino es principalmente carroñero y es probable que aproveche los restos que caza y deja el zorro colorado o animales que mueren naturalmente. De esta forma, enfatiza que un tercio de la dieta del zorrino se complementaría con el patrón esperado que incluye el consumo de invertebrados y pequeños vertebrados. Finalmente, Novaro (1991) observa que hay un 66 % de superposición alimentaria entre el zorro gris y el zorrino y un 10 % entre el zorro colorado y el zorrino.

Abundantes restos momificados han sido hallados en la Cueva de Los Chingues (San Román *et al.* 2000) y en una cueva volcánica en la Provincia de Santa Cruz (observaciones pers.). Entonces, éste animal es una posibilidad que también debe ser considerada a la hora de evaluar actividad de carroñeo sobre restos humanos, especialmente a partir de la información suministrada por Novaro (1991) para carroñeo de animales y la presentada por forenses. Existen evidencias de que los zorrinos, entre otros pequeños carnívoros, frecuentan cuerpos humanos recientemente expuestos, atacando especialmente manos, pies y el pecho (Rodríguez 1997: 465). No es muy conocido su potencial de destrucción, ni existe aún información sobre la forma de sus marcas. Esto se debe a que aún faltan estudios orientados tafonómicamente. En el caso de Cueva de Los Chingues, como veremos más adelante, no debería descartarse a los zorrinos como agentes potenciales.

Roedores

Otro aspecto a tener en cuenta es la acción de roedores sobre esqueletos humanos. Los daños sobre tejido humano abarcan un espectro que incluye huesos secos y frescos y tejido blando tanto fresco como momificado (Haglund 1992:1462). También son abundantes los hallazgos arqueológicos de restos humanos que presentan marcas de roedor. Según Mendonça *et al.* (1984-85) estos daños son frecuentes en los esqueletos humanos de “Las Lagunas”, provincia de Neuquen. Se sabe, a través de información forense, que los roedores pueden usar los restos humanos para anidar (Haglund 1992: 1463) y Bass destaca un caso de ratones utilizando un cráneo humano como nido (Bass 1997: 184). Haglund ha establecido pautas para diferenciar el daño postmortem al tejido blando causado por

roedores y carnívoros. Las características de las marcas de roedores sobre huesos de mamíferos han sido analizadas por Politis y Madrid (1988).

La interferencia de estos animales sobre los restos humanos puede modificar la escena y estorbar otros aspectos de la examinación médico legal, confundiendo marcas que pueden ser malinterpretadas (Patel 1994: 260). La actividad de roedores puede afectar la recuperación de elementos esqueléticos -ya que algunos casos muestran a los roedores como agentes de transporte de huesos (Haglund 1992:1463)-, la identificación y la interpretación de marcas antemortem (Haglund 1992: 1464). Todos estos procesos también son esperables en situaciones arqueológicas (Bocek 1986, Madrid y Barrientos 2000).

Los roedores patagónicos más comunes, de tamaño adecuado para producir marcas fácilmente identificables, son los coruros (*Ctenomys sp.*). Estos son muy abundantes en la Patagonia y Tierra del Fuego, en particular en zonas no anegadizas, y tienen un régimen alimenticio herbívoro con una dieta amplia que incluye gramíneas, leguminosas y tallos y raíces de varios arbustos (Contreras 1984). Cuando estos animales encuentran huesos, los muerden, produciendo marcas muy características. Estos animales modifican el medio al excavar sus madrigueras en zonas extensas. Efectivamente, viven en cuevas bajo tierra. Estas cuevas forman extensas galerías que están localizadas a escasa profundidad, usualmente entre 10 y 35 cm, y tienen varias bocas de entrada. Estas galerías pueden ser usadas individual o colectivamente (Contreras 1984).

Considerando específicamente los lugares de procedencia de las muestras que aquí se analizan, destacamos que hay evidencias de la presencia de coruros en Chingues (F. Morello R. y A. Prieto I. com. pers.), en Cerro Johnny (Martinic 1976) y Tres Arroyos (Massone et al. 1993, Pardiñas y Martín, en prep.). En este último, en el Cerro de los Onas, hay abundantes corureras activas. La zona de todos los demás sitios también es adecuada para la presencia de coruros.

Análogos no locales: coyotes

También incluimos algunos datos para carroñeros que no son de ésta región. Lo hacemos porque han estado involucrados en algunos de los casos forenses que utilizamos, y porque tienen un tamaño corporal (*ca.* 9-16 Kg.) comparable al de carroñeros de la Patagonia y Tierra del Fuego.

Los coyotes están restringidos en su distribución a Norteamérica, y han expandido rápidamente su rango dentro de Centroamérica (Johnson *et al.* 1996: 209). A pesar de su ausencia en la Patagonia, creemos que es relevante hacer referencia a su conducta, dado que esta especie es una de las involucradas en el carroñeo de cuerpos humanos registrada en varios casos forenses (Haglund *et al.* 1988, 1989, Willey y Snyder 1989, Haglund 1997a). Se trata de animales con una conducta de manada. Repetimos que el potencial de destrucción de los coyotes ha mostrado ser inferior al de los perros, pero alcanza para afectar grandes bóvidos (Burgett 1990). Burgett observó que -aunque realizan la mayor parte del consumo en el lugar de matanza-, los coyotes transportan huesos lejos del mismo, pero que raramente los acumulan en madrigueras. Por otro lado, Galloway *et al.* (1989) hablan de transporte de segmentos corporales desecados a madrigueras u otros lugares de consumo, y los trabajos forenses de Rodríguez (1997) aportan evidencias sobre el transporte de huesos humanos realizado por coyotes a sus madrigueras.

CAPITULO 4

CASO 1: FRAILES

Los conos volcánicos de la sección Frailes se encuentran entre los más orientales del campo de lava Pali-Aike (Foto 6). Estos conos están relativamente aislados y rodeados por una estepa muy extensa que se extiende al oeste del río Chico. La mayoría de estos conos volcánicos presentan evidencias de ocupación humana, las que aún no fueron estudiadas sistemáticamente. Los estudios más cercanos, en el sitio El Volcán, mostraron ocupaciones posteriores a *ca.* 3000 (Sanguinetti 1984).

El material que estudiamos aquí es un esqueleto hallado y recuperado por el arquitecto L. Herrero en el año 1998, que estaba localizado en la cima de un volcán a unos 100 metros sobre el nivel de base local (Foto 7), en la provincia de Santa Cruz, Argentina (51° 50.965 S, 69° 10.333 W). Previo al hallazgo de Herrero, el esqueleto había sido removido, probablemente durante la realización de trabajos desconocidos en esa área, relacionados con Vialidad. La evidencia de daño atribuido a las tareas de excavación del esqueleto, junto con la presencia de sedimentos impregnando los huesos, nos permiten inferir que originariamente el esqueleto estuvo enterrado, al menos parcialmente. El lugar de hallazgo es un pequeño espacio rodeado por rocas (sin techo), poco profundo (Foto 8) y con una superficie irregular que presentaba algunas grietas, por las que pudieron deslizarse huesos. Herrero describió la forma en que encontró los huesos, mencionando que estaban como contenidos y agrupados, con el cráneo depositado en la parte superior entre dos bloques pequeños de piedras, que a su vez habían sido tapados por otra piedra. Posteriormente levantó esos materiales, junto con restos de fauna, que estaban mezclados y dispersos alrededor de los huesos humanos, y excavó los escasos sedimentos (entre 10 y 20 cm) que había donde se presume que estaban los restos originariamente. Para esta excavación utilizó un tamiz, con el que recuperó algunos huesos pequeños como metatarsos y falanges. Más tarde Herrero entregó el esqueleto a Flavia Carballo Marina de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Este esqueleto fue estudiado por el Doctor R. Guichón, quien lo atribuyó a un individuo adulto joven, de sexo masculino. El cráneo presenta deformación tabular erecta y los dientes incisivos en forma de pala (L. L'Heureux,



Foto 6: Frailes. Vista general de los volcanes. La flecha indica el lugar de hallazgo. Enero de 2002.



Foto 7: Frailes. Lugar del hallazgo en la cima del volcán. Al fondo se observan los volcanes. Enero de 2002. Foto cedida por L. Herrero.

com. pers.). La deformación tabular erecta (Martínez Soler y López 1994) está registrada en el sitio Puesto el Rodeo, en el curso medio del Río Pinturas, fechado *ca.* 1380 A. P. (Gradín y Aguerre 1994). Asimismo fue registrada esta deformación en esqueletos del Lago Salitroso asignados al Holoceno Tardío (G. Barrientos, com. pers.).

En Enero de 2002 visitamos el lugar y encontramos una fálange en el lugar donde posiblemente estuvo depositado originariamente el esqueleto (Foto 8). Además tomamos fotos, la ubicación con GPS y realizamos observaciones complementarias. El lugar de hallazgo se localiza en el sector oeste de la cima del volcán. En los alrededores inmediatos notamos la presencia de al menos dos madrigueras de zorros.

Una vez en el lugar del hallazgo, observamos que se encontraba muy cerca de un sector en el que realizamos una prospección en el mes de Noviembre de 2000, circunstancia en la que ubicamos numerosas concentraciones de materiales arqueológicos. Este sector será estudiado intensivamente a partir de 2003.

Descripción del material

El conjunto óseo de Frailes incluye tanto elementos sueltos como segmentos articulados (Figura 2). Los describiremos a continuación.

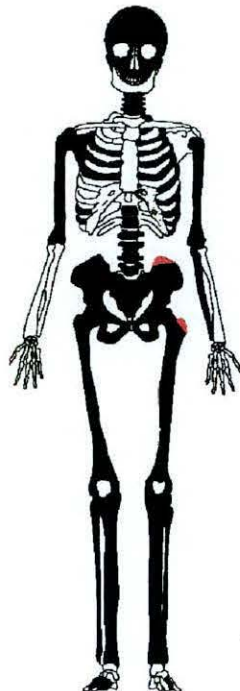


Figura 2:
Frailes. Elementos presentes y marcas
de carnívoro (resaltadas en rojo)



Foto 8: Frailes. Cavity in which the bone remains were found. January 2002.

Elementos sueltos (Tabla 1)

Escápula derecha: presenta un estadio 3 de meteorización, y porciones de la hoja rotas. El coracoides y el extremo del acromion están destruidos, como resultado de la excavación. La cavidad glenoidea conserva parte del cartílago seco y marcas de roído, especialmente alrededor de la cavidad. Hay manchas azuladas-negras sobre cara posterior. Angulo superior destruido por meteorización. Hay tejido seco en la espina de la escápula y acromion y en el borde de la cavidad glenoidea. Borde interno y ángulo inferior dañados durante el proceso de excavación inicial.

Vértebra torácicas: fueron todas recuperadas, pero la tercera no estuvo dispuesta para éste análisis. La primera torácica se mantiene articulada a las cervicales y cráneo.

La tercera vértebra tiene las carillas articulares superiores e inferiores con cartílago seco, además de médula seca en el interior del canal medular. El cuerpo presenta daños producidos durante el proceso de extracción. Las vértebras torácicas 3 a 6 están meteorizadas y blanqueadas en el arco vertebral y procesos espinosos, el resto sugiere que permanecieron enterradas hasta el momento de la primera recuperación, probablemente yaciendo sobre el lado derecho. Esto lo podemos inferir a partir de la cubierta de sedimentos adherida sobre los elementos. Los procesos transversos derechos de las vértebras 6 a 10 fueron dañados durante el proceso de extracción, lo mismo ocurre con el cuerpo vertebral.

Costillas derechas: se recuperaron cinco elementos. Están incompletas, la meteorización varía entre 1 y 3, y un elemento está atacado. Todas presentan carbonatos y dos casos tinción de manganeso. En general, los proximales de las costillas están mejor conservados que las porciones medial y distal. Están en su mayoría con la superficie transformada químicamente.

Costillas izquierdas: de las once recuperadas, sólo dos costillas están completas y en un caso se registró una con una soldadura. Sus estadios de meteorización varían entre 1 y 3, con siete costillas en estadio 2, algunas están además, exfoliadas. Cinco presentan marcas de roedor, cinco tejido seco, siete costillas tienen los proximales impregnados en carbonato de calcio, el resto conserva los proximales mejor preservados.

Húmero derecho: está incompleto y en estadio de meteorización 1. Epífisis proximal y distal ausentes por daño indeterminado, la porción proximal conserva tejido seco. El distal está

exfoliado y con tejido seco en la fosa del olécranon. Estabilidad indicada por exfoliación en la cara posterior y manchas marrones.

Húmero izquierdo: está incompleto. Presenta el distal con la diáfisis. La epífisis proximal está ausente. Estadio de meteorización 1. Presenta marcas de roedor en la diáfisis. Una sección de la misma también presenta carbonato de calcio, hay también manganeso distribuido en motas y alineado a lo largo de la diáfisis. Epífisis distal con cartílago seco en carilla articular y presencia de roído.

Ulna izquierda: está incompleta. El estadio de meteorización es 1. El acetábulo contiene cartílago seco y está roído; en general el proximal presenta manchas de carbonato. El extremo distal con carbonato y cubierto con abundante manganeso. Marcas indeterminadas en epífisis.

Vértebra lumbar 1: cuerpo y proceso transversal derecho fueron dañados durante la extracción. La presencia de sedimentos sugiere que estaba semienterrada cuando las descubrieron.

Vértebra lumbar 2: proceso transversal derecho y proceso espinoso dañados durante la extracción. Tejido seco en carilla inferior.

Sacro: está incompleto y muy dañado debido al proceso de extracción. El estadio de meteorización es 2 (vista anterior) y está blanqueado. Vértebras 1 y 2 presentes. Los cuerpos vertebrales de 1 y 2 están dañados como resultado de la extracción del material. El resto de las vértebras, junto con la porción lateral derecha, está ausente. Hay escaso tejido seco presente.

Coxal derecho: está incompleto. Vista lateral: estadio de meteorización 2. Estabilidad indicada por distintos procesos: el acetábulo y el ilium están exfoliados, con manganeso e impregnados en sedimentos, mientras que pubis e isquium muestran la superficie del hueso con transformación química y blanqueada. El acetábulo tiene una parte cubierta por cartílago seco. El ilium está parcialmente presente y fue dañado durante la excavación. Vista medial: la meteorización es diferente, por lo que está indicando estabilidad. Ilium y pubis presentan un estadio 1 y manchas de manganeso asociadas. El isquium se encuentra en estadio 3 y blanqueado. La superficie auricular fue destruida durante el proceso de extracción del material. Todos estos indicadores sugieren que el coxal estaba semienterrado.

Coxal izquierdo: está incompleto y falta el pubis. Presenta estabilidad registrada en diferentes estadios de meteorización: ilium en estadio 1 presente en ambas caras e impregnado de sedimentos. Acetábulo e isquium con meteorización 3, en ambas caras y blanqueado. Vista lateral: Perforaciones (3) y hoyuelos concentrados en el sector superior del ilium, la cresta y parte del cuerpo; el ilium presenta además el borde crenulado (Foto 9). Vista medial: tejido seco escaso en y alrededor de superficie auricular del sacro, perforaciones (5) y *furrows* en la cresta del ilium. Porción anterior del iliaco ausente, afectado por destrucción mecánica.

Falange segunda de la mano izquierda. Está completa, presenta un estadio de meteorización 1 y motas de manganeso, en su vista palmar, y 2 en su vista dorsal. Esto, por lo tanto, es un indicio de estabilidad. Tiene las epífisis redondeadas.

Fémur derecho: está incompleto. Presenta el proximal con diáfisis (75%). Está exfoliado, en estadio 4 de meteorización y blanqueado. Se observan manchas de manganeso (motas) en el tejido superficial del proximal. Alrededor de la cabeza del fémur, sección del trocánter mayor y menor hay daños generados durante la extracción del material. Extremo distal con deformación por meteorización. A lo largo de la diáfisis se observa una línea profunda y gruesa de meteorización.

Fémur izquierdo: está incompleto y meteorizado en estadio 3, especialmente en su vista anterior, el 25% de la diáfisis distal meteorizada en 2. Extremo proximal: la carilla articular de la cabeza del fémur en parte conserva cartilago seco que está marcado por roído. El trocánter mayor ha sido completamente removido, quedando los bordes con hoyuelos y arrastres profundos alrededor, junto con el borde crenulado y levemente pulido (Foto 10). En la vista posterior presenta arrastres. Destrucción indeterminada en trocánter menor. Extremo distal dañado, en parte por proceso de extracción del material. Falta la epífisis distal y hay manchas de manganeso. También se observaron manchas de ocre en la superficie anterior y lateral.

Tibia derecha: está incompleta, con ambas epífisis destruídas por causa indeterminada y en estadio de meteorización 5, especialmente sobre vista anterior. En vista posterior la meteorización es 4. El 75% del proximal del hueso está, en líneas generales, más destruído



Foto 9: Frailes. Vista lateral (detalle) del coxal izquierdo con perforaciones y hoyuelos.



Foto 10: Frailes. Vista anterior de fémur izquierdo con hoyuelos y arrastres.

(por meteorización), en cambio, en la porción distal (aproximadamente 25%) el grado de meteorización es menor, 1. Todo el elemento está blanqueado.

Tibia izquierda: este elemento fue recuperado pero no estuvo disponible para nuestro análisis.

Fíbula derecha: está incompleta, presenta la epífisis distal con la diáfisis. Estadio de meteorización 5 en el 70- 75% del proximal, este extremo además presenta deformación por meteorización y ausencia de epífisis. El 25-30 % del distal presenta un estadio 1 de meteorización.

Fíbula izquierda: este elemento fue recuperado pero no estuvo disponible para nuestro análisis.

Tercer cuneiforme izquierdo: la preservación es buena. Las carillas que articulan con el cuboides y navicular están roídas.

Metatarso derecho 2: está incompleto, presenta el extremo proximal con la diáfisis. Está exfoliado, atacado y con manchas de manganeso distribuidas en motas que cubren prácticamente toda la superficie.

Metatarso derecho 3: está incompleto, presenta el extremo proximal con la diáfisis. Está exfoliado, atacado y con manchas de manganeso distribuidas en motas que cubren prácticamente toda la superficie.

Metatarso derecho 4: está incompleto, presenta el extremo proximal con la diáfisis. Está exfoliado, atacado y con manchas de manganeso distribuidas en motas que cubren prácticamente toda la superficie.

Metatarso derecho 5: está incompleto, presenta el extremo proximal con la diáfisis. El estadio de meteorización es 1, se registra daño indeterminado en la porción distal.

Metatarso izquierdo indeterminado: corresponde a un cilindro y se caracteriza al igual que la mayoría de los metatarsos derechos por estar exfoliado, atacado y con manchas de manganeso distribuidas en motas que cubren prácticamente toda la superficie.

Elementos	Q	Daños
Escápula derecha	1	
Vértebras torácicas	12	
Costillas derechas	5	
Costillas izquierdas	11	
Húmero derecho	1	

Húmero izquierdo	1	
Ulna izquierda	1	
Vértebrae lumbares	5	
Sacro	1	
Coxal derecho	1	
Coxal izquierdo	1	Perforaciones, hoyuelos, <i>furrows</i> , crenulado y pulido
Falange intermedia (mano)	1	
Fémur derecho	1	
Fémur izquierdo	1	Remoción, arrastres, crenulado y pulido
Tibia derecha	1	
Tibia izquierda	1	
Fíbula derecha	1	
Fíbula izquierda	1	
Tercer cuneiforme izquierdo	1	
Metatarso 2 derecho	1	
Metatarso 3 derecho	1	
Metatarso 4 derecho	1	
Metatarso 5 derecho	1	
Metatarso indet. Izquierdo	1	

Tabla 1. Frailes. Elementos sueltos y daños de carnívoros asociados

Segmentos articulados (Tabla 2)

Segmento: cráneo, cervicales y primera lumbar (Foto 11). En general, este segmento está poco meteorizado y todavía conserva parte de tejido blando en la zona de fusión de parietales y occipital. Sedimentos y restos de pupas de insectos se mantienen en el interior. Todas las vértebras también conservan tejido, especialmente en la vista posterior. En cuanto a la meteorización, las dos últimas cervicales y la primer torácica están más afectadas. La preservación de este segmento es muy buena, se puede observar un fragmento de médula seca asomando a través del canal medular de la primera torácica. Los procesos espinosos han sido dañados durante el proceso de extracción del material.

Cráneo: semifusionado, con tejido seco distribuido especialmente en áreas de fusión. Algunas piezas dentales se perdieron postmortem, pero fueron recuperadas. Estas piezas corresponden a los incisivos centrales y laterales superiores izquierdo y al tercer molar superior derecho.

Occipital: estadio de meteorización 1, presenta tejido seco.

Parietal derecho: estadio de meteorización incipiente, tejido seco en área de fusión occipital-parietal derecho.

Parietal izquierdo: estadio de meteorización 0. Manchas negras indeterminadas. Tejido seco en área de fusión occipital-parietal izquierdo.

Zona lámbdica: con tejido seco.

Frontal: estadio de meteorización 0.

Temporal derecho: estadio de meteorización 1, con escaso tejido seco.

Temporal izquierdo: estadio de meteorización 0.

Zigomático derecho: estadio de meteorización 1. Marcas de roedor.

Zigomático izquierdo: estadio de meteorización 0. Marcas de roedor. Manchas negras en área de articulación con frontal.

Atlas: estadio de meteorización 1 en cara anterior, tejido seco, especialmente sobre vista posterior. Los procesos transversos están dañados, probablemente ocurrido durante el proceso de extracción.

Axis: meteorización 1, tejido seco especialmente en vista posterior. Proceso transverso derecho levemente dañado por excavación.

Cervicales 3 a 5 con meteorización 1, las dos últimas presentan un grado más alto en su vista posterior. Presentan tejido conectivo seco. Sobre vista posterior el tejido se conserva especialmente distribuido en las dos primeras cervicales. Los procesos transversos izquierdos de la cuarta y quinta cervical están dañados como consecuencia de la excavación. La quinta cervical también presenta el proceso transverso levemente dañado.

Primera torácica: estadio de meteorización 2. Tiene tejido seco y, como ya dijimos, la médula seca asoma por el canal medular.

Segmento articulado: Lumbares 3, 4 y 5 (Foto 12). Estos elementos están blanqueados en su vista posterior y los cuerpos vertebrales mantienen el tejido conectivo que está seco. Además la cuarta y quinta lumbar presentan los procesos transversos derechos dañados por la actividad de extracción del material.

Elementos	Q
Cráneo-Siete vértebras cervicales-1ra vert. torácica	9
3 Vértebras lumbares	3

Tabla 2. Frailes. Segmentos articulados



Foto 11: Frailes. Segmento articulado. Se observa la presencia de tejidos blandos.

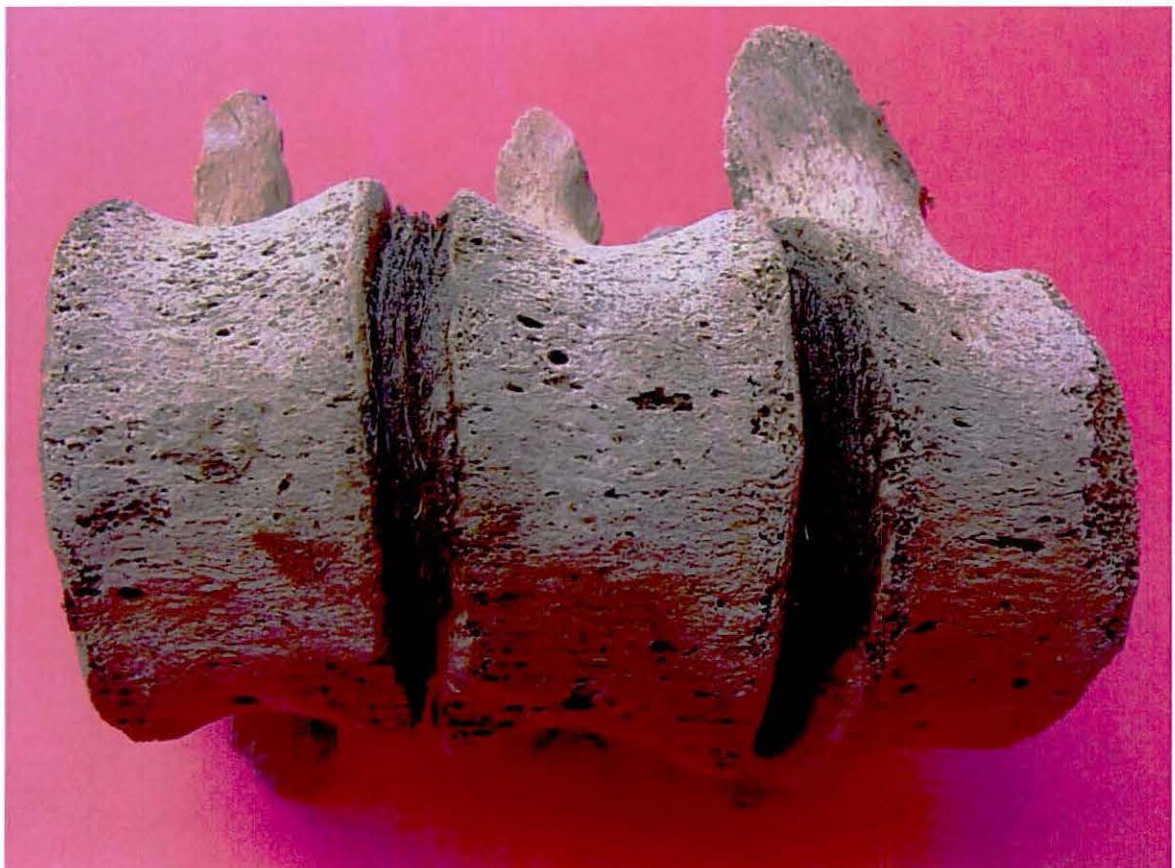


Foto 12: Frailes. Segmento formado por tres vértebras lumbares.
Se destaca la presencia de tejido blando.

Discusión

La falange recuperada en Enero de 2002 en el lugar descrito por Herrero como el del hallazgo, permite unir al resto del esqueleto con ese lugar como el de la recuperación original sobre la base de evidencia independiente al relato. Esto es importante, dado que al momento del hallazgo resultó claro que el esqueleto había ya sido disturbado por personas que realizaron tareas desconocidas.

La presencia de sedimentos y pupas de insectos contenidos dentro del cráneo al momento del análisis y los daños asociados a los huesos -interpretados como producidos durante el proceso de extracción- sugieren que este individuo estuvo enterrado o, al menos, parcialmente cubierto de sedimentos. realizado por particulares. También el distinto grado en que se manifiestan las variables dentro de un mismo hueso, tales como meteorización diferencial junto con sedimentos impregnados, por ejemplo los coxales, implica que ciertos elementos estuvieron semienterrados, con una porción expuesta.

El esqueleto presenta las extremidades superiores mejor preservadas que las inferiores, incluyendo la pelvis. La presencia de carbonato de calcio y manganeso sugiere que durante el tiempo que estuvo enterrado circuló agua, la que en algún momento quedó contenida por un tiempo, debido a que el húmero izquierdo presenta una línea de manganeso a lo largo de la diáfisis, sugiriendo cierta estabilidad.

En cuanto a la completitud faltan las clavículas, el esternón, la escápula izquierda, la ulna derecha, ambos radios, manos (completas), pie izquierdo y huesos del derecho. Hay un 78 % de huesos representados.

La cobertura de sedimentos sobre algunos huesos es un indicador de las partes que estaban expuestas al momento del descubrimiento. La alta meteorización de las extremidades inferiores implica que el tiempo transcurrido desde el momento de la exposición al de la recuperación fue largo. La escasa sedimentación (formada básicamente por sedimentos eólicos) donde se recuperó el esqueleto, sugiere que el mismo pudo haber

sido cubierto, al menos parcialmente, por piedras. Esto pudo haber sido un limitante para los carnívoros, ya que estaría ofreciendo protección al cuerpo. Si hubiese estado cubierto solamente por sedimentos el acceso al cuerpo debería haber sido más fácil, por lo tanto sería lógico encontrar mayor cantidad de elementos dañados. Es probable que la sedimentación eólica se haya depositado posteriormente.

¿La presencia de los elementos pequeños de los pies (tarsianos y metatarsianos) podría considerarse otra evidencia para sustentar la disposición original del esqueleto?. Se puede usar la ausencia de las manos, siguiendo el “principio” Moche (Nelson 1998) de que según que extremo del esqueleto se introduzca primero en una cavidad, aumentará la posibilidad de que se pierdan los huesos pequeños más cercanos a ese extremo. En éste caso interpretamos que la cabeza se colocó en el lugar más bajo del terreno irregular dentro del espacio determinado por las rocas. En esas condiciones, al producirse la desarticulación, los huesos de las manos pudieron migrar a través de las pequeñas grietas entre las rocas.

El daño que presentan muchos huesos está relacionado con los procesos de extracción del esqueleto anteriores a la visita de Herrero, en éste caso, excavación por particulares. Las marcas de carnívoros están restringidas a dos huesos: fémur izquierdo y coxal izquierdo (Figura 2). Las marcas de roedor, en cambio, son más abundantes. Al igual que en el esqueleto de Cerro Johnny, estas se distribuyen principalmente sobre las carillas articulares de los huesos, especialmente aquellas que conservan el cartílago seco. Esto significa que la actividad de roedores es más prolongada, en sentido de extenderse hasta que la pérdida del tejido es casi completa. Esta actividad pudo desarrollarse durante períodos en los que los carnívoros no tenían acceso al esqueleto.

Las marcas de carnívoros sobre el fémur y coxal izquierdos ya han sido descriptas. El diámetro pequeño de las perforaciones y la presencia de hoyuelos, es característico de zorros, así como los arrastres, el crenulado y el *furrowing*. Hay que destacar que los daños aparecen en huesos que están anatómicamente relacionados (caso semejante al de los Chingues).

Los elementos restantes, por otro lado, están bastante meteorizados (ver Figuras 3 y 4). Ese perfil de meteorización se asocia con la probable ausencia de algunos elementos. Esto es relevante pues como hemos registrado en Torres del Paine (Borrero y Martín 2000), a medida que la destrucción avanza, la "visibilidad" de las marcas disminuye. De manera que pudo haber marcas de carnívoros, que ya no son visibles. De todas maneras -como ya ha ocurrido en otros casos en los que hay limitantes físicos para la dispersión espacial (por ejemplo Cerro Johnny)-, la dispersión de los elementos parece haber sido muy baja. Esto muestra que probablemente el número de carnívoros implicados, si es que fue mayor a uno, fue muy bajo.

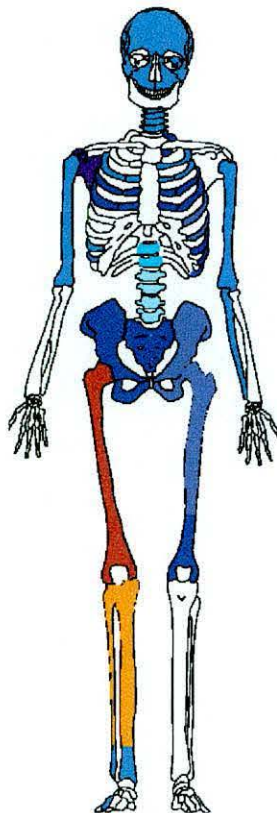


Figura 3:
Elementos meteorizados

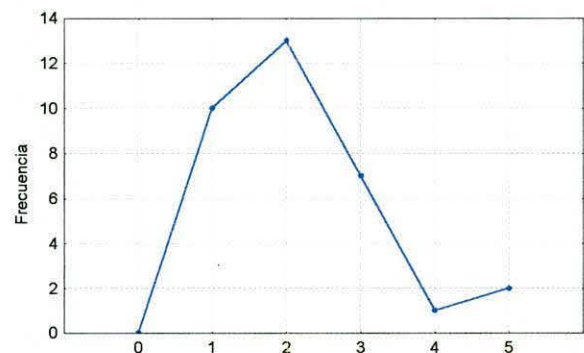


Figura 4:
Fracturas. Elementos meteorizados

Del total de huesos analizados el 18% presenta marcas de roedor, mientras que el 3% presenta marcas de carnívoros (ver Figura 2)..

En suma, se puede sugerir que el esqueleto se enterró extendido o levemente flectado. Esto es posible inferirlo a través de la meteorización diferencial entre los extremos distales de la tibia y la fibula (meteorizadas en estadio 1) versus el resto de esos elementos que están en estadio de meteorización 5 (especialmente en su vista anterior) (Foto 13).

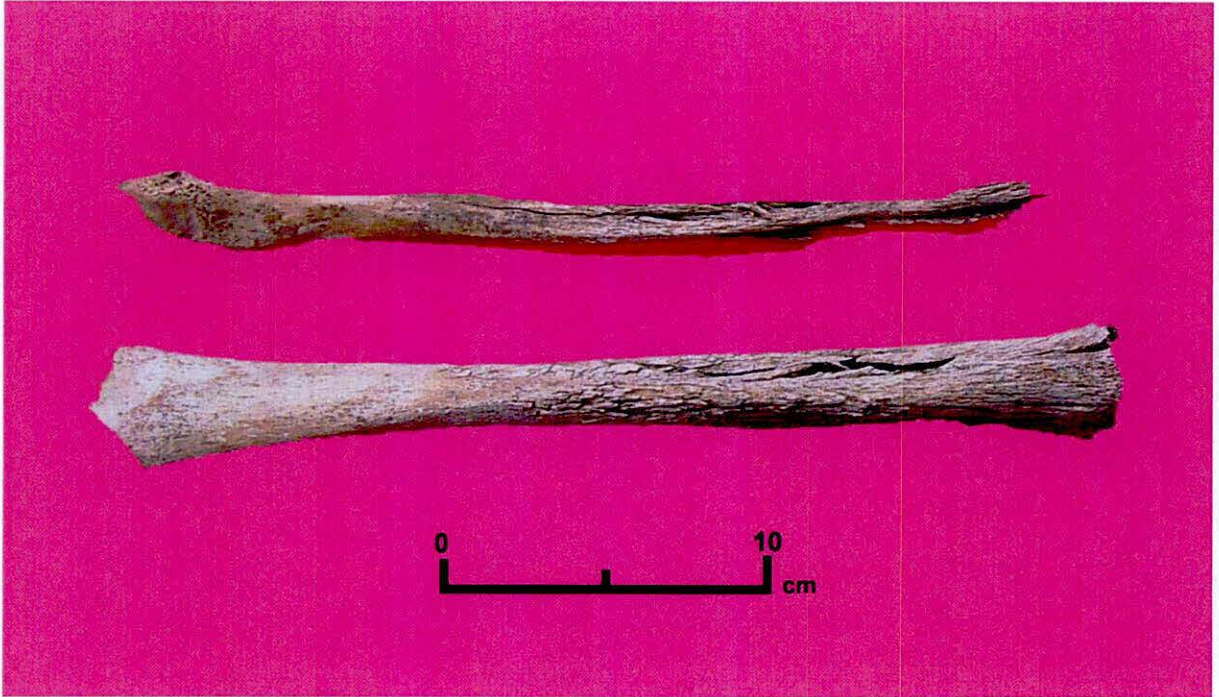


Foto 13: Frailes. Tibia y fibula mostrando meteorización diferencial.

CAPITULO 5

CASO 2: CERRO JOHNNY

El esqueleto de Cerro Johnny proviene de un enterratorio excavado en el año 1975. El material estudiado se encuentra almacenado en el Instituto de la Patagonia, en Punta Arenas, Chile, donde fue incorporado a la sección Arqueología con los números 6784, 6785 y 6786 (Martinic 1976).

El enterratorio de Cerro Johnny está ubicado en la zona de estancia Brazo Norte, a 200 kilómetros al noreste de Punta Arenas¹. La estancia Brazo Norte se ubica en el "campo de lava" Pali-Aike. El lugar de hallazgo es un cerro volcánico, dentro del cual hay una pequeña cueva, ubicada a unos 30 a 40 m de altura sobre el campo circundante (ver fig. 1, en Prieto y Schidlowky 1992). La cueva mide alrededor de 1 m de alto, por 0.80 m de ancho en la entrada, 1.20 m en el interior, y 1.50 m de fondo (Martinic 1976: fig.1). Se sitúa en la cara orientada al SO y se encuentra muy expuesta al viento (J. Fell, com. pers.).

Martinic describe el hallazgo de la siguiente manera:

"A mediados de septiembre de 1975 el señor Jovino Díaz, ovejero de la estancia "Brazo Norte", encontró casualmente durante uno de sus habituales recorridos de campo un cráneo humano que **sobresalía** del suelo de una pequeña cueva existente en un cerrito volcánico".(...) "Removiendo ligeramente el piso de la cueva encontraron **otros huesos** y un trozo de cuero muy arrugado, en el que se apreciaban dibujos pintados en colores rojo, negro y verdoso. Advirtiendo que se trataba de una tumba indígena, tomaron el cráneo (desprovisto de mandíbula inferior), el trozo de cuero y una punta de proyectil hallada en las inmediaciones". (Martinic 1976: 95, el subrayado es nuestro). Estas piezas fueron entregadas al Instituto de la Patagonia. Posteriormente Martinic y colaboradores excavaron una superficie de 1m² y profundizaron hasta la roca base, ubicada a 40 cm de profundidad, recuperando el resto del material (Martinic 1976). En el trabajo se informa que:

¹ Todas las observaciones contextuales que presentamos aquí derivan del trabajo de Martinic (1976), a menos que especifiquemos otra cosa. Los párrafos referentes al descubrimiento y otros, se transcribirán textualmente.

"La tierra existente en el piso de la cueva pudo provenir bien de acarreo eólico, bien pudo ser transportada hasta allí por el hombre. **La presencia de restos animales y de hierba seca sugiere su ocupación como sitio de nidificación o como madriguera de mamíferos**" (Martinic 1976: 96, el subrayado es nuestro).

Estos materiales no pudieron ser estudiados por nosotros, pues ya no se encontraban en el Instituto de la Patagonia.

"La excavación permitió extraer restos óseos de un ser humano adulto (alrededor del 93% del esqueleto), con trozos de piel y carne resacos y los huesos de la espina dorsal y algunas costillas aún unidos; una mano semimomificada; trozos sueltos de piel, pelos y uñas" (Martinic 1976: 96).

"El esqueleto se presentaba de costado, hacia el lado derecho, en posición fetal. Esta posición parecía haber aprovechado un hueco natural o preparado para dar cabida al cuerpo" (Martinic 1976: 96).

La mayor parte del esqueleto fue recuperado en superficie. Entre 5 y 40 centímetros de profundidad registraron huesos y excrementos de animales, pasto, tierra ocre y trozos de cuero pintado, los que se presentan como los "quillangos" de tiempos históricos (Martinic 1976, Jackman 1976, Borrero 1976). Los cueros estaban a 30 cm de profundidad y hay que destacar que pastos y excrementos aparecieron hasta la base de la secuencia (Martinic 1976). Parte de la fauna asociada pertenece a roedores y abundantes fragmentos pequeños indeterminados de tejido esponjoso que fueron asignados a la categoría "otros" (Martinic 1976).

El esqueleto pertenece a un individuo masculino (Soto-Heim 1992), entre 30 y 50 años de edad (Martinic 1976). Inicialmente el Dr. Vucasovic lo había identificado como un esqueleto correspondiente a un individuo de sexo femenino (Martinic 1976: 97).

Se han realizado dos fechados radiocarbónicos sobre el cuerpo, con los siguientes resultados: 390 ± 60 (B-4996) sobre piel humana ($\delta^{13}\text{C} = -22.4 \text{ ‰}$) y 480 ± 70 A.P. (B-5006) sobre carne humana ($\delta^{13}\text{C} = -21.3 \text{ ‰}$), y uno de 350 ± 90 A.P. (B-5013) sobre el cuero del quillango ($\delta^{13}\text{C} = -22.5 \text{ ‰}$). También se han realizado estudios de isótopos estables. En principio se analizó el $\delta^{13}\text{C}_{\text{col.}}$ (INGEIS) = -20.2 ‰ sobre costilla, posteriormente fueron analizados $\delta^{13}\text{C}_{\text{col.}} = -19.2 \text{ ‰}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{apat.}} = -16.91 \text{ ‰}$ y $\delta^{15}\text{N} = 10.99 \text{ ‰}$ (USF 378/235) (Borrero *et al.* 2001). Estos resultados indican una dieta basada sobre proteína de animales terrestres correspondiendo netamente a su categoría “dieta terrestre” (Barberena 2002). También un molar ha sido objeto de análisis de DNA mitocondrial, determinándose su pertenencia al haplotipo D (Lalueza Fox 1995).

La presencia de trozos de cuero sugiere que el cuerpo fue dispuesto para su enterramiento dentro del mismo. El examen del cuero estuvo a cargo del Dr. J. Jackman, indicó dos pedazos que miden 45×37 centímetros y 30×30 centímetros, más cinco fragmentos pequeños (Jackman 1976). El material recuperado estaba doblado y enroscado debido al daño producido por el agua. Aún así, una parte mantuvo una preservación excelente, lo que permitió estudiar los diseños geométricos. En otras partes fue más difícil ese estudio porque la superficie estaba deteriorada y con pasto y lodo secos pegados a ambos lados de la piel. El lado externo presenta pelos de color café rojizo, pelos finos, poco rizados, de apariencia similar a la del guanaco. Quizá se trate de este animal, pero no fue identificado. El lado interno de la piel estaba pintado (ver más abajo). Los análisis realizados indican que la manta fue confeccionada con la piel cruda, sin curtir. Probablemente fue conservada por medio de un tratamiento de material de barro salino y suavizada con grasa y aceites naturales. El autor presume que la piel fue enterrada con el individuo y que se mantuvo intacta y seca durante mucho tiempo, que posteriormente fue dañada por agua y a consecuencia de ello sufrió daños por putrefacción, ocasionando la pérdida del pelo y su desintegración parcial. Aquí es importante señalar que en nuestro estudio no se registró ninguna variable tafonómica sobre los huesos que indique la circulación o presencia de agua. Junto a estos fragmentos de cuero se encontró una bolsa pequeña confeccionada sobre piel

de animal, desprovista de pelo dura y seca y aparentemente sin curtir. Debido a su fragilidad no recibió tratamiento.

Por otra parte Borrero (1976) examinó los motivos que decoran los fragmentos de piel. Este autor sostiene que los fragmentos de piel se presentan como los quillangos conocidos históricamente. Probablemente el cuero, junto con los trozos de ocre, pudieron formar parte del acervo funerario del individuo allí recuperado. Encuentra que los motivos decorativos pintados en los dos fragmentos mayores son de diferentes colores: rojo, verde y negro y con motivos de grecas.

En los fragmentos de cuero se encontró un ejemplar de mariposa nocturna (Lanfranco L. 1976), determinada por el Dr. Gates S. Robinson (entomólogo del Museo Británico) como *Tinea pallescentella* Stainton. La autora piensa que probablemente no exista relación entre la antigüedad del espécimen encontrado y los restos humanos, ya que su introducción pudo ser posterior.

Al tratarse de un esqueleto bien preservado y en parte articulado, fue útil incorporar técnicas desarrolladas por los científicos forenses. Resultó difícil medir el estadio de meteorización (Behrensmeyer 1978) debido al tratamiento superficial que recibieron los huesos para su conservación.

Descripción de los materiales

Se recuperó el 85 % del esqueleto (Figura 5). El esqueleto de Cerro Johnny presenta un estado de preservación excelente (Foto 14), incluyendo partes del tejido blando, especialmente en los cuatro segmentos articulados registrados. El primer segmento está formado por el axis, todas las vértebras torácicas, tres costillas izquierdas (5, 6 y 7)², las vértebras lumbares, el sacro y el coxal derecho. El segundo segmento está compuesto por la clavícula y escápula izquierdas. El tercer segmento corresponde a los carpianos izquierdos (excepto el *Trapezium*), los metacarpianos (2^{do} a 5^{to}), las falanges proximales (2^{da} a 5^{ta}) y los

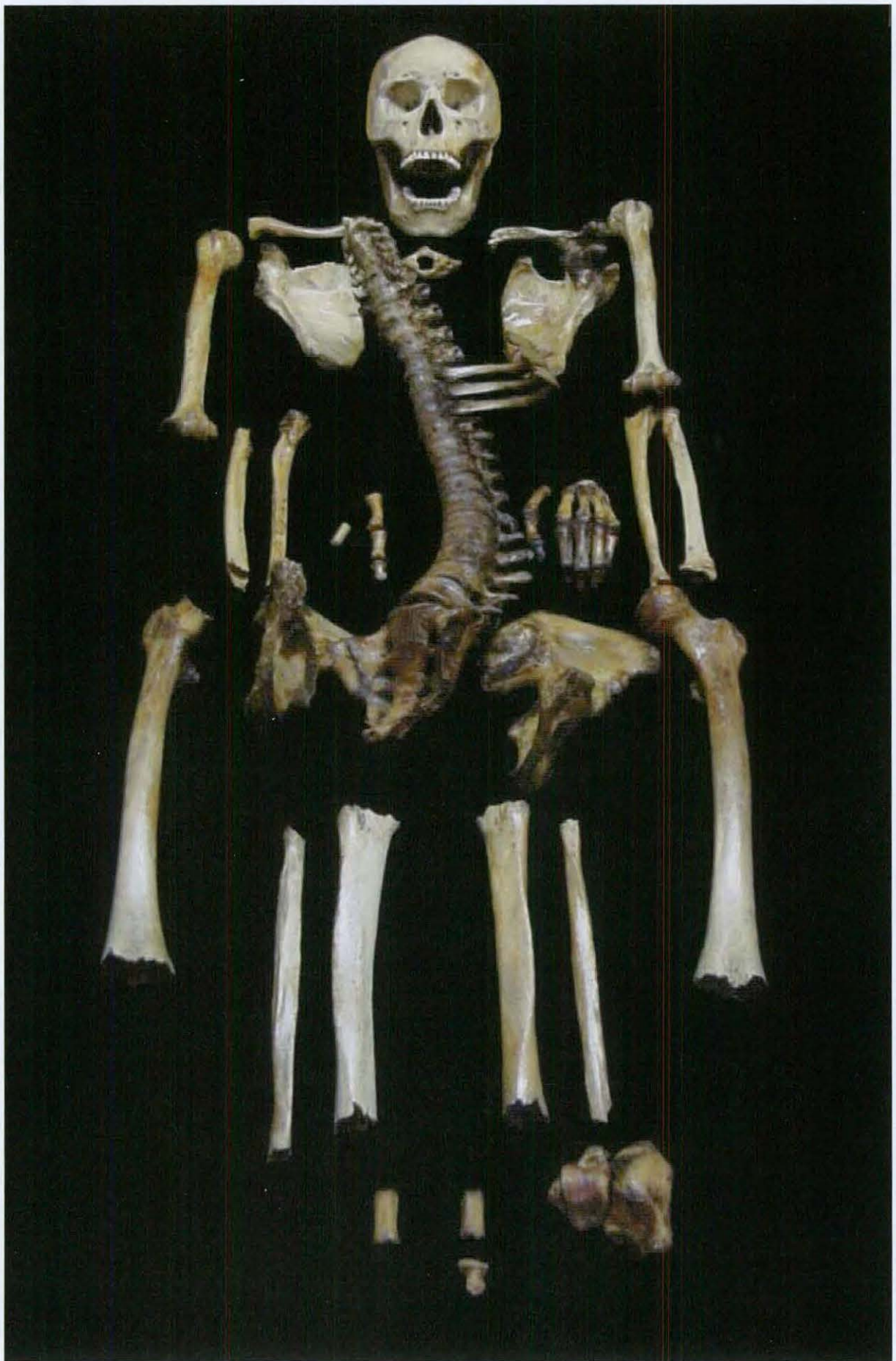


Foto 14: Cerro Johnny. Elementos recuperados en el sitio.

proximales de las falanges intermedias (2^{da} a 5^{ta}). El cuarto segmento articulado está formado por el metacarpo, unido a las falanges proximal y distal izquierdos. Además hay dos uñas (Foto 15) y un fragmento de piel.

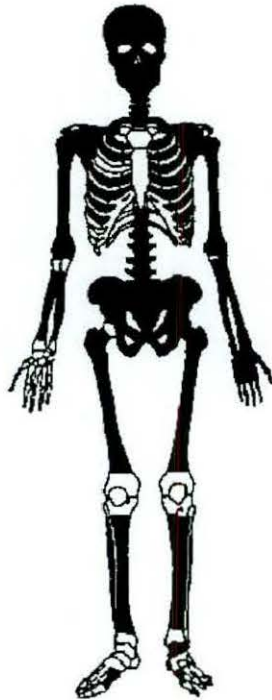


Figura 5:
Cerro Johnny. Elementos presentes

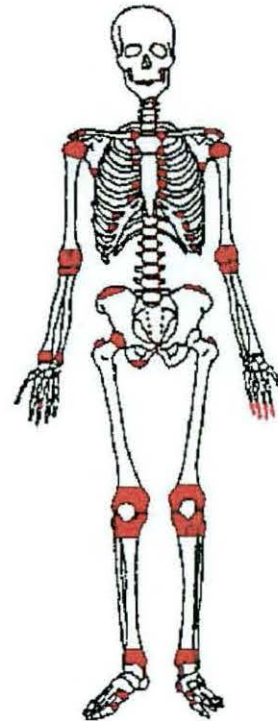


Figura 6:
Cerro Johnny. Elementos marcados por carnívoros.

Con respecto a los daños hay que destacar que el cráneo, la mandíbula, todas las vértebras, el sacro, el primer metacarpo derecho, las falanges 1^{ra} proximal y distal de la mano derecha, los carpianos, metacarpos y falanges proximales (2^{da} a 5^{ta}) de la mano izquierda, una falange 1^{ra} distal del pie izquierdo y tres costillas izquierdas no muestran ningún tipo de marcas. En cambio, casi todo el esqueleto postcraneano está afectado por la acción de carnívoros (Figura 6). A continuación describiremos los materiales.

² Una de ellas se quebró durante el transporte, conservando la porción proximal articulada.

Elementos sueltos (Tabla 3)

Cráneo: estadio de meteorización 0. Blanqueado, con una mancha color óxido en porción fronto-parietal, que se extiende desde órbita izquierda hasta pasar la sutura coronal. Paladar y porción de maxilar izquierdo color óxido. Sin marcas de carnívoros.

Mandíbula: estadio de meteorización 0.

Atlas: sin daños

Clavícula derecha: estadio de meteorización 0. Está incompleta, con ambos extremos completamente destruidos, con bordes crenulados, *furrows* y hoyuelos. Perforaciones poco profundas, arrastres cortos y un leve pulido se suman al extremo acromial.

Escápula derecha: estadio de meteorización 1 incipiente. Cara posterior: *furrows* y perforación en acromion (con una porción destruída), perforaciones junto al borde inferior de la cavidad glenoidea. Perforaciones y *furrows* en la región del ángulo inferior. Crenulado entre el ángulo superior y parte del borde superior. Cara anterior: el proceso coracoides presenta *furrows* y perforaciones. Perforaciones y crenulado en ángulo superior y/o borde superior (se repiten los daños). *Furrows* y perforaciones en ángulo inferior que se extiende por el lateral de la hoja. Estos daños se corresponden con las perforaciones de la otra cara. *Furrows* junto al borde inferior de la cavidad glenoidea. Presenta cartilago seco en la mitad de la superficie de la cavidad glenoidea.

Costillas: originalmente se recuperaron 20 costillas y posteriormente se retiraron cinco fragmentos de estos elementos (dos en el año 1992 y tres en el año 1998) para realizar análisis de isótopos estables. La preservación es muy buena, no están meteorizadas y no hay indicios de estabilidad. La mayoría presentan tejido seco adherido y los extremos distales casi todos mordisqueados (Fotos 16 y 17). Las seis costillas derechas presentes registran perforaciones, algunas tienen hoyuelos, arrastres o bordes crenulados. Los daños están localizados en ambas caras en los distales, todos mordisqueados y con abundante tejido blando momificado. Diez costillas correspondientes al lateral izquierdo fueron analizadas. Sólo tres elementos no presentan daños. Las marcas que aparecen con mayor frecuencia son las perforaciones, mientras que hoyuelos y arrastres se registraron en un solo caso cada uno. Las costillas están mordisqueadas y las marcas se localizan en ambas caras en los distales. En un solo elemento se registró una perforación y destrucción en el extremo proximal.



Foto 15: Cerro Johnny. Uñas humanas recuperadas en la excavación.



Foto 16: Cerro Johnny. Distal de costilla con hoyuelos y bordes pulidos. Se resalta la presencia de tejido blando.



Foto 17: Cerro Johnny. Costilla con distal mordisqueado. Se destaca la presencia de perforaciones y tejido blando.

Húmero derecho: estadio de meteorización 1. Presenta perforaciones y *furrows* en su epífisis proximal. Las perforaciones están localizadas en tuberosidad menor, con *furrows* y perforaciones en tubérculo mayor. Presenta cartílago en la cabeza del húmero (carilla articular).

Epífisis distal: remoción parcial de la epífisis, en su cara anterior hay importante presencia de *furrows* que produjo la destrucción del epicóndilo lateral y capitulum, perforaciones en epicóndilo medial y en la tróclea (Foto 18). En su cara posterior se observa también remoción y abundantes hoyuelos con arrastres agrupados junto al borde de la porción removida (Foto 19).

Húmero izquierdo: estadio de meteorización 0. Color marfil, especialmente el distal. Extremo proximal: perforaciones (4) en tubérculo mayor, perforación (1) en cabeza (carilla articular) y *furrows* y perforaciones muy pequeñas en el cuello en su vista posterior. Presenta la carilla articular con cartílago seco y roído.. Huellas de corte en proximal de diáfisis. Extremo distal: leve *furrowing* en capitulum, con perforaciones a su alrededor (cara anterior). *Furrows* más profundo en epicóndilo lateral. Marcas de roedor en epicóndilo medial. Carilla articular con tejido seco y roída.

Ulna derecha: estadio de meteorización 0. Está incompleta, con ambas epífisis removidas (remoción parcial de epífisis proximal) y borde parcialmente crenulado y levemente pulido. En su extremo proximal el olécranon está destruido y la cavidad sigmoidea mayor parcialmente removida con perforaciones, hoyuelos y arrastres leves alrededor del sector removido. En la porción restante del acetábulo, el cartílago está roído. En la vista anterior hay perforaciones por debajo de la apófisis coronoides (área de inserción del braquial anterior). Perforaciones y *furrows* sobre el borde postero-lateral de la escotadura para el radio, borde crenulado y levemente pulido. Extremo distal: perforaciones poco profundas (2), hoyuelos y varios arrastres, borde crenulado en su perímetro y leve pulido. Escaso tejido seco en diáfisis.

Ulna izquierda: está incompleta, estadio de meteorización 0. Extremo proximal: destrucción del olécranon y cavidad sigmoide mayor, con borde parcialmente crenulado, arrastres y *furrowing* (se ve el canal medular). En vista anterior *Furrows*, por debajo de la apófisis coronoides (área de inserción del braquial anterior). Perforaciones extendidas por debajo de



Foto 18: Cerro Johnny. Vista anterior del distal del húmero, con remoción parcial y perforaciones.



Foto 19: Cerro Johnny. Vista posterior del distal del húmero con remoción parcial, hoyuelos y arrastres.

la escotadura para el radio y pulido marcado. La escotadura también presenta roído, con escasísimo cartílago seco. Extremo distal sin daños.

Radio derecho: estadio de meteorización 0. Está incompleto, con ambas epífisis completamente removidas, con arrastres y hoyuelos sobre el tejido compacto. El extremo proximal presenta además un leve pulido en los bordes, mientras que el extremo distal está con bordes en zigzag y pulidos presentando muchos más hoyuelos con arrastres que la porción proximal.

Radio izquierdo: estadio de meteorización 0. Color marfil que cubre el 100% de la superficie. Extremo proximal: perforaciones y *furrows* en la mitad del perímetro articular de la cabeza del radio, en su vista posterior. Escaso cartílago seco en carilla articular. Extremo distal: Presencia de cartílago seco en carilla articular y de tejido seco en la porción distal.

Coxal izquierdo: estadio de meteorización 0, con abundante tejido seco en ilium, isquium, acetábulo y especialmente en el pubis. Perforaciones en espina ilíaca anterior superior, en su superficie medial.

Metacarpo 1 derecho: estadio de meteorización 0. No presenta daños.

Falange proximal de la mano derecha: estadio de meteorización 0. No presenta daños.

Falange distal de la mano derecha: sin daños

Falange proximal de la mano derecha: estadio de meteorización 0. Está incompleta. Corresponde a una falange de la mano derecha, probablemente proximal, está intensamente dañada, presentando ambas epífisis completamente removidas, con los bordes crenulados y pulidos, perforaciones, hoyuelos y arrastres sobre el cuerpo (Foto 20)

Fémur derecho (Foto 21): estadio de meteorización 0. Está incompleto, presenta remoción completa de la cabeza del fémur, con leves hoyuelos alrededor. Extremo proximal: en su cara anterior perforaciones (3) en trocanter mayor. Cara posterior: *furrowing* y perforaciones en trocanter mayor y menor, este rasgo está bastante cubierto por tejido seco, así como el proximal en general. Extremo distal: presenta la epífisis completamente removida, con borde perimetral crenulado y levemente pulido. Un 25% a 30% de la superficie distal esta blanqueada.

Fémur izquierdo (Foto 21): estadio de meteorización 0. Está incompleto. Extremo proximal con *furrowing* en trocanter mayor, tejido seco y cabeza del fémur con cartílago seco.



Foto 20: Cerro Johnny. Falange proximal de la mano derecha intensamente dañada. Se destacan las perforaciones, hoyuelos y arrastres.



Foto 21: Cerro Johnny. Fémures derecho e izquierdo con destrucción diferencial de los extremos proximales. Epífisis distales completamente removidas.

Extremo distal: epífisis completamente removida con borde perimetral crenulado, perforaciones, escasos arrastres y pulido.

Tibia derecha (Foto 22): estadio de meteorización 0. Está incompleta, con ambas epífisis completamente removidas y con sus bordes perimetrales crenulados y levemente pulidos. El extremo proximal (Foto 23) presenta además, arrastres y escasos hoyuelos. Al extremo distal se suman solamente escasos arrastres. Este elemento está blanqueado en su totalidad. Tejido seco en diáfisis, a lo largo de la cresta.

Tibia izquierda (Fotos 22 y 23): estadio de meteorización 0. Está incompleta, con ambas epífisis completamente removidas, con sus bordes perimetrales crenulados y levemente pulidos, además de hoyuelos y arrastres. Presenta una coloración marfil.

Fíbula derecha: estadio de meteorización 1. Está incompleta, ambas epífisis se encuentran completamente removidas y presentan crenulado perimetral. En su extremo proximal se observan además escasos hoyuelos. El extremo distal, en cambio, está muy mordisqueado y presenta arrastres gruesos y borde pulido. La mitad de la superficie del hueso está blanqueada.

Fíbula izquierda: estadio de meteorización 1. Está incompleta, presentando destrucción de ambas epífisis, borde perimetral crenulado, arrastres y hoyuelos. Estos daños son más intensos en el extremo distal donde también se observa que la superficie del hueso está más pulida.

Astrágalo izquierdo: no se registró estadio de meteorización. Vista desde su aspecto interno: *furrows* intenso en cabeza y cuello.

Calcáneo izquierdo: estadio de meteorización. Calcáneo visto desde atrás: perforaciones en superficie posterior y en el borde de la superficie posterior en su cara interna. Vista desde el aspecto externo: *furrows* y perforaciones en la parte distal. Visto desde arriba: perforaciones en el distal. Daños alrededor y en la superficie articular con el cuboides

Metatarso 1 derecho: estadio de meteorización 0. Está incompleto, con ambas epífisis completamente removidas y con bordes perimetrales crenulados. El extremo proximal además presenta arrastres (algunos gruesos). También se registran perforaciones y hoyuelos distribuidos en el cuerpo. En el extremo distal se observa una perforación mayor en la vista plantar.



Foto 22: Cerro Johnny. Tibias derecha e izquierda, con ambos extremos completamente removidos.



Foto 23: Cerro Johnny. Se destacan los extremos crenulados y levemente pulidos de los proximales de ambas tibias.

Metatarso 1 izquierdo: estadio de meteorización 0. Está incompleto y sus epífisis han sido completamente removidas. Los bordes tienen crenulado perimetral, además de perforaciones, hoyuelos y arrastres sobre el cuerpo de la diáfisis.

Falange distal del pie izquierdo: No presenta ningún tipo de modificación.

Elemento	Q	Daños
Cráneo	1	Sin daño
Mandíbula	1	Sin daño
Atlas	1	Sin daño
Clavícula derecha	1	Perforaciones, hoyuelos, crenulado, <i>furrows</i> , arrastres y pulido
Escápula derecha	1	Perforaciones, <i>furrows</i> y crenulado
Costilla izquierda	4	Perforaciones, hoyuelos, arrastres y destrucción (fractura)
Costilla izquierda	3	Sin daño
Costilla derecha	6	Perforaciones, arrastres, hoyuelos y crenulado (fractura)
Húmero derecho	1	Perforaciones, <i>furrows</i> y hoyuelos
Húmero izquierdo	1	Perforaciones y <i>furrows</i>
Ulna izquierda	1	Arrastres y <i>furrows</i>
Ulna derecha	1	Perforaciones, hoyuelos, arrastres y crenulado
Radio izquierdo	1	Perforaciones y <i>furrows</i>
Radio derecho	1	Arrastres, hoyuelos y pulido
Coxal izquierdo	1	Perforaciones
Primer metacarpo derecho	1	Sin daño
Primera falange proximal derecha (mano)	1	Sin daño
Primera falange distal derecha (mano)	1	Sin daño
Falange proximal derecha (mano)	1	Perforaciones, hoyuelos, arrastres y crenulado
Fémur derecho	1	Perforaciones, hoyuelos, <i>furrows</i> , crenulado y pulido
Fémur izquierdo	1	<i>Furrows</i> , crenulado, arrastres y pulido
Tibia izquierda	1	Crenulado, arrastres, hoyuelos y pulido
Tibia derecha	1	Crenulado, arrastres, hoyuelos y pulido
Fíbula izquierda	1	Crenulado, arrastres, hoyuelos y pulido
Fíbula derecha	1	Hoyuelos, arrastres y crenulado
Astrágalo izquierdo	1	<i>Furrows</i>
Calcáneo izquierdo	1	Perforaciones y <i>furrows</i>
Primer metatarso derecho	1	Perforaciones, hoyuelos, crenulado y arrastres
Primer metatarso izquierdo	1	Perforaciones, hoyuelos, crenulado y arrastres
Primera falange distal izquierda (pie)	1	Sin daño

Tabla 3. Cerro Johnny. Elementos no articulados y daños de carnívoros asociados.

Segmentos articulados (Tabla 4)

Segmento articulado: Axis-vértebras cervicales - 12 vértebras torácicas - cinco vértebras lumbares-sacro-tres costillas izquierdas (5, 6 y 7) - coxal derecho.

Axis: sin daños de carnívoros y con abundante tejido seco.

Cinco cervicales: sin daños de carnívoros y con abundante tejido seco.

Doce torácicas: sin daños de carnívoros y con abundante tejido seco.

Cinco lumbares: sin daños de carnívoros y con abundante tejido seco.

Sacro: sin daños de carnívoros y con abundante tejido seco.

Coxal derecho: estadio de meteorización 0. Abundante tejido seco en ischium y alrededor de acetábulo, también en pubis. Presenta *furrowing*, perforaciones y crenulado en ilium especialmente en su cara medial. Remoción de espina iliaca anterior superior, perforaciones en borde de ischium. El acetábulo está recubierto de cartílago seco.

Tres costillas izquierdas (5, 6 y 7; la 5 se quebró posteriormente a la extracción del esqueleto, quedando el proximal articulado). Estadio de meteorización 0. Las costillas 6 y 7 tienen el distal quebrado, en las números 5 y 7 además se registraron perforaciones.

Segmento articulado: Escápula-clavícula izquierda.

Clavícula izquierda: estadio de meteorización 0. Color marfil. Destrucción parcial y crenulado en extremo acromial, y remoción completa del extremo esternal, hay hoyuelos, arrastres y perforaciones (1), leve pulido. Tejido seco en extremo lateral mediante el cual se mantienen articuladas escápula-clavícula izquierda (ver abajo).

Escápula izquierda: estadio de meteorización 0. Vista posterior: Perforación en acromion. Tejido seco en hoja. Vista anterior: tejido seco en sector del ángulo inferior, extremo proximal en general, especialmente coracoides y alrededores. Cartílago seco en cavidad glenoidea con marcas de roído.

Segmento articulado (Foto 24): Carpianos (excepto trapecio) - metacarpos 2, 3, 4, 5 - falanges proximales (primera) 2, 3, 4, 5 - proximales de falanges intermedias (segunda) 2, 3, 4, 5, izquierda.

Carpianos izquierdos: estos huesos están parcialmente recubiertos por tejidos blandos, por lo tanto pueden enmascarar marcas.

Metacarpos izquierdos: metacarpos 2, 3, 4 y 5 sin daños (estos huesos están parcialmente recubiertos por tejidos blandos, por lo tanto pueden enmascarar marcas).

Falanges proximales izquierdas: 2, 3, 4 y 5 sin daños (estos huesos están parcialmente recubiertos por tejidos blandos, por lo tanto pueden enmascarar marcas).

Falanges intermedias izquierdas: 2, 3, 4 y 5 porción proximal. El segmento articulado correspondiente a la mano izquierda presenta las cuatro falanges intermedias con sus epífisis distales completamente removidas, con cierto crenulado y pulido en sus bordes (Foto 25). En el cuerpo presentan hoyuelos y arrastres. Se observa una perforación en el proximal de la falange 5 (vista palmar).

Segmento articulado: Metacarpo 1 - falange proximal - falange distal izquierda.

Metacarpo izquierdo 1: estadio de meteorización 0. Presenta cartílago seco en articulación proximal y tejido seco. Sin daños.

Falange proximal izquierda: estadio de meteorización 0, con tejido seco, sin daños.

Falange distal izquierda: con tejido, sin daños.

Elementos	Daños
Axis, coxal derecho/sacro, tres costillas izquierdas	Las tres costillas con perforaciones; coxal con <i>furrows</i> , perforaciones y crenulado
Clavícula + escápula izquierda	Perforaciones, arrastres, hoyuelos, pulido.
Mano izquierda + carpianos	Destrucción de distal de falanges segundas: perforaciones, hoyuelos, arrastres, crenulado y pulido
Primer metacarpo + dos falanges izq.	Sin daño

Tabla 4. Segmentos articulados y daños asociados.

Discusión

Ante todo hay que destacar la poca dispersión de los elementos. La dispersión ósea en Cerro Johnny se limitó al metro cuadrado excavado. Creemos que la escasa dispersión del caso arqueológico se relaciona con que probablemente el cuerpo fue enterrado, el quillango pudo funcionar como un retardatorio de las dispersión y básicamente en que se dio un carroñeo pasivo, implicando un procesamiento sin otros merodeadores. También el proceso de momificación natural es un retardatorio de la desarticulación, ya que mantiene los elementos en posición anatómica (Haglund *et al.* 1989:588). Esto es interesante, dado que como hemos visto los carnívoros en general y entre ellos los zorros, tienden a dispersar elementos. Recordando que el esqueleto excavado estuvo probablemente envuelto en un



Foto 24: Cerro Johnny. Segmentos articulados de la mano izquierda, vista palmar. Se destaca la presencia de tejido blando.



Foto 25: Cerro Johnny. Mano izquierda (detalle). Epífisis distales de las falanges intermedias completamente removidas con hoyuelos, arrastres, bordes crenulados y levemente pulidos.

quillango, este caso muestra una semejanza con Willey y Snyder (1989) en que a pesar de que un individuo está vestido con ropa invernal, los carnívoros igual pueden acceder al cuerpo, aunque en ese caso se trata de cánidos de mayor porte (perros/coyotes). Aunque difieren en varios aspectos entre sí, se puede sostener que a igualdad de presa/tamaño corporal, los perros y coyotes dispersan más. Los zorros también son dispersores que, en el caso de Cerro Johnny, no lo hicieron por razones que discutiremos más abajo.

Es interesante destacar que la posición del esqueleto al momento de la excavación era “de costado hacia el lado derecho, en posición fetal” (Martinic 1976: 96). Precisamente, la lateralidad derecha presenta mayor cantidad de marcas y la intensidad de los daños es mayor que la izquierda. Esto se aprecia, por ejemplo, comparando el radio derecho que contrasta con el izquierdo, que está mucho menos dañado. Consistentemente, la meteorización predomina sobre los elementos del lado derecho, lo que implica que el esqueleto estuvo expuesto de ese lado durante bastante tiempo. Para restos humanos, Haglund menciona que la posición del cuerpo dicta a que parte pueden acceder los carnívoros pequeños (Haglund 1997a: 377). Todo esto sugiere que el esqueleto, que yacía sobre el lateral derecho en el momento de la excavación, originalmente fue depositado decúbito izquierdo. Las observaciones tafonómicas hechas sobre carcadas de guanacos carroñeadas por zorros grises (Torres del Paine) y las modificaciones realizadas por carnívoros registradas por Haynes (1980) en Norte América, han mostrado que el lado sobre el que yace la misma se presenta menos dañado que el lado expuesto, al menos mientras la carcada se mantiene articulada o parcialmente articulada. Esta observación es totalmente concordante con que el cuerpo ingresó articulada o, al menos, parcialmente articulada. La presencia en Cerro Johnny de dos uñas sueltas y cilindros de falange de la mano y de metatarsos ayudan a sostener esto.

En general todos los huesos largos presentan marcas y destrucción de epífisis. Es interesante resaltar que las vértebras no presentan daños. En las carcadas de guanacos que han sido carroñeadas por zorros se observan daños recurrentes, especialmente sobre las apófisis neurales. Pero es necesario recordar que, en el caso de Cerro Johnny, este segmento

tiene mucho tejido seco adosado, el cual podría ocultar marcas. Esto sucede en muchos casos actuales registrados por médicos forenses (Ubelaker y Scammell 1992, Rhine 2000) y en nuestras investigaciones actualísticas. Haglund *et al.* (1989) observan la ausencia de marcas y la pérdida de elementos para aquellos cuerpos que han sido encontrados poco después de la muerte. Esto, al igual que los trabajos o resultados tafonómicos faunísticos, sugiere que cuando un cuerpo tiene cierta cantidad de carne, disminuye la posibilidad de marcado. Aunque en los casos forenses, muchas veces las marcas sobre los huesos no se registran por la cantidad de tejidos blandos presentes. Ubelaker y Scammell mencionan que es necesario limpiar o descarnar los huesos para ver las marcas (1992).

La morfología de las marcas es comparable a la de zorros grises, en general las perforaciones son de diámetro pequeño, los arrastres varían en espesor, pero en general son poco profundos y cortos. La frecuencia de marcas parece aumentar en huesos pequeños (especialmente sobre el cuerpo/diáfisis), por ejemplo los metatarsos primeros y falange proximal derecha. En los huesos largos, donde la destrucción de las epífisis es total, los daños registrados se localizan sobre el tejido compacto y en el área cercana a los bordes mordisqueados.

En cuanto a los segmentos articulados, a pesar de mantenerse juntos, están muy dañados en los extremos (por ejemplo, distales de falanges intermedias izquierdas y clavícula-escápula izquierda). La ausencia de falanges terceras en la mano es, en nuestra interpretación, el resultado de la acción de carroñeo (ver más abajo).

La alta proporción de elementos dañados en este conjunto es concordante con las características de algunas acumulaciones modernas en madrigueras y otros lugares habitacionales (Haynes 1985: 57). Aunque este autor dice haber encontrado acumulaciones de huesos de pequeños carroñeros como zorros que, en lugares habitacionales, carecían de marcas. Sin dudas, existen variables contextuales ecológicas que son responsables de estas variaciones en la intensidad del marcado (Haynes 1980, Borrero 1990).

Willey y Snyder (1989) observan que durante el proceso de consumo y desmembramiento de carcasas por lobos, algunos elementos individuales y porciones de elementos son muy dañados o completamente destruidos y consumidos. Los extremos de los huesos largos más porosos, como el proximal de húmero y ambos extremos del fémur, son frecuentemente destruidos "conforme los lobos muerden a través de la corteza ósea delgada y consumen el tejido trabecular dentro del hueso". En contraste, las extremidades de los huesos compactos, tales como el distal de húmero y el distal de tibia, usualmente sobreviven, aunque con arrastres de dientes y perforaciones. Este patrón se asemeja bastante al de Cerro Johnny, donde se ve que las epífisis de las extremidades inferiores están completamente destruidas. Una excepción la constituyen las epífisis proximales de ambos fémures que aparecen mordidos con un patrón que recuerda al del Estadio 2 de desarticulación de Haglund (1997a:370). Creemos que es posible, dado que los zorros no son grandes destructores de huesos, que éstos tenían poca carne adosada y que por lo tanto se centralizaron en las epífisis que son reservas de grasa.

Los daños observados difieren de los que producen los pumas (Martín y Borrero 1997, Borrero *et al.*, en prep.). También notamos que los clásicos patrones asociados con perros, como destrucción intensa -incluyendo fractura-, y dispersión amplia (Binford 1981, Walters 1984, Bass en Ubelaker y Scammel 1992, Haglund *et al.* 1988, Haglund 1997a) no se verifican en Cerro Johnny. Los candidatos más evidentes para explicar las marcas son los zorros. Los zorros tienen una dieta de espectro amplio que incluye carroñeo. Toda la evidencia muestra que el zorro colorado tiene un nicho principalmente cazador, en tanto que el zorro gris es más carroñero (ver Jacksic *et al.* 1983, Johnson y Franklin 1994a). Este es el caso dentro del que podrían incluirse los cuerpos humanos. El tamaño y patrón de las marcas, junto con las probables evidencias de actividad en madriguera, sugieren que los agentes involucrados en la creación fueron zorros grises. Estos son conspicuos habitantes de este sector de la Patagonia. Las medidas de las perforaciones y hoyuelos, los arrastres cortos, finos y poco profundos, son comparables con los que hemos registrado en nuestro estudio tafonómico en Torres del Paine y en el análisis de madrigueras actuales de zorros grises en Patagonia.

En principio, dadas las evidencias de marcas descriptas más arriba, el caso se enmarca dentro de aquellos en los que los carroñeros tuvieron acceso al cadáver. En el esqueleto de Cerro Johnny observamos que parte del tejido blando se momificó. Durante trabajos tafonómicos realizados en Torres del Paine, observamos que en la estación invernal los zorros grises pueden carroñear cuero congelado de distintas carcasas de guanacos, por lo cual esto no debió ser una barrera para el aprovechamiento del cuerpo. No existe ninguna necesidad de inferir que el acceso ocurrió con el cuerpo recientemente depositado. Tanto el cadáver momificado naturalmente como el “quillango” que lo acompañaba, pudieron atraer la atención de los zorros.

Respecto a la desarticulación, hay que recordar que uno de los segmentos articulados corresponde a la columna vertebral, dos a la mano izquierda, y el cuarto segmento a la escápula y clavícula izquierda. Este patrón es comparable al estadio de desarticulación 2 de Haglund *et al.* (1989), en este caso con las extremidades inferiores completamente removidas (ver Metodología). Pero el segmento escápula/clavícula parece anómalo, ya que en la secuencia estos huesos son los primeros en desarticularse, como resultado de la remoción de los músculos pectorales (Haglund 1997a: 369).

Un ejemplo clásico de preservación, el de Quilakitsoc, en la costa oeste de Groenlandia, mostró que en los cuerpos recuperados, las partes mejor preservadas son aquellas que se deshidratan rápidamente: manos y antebrazos (Chamberlain y Parker Pearson 2001: 125). Por ello tienen mayor potencial de momificación. Haglund también menciona que la ausencia de manos y pies es común en los casos donde el carroñeo fue intenso (Haglund *et al.* 1989). Este es un caso de carroñeo intensivo y sin embargo están presentes algunos restos no esperados. Es llamativa la presencia de una mano, parcialmente articulada, con tejido blando momificado y marcas de dientes, así como dos metatarsos, tres falanges y el 1^{er} metacarpo de la mano derecha sueltos; y una falange distal del pie izquierdo. Sin embargo, en la mano faltan los dedos distales, y los intermedios están mordidos. Además el carroñeo sobre los elementos sueltos puede describirse como importante, ya que los mismos

están reducidos a cilindros, con destrucción completa de las epífisis. Resulta llamativo que dichos huesos se mantuvieron dentro de la estructura que contenía el conjunto a pesar de su intenso procesamiento. Esto contrasta no sólo con las observaciones de Haglund *et al.* (1989), sino también con los estudios tafonómicos en Torres del Paine, que mostraron que las carcasas de guanacos depositadas a cielo abierto son rápidamente dispersadas por la acción del carroñeo de zorros, en un radio no mayor a 20 metros (Borrero *et al.*, en prep.). También es relevante una crónica de Tierra del Fuego de comienzos del siglo XX, relacionada con un viaje de los padres Zenone, Fagnano y Dalmazzo, que refiere al proceso de dispersión registrado sobre un cuerpo en superficie.

[hallan] "el cadaver del indio Mateo Ventura, hermano de Felipe Segundo [indio que los acompañaba] que había muerto en una pelea hacía unos 40 días. Su carne ya había sido alimento de las fieras y pájaros, el cráneo despegado de las vértebras cervicales, la mandíbula inferior despegada del cráneo, el brazo derecho separado del tronco y a la distancia de unos cinco pasos; se veían los nervios sin carne a excepción de las falanges que estaban intactas pero de color negro. Los indios hicieron una fosa y el P. Zenone recogió los huesos y los adaptó en la misma y enseguida se echó tierra encima. Cerca del muerto se hallaron tres flechas que los indios no querían ni tocar" [...]. (Doc.7, 1906).

Probablemente esta crónica no procede de una observación exhaustiva, pero a simple vista se destaca que las condiciones en que se encontró ese cuerpo se corresponden, en parte, con las del estadio 1 de Haglund *et al.* (1989), y son coherentes para un caso a cielo abierto. El contraste con Cerro Johnny, donde la dispersión de elementos –incluyendo los de manos y pies- es reducida, es muy claro. La diferencia básica con los casos de Haglund *et al.* (1989: 599) es que esa secuencia de desarticulación es válida para cuerpos depositados al aire libre. Creemos que el factor “protección” otorgado por la cueva es la variable más importante a tener en cuenta. En nuestro caso probablemente se debe a que los ambientes limitados por paredes de piedra concentran la zona de actividad, transformándola en un lugar de carroñeo protegido. Debido a que los huesos están concentrados, pensamos que la actividad de carroñeo fue pasiva, sin la clásica competencia interespecífica (Crespo y De

Carlo 1963) que conduce a la dispersión de elementos. Esta actividad dispersora también se verifica cuando los zorros explotan un esqueleto articulado. Hemos visto que el carroñeo de zorros grises produce una dispersión de segmentos o huesos sueltos alrededor de las carcasas de guanacos (Borrero *et al.*, en prep.). Este tipo de dispersión también fue registrada por Haynes para el caso de lobos, animales que viven en jauría o manada y cazan de forma colectiva (Haynes 1985). Para que los restos de Cerro Johnny hayan permanecido sin dispersarse hay que pensar que, básicamente, el lugar de carroñeo coincide con el lugar de alimentación. Hay que recordar que en la excavación también se recuperaron fragmentos indeterminados de huesos esponjosos, que podrían corresponder a algunas de las epífisis que fueron completamente removidas.

Al respecto hay que recordar que al estar el cuerpo envuelto en un cuero, se crearon buenas condiciones de preservación y que pudo funcionar inicialmente como factor retardatorio de la dispersión de huesos (Hunter y Martín 1996: 95), pero es improbable que planteara alguna diferencia una vez que comenzó el proceso de carroñeo. En el esqueleto de Cerro Johnny predomina el estadio de meteorización 0 registrado sobre la mayoría de los elementos, exceptuando la escápula derecha, el húmero derecho, el peroné derecho e izquierdo meteorizados en estadio 1. Esto configura un perfil de muy baja meteorización (Figura 7).

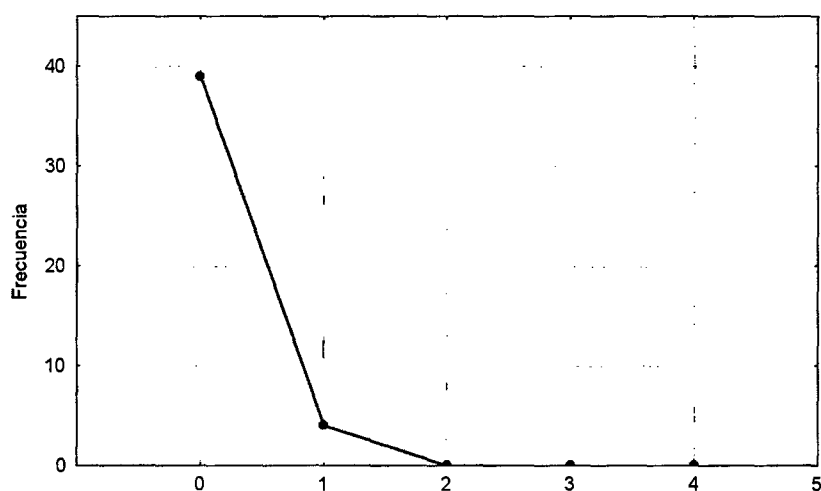


Figura 7:
Cerro Johnny. Perfil de meteorización

Las extremidades inferiores -los distales de los fémures, las epífisis proximales y distales de ambas tibias (Foto 22), y las epífisis proximales y distales de las dos fibulas- muestran una destrucción más importante que los huesos de los miembros superiores. En éstos, como ya hemos destacado, el sector lateral derecho está más intensamente dañado que el izquierdo. Los crenulados perimetrales se registran en los distales de fémures, ambos extremos de tibias y fibulas, pero no para los radios y las ulnas. Las costillas están prácticamente todas dañadas, excepto tres izquierdas. Los huesos sueltos y articulados de manos y pies (metatarsos) también están muy afectados. La frecuencia de marcas es mayor en los huesos pequeños, especialmente el cuerpo, como por ejemplo los metatarsos y falanges. Mientras que los huesos más grandes presentan las marcas restringidas a los sectores de los extremos, ya sean epífisis o, en los casos en que han sido removidas completamente, en el borde. Del total de huesos analizados, el 4.3% presenta marcas de roedor, mientras que el 45% presenta marcas de carnívoros. Las primeras están localizadas especialmente sobre el cartílago seco de las epífisis.

Las marcas están focalizadas en los extremos de los huesos, y hay que destacar que están localizadas sobre huesos de distinta densitometría. Los elementos que han estado sometidos a la intensa acción de carnívoros no presentan fracturas, excepto la remoción perimetral completa de las epífisis. Esto se aplica tanto a los principales huesos largos como a los huesos más pequeños de las manos y pies. La remoción completa de las epífisis, en este caso, es el resultado de la destrucción provocada por el accionar de los cánidos. Se ha observado que los zorros grises, carroñeando guanacos, producían daños, entre otros, en la cabeza y la tuberosidad lateral del proximal del húmero, y en la cabeza y el trocanter mayor del proximal de fémur de esqueletos completos (Borrero 1990: 364). En el caso de las manos y los pies este patrón recuerda las preferencias establecidas por consumidores humanos, para quienes “fingers and palms” o “fingers and toes were the greatest delicacy” (Bright 2000: 266 y 270).

La distribución de las marcas de carnívoros coincide con la de los cartílagos. Todo sugiere que el tejido cartilaginoso –junto con la grasa de las epífisis- es una de las partes más atractivas. Esto probablemente explique la intensa destrucción de las epífisis proximales y distales de los huesos largos, así como de los distales de costillas. La intensidad del daño sugiere que el tiempo transcurrido desde la depositación del cadáver hasta el momento en que comenzó el carroñeo fue considerable. En este punto es relevante recordar que en la discusión general acerca del orden de arribo de carnívoros y humanos a una carcasa animal se ha enfatizado que quien encuentre la carcasa con carne –presumiblemente quien llega primero- dejará más huellas de corte o marcas de dientes, según el caso, en las diáfisis. Quien encuentre la carcasa descarnada, en cambio, se concentrará en las epífisis que ofrecen nutrientes más atractivos y fáciles de procesar (ver discusión en Blumenschine y Marean 1993, Domínguez-Rodrigo 1997, Lupo y O’Connell 2002). Por otra parte, el acceso a las epífisis de huesos largos sin que haya ocurrido demasiada desorganización del esqueleto implica que ocurrió cuando el esqueleto ya no estaba fresco. La localización de las marcas en los extremos de los huesos largos implica, siguiendo ese modelo de carnívoros/humanos primeros, que esos elementos tenían escasa o poca carne al momento de ser carroñeados. Por lo tanto, la escasez de marcas en las diáfisis nos permite afirmar que el acceso de los carnívoros al esqueleto de Cerro Johnny se realizó cuando buena parte del tejido blando estaba deteriorado, e incluso ya momificado.

Es sumamente llamativa la intensidad del daño producido por zorros sobre los huesos humanos. Ante esto hay que destacar que prácticamente todo el trabajo tafonómico sobre zorros se ha concentrado en su acción sobre huesos de camélidos u óvidos (Mondini 1995b, Martín 1998a, Estévez Escalera y Mameli 2000). En Torres del Paine, por ejemplo, hemos registrado que los zorros grises producen poca destrucción sobre huesos de guanacos, lo que es concordante con otros registros. Aunque dado que los huesos de guanacos son más resistentes que los humanos, a igual intensidad de consumo, debería haber más marcas sobre los huesos humanos. Este caso arqueológico presenta, entonces, coherencia con estos estudios previos.

Las marcas de los roedores están básicamente restringidas a las carillas articulares de las epífisis, especialmente las que conservaron el tejido seco.

Finalmente hay que decir que, por importante que haya sido el daño, y aunque el esqueleto estuvo depositado cientos de años, la secuencia de desarticulación de Haglund *et al.* (1989) no se completó, lo que implicó que en algún momento el esqueleto dejó de ser utilizado.

El caso de Cerro Johnny llama la atención ya que, por un lado, a diferencia de otros casos arqueológicos el esqueleto está prácticamente completo y con elementos intensamente dañados. A su vez, algunos segmentos permanecieron articulados y la dispersión de los elementos es mínima. Esta situación, junto con el análisis de las marcas nos permite inferir, al igual que lo hizo Martinic (1976), que la cueva fue usada como una madriguera al menos en forma temporaria. El procesamiento del cuerpo –hemos visto– se dió de manera pasiva, implicando que quizá actuó un único carnívoro, sin otros merodeadores.

CAPITULO 6

CASO 3: CERRO TETERA, MAGALLANES

Se trata de un esqueleto que fue recuperado durante los trabajos de "Catastro georeferenciado de sitios arqueológicos de Magallanes" dirigido por F. Morello Repetto y M. San Román en el año 2000. Esta muestra fue incorporada al Instituto de la Patagonia bajo el número de inventario 58280.

El sitio fue denominado "Entierro del Jalón" y su ubicación es 52° 07' 48" S. 69° 41' 04" W. Está localizado en el campo de lava Pali-Aike, Chile. El esqueleto se encontró en una pequeña cueva (Foto 26) de aproximadamente dos por cuatro metros, que resultó parcialmente destruída debido a la construcción, probablemente en la década de los ochenta, de un jalón de ENAP-Magallanes en su parte superior o techo (Jalón OG99, Base 2- de cemento). Allí se recuperaron pocos huesos que estaban dispersos y desarticulados en superficie y semienterrados (Foto 27). Según F. Morello todos estaban mal conservados al momento de la recolección y los huesos más grandes estaban fragmentados (com. pers., 2001). El MNI es de un individuo representado por muy pocos elementos (Foto 28).

El sustrato estaba compuesto de escoria mezclada con sedimentos eólicos. Las falanges recuperadas provienen de la excavación del poco sedimento que había en el interior de la cueva, operación para la que resultó necesario levantar algunas rocas (F. Morello, com. pers.).

Descripción del material (Tabla 5)

Clavícula izquierda: está incompleta, con sus extremos esternales y acromiales destruidos; estos daños están indeterminados, pero probablemente sean resultado de la exposición a la intemperie. Vista superior: estadio de meteorización 1, blanqueada. Vista inferior: blanqueada y color marrón.



Foto 26: Cerro Tetera. La flecha indica el lugar del hallazgo.
Foto gentileza: Flavia Morello Repetto y Manuel San Román B.

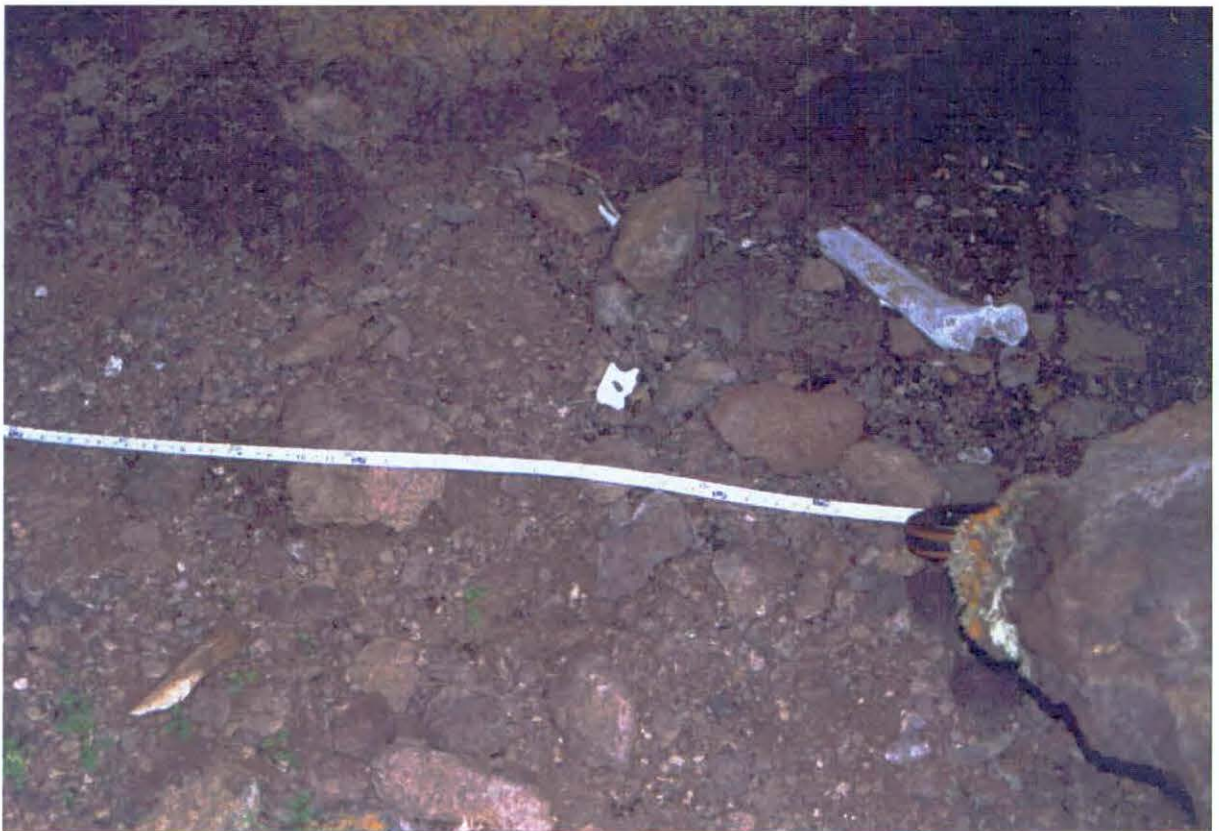


Foto 27: Cerro Tetera. Elementos recuperados en superficie dentro de la cueva.
Foto gentileza: Flavia Morello Repetto y Manuel San Román B..

Coxal izquierdo: está incompleto (pubis más fragmento de ilium). El estadio de meteorización es 3. El pubis está abradido. Este hueso presenta indicios de estabilidad manifestada por tinción de color verde, registrada solamente en su cara interna. Esta coloración se debe a que el coxal estaba cubierto de musgos cuando fue recuperado, los que posteriormente fueron extraídos durante su curación (P. Cárdenas, com. pers.).

Carpiano indeterminado: no fue posible una identificación más precisa debido a su estado de destrucción por abrasión.

Falange segunda de la mano: está completa y en estadio de meteorización 0.

Falange segunda de la mano: está completa y en estadio de meteorización 0.

Falange tercera de la mano: está completa y en estadio de meteorización 0.

Fémur izquierdo: está incompleto. Presenta el extremo proximal con la diáfisis (50 %). El estadio de meteorización es 2, y además está blanqueado, aunque la mayor parte de la superficie distal de la diáfisis está oscurecida. El borde fracturado de la diáfisis está abradido; el trocánter y la cabeza del fémur están abradidos.

Tibia izquierda: está incompleta. Presenta la epífisis distal más una porción de la diáfisis (75%). El estadio de meteorización es 2, y está blanqueada. Está fragmentada en dos partes y con deformación por meteorización en la porción proximal.

Rótula izquierda: está completa y no se registra ninguna variable tafonómica. El hueso está completamente negro, impregnado en manganeso (A. Prieto I., com. pers.).

Cuboides izquierdo: está completo y blanqueado. Este hueso también presenta estabilidad como resultado de una previa cobertura de líquenes sobre una de sus caras (P. Cárdenas, com. pers.).

Primer metatarso derecho: está completo. Presenta un estadio de meteorización 2, con indicios de estabilidad. Presenta tinción color verde sobre su vista lateral. Además presenta tres perforaciones pequeñas de carnívoro en carilla articular del extremo distal y leves *furrows* (Foto 29).

Tercer metatarso izquierdo. Está completo. Estadio de meteorización 1. Presenta marcas de pisoteo transversales al eje del hueso. La epífisis distal está abradida.

Falange proximal? del pie: está completa y en estadio de meteorización 0.

Falange proximal? del pie: está completa y en estadio de meteorización 1.

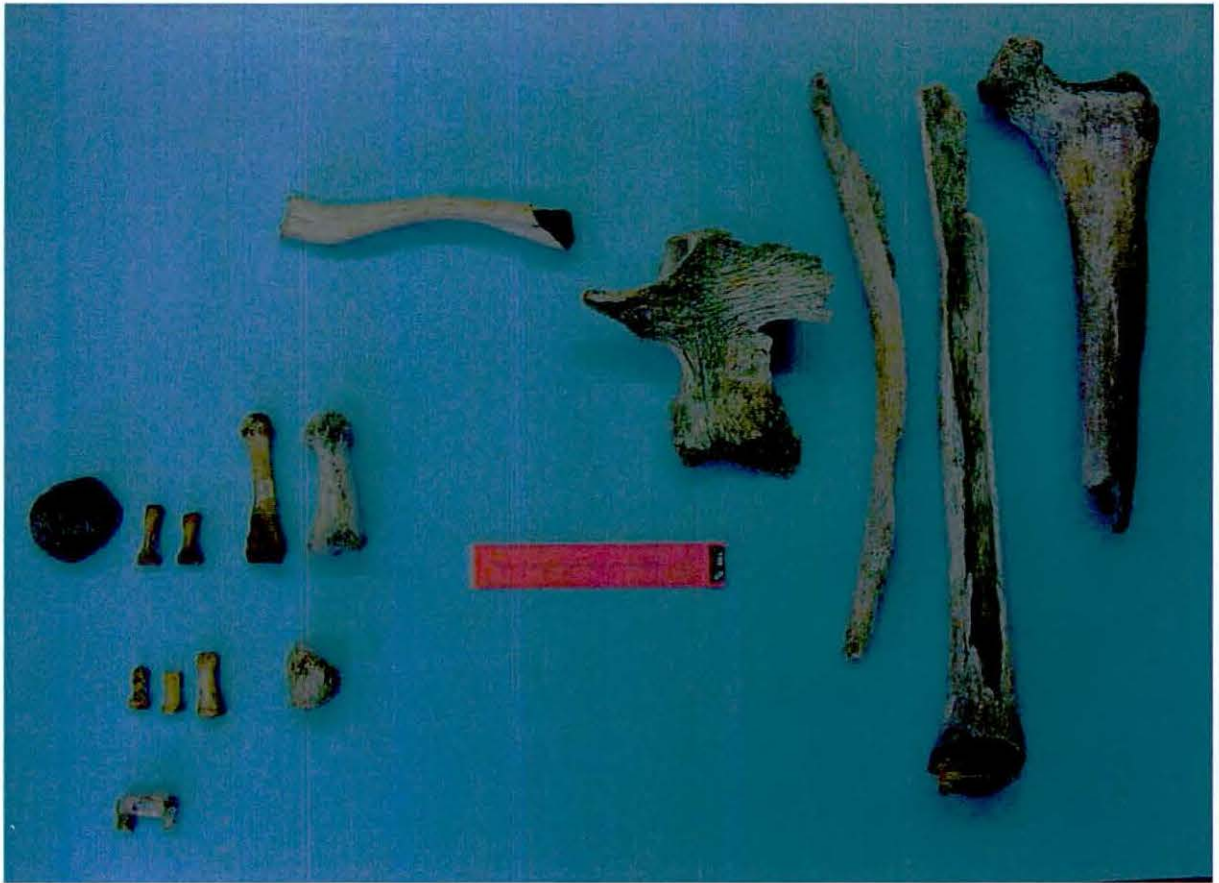


Foto 28: Cerro Tetera. Totalidad del material recuperado.



Foto 29: Cerro Tetera. Detalle de perforaciones de carnívoros en el extremo distal del metatarso derecho.

Elementos	Q	Daños
Clavícula izquierda	1	
Coxal izquierdo	1	
Carpiano (indet.)	1	
Falange segunda (mano)	2	
Falange tercera (mano)	1	
Fémur izquierdo	1	
Tibia izquierda	1	
Rótula izquierda	1	
Cuboides izquierdo	1	
Metatarso 1 derecho	1	Perforaciones y <i>furrows</i>
Metatarso 3 izquierdo	1	
Falange 1 (pie)	2	
TOTAL	14	

Tabla 5. Cerro Tetera. Elementos presentes y daños de carnívoros asociados

A este conjunto se le suma un fragmento vertebral blanqueado indeterminado, cuyo taxón es indeterminado.

Discusión

De acuerdo con Flavia Morello los huesos semienterrados probablemente debieron haber sido cubiertos muy recientemente, al derrumbarse el techo del abrigo debido a la implantación del jalón (F. Morello com. pers.). Con respecto a esto, hay que destacar que no se observaron fracturas frescas.

Las falanges recuperadas no están meteorizadas, excepto una que presenta un estadio de meteorización 1. Una de las características principales de los huesos pequeños (manos y pies) es la pérdida frecuente, la otra es que tienen la posibilidad de migrar, llevando muchas veces a que se entierren, ya sea a través de sepultamientos naturales o intencionales. Esto podría otorgarles un potencial mayor de preservación. La presencia de huesos de las manos y pies, es compatible con que éste entierro haya sido levantado por particulares, quienes o suelen desinteresarse en esos restos, o utilizan técnicas que impiden su recuperación (F. Morello Repetto, com. pers.). La ausencia de muchos elementos es la característica principal de este esqueleto. El número de huesos recuperados es 14, o sea un

6,8 % del total para un individuo (Figura 8). De estos sólo uno, el metatarso derecho, registra marcas de carnívoros. Las mismas, son comparables con las producidas por zorros grises.

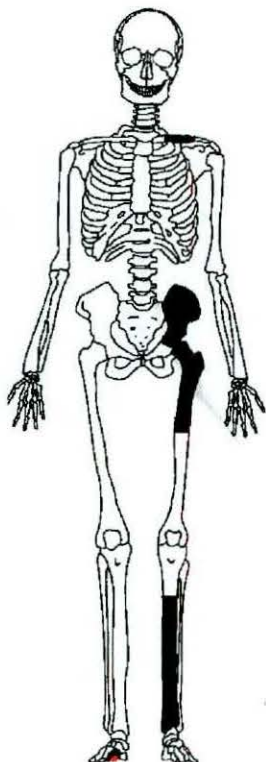


Figura 8:
Cerro Tetera. Elementos presentes y marcas de carnívoros (resaltadas en rojo)

Predominan los huesos del lado izquierdo. En éste caso es difícil discutir la ausencia de elementos, debido a que si bien se puede presumir que se depositó un esqueleto entero, no hay evidencias que respalden eso. Un escenario posible es el siguiente: la mayor cantidad de huesos correspondientes al lateral izquierdo sugiere que probablemente el lateral derecho se expuso mucho tiempo antes que el izquierdo. Por otro lado, el único hueso marcado corresponde al lado derecho, lo cual es concordante. ¿Implica esto que el individuo se enterró apoyado sobre el lado izquierdo y que los carnívoros comenzaron a carroñear el lado derecho, produciendo así dispersión, exposición y pérdida de huesos derechos?. Por plausible que esto sea, no se puede afirmar que ésta es la explicación. Ante todo es difícil sostener que se trate de un caso de carroñeo intensivo. La única evidencia que tenemos de la presencia de carnívoros en el conjunto se localiza en el primer metatarso derecho. Esto podría indicarnos que quizá el carroñeo fue importante, ya que en ese caso es frecuente que

los huesos de las manos y pies aparezcan marcados. Pero por otro lado, los huesos que frecuentemente aparecen marcados, como fémur, coxal o tibia, no registran ningún tipo de daño. De todas maneras las características tafonómicas de estos elementos sugieren que han permanecido expuestos a la meteorización durante un tiempo considerable, como lo indica su perfil de meteorización (Figura 9), lo que claramente indica la posibilidad de pérdidas óseas.

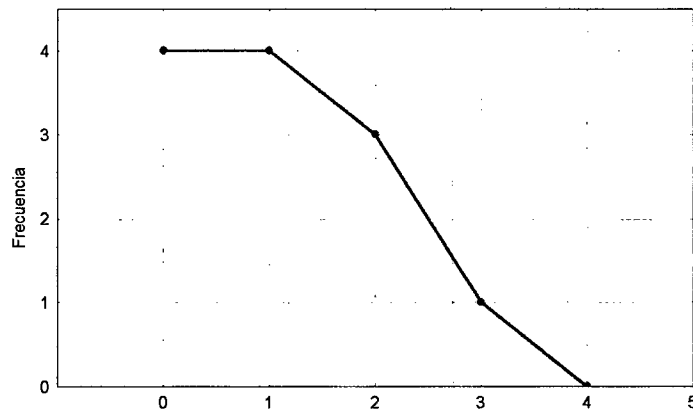


Figura 9:
Cerro Tetera. Perfil de meteorización

En suma, hay evidencia positiva de carroñeo, pero resulta difícil sostener que ésta fue la acción principal relacionada con la dispersión y destrucción de los restos. Ese carroñeo, de todas maneras, debió producir exposición a la meteorización y, por ello, colaboró indirectamente a la destrucción. Es claro que actuaron agentes humanos probablemente relacionados con la instalación del jalón, que pudieron perturbar el esqueleto por alteración del microambiente y extraer partes que expusieron a la meteorización y otros procesos. Por otra parte la ausencia de numerosos elementos, más cierta meteorización, lleva a pensar que otras marcas pudieron existir, pero no se reconocieron o se perdieron con la destrucción ósea causada por la meteorización.

El caso de Cerro Tetera, entonces, es un buen ejemplo de un tipo de sitio y de material muchas veces descuidado en los análisis. Se trata de algunos restos que han sufrido una serie de perturbaciones, y en los que resulta difícil reconstruir su historia tafonómica. De

todos modos, a los indicadores antropológicos –invalorables en una región en la que son muy poco abundantes-, se agregan las indicaciones de la acción de ciertos procesos ecológicos.

CAPITULO 7

CASO 4: CUEVA DE LOS CHINGUES

Cueva de los Chingues es un sitio arqueológico que se ubica dentro del denominado campo de lava Pali-Aike, en el interior de un maar ($52^{\circ} 05' 37''$ S, $69^{\circ} 44' 31''$ W). Allí se recuperaron materiales arqueológicos y paleontológicos de variada antigüedad (San Román B. *et al.* 2000). Los trabajos arqueológicos allí desarrollados se hicieron bajo la dirección de Alfredo Prieto I., dentro del marco del proyecto “Excavación arqueológica en la Cueva de Los Chingues” (Universidad de Magallanes) en el mes de Diciembre de 1996. El esqueleto estudiado se recuperó a 8.4 m de dicha cueva (San Román B. *et al.* 2000, Constantinescu 2000). Se trata de una grieta que se forma sobre la base del apoyo de dos rocas muy grandes. Este intersticio, que fue analizado en el mes de Diciembre del año 1996, aparecía cubierto de rocas, pero entre ellas se pudo apreciar al fondo la presencia del cráneo y de una vértebra cervical humana (A. Prieto, com. pers.). Se ha observado que “Es difícil adelantar sobre las relaciones temporales o funcionales de este evento fúnebre y los depósitos de la cueva” (San Román B. *et al.* 2000). Posteriormente, el esqueleto recuperado en la grieta, fue incorporado a la colección del Instituto de la Patagonia, con el número de inventario 54884 y analizado por Constantinescu (2000).

La descripción del hallazgo mostró “en superficie el cráneo humano, entre dos grandes rocas cuya oquedad se llenó de piedras y tierra. El depósito era de 20 cm de espesor. El esqueleto se encontraba decúbito lateral derecho, parcialmente completo y en posición anatómica, excepto el cráneo y la vértebra visible que se habían soltado, y con los brazos extendidos a cada lado del cuerpo.” (F. Morello R. y A. Prieto I. com. pers.). El cuerpo ocupaba una longitud de 70 cm, con la cabeza hacia el interior de la oquedad y los pies hacia fuera. Los huesos se presentaban articulados, excepto el cráneo. Cerca de las costillas apareció un trozo de piel humana con la impronta de las costillas (F. Morello R., com. pers.). Dentro de la oquedad había una grieta menor, por donde pudieron caer otros materiales, tales como piedras.

En el interior se encontró el esqueleto de un niño de aproximadamente 10 años de edad, "que había sido inhumado en el lugar y cubierto por piedras" (Constantinescu 2000: 143). La grieta había sido acondicionada postmortem, sellando la entrada con piedras, puestas allí *ex-profeso* (San Román B. *et al.* 2000). Retiraron 30 piedras de lava medianas (ca. 30x20 cm) que tapaban la entrada a la grieta (F. Morello R. y A. Prieto I., com. pers.). Los carnívoros pudieron ingresar por arriba del pequeño muro, si es que quedó abierto como estaba cuando se lo encontró (A. Prieto I., com. pers.). Asimismo, Prieto cree que pudo ingresar luz por los intersticios entre las rocas o por el espacio libre arriba del muro.

En la descripción del material, Constantinescu dice: "Aunque los restos se encontraron disturbados pues el cráneo y las primeras vértebras cervicales estuvieron expuestos a condiciones subaéreas a diferencia del resto del esqueleto, esta alteración fue producida por roedores y cánidos como lo evidencian las huellas de dientes correspondientes a éstas especies encontradas en algunos huesos, que probablemente se introdujeron en el alero en busca de restos orgánicos" (Constantinescu 2000). Es descrito por Prieto I. como que "Parece haber estado en posición acucillada pero con los brazos extendidos (tal vez un paquete)" (A. Prieto I., com. pers.). Se observó una madriguera de zorrinos activa muy cercana al esqueleto (1996). Al comienzo de la excavación aparecieron muchos insectos y pupas y cráneos de coruros entre los escombros (tierra y piedras) (F. Morello R., com. pers.). Había muchas fecas de coruro en los sedimentos que rodeaban el esqueleto. En el talud, fuera de la oquedad, no se vieron más huesos.

En suma, Prieto cree que el cuerpo pudo ser dispuesto como el de Cerro Johnny y que se tapó la entrada con piedras. La sedimentación se habría producido a posteriori, ya que seguían cayendo sedimentos por la grieta. Esto ha ayudado, sin dudas, a la buena preservación de los restos óseos humanos.

Descripción del material (Tabla 6)

Las marcas y daños que se describen a continuación son básicamente causadas por roedores, excepto en los casos que se aclaran.

Cráneo: presenta estabilidad, que se registra a través de los distintos estadios de meteorización asignados a las distintas partes. La meteorización general es 0. El parietal y temporal derechos están blanqueados, ambos en estadio de meteorización 1 y exfoliados. “El hemicráneo derecho y la base del mismo estuvieron expuestos a condiciones ambientales subaéreas” (Constantinescu 2000: 143).

Occipital: con un estadio de meteorización 3 y con exfoliación. También el maxilar derecho presenta estadio de meteorización 2 y está exfoliado.

Todo sugiere que el cráneo estaba apoyado sobre el lado izquierdo, con el maxilar derecho levemente inclinado hacia arriba.

Mandíbula: presenta estabilidad que se manifiesta en distintos estadios. La hemimandíbula derecha tiene un estadio de meteorización 0, y la rama ascendente de la hemimandíbula izquierda presenta estadio de meteorización 1.

Atlas: presenta un estadio de meteorización 2, y está blanqueado. El axis está meteorizado en estadio 1 y está blanqueado. El resto de las cervicales, a excepción de la tercera que está ausente, están bien conservadas.

Escápula derecha: estadio de meteorización 1, presenta el acromion y coracoides sin fusionar.

Escápula izquierda: estadio de meteorización 0. Presenta el acromion y coracoides sin fusionar.

Costillas derechas: 12 costillas están presentes, y no presentan meteorización. Cuatro elementos presentan marcas de roedor.

Costillas izquierdas: se registraron ocho elementos. Seis de ellos no presentan meteorización, mientras que dos están meteorizados en estadio 1. Cinco costillas están roídas (detalle en Fotos 30 y 31) y una presenta perforaciones de carnívoro en el proximal y distal (Foto 32).

Vértebras torácicas: Están todas presentes y bien conservadas. Seis vértebras presentan marcas de roedor en la cara dorsal del arco neural (lámina) (vértebras 1, 5, 9, 10 y 11),

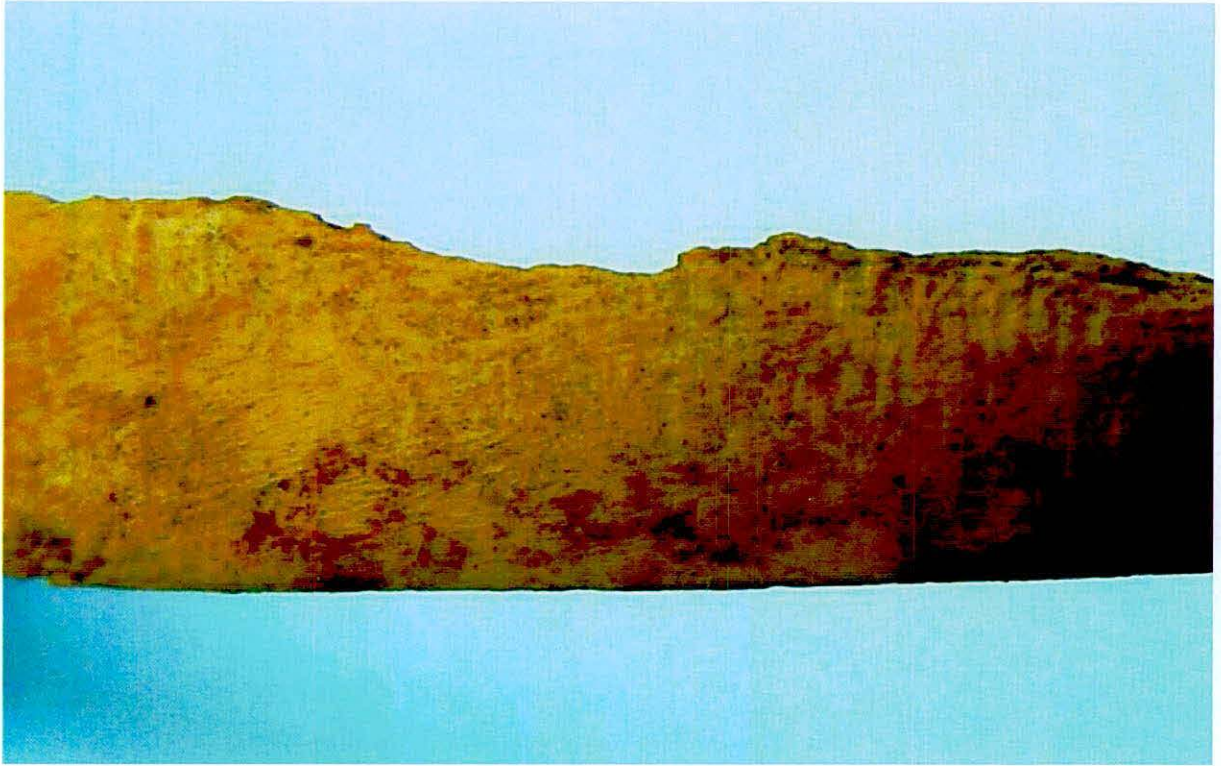


Foto 30: Cueva de Los Chingues. Costilla izquierda con marcas de roedor.

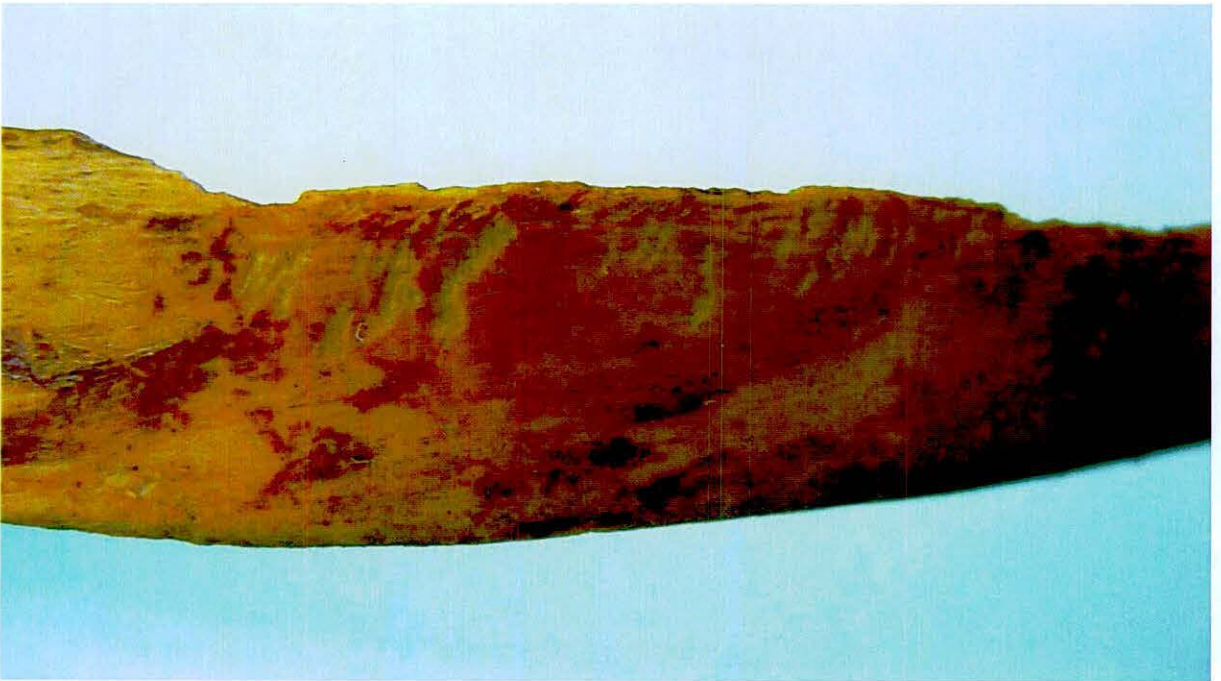


Foto 31: Cueva de Los Chingues. Costilla izquierda con marcas de roedor.



Foto 32: Cueva de Los Chingues. Costilla izquierda con perforación de carnívoro.



Foto 33: Cueva de Los Chingues. Vértebras torácicas con *furrows*.

mientras que en sexta, séptima, octava y novena se observaron *furrows* sobre la vista anterior del cuerpo vertebral (ver Foto 33).

Húmero derecho: está incompleto. Estadio de meteorización 1. Destrucción indeterminada de epífisis proximal. Marcas de roedor, con surcos muy finos, en la porción media de la diáfisis y cresta proximal. Epífisis distal sin fusionar.

Húmero izquierdo: Está incompleto, presentando destrucción indeterminada de epífisis proximal. Se registraron marcas de roedor en el epicóndilo lateral. La epífisis distal está ausente. Presenta marcas muy finas de roedor localizadas alrededor del tejido cortical del borde (esto no quiere decir que la ausencia sea el resultado de la acción de roedores). El 25 % de la porción distal presenta una coloración marfil.

Ulna derecha: está incompleta, presenta el proximal con la diáfisis (75%): estadio de meteorización 1. El olécranon está sin fusionar.

Ulna izquierda: está incompleta. Presenta la porción proximal de la diáfisis. El estadio de meteorización corresponde a 1. Está fragmentada a la altura de la tuberosidad de la ulna y presenta marcas de roedor localizadas alrededor del tejido cortical del borde.

Radio derecho: está incompleto, presenta destrucción y daño indeterminado en ambas epífisis. Manchas de manganeso agrupadas en motas en la diáfisis, marcas de roedor localizadas alrededor del tejido cortical del borde, especialmente el distal, los surcos son muy finos. Estadio de meteorización 1

Vértebras lumbares: están todas presentes y bien conservadas. Tres presentan marcas de roedor, dos de ellas están localizadas en la cara dorsal del arco neural (lámina) (vértebras 4 y 5), mientras que la tercera (vértebra 1) está marcada en el proceso espinoso.

Sacro: están todas presentes y bien conservadas. Están sin fusionar. Sólo la primera presenta *furrows* y perforaciones en ala izquierda, especialmente en su vista anterior (Foto 34). El resto de las vértebras no presentan daños.

Vértebra coccígea: sin daños.

Coxal derecho: está sin fusionar, separado en dos partes: el ilium y la rama isquio-púbica, ambos en estadio de meteorización 0. El pubis, además, está roído en su superficie lateral.

Coxal izquierdo: también está sin fusionar y separado en dos partes: el ilium y la rama isquiopúbica, ambos en estadio de meteorización 0. El ilium además presenta marcas de roedor en superficie medial.

Fémur derecho: está incompleto, presenta el proximal con diáfisis (75%). La cabeza y el trocánter mayor están sin fusionar (aunque fue pegada durante el proceso de curación). Estadio de meteorización 1. La distribución de manchas de manganeso localizadas en la vista anterior del hueso indican estabilidad (manchas grandes y motas). La porción distal presenta destrucción indeterminada, con roído en el borde fracturado y tejido compacto.

Fémur izquierdo: está incompleto, presenta el proximal con la diáfisis (75%). El estadio de meteorización es 1. La porción proximal presenta destrucción indeterminada del trocánter mayor y menor, la cabeza del fémur está presente y sin fusionar, aunque la epífisis fue pegada durante su curación.

La porción distal presenta destrucción indeterminada, con escasas evidencias de roído alrededor del tejido cortical del borde (biselado).

Tibia derecha: está incompleta, presenta el proximal con la diáfisis (75%). Estadio de meteorización 0. La epífisis proximal sólo conserva el borde en su vista posterior, la destrucción es indeterminada. Presenta manchas de manganeso distribuidas en motas dispersas. Falta la epífisis distal y registramos roído leve alrededor del borde biselado y sobre el tejido compacto.

Tibia izquierda: está incompleta, presenta el proximal con la diáfisis (75%). La epífisis proximal sólo conserva el borde en su vista anterior, que está roída levemente en el borde del tejido compacto y alrededor del borde fracturado. También hay un roído leve a lo largo de la cresta anterior de la diáfisis y roído alrededor del borde biselado. Estadio de meteorización 0.

Fíbula derecha: está incompleta, presenta el distal con la diáfisis. El estadio de meteorización es 1. La porción proximal presenta destrucción indeterminada de la epífisis. Hay motas de manganeso, abundantes y agrupadas, que están distribuidas a lo largo de la diáfisis. La epífisis distal está sin fusionar y no presenta daños.

Fíbula izquierda: está incompleta, presenta sólo la diáfisis. El estadio de meteorización es 0. Ambas epífisis presentan destrucción indeterminada. Roído en porción proximal alrededor

del borde biselado y sobre el tejido compacto (Foto 35). Roído a lo largo de la diáfisis y roído más intenso en porción distal alrededor del borde biselado y sobre el tejido compacto. También aparecieron otros elementos difíciles de determinar: siete epífisis de falanges y/o metapodios, seis fragmentos pequeños indeterminados muy mal conservados, dos metacarpos incompletos que presentan las epífisis distales destruidas, con marcas de roedor y motas de manganeso, nueve falanges, un fragmento de huesos largo indeterminado, con perforaciones, dos probables metatarsos incompletos en los que faltan ambas epífisis y varios fragmentos pequeños indeterminados

Elementos	Q	Daños
Cráneo	1	
Mandíbula	1	
Vértebras cervicales	6	
Escápula derecha	1	
Escápula izquierda	1	
Vértebras torácicas	12	<i>Furrows</i>
Costillas derechas	12	
Costillas izquierdas	8	Perforaciones
Húmero derecho	1	
Húmero izquierdo	1	
Ulna derecha	1	
Ulna izquierda	1	
Radio derecho	1	
Vértebras lumbares	5	
Sacro	1	<i>Furrows</i>
Vértebra coccígea	1	
Coxal derecho	1	
Coxal izquierdo	1	
Fémur derecho	1	
Fémur izquierdo	1	
Tibia derecha	1	
Tibia izquierda	1	
Fíbula derecha	1	
Fíbula izquierda	1	
Epífisis indet.	7	
Falanges	9	
Metacarpos	2	
Fg. indet..	1	Perforación
Metatarsos?	2	

Tabla 6. Cueva de los Chingues. Elementos presentes y daños de carnívoros asociados

Discusión



Foto 34: Cueva de Los Chingues. Sacro con *furrows*.



Foto 35: Cueva de Los Chingues. Marcas de roedor a través del tejido compacto.

El estado de conservación del material óseo es bueno, excepto algunos casos (ver más abajo). El esqueleto está representado por el 84 % de los huesos (Figura 10). El perfil de meteorización sugiere que ésta actuó diferencialmente (Figura 11). La mayoría no tiene meteorización. Los casos de meteorización 1 se pueden categorizar como de meteorización incipiente. Estas se describen como unas pocas líneas en formación, en general cortas, sobre la superficie del hueso. En suma dan cuenta de un corto período de exposición. Los casos de meteorización 3, ya lo indicamos, responden a porciones de elementos que tuvieron exposición diferencial. Pocos elementos fueron afectados por la acción de animales, en general predominan las marcas de roedores sobre las de carnívoros. Estas marcas están localizadas en el sacro (*furrows*), en cuatro vértebras torácicas (*furrows*), una costilla (perforaciones) y un hueso indeterminado (perforaciones).

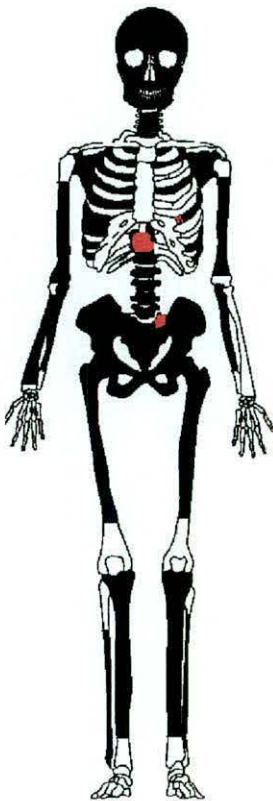


Figura 10:
Cueva de los Chingues. Elementos presentes y marcas de carnívoros (resaltadas en rojo)

Los principales agentes involucrados en la formación de las marcas han sido los roedores. El 35% de los huesos presentan marcas de roedores. Hay que destacar que en la

cueva principal se observaron túneles de roedores, y que se recuperaron sus restos óseos. Muchas marcas fueron hechas probablemente cuando el hueso ya estaba seco, ya que las marcas de roedor presentan una coloración más clara que el resto de la superficie del hueso. Las epífisis proximales y distales de los huesos largos están prácticamente ausentes, pero no podemos atribuir su ausencia a la acción de animales. Esto probablemente esté relacionado, en parte, con la fragilidad de estos huesos. Esto es concordante con lo observado por Mendonça *et al.* (1984-85:246) en Las Lagunas, Neuquén: “Nada impide pensar que dichos animales hubiesen podido actuar en diferentes momentos y que su reducido tamaño les hubiese permitido desplazarse sin alterar las relaciones articulares de las piezas osteológicas” (Mendonça *et al.* 1984-85:246). Además, al describir las huellas, estos autores han destacado que: “La reiteración del roído sobre la mordida originaria puede modificar totalmente la conformación de la huella originaria, dando lugar a un fenómeno muy característico, donde las zonas remocionadas aparentan la disposición de líneas de corte, cuando en realidad no son otra cosa que los vestigios del borde correspondiente a las huellas anteriores, borrados o semiborrados por las subsiguientes” (Mendonça *et al.* 1984-85:246). Haglund (1992) observó que... “un lugar común dañado por roedores en esqueletos de subadultos son los cartílagos de las epífisis y áreas adyacentes de los huesos largos” (Haglund 1992:1460), lo que es concordante con lo registrado en la Cueva de Los Chingues.

Como agentes secundarios es posible que hayan participado zorrinos. De hecho, como ya dijimos, había una cueva de zorrino (activa) dentro de la misma oquedad en la que fue visto un zorrino entrando (A. Prieto I., com. pers.). En la cueva principal, por otra parte, había varios cuerpos de zorrinos momificados naturalmente (M. San Román B., com. pers.).

Estas marcas de roedor pudieron entonces enmascarar las marcas previas, si existieron, de carnívoros. Las marcas presentes atribuidas a carnívoros (8%) incluyen *furrows* en vértebras y sacro que son comparables a las de zorros grises. Una costilla y un hueso indeterminado presentan perforaciones que no tienen definición precisa, en tamaño y forma. En ambos casos el hueso está totalmente colapsado (ver Foto 32), pero también hay

que recordar que se trata no sólo de huesos poco compactos, sino también que pertenecen a un niño. Estas marcas no parecen realizadas por zorros, pero no sabemos a qué animal atribuir las. Contextualmente deben considerarse los zorrinos, pero eso no pudo ser decidido. Recordemos que existe evidencia forense de la acción de zorrinos sobre cuerpos humanos (Rodríguez 1997).

Se puede sostener que hay sucesión en la acción de roedores sobre el esqueleto, ya que algunas marcas se hicieron tardíamente sobre los huesos, como lo muestra la coloración más clara que corresponde a las depresiones formadas por las marcas de roedor (ver Fotos 30 y 31).

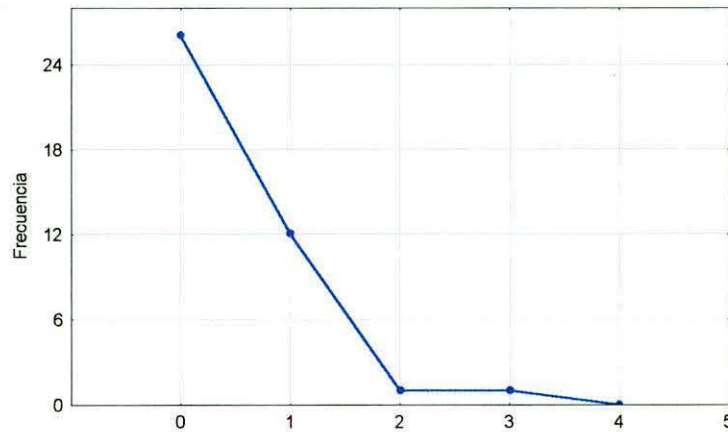


Figura 11:
Cueva de los Chingues. Perfil de meteorización

CAPITULO 8

Caso 5: TRES ARROYOS, MAGALLANES, TIERRA DEL FUEGO

En el centro-norte de Tierra del Fuego, Chile se encuentra la localidad Cerro de los Onas ($53^{\circ} 22' 16.0''$ S., $68^{\circ} 47' 32.1''$ W.). Esta localidad está formada por un afloramiento de areniscas terciarias, rodeado de una extensa estepa gramínea. No muy lejos del cerro, hacia el norte, se encuentra el curso del río San Martín, que desagua en la Bahía San Sebastián, en territorio argentino. La localidad se caracteriza por diversos hallazgos arqueológicos en cuevas, en aleros y en sitios a cielo abierto, muchos de estos últimos asociados a improntas topográficas (Figura 12). Un rasgo característico de Cerro de los Onas es la presencia de un talud o ladera cubierto de pasto que bordea todo el cerro, pero es en la ladera norte y este donde las improntas y hallazgos son más abundantes (Massone *et al.* 1993).

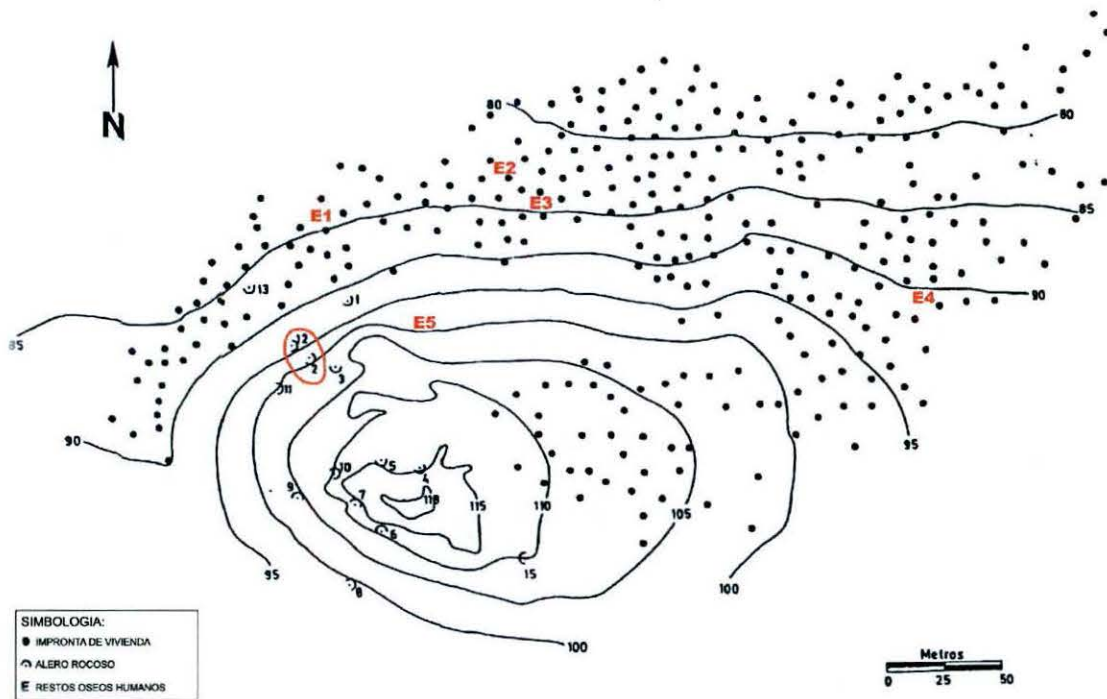


Figura 12:
Cerro de los Onas (tomado de Massone *et al.* [1993] y Constantinescu [1997]). Localización de restos óseos humanos

Los primeros trabajos arqueológicos fueron realizados por E. Saxon, quien en 1975 realizó un sondeo arqueológico en Tres Arroyos 1 cuyo fechado fue 135 ± 85 A. P. En 1981 comenzaron al realizarse estudios arqueológicos bajo la dirección de Mauricio Massone junto con el Instituto de la Patagonia y han continuado desarrollándose hasta el presente.

Los trabajos han mostrado que el Cerro de los Onas fue ocupado tempranamente por poblaciones humanas y animales, allí los restos paleontológicos fueron fechados en *ca.* 12.500 A. P, mientras que las ocupaciones humanas incluyen fechados que van desde el *ca.* 10.500 A. P., hasta ocupaciones históricas, probablemente Selk'nam. Pero esto no significa que el lugar haya sido usado continuamente usado por poblaciones humanas. Un resultado importante de los proyectos de Massone fue el reconocimiento de la intensidad de las ocupaciones durante el Holoceno Tardío. No solo encontró que el depósito más rico en restos óseos en TA1 es de *ca.* 1400 A.P., sino que ubicó una serie de ocupaciones a cielo abierto fechadas dentro de los últimos 300 años. En la Figura 12 se observa la distribución de trece aleros rocosos, una cueva, 304 improntas y algunos de los *loci* de hallazgos de restos humanos (Massone *et al.* 1993). En esa figura está destacado, además de cinco puntos de hallazgos de restos humanos, el sector de los aleros Ta2 y Ta12, de uno de los cuales procede una de las muestras.

En ésta tesis no profundizaremos en temas generales, sino que nos centralizaremos en las evidencias de restos humanos que han aparecido en esta localidad. Ya en la década del sesenta, cuando el antiguo propietario de la Estancia "Tres Arroyos", el señor Carlos Descourvieres, le informó a A. Laming-Emperaire sobre el sitio, había recolectado restos humanos en uno de los aleros del Cerro de los Onas. Más tarde, el señor Lillo que había participado de la recolección, marcó como posible lugar de hallazgo de los materiales humanos el alero Ta2 o Ta 12, ubicados aproximadamente a a 30 m al suroeste de la cueva Tres Arroyos 1 (Massone *et al.* 1993).

Los hallazgos incluyen los restos humanos, los que se han encontrado tanto aislados como agrupados. Los hallazgos aislados corresponden a huesos recuperados generalmente en superficie, mientras que los agrupados se encontraron enterrados (E3) o semienterrados

(Ta 2 ó Ta 12). Los restos humanos se diferencian de los restos faunísticos en que tienen una dispersión más continua. La mayoría de los hallazgos, incluyendo los procedentes de la unidad E3 y los huesos aislados hallados en el talud, se realizaron a cielo abierto.

A lo largo de las investigaciones llevadas a cabo en la localidad de Tres Arroyos, se han ido recuperando huesos humanos en distintas localizaciones. Los mismos han sido publicados por Constantinescu (1997, 1999) en un detallado análisis bioantropológico. Algunos de ellos también fueron estudiados por R. Guichón (ver Massone *et al.* 1993). El objetivo aquí es discutir la historia tafonómica de estos huesos, por lo tanto se incorporan otras variables y se los discute detalladamente.

Huesos Agrupados

Locus E3

Número de registro: 33950 (2/4-2-1986). Ubicado en el talud de Cerro de los Onas, en la impronta 80 y designado como el punto E3 (referido a la localización de restos humanos), este esqueleto pertenece a un individuo de sexo masculino, adulto maduro de entre 40 a 45 años de edad (Constantinescu 1997). Massone *et al.* (1993: 70) atribuyeron este hallazgo a un “enterratorio humano, aparentemente secundario que corresponde a un individuo masculino adulto”. Posteriormente, Constantinescu (1997) presentó un análisis detallado de este material y, en el mismo atribuye esta muestra a un entierro secundario. “Este esqueleto fue encontrado disturbado e incompleto *in situ*, correspondiendo a un entierro secundario realizado en el lugar” Constantinescu (1997: 61). También resalta que la conservación de los restos es muy buena y que estuvieron sujetos a la acción de cánidos. El análisis que aquí presentaremos, da lugar a una interpretación alternativa.

Este esqueleto fue descubierto por Pedro Cárdenas en 1986 cuando observó, durante el trabajo de campo, un fragmento de cráneo aflorando en superficie. “Los huesos se recuperaron en un sondeo de 50 x 50 cm. Posteriormente fue ampliado, pero no encontraron otros elementos. Ese sector del talud estaba vegetado. El conjunto está formado por el

cráneo y algunos huesos largos. Los restos se encontraron depositados entre la superficie y una profundidad de 23 centímetros. En los niveles superiores y parte de la superficie se halló el cráneo cuya profundidad máxima era de 18 centímetros. Bajo el cráneo, corrido hacia los lados, se encontraron los huesos largos, la pelvis (a 23 centímetros) y un fragmento de sacro (Foto 36). Bajo los huesos largos estaban depositadas tres vértebras torácicas. Todo este material formaba un conjunto muy concentrado” (Massone transcripción de su libreta). El esqueleto presenta el 15 % de los elementos (Figura 13).

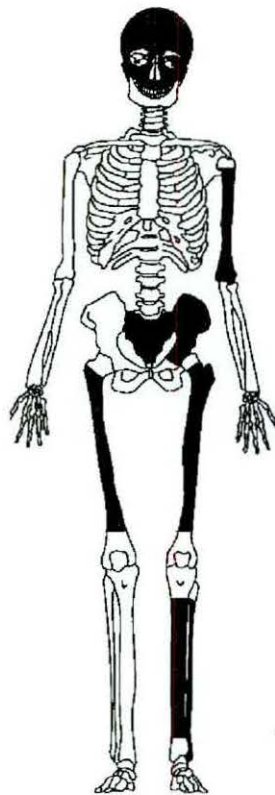


Figura 13:
E3. Elementos presentes

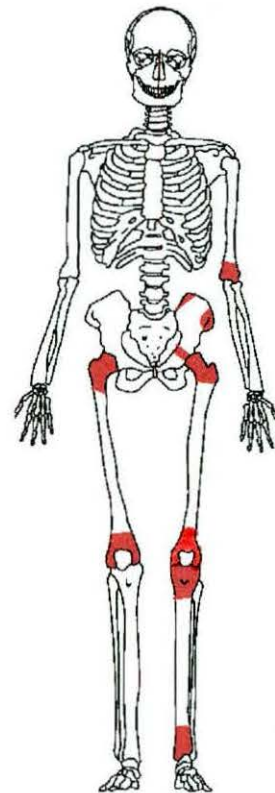


Figura 14:
E3. Elementos con marcas de carnívoros

Descripción del material

Cráneo: la meteorización, en éste caso, es un buen indicador de estabilidad. Está representada por el estadio 0 y el 3. El estadio 3 se observa en la porción parietal- temporal (proceso mastoideo incluido) – occipital (falta un fragmento del mismo alrededor del

foramen magnum) del lado derecho. El arco zigomático está roto. Esta porción, que además tiene el contorno con verdín, es la que estaba expuesta al momento del descubrimiento del esqueleto por parte de Pedro Cárdenas S.

Los análisis de Constantinescu (1997) muestran que el cráneo sufrió una pérdida post mortem de las piezas dentarias 1, 2, 5, 6, 9, 15 y 16 y -de acuerdo con su interpretación- menciona que la misma probablemente ocurrió al ser el disturbado el esqueleto antes de volver a ser inhumado (ver más abajo). Además observa la presencia de saltaduras de esmalte post mortem que sufrieron las piezas 3, 4, 7, 8, 10, 11 y 12. Sostiene que esto “es un proceso típico de deterioro en la conservación de las piezas dentales, que puede ocurrir tanto por golpes como por exponer los dientes a condiciones medioambientales muy secas. Es muy probable que las saltaduras del esmalte se deban al proceso de disturbación del entierro, al quedar el esqueleto expuesto durante un tiempo determinado al aire libre, antes de ser vuelto a inhumar. A esto se suma la pérdida de varias piezas post mortem “ (Constantinescu 1997: 62). No creemos que este sea el caso, ya que los huesos están muy bien preservados. Los dientes son más resistentes a la meteorización, por lo tanto no es esperable que el deterioro sea producido por éste proceso. Lalueza Fox tomó una muestra que denomina “F 15-Tres Arroyos 1 P4”. Es claro que esta denominación no corresponde a Tres Arroyos 1 sino a un *locus* de hallazgo en el talud, que es el denominado E3 a que nos estamos refiriendo acá. P4 es la denominación que originalmente le había dado Massone, y que hoy él y nosotros reconocemos como E3 (M. Massone, com. pers.). La muestra, que corresponde a un primer molar derecho (M1D) del cráneo, fue destinada para análisis de ADN, de la cual no se obtuvo resultado (Lalueza Fox 1995). Sobre esa base se puede sostener que a las piezas sumadas por Constantinescu entonces hay que restarle una. Así, la suma se remonta a seis piezas dentarias.

Coxal izquierdo: estadio de meteorización 1. Está incompleto, faltan la rama isquio-púbica, el pubis y una porción del isquium. Presencia de marcas de raíces muy tenues. En la superficie lateral se observan *furrows* en espina ilíaca anterior superior. El área posterior del ilium, incluyendo las espinas posteriores superior e inferior, está removida, con *furrows* y perforaciones. Destrucción parcial del isquium, con *furrows* en el borde. Superficie medial: se observa en el isquium una perforación muy grande, con arrastre de tejido a la

manera de *channeling* (ver Foto 37). Hay que destacar que hubo mucha remoción de tejido óseo antes de la producción de esta marca, faltando buena parte de la rama isquio-púbica. Las evidencias disponibles sugieren que esta remoción ha de haber sido causada por carnívoros. En el área de la espina iliaca postero-inferior presenta *furrows*, pero la remoción de tejido es menor que en la vista lateral). *Furrows* y perforaciones en espina iliaca anterior superior. Fractura fresca en la fosa ilíaca.

Este elemento se halló en el conjunto de E3, pero se le dio un número de registro diferente: 50101, pero “de acuerdo a sus características físicas, el lugar y fecha de su hallazgo” (Constantinescu 1997: 61) y –agregamos aquí- sus propiedades tafonómicas, pertenece al individuo número 33950.

Húmero izquierdo: está incompleto. El estadio de meteorización es 0. Las epífisis proximal y distal están fracturadas. En el extremo proximal la fractura es irregular y está en parte pulida, en parte fresca, con porciones biseladas. El extremo distal, en su vista posterior, presenta perforaciones poco profundas en el epicóndilo medial. También presenta arrastres en su vista anterior. El epicóndilo lateral está destruido y su daño es indeterminado.

Fémur derecho: estadio de meteorización 0. Está incompleto. Ambas porciones, proximal y distal, están completamente removidas. Proximal con remoción completa de cabeza, trocánter mayor y remoción parcial del trocánter menor, el cuello del fémur presenta hoyuelos grandes y perforaciones. También se registran en la porción proximal arrastres gruesos, muy profundos y superpuestos sobre el tejido compacto (no cuantificables) especialmente en vista anterior/lateral, incluyendo perforaciones y numerosos hoyuelos (Foto 38). El borde está crenulado con partes biseladas y levemente pulido.

El extremo distal está completamente removido, con el borde crenulado pero en su vista anterior presenta una concavidad y está levemente pulido. En su vista posterior borde biselado y hoyuelos grandes (*ca.* 3 mm). Presenta arrastres, especialmente en vista lateral.

Fémur izquierdo: estadio de meteorización 0. Está incompleto, con el proximal y el distal removidos. En el proximal falta la cabeza del fémur. Se observan *furrows* y perforaciones sobre el tejido esponjoso, el borde está crenulado en su perímetro. El trocánter mayor está removido completamente, presentando *furrows* y perforaciones alrededor del sector mordido, especialmente en su vista anterior y lateral.



Foto 36: E3. Excavación.
Foto gentileza: Mauricio Massone.



Foto 37: E3. Coxal izquierdo. Detalle de *ischium* con perforaciones formando *channeling* (vista medial).

En vista anterior se registraron dos perforaciones conjuntas de morfología equiparable a la que producen los cánidos. En su vista posterior, se observan arrastres por debajo del borde crenulado de la cabeza del fémur (transversales al hueso). El trocánter menor está dañado pero no se pueden atribuir esos daños al accionar de un carnívoro. La porción distal está completamente removida por la acción del carnívoro, con borde crenulado, especialmente en vista posterior y hoyuelos grandes. En vista anterior existe un borde irregular y un arrastre grueso y profundo sobre la diáfisis. Este fémur está, en conjunto, mucho menos dañado que el fémur derecho.

Tibia izquierda: estadio de meteorización 0. Está incompleta, presentando la porción proximal con la epífisis completamente removida por la acción de carnívoros, el borde está crenulado y levemente pulido. En su vista anterior se observan arrastres muy marcados en tuberosidad anterior sobre el tejido compacto (Foto 39). La porción distal está completamente removida, con el borde crenulado, levemente pulido y con borde anguloso en vista lateral-posterior.

Fíbula izquierda: estadio de meteorización 0. Está incompleta. La porción proximal está ausente pero no hay evidencias que sugieran el accionar de carnívoros. Presenta una parte con fractura fresca. En el extremo distal la epífisis presenta, en su vista externa, *furrows* muy extendidos en maléolo externo y dos perforaciones alrededor de estas marcas.

En su vista medial se observan perforaciones en la superficie articular para el maléolo externo de la tibia, con la fosa maleolar removida. Una perforación grande por sobre la faceta articular (Foto 40).

Además hay que mencionar tres vértebras torácicas (M. Massone, com. pers.). Estas no se encuentran en la colección depositada en el Instituto de la Patagonia, por lo que no las pudimos analizar. Massone cita un fragmento de sacro (Massone *et al.* 1993: 91), que tampoco ha sido ubicado.

Discusión

Los restos humanos de E3 probablemente se depositaron en una depresión, una suave concavidad que actuó como trampa. Los huesos están muy bien preservados. Su



Foto 38: E3. Extremo proximal de fémur derecho completamente removido con arrastres gruesos y profundos sobre tejido compacto.



Foto 39: E3. Extremo proximal de tibia izquierda completamente removido con arrastres gruesos y profundos sobre tejido compacto.

análisis mostró numerosas marcas de carnívoros interpretables como el resultado de actividades ocurridas antes de su depositación en E3 (Figura 13). Esto concuerda, entonces, con carroñeo previo a la acumulación.

Las características de las marcas, intensidad, tamaño de las perforaciones, espesor y profundidad de los arrastres, tamaño de los hoyuelos, y fracturas de las diáfisis, sugieren que en el carroñeo de este cuerpo estuvo implicado un animal del tamaño de un perro o de un zorro colorado. Algunas de las características del total de los conjuntos del talud lleva a pensar en perros (ver más abajo). Una observación a resaltar es la intensidad de los arrastres y *furrows* localizados sobre el tejido compacto. Por el momento no podemos atribuir estos daños a un agente particular, debido a que no disponemos de datos controlados del accionar de zorros colorados sobre otras carcasas de animales.

Es posible descartar que el daño haya sido reciente, ya que las fracturas de las diáfisis, por ejemplo, no son frescas. Es claro que son anteriores al enterramiento registrado por Massone debido a la homogeneidad presentada en el color y meteorización. Con respecto a su historia depositacional son planteables algunas alternativas, que se resumen en que un cuerpo que estaba en superficie o levemente enterrado fue carroñeado, y que con posterioridad fue enterrado en E3 (Constantinescu 1997), o se desplazó naturalmente por el talud hasta la depresión donde se enterró naturalmente, que es la alternativa que favorecemos.

Cualquiera fuese la alternativa, es cierto que se enterró inmediatamente, ya que la preservación es excelente con una meteorización 0 para todos los elementos, excepto la parte del cráneo que estaba expuesta en superficie que tenía un valor 3 y el coxal con meteorización incipiente.

Aunque el ocre y otros elementos que acompañaban al esqueleto pueden considerarse indicadores de entierro intencional, la presencia de otros ítems puede ayudar a la discusión de la hipótesis de la trampa natural. Por el momento sabemos que se encontraron, junto a los restos humanos, mínimas cantidades de carbón, ocre, lascas y

guijarritos colorados, pero es interesante resaltar que los huesos no están teñidos o impregnados en ocre. Todos estos elementos son abundantes en distintos sectores del talud. Por ejemplo las excavaciones en TA 4 (Massone *et al.* 1993: 53), TA 7 (Massone *et al.* 1993: 58), impronta 89 (Massone *et al.* 1993: 72 y 75), impronta 88 (Massone *et al.* 1993: 79 y 81), TA 1 (Massone *et al.* 1993: 47) y TA 14 (30) (Prieto *et al.* 1997) produjeron evidencias de colorantes. De manera en cada excavación realizada en Cerro de los Onas, se encontró colorante (ver Seguel 1993:166). Por otro lado debemos enfatizar que las muestras arqueológicas recuperadas en el talud son abundantes y, por lo tanto, pudieron redepositarse y quedar atrapadas junto con el esqueleto.

El estudio de este caso hace relevantes los resultados de la dispersión de restos óseos registrados en casos forenses. Aunque sabemos que nuestras muestras están afectadas por el tiempo arqueológico, ciertas pautas o criterios generados por forenses pueden resultar relevantes y aplicables a casos arqueológicos. La excelente preservación de los huesos indica que éstos se enterraron inmediatamente, lo que crea condiciones adecuadas para la aplicación de principios generados por médicos forenses. Haglund (1997c) trató de establecer la trayectoria a la que están sujetos los huesos, teniendo en cuenta ciertas variables tales como vegetación, etc. En los estudios forenses, disponiendo de casos controlados, muchas veces ha sido posible establecer tal trayectoria.

Los distintos estadios de meteorización registrados en el cráneo implican que el mismo permaneció enterrado y estabilizado durante un tiempo prolongado, probablemente de varios años. Durante ese período la dinámica del talud debió ser escasa o nula, lo que puede relacionarse con que la “trampa” más o menos se había nivelado. En este sentido hay que enfatizar que cuando en una trampa, en este caso las improntas, hay huesos depositados, esa presencia ayuda a capturar sedimentos y, por lo tanto, se acelera el proceso de enterramiento (ver Gargett 1989). Se puede argüir que los huesos no han estado enterrados demasiado tiempo, ya que -a diferencia de los huesos arqueológicos recuperados en varios sitios excavados en improntas- prácticamente no se observaron marcas de radículas.

Algunos principios tafonómicos generados por Haglund (1997c), sobre la base del estudio de distribuciones de huesos humanos, sugieren que:

- si los huesos que se encuentran desarticulados al momento del hallazgo están relacionados anatómicamente, significa que fueron movidos o transportados como unidades articuladas de huesos.

- si el transporte es posterior a la desarticulación, y son movidos huesos individuales, el patrón de dispersión resultante consiste en huesos aislados o una mezcla de huesos representando regiones anatómicas diferentes.

- Los dientes se separan tempranamente de sus alvéolos durante el proceso de descomposición.

- La mandíbula se separa tempranamente del cráneo.

Utilizando estos principios podemos inferir que el cráneo de E3 está redepositado, ya que seis o siete dientes están ausentes y sin mandíbula. Siguiendo éste principio, si el cráneo estuviese en el sitio original de depositación o en cercanías al mismo, los dientes debieron recuperarse en su lugar o muy cerca del cráneo.

El principio generado por Haglund (1997c) sostiene que, si el esqueleto está en el sitio original de depositación, no debería haber dispersión postmortem de dientes. En el caso aquí planteado podemos decir que las piezas faltantes no fueron perdidas por el excavador, porque el trabajo se efectuó con mucho cuidado usando, además, una zaranda. Los dientes, por lo tanto, deberían estar, siguiendo este principio, dispersos por el talud. Luego, podemos inferir que si el esqueleto se hubiese encontrado *in situ*, faltarían menos dientes. Si hubo desplazamiento, que creemos que es lo que ocurrió, los dientes pudieron depositarse a lo largo de la trayectoria de desplazamiento. Finalmente, la ausencia de la mandíbula en E3 avalaría la idea de que ese *locus* no fue el lugar de depositación original (Haglund 1997c).

La pérdida de dientes lleva además implícita la idea de temporalidad. El cráneo, además, es un elemento que tiende a dispersarse, debido a su capacidad para rodar (Ubelaker y Scammell 1992) lo que se asocia con su presencia usual en los extremos de la

dispersión (Haglund 1997c). En este caso aparece junto con otros huesos largos que tienen más dificultad para desplazarse. Por otro lado, también están las tres dorsales, que pudieron ingresar a E3 como un segmento. Esta presencia muestra que la columna estaba ya, al menos, segmentada, correspondiendo al estadio 3 de desarticulación de Haglund *et al.* (1989). En principio, la desarticulación procede desde arriba (cráneo) hacia abajo, y desde las vértebras hacia fuera (Micozzi 1991).

Haglund reconoce, para casos forenses, que puede haber áreas de depositación primarias, secundarias y terciarias. En éste caso arqueológico es más difícil establecer cuál fue el sitio original de depositación del cuerpo o si hubo otro secundario, e incluso terciario, pero la presencia de los miembros inferiores y cintura pélvica -relacionados anatómicamente- es una prueba positiva de que los carnívoros estuvieron segmentando, o sea, separando unidades anatómicas. Los huesos no relacionados (cráneo, húmero izquierdo y torácicas), dentro de las condiciones ofrecidas por el talud, con una pendiente de 10-18° (Borrero 1997) llegaron por gravedad. La dispersión de huesos, entonces, terminó en una concentración.

La capacidad natural de los huesos para desplazarse es importante, en particular para el cráneo, pero en este caso creemos que la pendiente natural del talud fue el factor principal implicado en la reptación de los elementos. Algunos huesos que faltan (segmentos de la columna vertebral, con costillas) son precisamente los que tienen bajo potencial de deslizamiento si permanecen articulados.

Otro de los principios de Haglund (1997c: 391) predice que algunos huesos son más probables de ser hallados en el sitio original de descomposición que otros. Como resultado de su muestreo de 23 cuerpos dispersos en superficie, encuentra que las asociaciones más frecuentes halladas en el sitio de depositación original son las siguientes: costillas (88.2 %), vértebras torácicas (82 %), vértebras lumbares (71%) y vértebras cervicales (59 %) (Haglund 1991, en Haglund 1997c: 391). También advierte que el sitio donde se descompone el cuerpo, puede coincidir o no con el sitio original de depositación. Puede haber sitios secundarios de descomposición. Destaca que: “Los restos, especialmente

de subadultos o porciones casi completas de adultos, pueden ser movidas por cánidos de tamaño mediano. Esto ocurre con mayor facilidad en terreno abierto” (Haglund 1997c: 391). Todo esto sugiere que E3 no fue depositado originalmente en el lugar de hallazgo.

La intensidad que tienen algunas marcas, por ejemplo el diámetro y profundidad de las perforaciones (coxal), la presencia de arrastres profundos y gruesos sobre el tejido compacto (los dos fémures, -que muestran diferencias en la intensidad de daños (ver Foto 41)-, el proximal de la tibia) implican que estos segmentos estaban articulados cuando se inició el carroñeo y por lo tanto que los cánidos desarticularon estos huesos. Podemos inferir que los miembros inferiores estaban articulados y que la acción de carnívoros se focalizó hacia su desarticulación. El coxal también está intensamente dañado. Se desprende de esto, tomando en cuenta los principios de Haglund, que un miembro inferior pudo desplazarse como una unidad articulada.

En suma, podemos sostener que el lugar donde se encontró el esqueleto no es el sitio original de depositación, que probablemente pudo corresponder a un sitio secundario o terciario de descomposición, la que ocurrió luego del traslado del segmento inferior. Las tres vértebras torácicas debieron llegar articuladas, y como tales constituyen otra unidad en el sentido de Haglund.

De los huesos analizados seis (86 %) presentan marcas de carnívoros. Como ya hemos sugerido, probablemente estos restos fueron carroñeados por un perro de talla mediana debido al tamaño, morfología e intensidad de las marcas. También la dispersión de los restos, inferida a partir de las características del hallazgo es concordante con esto. Lo que llama la atención en éste conjunto, y en relación con nuestra interpretación, es la falta de fracturas en los huesos, que regularmente se observa en los casos forenses. Pero este es un tema que sólo puede juzgarse en relación al contexto ecológico del evento (Haynes 1980, Borrero 1990), el que por el momento sólo nos resulta conocido a través de este caso, que sugiere condiciones de abundancia de alimento. De todas maneras esta evidencia aún no es fuerte. Persiste la posibilidad del accionar de zorros colorados, pero sus indicadores materiales aún permanecen muy poco conocidos.



Foto 40: E3. Detalle de distal de fibula con perforaciones de carnívoros.



Foto 41: E3. Fémures izquierdo y derecho con destrucción de los extremos generada por carnívoros. Se destacan los bordes irregulares en ambos distales.

En resumen, la hipótesis de Constantinescu era que se trataba de una inhumación secundaria. Nuestro análisis, en cambio, sugiere que se lo puede explicar de otra manera.

Elementos	Q	Daños
Cráneo	1	Sin daños
Coxal izquierdo	1	<i>Furrows</i> , perforaciones, arrastres, <i>channeling</i> y remoción
Húmero izquierdo	1	Perforaciones y arrastres
Fémur derecho	1	Hoyuelos, perforaciones, arrastres, crenulado, remoción y pulido
Fémur izquierdo	1	<i>Furrows</i> , hoyuelos, perforaciones, arrastres, crenulado y remoción
Tibia izquierda	1	Arrastres, remoción, crenulado y pulido
Fíbula izquierda	1	<i>Furrows</i> , perforaciones y remoción
Vértabras torácicas	3	Sin análisis
Sacro fragm.	1	Sin análisis

Tabla 7. E3. Elementos presentes y daños asociados de carnívoros

Muestra de Carlos Descourvieres

La información contextual y la situación del hallazgo están tomadas de Massone *et al.* (1993), Constantinescu (1997) y comunicaciones personales de M. Massone y P. Cárdenas.

Descripción del material

Número de registro 33952. Corresponde al hallazgo realizado en la superficie de uno de los aleros del cerro por parte de miembros de la familia Descourvieres, ex propietarios de la estancia Tres Arroyos en la década del sesenta o antes. Uno de los participantes del levantamiento, el señor S. Lillo, indicó como posible lugar de hallazgo uno de los aleros situados a unos 30 metros al Sudoeste del alero TA1. Probablemente se trate de los aleros TA2 o TA12 muy cercanos entre sí (Massone *et al.* 1993) los cuales presentaban muy poca potencia (*ca.* 20 cm) (M. Massone, com. pers.). “ Los restos se encontraban parcialmente expuestos en la superficie del alero y fueron extraídos mediante una excavación de breve

duración” (Massone *et al.* 1993: 90, el subrayado es mío). Una vez entregados al Instituto de la Patagonia, en la década del ochenta, estos restos fueron estudiados por primera vez por el Dr. R. Guichón, y posteriormente por Constantinescu quien los publicó detalladamente (Constantinescu 1997, 1999). En el lugar del hallazgo el señor Lillo realizó en 1971 otra recolección, que también donó al Instituto de la Patagonia (en 1982, según Constantinescu 1997) y esos materiales, un fémur y tibia izquierdos, fueron incorporados bajo el número de inventario 50116.

Los huesos corresponden, a un número mínimo de dos individuos (Guichón MS, Constantinescu 1997), uno de sexo masculino (ulna, fémur y tibia) y otro indeterminado (radio y fibula) (Constantinescu 1997). Con ésta información, entonces, se considerarán aquí a todos los restos recuperados en el alero como pertenecientes al mismo conjunto. Constantinescu menciona que el estado de conservación de los huesos es bueno, presentando una muy leve erosión y blanqueado debido a su exposición a condiciones subaéreas (Constantinescu 1997). Al parecer, el señor Descourvieres menciona el hallazgo de los cráneos correspondientes a estos esqueletos, que se habrían perdido después de su extracción. Es posible que en la recolección se hayan descuidado las falanges, costillas, articulaciones y otros huesos pequeños. La muestra almacenada en el Instituto está compuesta por los siguientes elementos:

Fémur izquierdo (número 2): presenta diferentes estadios de meteorización, 1 y 3, que estarían indicando cierta estabilidad del hueso. El color es marfil. La superficie de este elemento estuvo cubierta por líquenes. A pesar de haber sido tratados para su mejor preservación, algunos de estos aún permanecen en escasa cantidad, pero distribuidos por casi toda la superficie del hueso que se mantuvo expuesta (vista posterior/medial) y en las epífisis distal y proximal (especialmente carillas articulares). Las epífisis están abradidas. Pertenece a un individuo adulto, probablemente un masculino (Constantinescu 1997).

Tibia izquierda (número 2): estadio de meteorización 2. Se observa una leve estabilidad en su vista anterior-medial, indicada por un blanqueado más intenso que en el resto de la superficie del hueso. Abrasión y líquenes en epífisis proximal y distal. Pertenece a un individuo adulto, probablemente un masculino (Constantinescu 1997).

Fíbula derecha: estadio de meteorización 1, color marfil. La epífisis proximal está ausente. Existe cierta estabilidad manifestada en un 50% de su porción proximal con una coloración más oscura, marcas de radículas, especialmente en la superficie posterior del hueso y sin meteorización. En la porción distal, el maléolo externo está en parte destruido (indeterminado) y abradido. Pertenece a un individuo adulto (Constantinescu 1997).

Ulna derecha (número 2): los distintos estadios de meteorización indican que el elemento estuvo estabilizado, con un estadio 1 en su superficie lateral y un estadio 2 en su superficie medial y anterior, esta última también con líquenes. Está abradida alrededor de las epífisis proximal y distal. En su extremo distal se observan marcas de radículas en la superficie posterior y medial. Pertenece a un individuo adulto (Constantinescu 1997).

Radio izquierdo (número 1): Estabilidad indicada por distintos estadios de meteorización. Estadio 2 en su vista posterior/medial y estadio 3 en su vista anterior y porción distal de la vista lateral. Se registran también algunos líquenes. Las epífisis proximal y distal presentan los bordes abradidos. Pertenece a un individuo adulto (Constantinescu 1997).

Los dos casos que siguen han de corresponder a los materiales hallados por el Sr. Lillo en 1971 y donados en 1982 (ver Massone *et al.* 1993:92). Lillo hizo referencia a un único lugar de hallazgo y procedencia para las diferentes recolecciones de huesos humanos que él mismo realizó (M. Massone, com. pers.). Por lo tanto, los elementos registrados en el Instituto de la Patagonia bajo el número de inventario 50116, que se presentan a continuación, corresponden a los registrados bajo el número 33952. O sea que estos materiales también proceden de la excavación que Descourvieres hizo en la década del sesenta, sólo que el señor Lillo los recogió algún tiempo después. Se los ingresó a la colección del Instituto de la Patagonia con distinto número porque las recolecciones se hicieron en distintos momentos.

Número de registro: 50116. Fémur izquierdo (número 1): Este elemento ha permanecido estabilizado, como lo indica su meteorización diferencial. Estadio 1 para la vista anterior y estadio 2 para el resto de la superficie. Este hueso estuvo cubierto por líquenes, que fueron parcialmente removidos durante su curación, aún así algunos están presentes especialmente en las carillas articulares de ambas epífisis. Las epífisis están abradidas. Este elemento corresponde a un individuo adulto, probablemente masculino (Constantinescu 1997:66).

Número de registro: 50116. Tibia izquierda: El elemento está completo y blanqueado. Hay estabilidad indicada por los diferentes estadios de meteorización y radículas presentes. En la vista posterior presenta un estadio 1 de meteorización y marcas de radículas. En la vista anterior presenta un estadio 2 de meteorización, y ha estado marcada por radículas, pero al momento del análisis eran apenas visibles. La meteorización ha sido uno de los principales agentes que afectaron la poca definición de las radículas. Las carillas articulares de ambas epífisis presentan líquenes y marcas de radículas. Probablemente todo el elemento estuvo cubierto de líquenes, aunque en el presente sólo se observan mejor en la vista anterior. Las dos epífisis están abradidas. Pertenece a un individuo adulto, probablemente un masculino (Constantinescu 1997:66). Este material fue donado por particulares al Instituto de la Patagonia en 1982 (Constantinescu 1997).

Discusión

El número mínimo de elementos (MNE) registrado en la muestra Descourvieres es de siete (Massone *et al.* 1993).

La presencia de radículas en algunos de los huesos significa que con posterioridad al enterramiento, hubo cobertura vegetal en el alero. Sin embargo, la superficie blanqueada de los huesos, la presencia de líquenes y la abrasión registrada en la mayoría de los elementos implica que los mismos estuvieron cierto tiempo expuestos en superficie. Esta exposición dañó o mimetizó algunas de aquellas marcas de radículas. Debido a que los aleros altos tienen poca sedimentación y a que los huesos al momento de la excavación de Descourvieres ya estaban parcialmente aflorando, sabemos que esa exposición ya llevaba algún tiempo. La meteorización máxima registrada al momento de aquella excavación, igual al estadio 3, indica que este período fue sustancial y debe medirse en lustros. En cuanto a qué mecanismo produjo la exposición, Roxana Seguel ha mostrado la actividad de ovejas en los aleros (muchas veces usados como revolcaderos) que han removido los depósitos superficiales (Seguel 1993:166). Este factor pudo haber actuado desde bastante tiempo antes.

Concediendo que esta muestra fue el resultado de una recolección selectiva, podría sostenerse que se trata de un sitio de depositación original. Lo más importante es que muestran la existencia de una fuente local de huesos humanos, en posición articulada, en una localización alta en el talud. En otras palabras, muestran un punto de partida posible para restos humanos.

Huesos Aislados

La prospección de 1986 realizada por Massone en el Cerro de los Onas permitió localizar más huesos humanos en superficie. La mayoría de los huesos aislados se recolectaron en superficie en la ladera del talud. Tres elementos se recuperaron en cortes erosionados en las partes más altas de la ladera. Presentamos estos datos por orden cronológico de obtención.

Descripción del material

E1. Número de registro: 50100 (28-1-1986). Mandíbula: está incompleta. Presenta un estadio de meteorización 2 y está blanqueada, especialmente en su cara externa. También hay líquenes en una porción de la rama derecha (que está fracturada). Está fracturada a la altura del primer molar izquierdo. Presenta pérdida post mortem de las piezas 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28 (Constantinescu 1997: 65, 1999: 152). Este elemento fue recolectado en superficie, al pie del cerro (frente a la cueva Tres Arroyos 1). Está localizada en el punto E1, situado 5 metros al norte de la impronta 41, depositada sobre pasto (Massone *et al.* 1993: 91).

E2. Número de registro: 50099 (4-2-1986). Mandíbula: está incompleta. Corresponde a un individuo adulto joven de alrededor de 20 años de edad, de sexo femenino (Constantinescu 1997: 65). Alcanza un estadio de meteorización 3 y presenta una fractura a la altura del canino izquierdo. Falta la rama ascendente derecha. Está blanqueada, especialmente en su cara externa. En su cara interna presenta líquenes. Este elemento presenta pérdida post mortem de las piezas 21, 22, 23, 24, 25 y 26 (Constantinescu 1997: 65, Constantinescu

1999: 152). Este elemento fue recuperado en superficie, en la ladera norte del cerro y se lo mapeó como el punto E2, localizado junto a la impronta 69 (Massone *et al.* 1993: 91).

E4. Número de registro: 50102 (4-2-1986). Coxal derecho: está incompleta presentando parte de fosa ilíaca destruída, además falta la rama isquio-púbica y el pubis. Una porción de la superficie auricular del sacro está ausente. Hay abrasión, especialmente en el cuerpo del isquium. Presenta indicios de estabilidad . En su superficie medial se registra un estadio de meteorización 2. La superficie lateral presenta un estadio de meteorización 1. Falta una porción de la fosa ilíaca. Está abradido. Pertenece a un adulto masculino (Constantinescu 1997: 66). También recolectado en superficie y mapeado como el punto E4. Está localizado a 2,70 metros de al noroeste de la impronta número 222 (Massone *et al.* 1993: 92).

Los siguientes dos casos se recuperaron en un corte erosionado en forma natural, situado en la parte alta de la ladera norte del Cerro de los Onas (Massone *et al.* 1993: 92).

Número de registro: 12780 (Noviembre de 1991) (nivel superficial selectivo). Tibia derecha: estadio de meteorización 1. Está completa. Presenta una coloración marfil en su totalidad, con marcas gruesas y levemente profundas de radículas. Ambas epífisis están abradidas. La carilla articular de la epífisis distal presenta marcas de radículas.

Número de registro: 12781 (Noviembre de 1991) (nivel superficial selectivo). Radio izquierdo: está completo, estadio de meteorización 1, incipiente. Presenta leve estabilidad indicada por una coloración diferencial en su vista posterior. La epífisis proximal está abradida.

E5. Sin número de registro. Tibia izquierda: presenta estabilidad indicada por diferentes estadios de meteorización, con valor 0 para la vista medial y valor 1 en su vista posterior y lateral además de estar blanqueada. La epífisis proximal está levemente abradida. Este elemento fue recolectado en la campaña de Noviembre de 1996. Fue hallada en la ladera norte del cerro, (semienterrada, aflorando en un perfil) al oriente del sitio Tres Arroyos 1 y se la localizó como el punto E5 (Constantinescu 1997: 66). "Completa, levemente

erosionada en ambas epífisis, pertenece a un individuo adulto” (Constantinescu 1997: 66). Una muestra de la diáfisis de este elemento fue extraída para realizar análisis de isótopos estables. El resultado fue (IPS/N) USF 368, $\delta^{13}C = -17.37$, $\delta^{13}C$ (apat.) = -15.55 , $\delta^{15}N = 10.85$ (Guichón et al. 2001b). Esta evidencia muestra una dieta en la que el componente terrestre es el más importante.

Discusión sobre huesos aislados

En general los seis elementos aislados recuperados en el talud están blanqueados, con marcas de radículas y abradidas en mayor o menor grado. La diferencia principal es que los tres elementos que fueron recuperados en un perfil están menos meteorizados, completos y no presentan líquenes (y sólo uno tiene marcas de radículas), a diferencia de los recuperados en superficie, que están más meteorizados, con líquenes e incompletos.

Discusión general de los hallazgos de Tres Arroyos

En total, incluyendo los restos excavados y los aislados en superficie la muestra de Tres Arroyos tiene un MNE de 22. El valor más alto es para las tibias que es de cinco, le siguen los fémures y vértebras torácicas con tres elementos, mandíbulas, radios, fibulas y coxales con dos y finalmente cráneo, húmero y ulna con uno. Esto incluye todos los materiales que, de una u otra manera, ingresaron al Instituto de la Patagonia.

Algunos huesos estaban semienterrados en la parte alta, como lo muestran los elementos recuperados en la muestra Descourvieres. Los elementos de la muestra Descourvieres no sólo estuvieron enterrados, sino que la superficie estuvo estabilizada con cubierta vegetal, como se infiere a partir de la presencia de radículas. Muchas de ellas marcando las carillas articulares de las epífisis, lo que significa que permanecieron enterrados y al menos parcialmente desarticulados.

Ya enfatizamos que la erosión causada por el uso de los aleros por parte de animales destruyó la cubierta vegetal (Seguel 1993), exponiendo los materiales. Esto pudo ser el disparador para que se inicie la erosión en los sectores estabilizados. La situación

topográfica del alero facilitó la movilización de materiales a través del talud, siguiendo la pendiente natural.

La abrasión registrada en los huesos procedentes de la superficie en Tres Arroyos es poco intensa, especialmente al compararla con los casos que ocurren en zonas de médanos - no tratados aquí- como los sitios de la localidad Chorrillos (Tierra del Fuego) (Martin *et al.* 2002). Probablemente la abrasión sea el resultado de la exposición de los huesos al viento (con el consecuente acarreo de partículas abrasivas), el agua y el contacto con la superficie de deslizamiento. La escasa meteorización en la muestra de superficie de Tres Arroyos es concordante con la baja intensidad de la abrasión. De todas maneras la presencia de líquenes en carillas articulares implica que estos huesos se expusieron desarticulados un cierto tiempo antes de la recolección.

Para los otros elementos recuperados en superficie es posible inferir que las marcas de radículas en las carillas articulares pudieron producirse una vez que el hueso – ya sea desarticulado del resto del conjunto o como segmento anatómico- comenzó su trayectoria como elemento aislado, pudiendo estar sujetos en un talud dinámico a variados eventos de entierro y exposición (ver Martin y Borella 1999).

En cuanto a la acción de carnívoros, hay que destacar que sólo los huesos agrupados de E3 presentan marcas. Los huesos aislados no las tienen, ni tampoco la muestra Descourvieres (33952). Esto refuerza nuestra impresión de que parte del conjunto de E3 se transportó como unidad.

A continuación presentaremos distintos tipos de evidencia que han servido para nuestro análisis: 1- la evidencia estratigráfica, 2- la experimental, 3 la conservacional y 4-la tafonómica.

1. La evidencia estratigráfica

Las improntas son superficies de planta circular, subcircular o elipsoidal, con un diámetro mayor que oscila entre 2.10 y 4.95 metros. Estas poseen una suave depresión interior que tiende a alcanzar su mayor profundidad hacia el centro, con desniveles entre 5 y 21 cm de profundidad. Muchas de estas improntas son el resultado de actividad humana.

Más allá del caso E3, hay que destacar que en la excavación de la impronta 89 (TA 14) se recuperó una vértebra humana en superficie. Hay huesos de oveja en capa (introducidas en 1885 en el norte de la isla) asociadas con restos culturales en los niveles IV (15-20 cm de profundidad) y V (20-25 cm). Atribuyen la presencia de los restos de oveja a la ocupación histórica. Pero también hay restos de conejos en los niveles II (5-10 cm) y IV (15-20 cm), los que son claramente posteriores a la introducción de la oveja y, más importante aún, a la ocupación Selk'nam del norte de la Isla (Martín y Borrero 1998). Claramente, entonces, estos restos están mezclados y el enterramiento ocurrió en lapsos muy cortos.

También se excavó la impronta 88 (TA 14) a 8m al NW de la 89. Esta presenta una hondonada interior más marcada (20 cm en el centro). Recuperaron ocre, huesos de oveja y raíces, además de los artefactos y variados restos de ocupaciones humanas.

Ya mencionamos la extendida presencia de ocre en los sitios de esta localidad. (Seguel 1993). Un caso de asociación física entre ocre y restos humanos que se puede interpretar a través de la presencia extensiva en la zona de hallazgos, sin que signifique una asociación cultural, también ocurre en al menos uno de los enterratorios de los sitios de Stillwater Marsh (Larsen *et al.* 1995: 55).

De manera que tenemos, en resumen, numerosas condiciones de mezcla de materiales arqueológicos desplazados de su lugar de depositación original, con materiales depositados muy posteriormente.

2- La evidencia experimental

La evidencia aportada por los estudios experimentales realizados por Donald Jackson dentro del proyecto dirigido por M. Massone (Massone *et al.* 1993) es muy relevante para esta discusión. Los estudios experimentales realizados en el Cerro de los Onas tuvieron como objetivo general entender los procesos de formación en el Cerro de los Onas. Asumiendo que los contextos estaban parcialmente modificados por procesos naturales, afectando la situación original de las pruebas, generaron experimentos en dos áreas a cielo abierto y otra bajo un alero. Sólo desarrollaremos los trabajos experimentales pertinentes para esta tesis. Los trabajos se realizaron entre 1990 y 1992.

Jackson discriminó, para realizar sus experimentos, entre áreas expuestas y áreas protegidas.

Áreas expuestas: en una explanada, a 1000 m del Cerro de los Onas, muy cerca de un arroyo. Preparó un fogón, en el que dejó depositados huesos de cordero. Allí observó un rápido sepultamiento de los restos por la cubierta herbácea, mientras que otros restos fueron transportados fuera del área, ya sea por viento, el paso del ganado ovino o el transporte por parte de carroñeros (zorros). El rápido crecimiento de la vegetación “sepultó” los restos, estabilizando parcialmente los procesos de transformación que pudieron ocurrir con posterioridad.

Elaboró una preforma en vidrio de botella en la cima de la ladera noreste del cerro, en un sector con ligera pendiente y con cubierta herbácea. Allí quedaron la preforma y los desechos. Es un sector muy expuesto. Observó: “desplazamiento de los desechos depositados superficialmente, por la acción del viento, el escurrimiento producido por el agua de lluvia y de deshielo, facilitado además por la pendiente del cerro y por paso del ganado ovino....” (Massone *et al.* 1993:115).

Área protegida: eligen un alero ubicado en la ladera noreste del cerro, cuya orientación y situación topográfica es similar a varios aleros y cueva (TA1, 2 y 3), con los cuales podía ser comparado. La superficie del alero es plana y el inicio del talud comienza a un metro de la línea de goteo, lo que coincide con la cubierta vegetal exterior. Se desbastó

un núcleo y se talló un raspador. Luego fracturaron huesos de guanaco sobre un yunque. Finalmente prepararon un fogón y “cocinaron” los cuartos de un zorro. Un carancho movilizó los cuartos del zorro y en el talud lo procesó, junto con los restos de zorro también se movilizaron algunas lascas. Se observó el desplazamiento del zorro a través de la pendiente del cerro, distanciándose 56m de su posición original. La pendiente facilitó la movilización. Entre otras cosas observaron:

- hay también mucha dispersión del lítico
- Las astillas de huesos alcanzan una dispersión máxima de 9 m fuera del alero, a través del talud.
- La cubierta parcial de vegetación en el área de talla de huesos sepultó y retuvo algunos huesos, limitando el desplazamiento.

En su discusión encuentran que las principales causas del desplazamiento de los materiales son el paso del ganado ovino, el escurrimiento de agua, la acción del viento, la actividad carroñera y la eventual actividad antrópica.

Jackson destacó que la movilización de los restos fue más notoria en el alero que en las áreas expuestas, lo que puede ser atribuido a que éste refugio natural era frecuentado por el ganado ovino para su protección, así como lo atestiguan los restos de fecas y lana. Esto es pertinente para entender el comienzo de la dispersión de restos humanos aislados y articulados, que reptaron hacia el talud. Jackson también enfatiza que la situación topográfica del alero facilitó la movilización de materiales a través del talud, siguiendo la pendiente natural.

Un resultado importante es que el sepultamiento se detectó principalmente en las áreas a cielo abierto. La causa fue el crecimiento vegetacional.

En pocas palabras, los experimentos de Jackson mostraron la factibilidad de desplazamiento de materiales en aleros, la importancia de la reptación de materiales en el talud, y la probabilidad de entierro en zonas planas. Este último proceso, al ocurrir en las improntas habitacionales debió ser relativamente rápido, ya sea por la depositación de

sedimentos transportados por el viento como por el rápido crecimiento de la cubierta herbácea.

Todo esto lleva a presentar una generalización resultante de los estudios experimentales de Jackson, en el sentido de que los aleros exponen materiales, mientras que las improntas los incorporan (Massone *et al.* 1993:121).

3- La evidencia conservacional

Los estudios de conservación realizados por Roxana Seguel son sumamente útiles para ésta discusión (Seguel 1993). Con respecto a la conservación de los aleros encuentra que el 57% (8) de los aleros presenta un estado de conservación de regular a grave. El 48% (6) están en buen estado. Los más problemáticos son los del sector NW del cerro (TA1, 10 y 11) siendo los principales agentes de deterioro los de carácter antrópico y faunístico. De los agentes climáticos el más importante es el agua que forma cárcavas profundas por escurrimiento (TA 11). (TA 10) alteraciones en superficie por uso del ganado como área de “revolcadero” que produce depresiones en el terreno.

Las principales alteraciones son producidas por el ganado ovino que remueve superficialmente los sedimentos y contamina los depósitos. Se observan restos óseos y guano de oveja.

Con respecto a las improntas el 16 % presentan un estado de conservación de regular a grave, debido a la incidencia de agentes faunísticos. El tránsito de ovejas y colonias de coruros constituyen los principales agentes de modificación.

4- La evidencia tafonómica

Los trabajos tafonómicos en el Cerro de los Onas fueron realizados por Borrero. Esta evidencia mostró las condiciones bajo las cuáles los restos óseos de guanacos reptaban en el talud principal, o en taludes más acotados en otros sectores del cerro. Este proceso de reptación produjo, entre otras cosas, concentraciones de huesos asociadas con trampas

naturales (Borrero 1997, 1998). Estas trampas eran de variable forma y características, desde rocas hasta arbustos o depresiones. El concepto tafonómico es que se trata de lugares en los que se detiene el deslizamiento de huesos, articulados o no. Cuando la trampa se presenta en los sectores más bajos del talud, aumentan las posibilidades de que ingresen huesos sueltos. A esto se une la observación de que en los sectores más altos del talud, la sedimentación es menor (Borrero 1997).

En este sentido hay que recordar que los lugares donde aparecieron restos humanos, distribuidos en el sector norte y nororiental del cerro, están próximos o sobre las improntas, o sea en trampas topográficas. Los materiales allí están entrampados o desplazándose entre trampas. La localización de estas improntas, además, es al pie del talud, que es donde se dan las mejores condiciones de sedimentación. Hay que destacar que las trampas topográficas, por el mismo principio por el cual acumulan huesos, también acumulan sedimentos (Gargett 1999:37), los que ayudan a estabilizar la trampa, al quedar atrapados entre los huesos.

La distribución amplia de estos huesos, con al menos ocho *loci* de hallazgos, da una medida de la complejidad de las historias tafonómicas en el Cerro de los Onas. Los huesos humanos han permanecido en superficie durante un lapso considerable, aún así, mantienen su completitud. El perfil de meteorización de los huesos aislados en superficie y de la muestra Descourvieres es maduro (Figura 15), indicando que la posibilidad de pérdida de elementos óseos es alta. Massone y colaboradores describen las posiciones de los huesos en relación con viviendas (Massone *et al.* 1993: 92), y los tratan como si tuvieran la posibilidad de estar *in situ*. Creemos que, en conjunto con todos los demás datos revisados aquí, puede defenderse que estos huesos están redepositados.

Es difícil conocer el lugar original de depositación de los esqueletos y si su depositación fue intencional o no. Todo lo que la evidencia distribucional indica, en conjunto con el hallazgo de Descourvieres, es que estos lugares originales deberían haber estado en las partes altas del Cerro de los Onas, en la zona de los aleros. En este caso, entonces, como ya vimos, los aleros pueden ser el lugar de origen de los restos humanos.

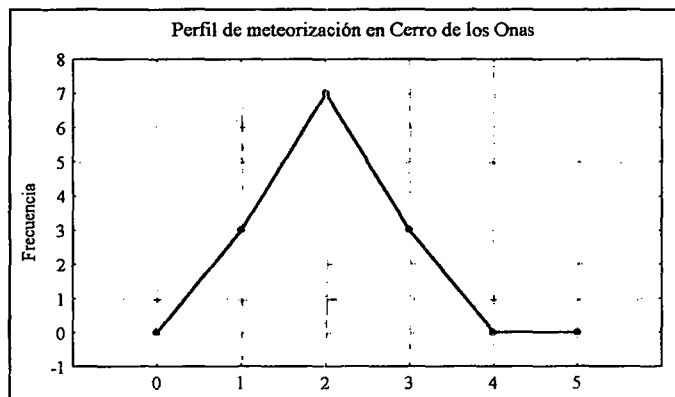


Figura 15:
Cerro de los Onas. Perfil de meteorización de los huesos recuperados en el talud y procedentes de la muestra de Descourvieres

Los restos excavados en el talud (E3, impronta 80), contienen una gran cantidad de elementos, lo que contrasta con el resto de los casos que se hallaron en superficie, aislados, y ha llevado a sugerir que fueron intencionalmente enterrados por humanos. Creemos que, en realidad, en E3 estamos ante un caso que no fue enterrado por humanos, pero donde se dieron las condiciones tafonómicas adecuadas para agrupar cierta cantidad de elementos, que se presentan ante nosotros como el resultado de un tratamiento cultural.

ELEMENTO	COLECCIÓN / AÑO	METEORIZACION
Ulna derecha	Descourvieres (1960's), donado en 1980's	E = 1; 2
Radio izquierdo	<i>Ib.</i>	E = 2; 3
Fémur izquierdo	<i>Ib.</i>	E = 1; 2/3
Tibia izquierda	<i>Ib.</i>	2
Peroné derecho	<i>Ib.</i>	1
Fémur izquierdo (prob. Masc.)	Hallado por Lillo en 1971 y donado en 1982	E = 1; 2
Tibia izquierda (prob. Masc.)	<i>Ib.</i>	E = 1; 2
Mandíbula	Massone (28-1-1986)	2
Cráneo (Masc.)	Massone (2/4-2-1986)	E = 0; 3
Húmero izquierdo	<i>Ib.</i>	0
Fémur derecho	<i>Ib.</i>	0
Fémur izquierdo	<i>Ib.</i>	0
Tibia izquierda	<i>Ib.</i>	0
Peroné izquierdo	<i>Ib.</i>	0
Coxal izquierdo	<i>Ib.</i>	1
Sacro fgm.	<i>Ib.</i>	Sin análisis
Vértebra Torácica	<i>Ib.</i>	Sin análisis
Vértebra Torácica	<i>Ib.</i>	Sin análisis
Vértebra Torácica	<i>Ib.</i>	Sin análisis
Mandíbula (Femen.)	Massone (4-2-1986)	3
Coxal derecho (Masc.)	<i>Ib.</i>	E = 1; 2
Vértebra	Massone (1990)	Sin análisis
Radio izquierdo	Massone (Noviembre 1991)	1
Tibia derecha	<i>Ib.</i>	1
Tibia izquierda	Massone (Noviembre 1996)	E = 0; 1

Tabla 8. Cerro de los Onas. Historia de la incorporación de elementos recuperados a lo largo de varias décadas. E = estabilidad.

ELEMENTO	MNE	MNI
Cráneo	1	1
Mandíbula	2	2
Vértebras torácicas	3	1
Vértebra indet.	1	1
Húmero	1	1
Ulna	1	1
Radio	2	2
Coxal	2	1
Fg. sacro	1	1
Fémur	4	3
Tibia	5	4
Fibula	2	1
Total	25	4

Tabla 9. Elementos óseos humanos recuperados en Cerro de los Onas

CAPITULO 9

DISCUSION GENERAL

El análisis de los casos presentados en esta Tesis apunta a los zorros y los perros grises como agentes causales implicados en el procesamiento de los restos humanos. Los zorros son los agentes potenciales de mayor importancia, -debido a que su presencia en contemporaneidad con humanos ha sido constante en la historia del poblamiento patagónico- y están implicados en por lo menos tres de los casos aquí analizados. Al respecto hay que destacar varios temas, ante todo uno relacionado con sus capacidades para concentrar o dispersar.

Agentes de concentración o dispersión

Los cánidos, incluyendo los zorros, muchas veces se instalan en las cercanías de campamentos humanos (Walters 1984), o cualquier tipo de instalaciones humanas actuales (Mondini 1995a) incluyendo las que pudimos estudiar en Patagonia. Este es el caso de Cabo Vírgenes (Martin 1998c) donde los zorros concentraron su actividad en la extracción de restos de oveja descartados en basurales humanos recientes. La disposición de los basurales fue variando a través del tiempo de la instalación humana moderna en el lugar. Los zorros extrajeron huesos de los distintos y sucesivos basurales. Los huesos extraídos fueron trasladados hacia un punto específico del espacio, localizado bajo una vivienda, donde fueron recuperados junto con abundantes excrementos y huesos de zorros. La vivienda había sido construída sobre pilotes de madera y los zorros aprovecharon ese espacio, bajo la construcción, para usarlo como madriguera. En éste caso específico pudimos ver que seleccionaron los huesos que estaban cortados o incompletos. En el caso de las madrigueras de zorro analizadas por Mondini (2001), en las inmediaciones de puestos de pastores en la Puna, principalmente recuperó restos óseos de ovicápridos y camélidos. Los restos son, en este caso, más grandes que los observados en la muestra de Cabo Vírgenes.

En los asentamientos humanos en uso, los perros carroñeros deben concentrarse en efectuar una actividad rápida y sigilosa. Según Walters (1984) "tienden a llevar los huesos más grandes lejos de la interferencia potencial de los humanos u otros carroñeros, y los mordisquean a distancia comfortable. Esta conducta hace que se muevan los huesos más grandes más de 10 a 20 metros. Los huesos más pequeños, si no son inmediatamente destruídos por los carroñeros [perros], tienden a permanecer cerca de donde fueron arrojados" (Walters 1984: 397). Otro aspecto de la conducta de perros es que suelen enterrar elementos óseos en distintas localizaciones dispersas (Scwartz 1997). Un resultado usual, entonces, es la dispersión muy amplia de huesos.

Los trabajos tafonómicos que hemos llevado adelante sobre la actividad de zorros grises mostraron que éstos muchas veces carroñean carcasas de guanacos. En ese caso ocurren dos cosas:

- 1) cuando son varios los zorros que convergen sobre una misma carcasa, dispersan los restos alrededor de la misma (Martin y Borrero 1995, Estévez Escalera y Mameli 2000, Borrero et al., en prep.). Hemos visto que el carroñeo de zorros grises produce una dispersión de segmentos o huesos sueltos alrededor de las carcasas de guanacos de aproximadamente 20 m, y a veces más (Borrero y Martin 1997), y
- 2) Los zorros transportan algunos restos a madrigueras, preferentemente los elementos más pequeños (Martin 1998b).

Entonces, vemos que las madrigueras o refugios tienden a acumular huesos, cuya principal fuente de variación es el lugar de suministro, que varía desde basurales humanos hasta carcasas más o menos completas. Además notamos que una actividad dispersora también se verifica cuando explotan un esqueleto articulado a cielo abierto.

En el caso de Cabo Vírgenes, o en los casos de Torres del Paine observamos que los zorros transportaron preferentemente los huesos "más pequeños". La selección de elementos pequeños para transportar es una característica propia de los zorros grises, por lo menos en

los ejemplos registrados en Patagonia. Esto se relaciona quizá con su capacidad de transporte limitada. Este transporte produjo una acumulación grande de huesos en Cabo Vírgenes, y variadas acumulaciones, en general pequeñas, en los casos patagónicos no relacionados con basurales humanos (Martin 1998b).

Otro contraste que hemos destacado es la tendencia dispersora de la acción de los perros, que se distingue de la acción dispersora más limitada de los zorros. Sólo que este último, al incluir madrigueras, puede –por transporte– producir concentraciones muy separadas del lugar de abastecimiento. De todas maneras el contraste mayor en la acción de perros y zorros en un determinado sector, es el tremendo desorden creado por los primeros (Walters 1984).

Acción sobre esqueletos humanos

Hemos comentado, entonces, la tendencia general de los cánidos a carroñear y a dispersar en forma variable los restos óseos de los esqueletos elegidos. Ahora especificaremos más el caso para restos humanos. Como mencionamos anteriormente, los cánidos tienen una dieta amplia, incluyendo componentes de carroñeo, que en algunos casos, como hemos visto, incluyeron el aprovechamiento de cuerpos humanos. Los ejemplos presentados aquí abarcan un espectro de casos en los que varía la importancia de la acción de los carnívoros. Efectivamente, la variación va desde Cerro Johnny, con muchas modificaciones de carnívoros, pasando por Tres Arroyos, Cueva de los Chingues, Frailes y Cerro Tetera, el último con marcas en un solo hueso. Por supuesto, estos esqueletos también varían en otras propiedades, en especial en su completitud. Cerro Tetera está representado por sólo 14 elementos, a su vez al esqueleto de Frailes le faltan solamente algunos huesos, y presenta regular preservación, en tanto que el resto de los esqueletos están más o menos completos.

La relación entre cadáveres humanos y carroñeros puede ser percibida a través de diversos estudios etnográficos. Varias fuentes fueguinas indican que los Yámanas evitaban

ingerir animales que desenterraban y comían cadáveres. Aquí estaban incluidos perros (ver Lawrence 1887), zorros, ratas y "buitres" (ver Orquera y Piana 1999: 190). Específicamente, Gusinde (1991: 959) menciona el rechazo de los Yámanas hacia los devoradores de cadáveres humanos, dentro de los mismos se incluyen zorros, ratas y "zopilotes". Según Koppers (1997: 136), los Yámanas cremaban los cuerpos porque no podían enterrarlos muy profundamente y querían evitar que los carroñearan zorros, ratones o perros. Gusinde (1991: 959) escribe que "Cuando un indígena observa un perro que pudo acercarse a un cadáver humano, comiendo de él, o intentando desenterrarlo, lo mata en el acto".

Las poblaciones Selk'nam también tenían la preocupación de evitar que los zorros desenterraran los cadáveres humanos. Por ese motivo los enterraban más profundamente y luego los cubrían con una capa más gruesa de piedras, casquijo, arena, ramas y follaje (Gusinde 1982: 526). Gallardo (1910) menciona que:

"A pesar de las precauciones tomadas no siempre queda el cuerpo bien enterrado y entonces los zorros lo destapan y se lo comen" (Gallardo 1910: 321).

En general, el arribo de los carroñeros a un cuerpo humano ocurre inmediatamente después de la depositación del cuerpo (Turner 1983, Janaway 1996, Rodríguez 1997, entre otros), excepto cuando hay un problema de acceso. Si el esqueleto es accesible, la presencia (probablemente no la cantidad) de tejidos blandos es importante para el aprovechamiento que pueda hacer un carroñero (ver Kockelman *et al.* 2002, LeBlanc 1999. 85 y 168). Los carroñeros, según Rodríguez (1997), se interesan tanto en el tejido blando como en los huesos. La cantidad de carne presente será importante en relación con la velocidad con que se producirá la desarticulación ósea.

Los cuerpos que muestran evidencias claras de haber sido preparados para su enterramiento constituyen los casos más interesantes para nuestro análisis, pues en estos es más evidente la intención de los carnívoros de remover y carroñear cuerpos que

probablemente habían tenido un potencial mayor de preservación. En algunos trabajos arqueológicos donde se ha planteado la acción de carnívoros sobre los cuerpos humanos, se ha sugerido que esto ocurrió debido a que los cuerpos han permanecido en superficie (en Kockelman *et al.* 2002). Milner y Smith (1989), hablan de evidencias lo suficientemente fuertes para plantear el carroñeo de cuerpos que quedaron expuestos como resultado de batallas. Estas situaciones debieron ser comunes para los tiempos de la colonización europea de Tierra del Fuego, donde unas de las principales consecuencias del avance colonizador fue la rápida extinción de las poblaciones nativas fueguinas. Martinic comenta detalladamente las represiones y matanzas a las que fueron sometidos los fueguinos. Muchos de los cuerpos quedaban en el campo tirados (Martinic 1973). Esto debió ser una oferta importante de “recursos” para animales carroñeros, aunque probablemente la abundancia llevó a su infrautilización. En tiempos anteriores pudo haber habido situaciones comparables, tan solo que carecemos de registros que destaquen su importancia.

Existen muy pocas referencias o planteos acerca de la accesibilidad a cuerpos enterrados o carroñeados. Esto es algo que debemos considerar, ya que muchos carnívoros tienen la capacidad de desenterrar cuerpos humanos. En casos de entierros humanos protegidos por piedras en el norte de Tierra del Fuego, Ocampo *et al.* (2000) encontraron que los restos humanos estaban dispersos y con evidencias de carnívoros. No conocemos todo el alcance de ese caso, pero destacamos que muestra una vez más el tema de la accesibilidad. En suma, ya hemos enfatizado la capacidad de los cánidos para guiarse por el olor, y para ubicar y desenterrar cadáveres. Además, como mencionáramos antes, los zorros grisis son capaces de remover piedras pequeñas (*ca.* 20 x 10 cm) y desenterrar restos orgánicos (obs. pers. en Torres del Paine). Estas habilidades y estos casos constituyen suficiente fundamento para su futura exploración.

El acceso al cuerpo, para los casos que presentamos en esta Tesis, fue variable. El o los carnívoros de Cerro Johnny probablemente pudieron acceder de forma fácil al cuerpo. Aunque éste haya estado envuelto en un manto de cuero, el mismo no debió ser una barrera importante. En Cueva de los Chingues, el acceso debió ser más restringido, ya que la

entrada había sido cubierta con piedras. Pero ya destacamos que los intersticios entre rocas habrían permitido, según Prieto (com. pers.), el ingreso de los carnívoros. El caso de Cerro Tetera es más difícil de decidir. En Frailes probablemente el cuerpo se sepultó en una tumba poco profunda y es posible que los sedimentos no hayan sido abundantes. Probablemente el cuerpo fue cubierto, al menos parcialmente, por piedras. Quizá el caso de E3 fue el más expuesto de los cuerpos, pero esta exposición fue anterior a su enterramiento final en la impronta.

Como conclusión general, planteamos que los cuerpos humanos que fueron preparados, ya sea envolviéndolos en cueros, ropas, o depositándolos en grietas o pequeñas cuevas más o menos protegidas, tienen igualmente chances de ser exhumados, por carroñeros, por agentes climáticos o antrópicos. El accionar de estos diversos agentes debe ser tenido en cuenta a la hora de avanzar sobre interpretaciones culturales. Esto afecta, entre otros casos, la discusión acerca de la posición original del cuerpo, o sobre la existencia de enterramientos primarios o secundarios. Los estudios tafonómicos juegan un papel fundamental en estas discusiones.

Preservación

La preservación de los conjuntos analizados es variable. Los individuos de Cueva de los Chingues y de Cerro Johnny están muy bien conservados. Aunque algunos huesos presentan meteorización, la misma es incipiente, excepto por el cráneo Cueva de los Chingues, que parcialmente alcanza un estadio 3 de meteorización. El estado de conservación del esqueleto de Cerro Tetera es variable, y lo que mejor se preserva son las falanges. En Frailes la preservación también es muy variable dentro del mismo individuo, ya que alcanza un estadio de meteorización 5 en algunos huesos, mientras que otros conservan tejido seco momificado. En Tierra del Fuego, los huesos recuperados de E3 están muy bien preservados, exceptuando el cráneo que estuvo expuesto parcialmente a la intemperie alcanzando un estadio 3 de meteorización. Los elementos aislados y en superficie,

procedentes del talud del cerro y de la muestra de Descourvieres, también varían en la preservación, pero el perfil de meteorización es alto.

En general los esqueletos que permanecieron más expuestos, y son ejemplos los casos de Cerro Tetera, Tres Arroyos y Frailes, muestran un perfil de meteorización maduro, mientras que los esqueletos que estuvieron más protegidos, como Cerro Johnny y Cueva de los Chingues, muestran un un perfil de baja meteorización.

Según Byers (2002) la meteorización, debida a la exposición a la luz del sol, se manifiesta de dos formas, como líneas de fracturas y como deformación. Las primeras pueden ser en mosaico o a lo largo del eje longitudinal del hueso. La deformación normalmente se manifiesta como curvado y como torcido alrededor del eje del hueso (Byers 2002: 373). La deformación de los huesos se da en los casos en que hubo condiciones de exposición con protección parcial, por ejemplo Cerro Tetera y Frailes, mientras que los materiales recuperados en Tres Arroyos (muestras de talud y Descourvieres), están muy meteorizados, pero sin deformación.

Los estudios longitudinales llevados a cabo por Borrero en Tierra del Fuego, Argentina han permitido establecer una correlación entre meteorización y tiempo de exposición de huesos de guanacos a la intemperie, mostrando que un elemento alcanza los estadios 3-5 después de 10 años de exposición (Borrero 2002). Pero considerando que los huesos humanos tienen un reciclado más rápido que los faunísticos, el tiempo de exposición implicado debe ser menor al observado por Borrero para guanacos. De todas maneras, estas observaciones implican –excepto en los casos de los Chingues, E3 y Cerro Johnny- varios años de exposición a dichas condiciones subaéreas. La presencia de líquenes en la superficie de los huesos es también un buen indicador de la exposición de los elementos a condiciones subaéreas (Borella 1998, Sutcliffe 1990).

Esto lleva a considerar la relación entre exposición y acción de carnívoros. Es importante subrayar que en todos los casos las marcas de carnívoros parecen ser anteriores a

las marcas o señales de exposición. Esto significa que, si bien el acceso de los huesos –que implica exposición- ha sido crucial para su explotación, esta ha ocurrido rápidamente, antes de que los indicadores de exposición se manifestaran.

Dstrucción de elementos

En los sitios que exhiben mayor intensidad en la acción de carnívoros -Cerro Johnny y E3- los extremos proximales y distales de los huesos largos son los más afectados por la actividad de carnívoros. Estos patrones son semejantes a los observados en otras muestras arqueológicas (Turner y Turner 1999, Milner y Smith 1989, White 1992) y también en los casos forenses (Haglund *et al.* 1988, Haglund 1997^a). Esto se debe en parte a la riqueza en grasa que presentan las epífisis (Gill-King 1997) y a su fácil procesamiento (ver discusión en Blumenschine y Marean 1993, Domínguez-Rodrigo 1997, Lupo y O'Connell 2002). Se trata de alimentos persistentes y siempre atractivos. La densitometría de los huesos (Galloway *et al.* 1997) también es determinante de la intensidad del marcado del hueso, y este es un tema que requerirá ulterior tratamiento.

Si comparamos los casos vemos que, en el esqueleto analizado de Cerro Johnny, la intensidad de los arrastres y *furrows* no es importante y que estos se encuentran limitados principalmente a los bordes perimetrales donde la epífisis fue completamente removida. Los de E3, en cambio, se distribuyen hacia el centro de las diáfisis. Otra diferencia importante es la morfología de los bordes destruidos que presentan las diáfisis de los huesos largos. En Cerro Johnny los bordes removidos son crenulados, estandarizados, mientras que en E3 se presentan fracturas irregulares con los bordes biselados. Probablemente estas diferencias se relacionen con una presión mayor ejercida sobre los huesos. De manera que al comparar Cerro Johnny con E3 podemos decir que en el primero quizá hubo acción más continuada, pero por parte de un carnívoro más débil. En E3, en cambio, actuaron carnívoros más fuertes, aunque durante poco tiempo.

Tanto en casos arqueológicos como en casos forenses se ha visto que los huesos más dañados son el resultado de la acción de carnívoros que proceden desde las epífisis hacia las diáfisis.

Los restos de Cerro Tetera y Frailes tienen un perfil de meteorización relativamente alto, pero con huesos pequeños (manos o pies) bien conservados. Esto significa que, aunque los huesos más grandes han permanecido expuestos, los pequeños se preservaron. Este no parece ser el caso de los ejemplos de entierros Moche (Nelson 1998) o los cementerios romanos en Inglaterra (Waldron 1987), donde esos restos no siempre se preservan. De todas maneras, como ya hemos enfatizado más arriba, esto es función del tiempo transcurrido. Excepto en los conjuntos de Tres Arroyos, en los demás sitios -huaqueados o no- aparecen huesos pequeños. Esto probablemente esté relacionado con la “contención” a que están sujetos los huesos correspondientes a esqueletos depositados en lugares protegidos.

Difícilmente la falta de elementos registrada en los casos observados se pueda explicar por destrucción diferencial, lo que lleva a postular que la pérdida de elementos tiene otra causa. En el caso de Tres Arroyos, la falta de elementos se puede explicar en relación con la gran dispersión del material, que sabemos que al menos en parte estuvo mediada por carnívoros. También es explicable en el caso de Frailes, aunque tiene un perfil de meteorización maduro, pues los miembros superiores presentes –que son los menos abundantes- tienen buena conservación. Por otra parte también están presentes huesos poco densos como las costillas.

Desarticulación

Sólo dos esqueletos presentaron segmentos articulados, Cerro Johnny y Frailes. En el primero el número de segmentos articulados se remonta a cuatro, compuestos también por un número mayor de elementos, mientras que en Frailes aparecen dos segmentos. La columna vertebral articulada es la característica que comparten éstos individuos, aunque en Cerro Johnny el cráneo y el atlas están sueltos y se suman otros elementos como costillas y

coxal. En Frailes la columna se presenta a su vez dividida en dos segmentos articulados, uno de ellos incluyendo el cráneo. Esto es concordante con información tafonómica en general, que muestra que las últimas articulaciones son las de la columna vertebral (Gifford 1984, Hill y Behrensmeyer 1984, Borrero 1990) y también con la forense que indica lo mismo (Micozzi 1991). La posición de entierro probablemente fue determinante para que el cráneo se haya conservado articulado a las vértebras. La información forense y muchos casos arqueológicos han mostrado que el cráneo se separa del resto del cuerpo cuando los ligamentos cervicales se deterioran (Nelson 1998). Este es especialmente el caso cuando el cráneo está en posición anatómica (o sea con la columna vertebral en posición vertical). Uno de los casos aquí analizados –Frailes– conserva tejido seco, el que pudo actuar reteniendo el cráneo en su lugar. En Cerro Johnny, en cambio, a pesar de la buena preservación de tejidos blandos, el cráneo se separó. Esto puede explicarse, quizá, por la posición del cuerpo.

Dispersión

En general, la dispersión no es importante en estos conjuntos, excepto en el caso de Cerro Tetera, que es el esqueleto representado por menos elementos, y en el que no conocemos bien los procesos implicados. En el caso de los huesos aislados del talud de Cerro de los Onas hay claras evidencias de dispersión.

En la dispersión, además de los carnívoros, pueden estar implicados los roedores. Por ejemplo Haglund (1992) encontró los huesos pequeños de las manos y los pies en madrigueras de roedores, así como dos vértebras lumbares en una canaleta. Es evidente que procesos como este pudieron contribuir a la ausencia de los huesos de manos y pies de casos como el de Cerro Johnny, tan solo que faltan las evidencias materiales para sustentarlo. En Pampa los roedores han tenido un papel fundamental en la dispersión de restos humanos (Madrid y Barrientos 2000), en cambio en los casos revisados en esta Tesis la acción registrada de los roedores no se ha concentrado en la dispersión. En algunos casos hasta se podría considerar que los cuerpos fueron utilizados para anidar.

Aunque no han sido tratados en ésta tesis, debemos considerar el papel que pudieron tener las aves como dispersoras de huesos. Turner y Turner (1999: 16) mencionan que algunas aves pueden contribuir a la amplia dispersión y pérdida de huesos pequeños desde el sitio de muerte de cualquier carcasa y ya vimos el caso de Taung (Berger y Clarke 1995). Borrero (1988) en sus observaciones tafonómicas en Tierra del Fuego, observó caranchos (*Polyborus plancus*) carroñeando carcasas de guanacos. Registró que esas acciones dejan muy pocas marcas sobre los huesos y que además contribuyen a la desarticulación inicial de las carcasas y a la dispersión de elementos. Su ejemplo son cráneos transportados a más de 10 m (Borrero 1988: 20). Como vimos en los casos de Tres Arroyos, los estudios experimentales de D. Jackson (Massone *et al.* 1993) también mostraron que los caranchos son capaces de transportar segmentos articulados de zorros. Estos ejemplos -que incluyen casos locales- nos enseñan las capacidades de ciertas aves para transportar elementos. El tamaño de las aves determinará las capacidades de transporte de ítems materiales, sean huesos u otros. En especial es necesario considerar que los huesos que fueron dispuestos a cierta altura, en roqueríos, como son los casos de Cerro Johnny y Frailes, pudieron tener un potencial mayor para ser carroñeados por aves, ya que muchas veces podrían anidar en esos lugares o usarlos como lugares de descanso. Afortunadamente este es un tema que está desarrollando Isabel Cruz en profundidad (Cruz 1999, 2000).

Protección

Creemos que nuestras observaciones en el esqueleto de Cerro Johnny tienen mayor alcance que el que implica la evaluación del caso. Debemos pensar que los cuerpos enterrados en una estructura no muy sofisticada o poco profunda no estuvieron bien protegidos de la acción de carroñeros (Rodríguez 1997: 459, Rhine 2000) ya que, inclusive cánidos de talla pequeña como el zorro gris, con su gran olfato y capacidad para desenterrar restos orgánicos intencionalmente enterrados pueden lograr acceder a los mismos. Por otra parte, muchos cuerpos pudieron quedar expuestos como resultado de la acción antrópica (Fisher y Nacuzzi 1992). El caso de los cuerpos de Tehuelches que eran desenterrados por gente interesada en adquirir parte del ajuar que acompañaba al muerto -que muchas veces

estaba compuesto por objetos de plata (Childs 1997: 126)- constituye un claro ejemplo. Las tumbas fácilmente visibles e identificables, como por ejemplo los chenques, pudieron sufrir saqueos antrópicos (Goñi y Barrientos 1999), mientras que las tumbas poco profundas, ya sea localizadas al aire libre o en cuevas, pudieron ser visitadas por carroñeros no humanos. Es probable que en cuevas, donde generalmente existe una mayor superposición entre carnívoros y humanos (Borrero 1994-95), la actividad de los primeros sobre los cuerpos sea frecuente. El caso de Cerro Johnny es un buen ejemplo. El caso de Cueva Lago Sofia 1 también es muy importante, ya que se trata de una cueva con una serie de ocupaciones prehistóricas, ca. 11.000 A.P. y ca. 4000 A.P. —este último con entierros humanos- en las que la actividad de zorros sobre estos restos ha sido importante (Prieto 1991, observaciones personales). Protección y dispersión, entonces, se correlacionan inversamente. Los casos en cuevas, como hemos visto, muchas veces pueden producir transformaciones que no implican gran dispersión. Efectivamente, los casos forenses muestran que -en los casos de cuerpos protegidos- no se da normalmente la secuencia de desarticulación y dispersión de Haglund. Creemos, entonces, que la información arqueológica disponible en Patagonia meridional avala este principio.

CAPITULO 10

CONCLUSIONES

Ante todo, la presencia de evidencias de la acción de carnívoros sobre restos humanos implica que los enterratorios no estuvieron totalmente protegidos. En muchos de los casos revisados aquí, los carnívoros produjeron ciertos daños pero, en general, no dispersaron demasiado los restos, lo que se explicó por los límites espaciales rocosos de muchos de los sitios. Esta limitación especial, que detuvo la dispersión, permitió a la vez que la acción fuera bastante sostenida. De esto se desprende que pudieron ser muchos los casos de enterratorios humanos alterados por carnívoros, y por ende -cuando no fueron interceptados a tiempo por arqueólogos- que se perdieran. Esto puede ayudar a entender por qué los esqueletos humanos son escasos en el registro arqueológico patagónico.

Nos preguntamos si la ausencia de esqueletos antiguos puede relacionarse en parte con estas actividades de carroñeo. Es evidente que en muchos casos son un factor perturbador, donde sólo los cuerpos que estaban bien enterrados se preservaron. Pero la intensidad de daños que producen los carnívoros aquí tratados no sería la suficiente para explicar la ausencia de esqueletos humanos tempranos.

Hay que reconocer que las posibilidades de carroñeo de cuerpos humanos por parte de carnívoros pudieron variar a través del tiempo. En esta Tesis discutimos el caso para pequeños carnívoros pero, si nos remontamos en el tiempo, hay que considerar los grandes carnívoros de fines del Pleistoceno. Ese es un mundo desconocido, que deberá ser tratado en el futuro inmediato.

Si la preservación de las muestras fuera muy buena, se podría defender que la ausencia de los huesos o segmentos priorizados en el análisis de Haglund *et al.* (1988) está relacionada con la actividad de carnívoros. En esos casos sería poco económico atribuir a

los procesos diagenéticos u otros la pérdida de huesos. Pero raramente la participación de los carnívoros ha sido tan intensa. Incluso en un caso en el que lo fue –Cerro Johnny- la evidencia presentada sugiere que actuaron pocos, o quizá un único carnívoro, a través de eventos repetidos de carroñeo individual. Esto claramente limita el potencial de daño.

La acción de carnívoros es, además, variable. Se incrementa durante períodos de stress y cuando hay condiciones de mortandad alta de humanos, siempre hasta un umbral que es el de la sobreabundancia de comida.

En escala más local, el potencial aumenta en aquellos lugares donde se superponen cánidos y humanos, como por ejemplo cuevas y aleros (Borrero 1994-95), o en aquellos sitios donde la protección de cuerpos no fue muy efectiva. En cambio no es esperable carroñeo en chenques bien armados. El caso del Salitroso, donde se registraron marcas sobre elementos de esqueletos enterrados en chenques (Barrientos *et al.* 2002, Zangrando *et al.* 2002), muestra que estos no siempre fueron inmunes.

Por otra parte, el factor antrópico post-mortem creó mayores condiciones para la exposición de cuerpos, disponiéndolos para el carroñeo (por ejemplo, Childs 1997). Una vez expuestos los cuerpos debido a la acción de cualquier tipo de agente, la topografía es uno de los factores más importantes a tener en cuenta, como ocurrió en todos los casos aquí examinados. La combinación de la acción de agentes biológicos -sean carnívoros u otros- y la topografía, es la que usualmente nos permite plantear un cuadro útil de la historia tafonómica de un caso.

Por ahora hemos desarrollado tan solo una serie de análisis puntuales, aunque estos estuvieran guiados por principios tafonómicos generales. Sin embargo creemos que una perspectiva regional, que se desarrollará en el futuro, tiene aún mayor potencial para el desarrollo de estos temas.

Ningún caso aquí presentado permite pensar que los restos humanos pudieron haber sido recuperados con posterioridad a la intervención de carnívoros. Esto en parte se debe a que estos restos no se originaron como conjuntos de superficie, como serían los casos arqueológicos de Milner y Smith (1989) o los casos forenses en general (Haglund *et al.* 1989). Sólo E3 registra ausencia significativa de elementos y esto se debe quizá a que el cuerpo permaneció en superficie, y por ello expuesto al menos durante un tiempo. En ese caso, la pendiente del talud también fue muy importante en la dispersión de elementos, no todos los cuales tuvieron igual oportunidad de preservarse en trampas topográficas.

Nuestros casos muestran que el daño de carnívoros relativamente pequeños no es omnipresente, pero sí es claro que cuando este aparece se constituye en una variable importante en relación con la preservación de restos. En Argentina y Chile, no se han realizado trabajos orientados a evaluar sistemáticamente la variedad de carroñeros que consumen carne humana, pero sí se conocen casos anecdóticos y se sabe cuáles son los animales que tienen un nicho carroñero, por lo que se los puede considerar como agentes potenciales de consumo de tejidos blandos humanos. Dentro de los mismos se incluyen perros, zorros, peludos, chanchos, comadrejas, zorrinos, huroncitos y probablemente gatos salvajes. Estos deben ser tenidos en cuenta a la hora de evaluar casos de cuerpos humanos que pudieran entrar dentro de algunas de las múltiples “ventanas de carroñeo” potenciales.

En nuestro trabajo vimos como los restos humanos se presentaban ante los carnívoros como un recurso, revisamos también algunas de las condiciones que facilitaban el acceso de estos a los cuerpos, y el grado de utilización que se verificó en cada caso.

Un último punto que desearíamos enfatizar es que el análisis tafonómico produce información cultural. Por ejemplo, informa acerca de las condiciones de protección desplegadas por los congéneres del muerto, así como sobre su éxito, en cada uno de los casos analizados. El estudio mostró que hay mucha variación en el grado y tipo de protección implicada, incluyendo, en el caso de Cerro Johnny, una manta que pudo envolver el cuerpo y la elección de una pequeña cueva para su depositación; en la Cueva de Los

Chingues, la estructuración de rocas que tapaban la entrada; en Frailes la protección ofrecida por la cavidad elegida, y quizá la acción de cubrirlo con rocas. A su vez, esta información es útil para el desarrollo de variadas discusiones, entre las que se pueden considerarse la relación entre los vivos y los muertos, la forma de utilizar el paisaje para depositar a los muertos y muchos otros temas. Este es precisamente uno de los ámbitos en los que es una perspectiva regional la que permitirá una discusión interesante.

Entonces, la investigación tafonómica está -entre otras cosas- enfocada hacia la comprensión de los procesos implicados en la depositación de un cuerpo humano. Para ello son útiles muchos de los conocimientos generados por la tafonomía en general, los que integrados con los aportes de la investigación forense aquí revisados, permiten enfrentar con optimismo el estudio de los restos humanos.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, A., 1997. Tafonomía de restos óseos humanos del norte de la provincia de Buenos Aires. *II Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*. Centro de Estudios en Ciencias Sociales y Naturales, pp. 11-15, Chivilcoy
- Agenbroad, L. D., 1989. Spiral fractured mammoth bone from nonhuman taphonomic processes at Hot Springs Mammoth Site. *Bone Modification* (Ed. por R. Bonnichsen y M. H. Sorg), pp. 139-147. Orono: University of Maine Center for the study of the First Americans
- Aldazabal, V. B., 1993. Análisis de los restos óseos humanos hallados en el sitio arqueológico La Salada-pdo. Castelli, Pcia. de Buenos Aires. *Arqueología* 3: 155-170. Revista de la Sección Prehistoria. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires
- Andrews, P. y Y. Fernández Jalvo, 1997. Surface modification of the Sima de los Huesos fossil humans. *Journal of Human Evolution* 33: 191-217
- Anónimo, 1994. Estudio poblacional del zorro gris (*Pseudalopex griseus*) en Tierra del Fuego, XII Region. Proyecto N° 355 de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre
- Aguerre, A.M. y C.J. Gradín (Eds), 1994. *Contribución a la Arqueología del río Pinturas*. Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay
- Aspillaga, E. y C. Ocampo, 1996. Restos óseos humanos de la Isla Karukinka (Seno del Almirantazgo) informe preliminar. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 24: 153- 161, Punta Arenas
- Atalah, A., W. Siefeld y C. Venegas, 1980. Antecedentes sobre el nicho trófico de *Canis griseus* en Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* 11: 259-271, Punta Arenas
- Baffi, I. y M. Berón, 2000. Propuesta para la integración del conocimiento de los sitios arqueológicos con restos humanos. El sitio Chenque 1, provincia de La Pampa. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXV:145-158, Buenos Aires
- Barberena, R., 2002. "Los límites del mar". *Isótopos estables en Patagonia Meridional*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires
- Barrientos, G., 1999. Composición isotópica ($\delta^{13}C$) de muestras de restos óseos humanos del sitio Arroyo Seco 2 (provincia de Buenos Aires): inferencias paleodietarias. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 81-94
- Barrientos, G., 2001. Una aproximación bioarqueológica al estudio del poblamiento prehispanicotardío del Sudeste de la Región Pampeana. *Intersecciones en Antropología* 2. Pp. 3-18
- Barrientos, G., M. Leipus y F. Oliva, 1997. Investigaciones arqueológicas en la Laguna de los Chilenos, (Provincia de Buenos Aires). *Arqueología Pampeana en la década de los '90*. Compilado por M. A. Berón y G. G. Politis. Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (14ª Parte), pp. 115-125, San Rafael

- Barrientos, G., R. Goñi, A. F. Zangrando, M. Del Papa, S. García Guráieb, M. J. Arregui y C. Negro, 2002. Human Taphonomy in Southern Patagonia. *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*. (Ed. por M. A. Gutierrez, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons, L. Miotti y M. Salemme). Trabajo en prensa en *British Archaeological Reports (BAR)*, Oxford
- Bass, W. M., 1995. *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual* (3rd Edition). Columbia, Missouri: Missouri Archaeological Society
- Bass, W. M., 1997. Outdoor Decomposition Rates in Tennessee. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 181-186, CRC Press
- Bass, W. M. y P. A. Driscoll, 1983. Summary of Skeletal Identification in Tennessee: 1971-1981. *Journal of Forensic Sciences* 28 (1): 159-168
- Beattie, O. y J. Geiger, 1993. *Frozen in Time: the Fate of the Franklin Expedition*. Bloomsbury Publishing Ltd., London
- Behrensmeyer, A. K., 1975. The Taphonomy and Paleoecology of Plio-Pleistocene Vertebrate Assemblages East of Lake Rudolf, Kenya. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 146 (10): 473-578
- Behrensmeyer, A. K., 1978. Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering. *Paleobiology*, 4 (2):150-162
- Behrensmeyer, A. K., 1991. Terrestrial Vertebrate Accumulations. *Taphonomy: Releasing the Data Locked in the Fossil Record. Topics of Geobiology*, (Ed. por P. A. Allison y D. E. G. Briggs) 9: 291-335
- Behrensmeyer, A. K., K. D. Gordon y G. T. Yanagi, 1989. Nonhuman Bone Modification in Miocene Fossils from Pakistan. *Bone Modification* (ed. por R. Bonnicksen y M. H. Sorg), pp. 99-120. Orono: University of Maine Center for the study of the First Americans
- Beier, P., 1991. Cougar Attacks on Humans in the United States and Canada. *Wildlife Society Bulletin* 19: 403-412
- Beier, P., 1992. Cougar Attacks on Human: an Update and some Further Reflections. *Proceedings of the 15th Vertebrate pest Conference*. Eds. (J. E. Borrecco & R. E. Marsh), pp. 365-367, University of California, Davis
- Bellati, J., J. M. Pueyo y A. Catalano, 1982. Importancia de la depredación sobre corderos en Tierra del Fuego: datos preliminares. Informe Técnico Interno, INTA. Bariloche, Argentina
- Bellati, J. y J. von Thungen, 1988. Mortalidad de corderos de hasta dos meses de edad en el oeste de la provincia de río Negro. *Revista Argentina de Producción Animal* 8: 359-363
- Berger, J., 1983. Ecology and Catastrophic Mortality in Wild Horses: Implications for Interpreting Fossil Assemblages. *Science* 220: 1403-1404

- Berger, L. R. y Clarke, R. J., 1995. Bird of Prey Involvement in the Collection of Taung Child Fauna. *Journal of Human Evolution* 29 (3): 275-299
- Berger, L. R., y B. Hilton-Barber, 2000. *In the Footsteps of Eve. The Mystery of Human Origins*. Adventure Press, National Geographic, Washington, D. C.
- Berman, W. D. y E. P. Tonni, 1987. *Canis (Dusicyon) avus* Burmeister, 1864 (Carnívora, Canidae) en el Pleistoceno Tardío y Holoceno de la provincia de Buenos Aires. Aspectos sistemáticos y bioestratigráficos relacionados. *Ameghiniana* 24 (3-4): 245-250
- Bernardi, P., M. Doretti, L. Fondebrider, A. Ginarte, A. Incháurregui, D. Olmo, C. Somigliana y S. Turner, 1992. Excavando la violencia: arqueología y derechos humanos en el cono sur. *Arqueología en América Latina Hoy*, pp. 160-166, (Ed. por G. Politis), Biblioteca Banco Popular, Bogotá
- Binford, L. R., 1981. *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York
- Binford, L. R., 1984. *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Orlando: Academic Press
- Binford, L. R. y J. B. Bertram, 1977. Bone Frequencies and Attritional Processes. *For Theory Building in Archaeology*, (Ed. by L. R. Binford), pp. 77-153. Academic Press, New York
- Binford, L. R., 2001. *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building using Ethnographic and Environmental Data Sets*. University of California Press, Berkeley
- Bird, J., 1988. *Travel and Archaeology in South Chile*. University of Iowa Press, Iowa City
- Blumenschine, R. J., 1987. Characteristics of an Early Hominid Scavenging Niche. *Current Anthropology* 28: 383-407
- Blumenschine, R. J. y C. W. Marean, 1993. A Carnivore's View of Archaeological Bone Assemblages. En: *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. (Ed by J. Hudson) pp. 273-300
- Bocek, B., 1986. Rodent Ecology and Burrowing Behavior: Predicted Effects on Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 51(3): 589-603
- Borella, F., 1998. Tafonomía, líquenes y musgos en el norte de Tierra del Fuego, Argentina. Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (8ª Parte). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XX, No. ½: 81-88
- Borrero, L. A., 1976. Un enterramiento con ocre y cueros pintados en Estancia Brazo Norte (Chile): análisis preliminar. *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas 7: 102-103, Punta Arenas
- Borrero L. A., 1985. Taphonomic Observation on Guanaco Skeletons. *Current Research in the Pleistocene* 2: 65-66

- Borrero, L. A., 1988. Estudios tafonómicos en Tierra del Fuego: su relevancia para entender procesos de formación del registro arqueológico. *Arqueología Contemporánea Argentina*. Ediciones Búsqueda, pp. 13-32
- Borrero, L. A., 1988. Tafonomía Regional. *De procesos, contextos y otros huesos*. (Ed. N. Ratto y A. Haber), pp. 9-15, Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires
- Borrero, L. A., 1990. Taphonomy of Guanaco Bones in Tierra del Fuego. *Quaternary Research* 34: 361-171
- Borrero, L.A., 1994-95. Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto* 4: 9-69
- Borrero, L. A., 1997. Tafonomía en el cerro de Los Onas. Informe del proyecto "Hombre temprano y Paleoambiente en tierra del Fuego", proyecto FONDECYT N° 1960027. Informe de avance 1er año. MS
- Borrero, L. A., 1998. Tafonomía, campaña noviembre, 1997. Informe del proyecto "Hombre temprano y Paleoambiente en tierra del Fuego", proyecto FONDECYT N° 1960027. Informe de avance 2° año. MS
- Borrero, L.A., 2002. Taphonomic Longitudinal Studies in Tierra del Fuego. *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*. (Ed. por M. A. Gutierrez, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons, L. Miotti y M. Salemme). Trabajo en prensa en *British Archaeological Reports (BAR)*, Oxford
- Borrero, L. A., J. L. Lanata y F. Borella, 1988. Reestudiando Huesos: nuevas consideraciones sobre sitios de Ultima Esperanza. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Sociales)* 18: 133-155, Punta Arenas
- Borrero, L. A y F. M. Martin, 1996. Tafonomía de carnívoros: un enfoque regional. *Arqueología. Solo Patagonia* (Ed. J. Gómez Otero) pp. 189-198, CENPAT-CONICET, Puerto Madryn
- Borrero, L. A y F. M. Martin, 1997. Campaña 1997. Informe de tareas en Torres del Paine. MS
- Borrero, L. A., F. M. Martín y J. Vargas, 2000. Tafonomía en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile. MS
- Borrero, L.A., R.A. Guichón, R. Tykot, J. Kelly, A. Prieto y P. Cárdenas, 2001. Dieta a partir de isótopos estables en restos óseos humanos de Patagonia austral. Estado actual y perspectivas. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 29: 129-148
- Brain, C. K., 1981. *The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy*. The University of Chicago Press, Chicago and London
- Brakefield, T., 1993. *Big Cats Kingdom of Might*. Voyageur Press
- Bridges, E. L., 1987. *The Uttermost Part of the Earth*. Century, London
- Bright, M., 2000. *Man-Eaters*. Robson Books, London

Brothwell, D. y H. Gill-Robinson, 2002. Taphonomic and Forensic Aspects of Bog Bodies. *Advances in Forensic Taphonomy. Method, Theory, and Archaeological Perspectives*. (Ed. by W. D. Haglund & M. H. Sorg), pp. 119-132, CRC Press

Bunn H. T., 1983. Evidence on the Diet and Subsistence Patterns of Plio-Pleistocene Hominids at Koobi Fora, Kenya, and Olduvai Gorge, Tanzania. *Animals and Archaeology: 1. Hunters and Their Prey*. (Ed. por J. Clutton-Brock and C. Grigson). Pp. 21-30, British Archaeological Reports International Series 163

Burgett, G. R., 1990. The Bones of the Beast: Resolving Questions of Faunal Assemblage Formation Processes through Actualistic Research. PhD Dissertation, University of New Mexico, Albuquerque

Byers, S.N., 2002. *Introduction to Forensic Anthropology*. Allyn and Bacon, Boston

Cardich A., E. P. Tonni y N. Kriscautzky, 1977. Presencia de *Canis familiaris* en restos arqueológicos de Los Toldos (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 11: 115-119

Carver, M., 1998. *Sutton Hoo. Burial Ground of Kings?*. The British museum Press

Castro, A. S. y J. E. Moreno, 2000. Noticia sobre enterratorios humanos en la costa norte de Santa Cruz. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 28: 225-231, Punta Arenas

Caviglia, S. E., 1985-86. Restos de cánidos tempranos en Fuego-Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 16: 85-93, Punta Arenas

Ceruti, M. C., 1997. *Arqueología de Alta Montaña*. Editorial Milor, Salta

Chamberlain, A. T. y M. Parker Pearson, 2001. *Earthly Remains. The History and Science of Preserved Human Bodies*. Oxford University Press

Childs, H., 1997. *El Jimmy. Bandido de la Patagonia*. Ediciones de la Universidad de Magalanes, Punta Arenas

Clark, M. A., G. E. Sandusky, D. A. Hawley, J. E. Pless, P. M. Fardal y L. R. Tate, 1991. Fatal and Near – Fatal Animal Bite Injuries. *Journal of Forensic Sciences*, 36 (4): 1256-1261

Clutton-Brock, J., 1988. The Carnivore Remains Excavated at Fell's Cave in 1970. *Travels and Archaeology in South Chile* (Ed. J. Hyslop), pp. 188-195, University of Iowa Press, Iowa City

Cocilovo, J. y J.A. Di Rienzo, 1984-85. Modelo biológico del poblamiento prehispánico argentino. Correlación genética-espacial. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XVI: 119-135

Cocilovo, J. y R. Guichón, 1991. La variación geográfica y el proceso de microdiferenciación de las poblaciones aborígenes de Patagonia austral y Tierra del Fuego. Trabajo presentado al Simposio "Los sistemas naturales subantárticos y su ocupación humana", Madrid

Connor, M. y D. D. Scott, 2001. Paradigms and Perpetrators. *Historical Archaeology* 35 (1): 1- 6

Constantinescu, F. M., 1997. Hombres y Mujeres de Cerro de Los Onas: Presentes, Ausentes... Los Relatos de sus Huesos. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 25:59-74, Punta Arenas

Constantinescu, F.M., 1999. Evidencias bio-antropológicas para modos de vida cazador-recolector terrestre y marítimo en los restos óseos humanos de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 27: 137-174

Constantinescu, F. M., 2000. Análisis de los restos humanos recuperados en un alero aledaño a Cueva de los Chingues. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 28: 143-146, Punta Arenas

Contreras, J.R., 1984. Los tucu-tucos. *Fauna Argentina* 41, Centro Editor de América Latina

Crespo, J. A., 1971. Ecología del zorro gris *Dusicyon gymnocercus antiquus* (Ameghino). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*. Ecología, Tomo I: 147-207, Buenos Aires.

Crespo, J. A. y J. M. De Carlo, 1963. Estudio Ecológico de una Población de Zorros Colorados *Dusicyon culpaeus culpaeus* (Molina) en el Oeste de la Provincia de Neuquén. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*. Serie Ecología, I (1): 1-55

Cruz, I., 1999. Líneas tafonómicas y ecológicas para evaluar la explotación prehistórica de aves acuáticas en la zona cordillerana (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Desde el País de los Gigantes*. Tomo I pp. 203-218

Cruz, I., 2000. Los restos de aves de los sitios arqueológicos del Parque Nacional Perito Moreno, Santa Cruz (Santa Cruz, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 28:305-314, Punta Arenas

Danz, H. P., 1999. *Cougar!*. Swallow Press/ Ohio University Press, Athens

Doc. 7 [1906] Crónica de la Misión al Río Fuego entre el 5 y el 14 de febrero de 1906. Transcripción del padre J. Belza [10 folios]

Domínguez-Rodrigo, M., 1997. Meat-Eating by Early Hominids at the FLK Zinjanthropus Site, Olduvai Gorge (Tanzania): An Experimental Approach Using Cut-Marks Data. *Journal of Human Evolution* 33: 669-690

Ebensperger, L. A., J. E. Mella y J. A. Simonetti, 1991. Trophic-Niche Relationships Among *Galictis cuja*, *Dusicyon culpaeus*, and *Tyto alba* in Central Chile. *Journal of Mammalogy* 72 (4): 820-823

Eisele, J. A., D. D. Fowler, G. Haynes y R. A. Lewis, 1995. Survival and detection of Blood Residues on Stone Tools. *Antiquity* 69 (262): 36-46

Emslie, S. D. y Morgan, S. G., 1995. Taphonomy of Late Pleistocene Carnivore Den, Dade County, Florida. *Late Quaternary Environments and Deep History: A Tribute to Paul Martin*, (Ed. por D.

- W. Steadman and J. I. Mead), pp. 65-83, The Mammoth Site of Hot Spring, South Dakota, Inc. Scientific Papers, Vol. 3, Hot Spring
- Estevez Escalera, J. y L. Mameli, 2000. Muerte en el canal: experiencias bioestratinómicas controladas sobre la acción sustractora de cánidos. *Archaeofauna* 9: 7-16
- Feneis, H., 1992. *Nomenclatura anatómica ilustrada*, Barcelona, segunda edición, Salvat Editores
- Fisher, A. y L. R. Nacuzzi, 1992. La destrucción sistemática del paisaje y de los sitios arqueológicos. El caso del valle de Viedma. *Arqueología* 2: 189-229
- Fuller, T. K., W.E. Johnson, W.L. Franklin y K. A. Johnson, 1987. Notes on the Patagonian Hog-Nosed Skunk (*Conepatus humboldtii*) in Southern Chile. *Journal of Mammalogy* 68 (4): 864-867
- Gallardo, C., 1910. *Los Onas*. Cabaut y Cia. Editores, Buenos Aires.
- Galloway, A., W. H. Birkby, A. M. Jones, T. E. Henry y B. O. Parks, 1989. Decay Rates of Human Remains in an Arid Environment. *Journal of Forensic Sciences* 34 (3): 607-616
- Galloway, A., P. Willey y L. Snyder, 1997. Human Bone Mineral Densities and Survival of Bone Elements: A Contemporary Sample. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp.295-317, CRC Press
- Gamble, C., 1989. Comment to "Grave Shortcomings. The Evidence for Neandertal Burial", by R. H. Gargett. *Current Anthropology* 30 (2): 181-182
- Garay N., G. y O. Guineo N. (Eds), 1993. *Conociendo la Fauna de Torres del Paine*. Punta Arenas, Chile
- García Guraieb, S. y A. F. J. Zangrando, 2001. Análisis tafonómico en enterratorios del noroeste de la provincia de Santa Cruz. *Comunicación presentada en las V Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*. Octubre 2000, Buenos Aires. MS
- Gargett, R. H., 1989. Grave Shortcomings. The Evidence for Neandertal Burial. *Current Anthropology* 30 (2): 157-190
- Gargett, R. H., 1999. Middle Palaeolithic Burial is not Dead Issue: the View from Qafzeh, Saint-Césaire, Kebara, Amud, and Dederiyeh. *Journal of Human Evolution* 37: 27-90
- Gifford, D. P., 1980. Taphonomy and Paleoecology: A Critical Review of Archaeology's Sister Disciplines. In *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 4, (Ed. by M. B. Schiffer), pp. 365-438, Academic Press, New York
- Gifford-González, D.P., 1984. Taphonomic Specimens, Lake Turkana. *National Geographic Research Reports, 1976 Projects*, pp. 419-428, National Geographic Society, Washington, D.C.
- Gifford-Gonzalez, D., 1989. Modern Analogues: Developing an Interpretative Framework. *Bone Modification*, (Ed. by R. Bonnichsen y M. Sorg), pp. 43-52, Center for the First Americans, Orono

- Gifford-Gonzalez, D.P., 1991. Bones are not enough. Analogues, Knowledge and Interpretive Strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254
- Gill-King, H., 1997. Chemical and Ultrastructural Aspects of Decomposition. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 93-108, CRC Press
- Goñi, R. y G. Barrientos 1998. Estudio de Chenques en el Lago Salitroso, Provincia de Santa Cruz. *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas Arqueológicas en Patagonia*, Tomo 1: 161-175, UNPA, Río Gallegos
- Gould, S. J., 1995. *Dinosaur in a Haystack*. Harmony Books, New York
- Guichón, R., F. M. Martín y C. M. Favier Dubois, 1998. Huesos Humanos y no Humanos, un Diseño Exploratorio en Bahía San Sebastián Sur, Tierra del Fuego, MS
- Guichón, R. A., A. S. Muñoz y L. A. Borrero 2000. Datos para una tafonomía de restos óseos humanos en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXV: 297-311, Buenos Aires
- Guichón, R. A., R. Barberena y L. A. Borrero, 2001a. Dónde y cómo aparecen los restos humanos en Patagonia Austral? *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 29: 103-118, Punta Arenas
- Guichón, R. A., L. A. Borrero, A. Prieto, P. Cárdenas y R. Tykot, 2001b. Nuevas determinaciones de isótopos estables para Tierra del Fuego. *Revista Argentina de antropología biológica* 3 (1): 113-126
- Gusinde, M., 1982. *Los indios de Tierra del Fuego*. Tomo Primero Vol. I y II. Los Selk'nam. Centro Argentino de Etnología Americana (CONICET), Buenos Aires
- Gusinde, M., 1991. *Los indios de Tierra del Fuego*. Tomo Segundo Vol. II. Los Yámanas. Centro Argentino de Etnología Americana (CONICET), Buenos Aires
- Haglund, W. D., 1992. Contribution of Rodents to Postmortem Artifacts of Bone and Soft Tissue. *Journal of Forensic Sciences* 37 (6): 1459-1465
- Haglund, W. D., 1997a. Dogs and Coyotes: Postmortem Involvement with Human Remains. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 367-381, CRC Press
- Haglund, W. D., 1997b. Rodents and Human Remains. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 405-414, CRC Press, Boca Raton
- Haglund, W. D., 1997c. Scattered Skeletal Human Remains: Search Strategy Consideration for Locating Missing Teeth. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 383-394, CRC Press, Boca Raton

Haglund, W. D., 2001. Archaeology and Forensic Death Investigations. *Historical Archaeology* 35 (1): 26-34

Haglund, W. D., 2002. Recent Mass Graves, An Introduction. *Advances in Forensic Taphonomy. Method, Theory and Archaeological Perspectives* (Eds. W.D. Haglund y M.H. Sorg) pp. 243-261, CRC Press, Boca Raton

Haglund, W. D., D. T. Reay y D. R. Swindler, 1988. Tooth Mark Artifacts and Survival of Bones in Animal Scavenged Human Skeletons. *Journal of Forensic Sciences* 33 (4): 985-997

Haglund, W. D., D. T. Reay y D. R. Swindler, 1989. Canid Scavenging/Disarticulation Sequence of Human Remains in the Pacific Northwest. *Journal of Forensic Sciences* 2 (3): 587-606

Haglund, W. D. y M. H. Sorg, 1997a (Editores). *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. CRC Press

Haglund, W. D. y M. H. Sorg, 1997b. Method and Theory of Forensic Taphonomy Research. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 1-9 CRC Press, Boca Raton

Haraway, D. J., 1988. Remodelling the Human Way of Life. Sherwood Washburn and the New Physical Anthropology, 1950-1980. *Bones, Bodies, Behavior. Essays on Biological Anthropology*. (Ed. By G. W. Stocking, Jr.) *History of Anthropology*, vol. 5, pp. 206-259, The University of Wisconsin Press

Haskell, N.H., R.D. Hall, B.J. Cervenka y M.A. Clark, 1997. On the Body: Insects' Life Stage Presence, their Postmortem Artifacts. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 415-448, CRC Press, Boca Raton

Hauthal, R., 1899. Reseña de los hallazgos en las cavernas de Ultima Esperanza (Patagonia austral). *Revista del Museo de La Plata*, Tomo IX: 411-420, La Plata

Haynes, G., 1980. Prey Bones and Predators: Potential Ecologic Information from Analysis of Bone Sites. *Ossa* 7:75-97

Haynes, G., 1981. Bone Modifications and Skeletal Disturbances by Natural Agencies: Studies in North America. Unpublished PhD Dissertation, Catholic University of America

Haynes, G., 1985. On Watering Holes, Mineral Licks, Death and Predation. *Environment and Extinction in Late Glacial North America* (Eds, D. Meltzer and J. Mead), pp. 53-71, Center for the Study of Early Man, Orono

Haynes, G., 1997. Foreword. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg, pp. xvii-xix, CRC Press

Hedenström, A., 1996. Lifting the Taung child. *Nature* 378: 670

Heldring, H., Hamman, D. , J. Mc Nutt y L. Boggs, 1996. *Running Wild. Dispelling the Myths of the African Wild Dog*. Southern Book Publishers, South Africa

Hill, A., 1980. Early Postmortem Damage to the Remains of some Contemporary East African Mammals. *Fossils in the Making* (Ed. A.K. Behrensmeyer y A.P. Hill), pp. 131-152, University of Chicago Press, Chicago

Hill, A.P. y K. Behrensmeyer, 1984. Disarticulation Patterns of some Modern East African Mammals. *Paleobiology* 10: 366-376

Hill, K. y A. M. Hurtado, 1996. *Ache Life History. The Ecology and Demography of a Foraging People*. Aldine de Gruyter, New York

Holden, T. G. y L. Núñez, 1993. An Analysis of the Gut Contents of Five Well-Preserved Human Bodies from Tarapacá, Northern Chile. *Journal of Archaeological Science* 20 (6): 595-611

Holland, T.D., B.E. Anderson y R.W. Mann, 1997. Human Variables in the Postmortem Alteration of Human Bone: Examples from U.S. World War Casualties. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 263-274, CRC Press, Boca Raton

Hoogesteijn, R. y E. Mandolfi, 1992. *The Jaguar*. Armitano Editores

Hunter, J. R. y A.L. Martin, 1996. Locating Buried Remains. *Studies in Crime: An Introduction to Forensic Archaeology*, (Ed. by J. Hunter, C. Roberts y A. Martin), pp. 86-100, B T Batsford Ltd, London

Jackman, J., 1976. Examen y Tratamiento de Cuerpos Provenientes de una Tumba Tehuelche. Apendice. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 7: Punta Arenas

Jaksic, F. M. , J. L. Yáñez y J. R. Rau, 1983. Trophic Relations of the Southernmost Populations of *Dusicyon* in Chile. *Journal of Mammalogy* 64 (4): 693-697

Janaway, R. C., 1996. The Decay of Buried Human Remains and their Associated Materials. *Studies in Crime: An Introduction to Forensic Archaeology*, (Ed. by Hunter, Roberts y Martin), pp. 58-85, B T Batsford Ltd, London

Johnson, W. E., 1992. Patagonia's Little Foxes. *Natural History* 4: 26-31

Johnson, W. E., y W. L. Franklin, 1994a. Role of Body Size in the Diets of Sympatric Gray and Culpeo Foxes. *Journal of Mammalogy* 75 (1): 163-174

Johnson, W. E. y W. L. Franklin, 1994b. Spatial resource partitioning by sympatric grey fox (*Dusicyon griseus*) and culpeo fox (*Dusicyon culpaeus*) in southern Chile. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1788-1793

Johnson, W., T. K. Fuller y W. L. Franklin, 1996. Sympatry in Canids: A Review and Assessment. *Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution*. (Ed. by J. L. Gittleman), Vol. 2: 189-218

- Komar, D. A., 1998. Decay Rates in a Cold Climate Region: A Review of Cases Involving Advanced Decomposition from the Medical Examiner's Office in Edmonton, Alberta. *Journal of Forensic Sciences* 43 (1): 57-61
- Koppers, W., 1997. *Entre los Fueguinos*. Ediciones de la Universidad de Magallanes, Punta Arenas
- Kuckelman, K.A., R.R. Lightfoot y D.L. Martín, 2002. The Bioarchaeology and Taphonomy of Violence at Castle Rock and Sand Canyon Pueblos, Southwestern Colorado. *American Antiquity* 67 (3): 486-513
- Lalueza Fox, C., 1995. Recuperación de DNA mitocondrial y caracterización de variabilidad en poblaciones antiguas. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona
- Lanfranco L. , 1976. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 7: 104, Punta Arenas
- Larsen, C. P., K. F. Russell y D. L. Hutchinson, 1995. The Human Skeletal Field Survey. *Bioarchaeology of the Stillwater Marsh: Prehistoric Human Adaptation in the Western Great Basin*. (Ed por C. S. Larsen y R. L. Kelly). *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 77:41-67
- Larsen, C. P., 2002. Bioarchaeology: the Lives and Lifestyles of Past People. *Journal of Archaeological Research* 10 (2): 119-165
- Lauridson, J. R. y L. Myers, 1993. Evaluation of Fatal Dog Bites : The View of the Medical Examiner and Animal Behaviorist. *Journal of Forensic Sciences* 38 (3): 726- 731
- Lawrence, M., 1887. *South American Missionary Magazine* vol. XXI: 173
- LeBlanc, S.A., 1999. Prehistoric Warfare in the American Southwest. The University of Utah Press, Salt Lake City
- L'Heureux, G.L.; R.A Guichón; R. Barberena y L.A. Borrero, 2002 Durmiendo bajo el faro. Estudio de un entierro humano en Cabo Vírgenes (C.V.17), Pcia. de Santa Cruz, República Argentina. Enviado para su publicación a *Intersecciones en Antropología* 4. Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.
- Lupo K. D. y J. F. O' Connell 2002. Cut and Tooth Mark Distributions on Large Animal Bones: Ethnoarchaeological Data from the Hadza and their Implications for Current Ideas about Early Human Activity. *Journal of Archaeological Sciences*, in press
- Lyman, R. L., 1994. *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge University Press, Cambridge
- Madrid, P. y G. Barrientos, 2000. Estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes (Provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano del sudeste de la Región Pampeana a inicios del Holoceno Tardío. *Relaciones*, XXV: 179-206, Buenos Aires
- Marean, C., 1995. Of Taphonomy and Zooarcheology. *Evolutionary Anthropology* 4 (2): 64-72

Martin, F. M. 1998a. El aprovechamiento de carcasa por parte de carroñeros. Poster presentado a las IV Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Río Gallegos.

Martin, F. M., 1998b. Madrigueras, Dormideros y Letrinas: Aproximación a la tafonomía de zorros. *Arqueología de la Patagonia Meridional [Proyecto "Magallania"]*, (Ed. L. A. Borrero), Ediciones Búsqueda de Ayllu, pp. 73-96

Martin F. M., 1998c. Informe de campaña año 1998. Ms

Martín, F.M., 2002. La Marca del Zorro. Tafonomía de Cerro Johnny. *Anales del Instituto de la Patagonia*, en prensa

Martin, F.M. y F. Borella, 1999. Tafonomía de Tierra del Fuego: reevaluación de la arqueología de Cabeza de León. *Soplando en el Viento ...*, pp. 439-450, Neuquén

Martín, F.M. y L.A Borrero, 1995. Informe de tareas realizadas en el Parque Nacional Torres del Paine, verano de 1995. MS

Martin, F.M. y L.A. Borrero, 1997. A Puma Lair in Soouthern Patagonia. Implications for the Archaeological Record. *Current Anthropology* 38: 453-461

Martín, F.M. y L.A. Borrero, 1998. Los pequeños mamíferos de Tres Arroyos 1, Tierra del Fuego, Chile. El caso de los conejos. Informe Final del Tercer Año Proyecto FONDECYT Nro. 1960027, Santiago

Martin, R. E., 1999. *Taphonomy. A Process Approach*. Cambridge University Press, Cambridge

Martin, F.M., R. Barberena y R.A. Guichón, 2002. Erosión y huesos humanos. Trabajo presentado a las Quintas Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Buenos Aires

Martinez, G. y M. J. Figuerero Torres, 2000. Sitio arqueológico La Petrona (Partido de Villarino, provincia de Buenos Aires): análisis de las modalidades de entierro en el área sur pampeana. *Relaciones*, XXV: 227- 247, Buenos Aires

Martinez Soler, J.P. de y T.A. López, 1994. Osteometría de los esqueletos humanos del Puesto El Rodeo. Contribución a la Arqueología del río Pinturas (Eds. C.J. Gradín y A.M. Aguerre), pp. 273-281, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay

Martinic, M., 1973. Panorama de la colonización en Tierra del Fuego entre 1881 y 1900. *Anales del Instituto de la Patagonia* 4 (1-3): 5-69

Martinic B., M., 1976. Hallazgo y Excavación de una Tumba Aonikenk en Cerro Johnny ("Brazo Norte"), Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 7: 95-98, Punta Arenas

Martinic B. M., 1995. *Los Aónikenk. Historia y cultura*. Ediciones Universidad de Magallanes, Punta Arenas

- Massone, M., 1981. Arqueología de la región volcánica de Pali Aike (Patagonia meridional chilena). *Anales del Instituto de la Patagonia* 12: 95-124
- Massone, M., D Jackson y A. Prieto, 1993. *Perspectiva Arqueológica de los Selk'nam*. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Santiago de Chile
- Mc Keown, A. H., y Bennett, B. A., 1995. A Preliminary Investigation of Postmortem Tooth Loss. *Journal of Forensic Sciences* 40 (5): 755-757
- Mc Minn, R. M. H. y R. T. Hutchings, 1985. *Atlas anatómico inter-americana*. Ed. Interamericana
- Mech, L. D., 1982. *The Wolf, the Ecology, and Behavior of an Endangered Species*. University of Minnesota Press, Minneapolis, (second printing)
- Mena, F. y O. Reyes, 1998. Esqueletos Humanos del Arcaico Temprano en el Margen Occidental de la Estepa Centropatagónica (Cueva Baño Nuevo, XI Región). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 25:19-24
- Mendonça, O. J., J. A. Cocilovo e I. Pereda, 1984-85. Observaciones tafonómicas sobre los restos óseos humanos de "Las Lagunas", Neuquén. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Nueva Serie, Tomo XVI: 235-248, Buenos Aires
- Merbs, C. F., 1997. Eskimo Skeleton Taphonomy with Identification of Possible Polar Bear Victims. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 249-262, CRC Press, Boca Raton
- Micozzi, M. S., 1986. Experimental Study of Postmortem Change Under Field Conditions: Effects of Freezing, Thawing, and Mechanical Injury. *Journal of Forensic Sciences* 31 (3):951-961
- Micozzi, M. S., 1991. *Postmortem Change in Human and Animal Remains. A Systematic Approach*. Charles C Thomas. Publisher, Springfield Illinois
- Milner, G. R. y V. G. Smith, 1989. Carnivore Alteration of Human Bone From a Late Prehistoric Site in Illinois. *American Journal of Physical Anthropology* 79: 43-49
- Milner, G. R., E. Anderson y V. G. Smith, 1991. Warfare in Late Prehistoric West-Central Illinois. *American Antiquity* 56 (4): 581-603
- Miotti, L. y W. D. Berman, 1988. Mamíferos del Holoceno tardío de Punta Bustamante, Provincia de Santa Cruz, Argentina. *Resúmenes V Jornadas de Paleontología de Vertebrados*, PP. 68-9, La Plata
- Mondini, N. M., 1995a. *Zorros y Arqueología: aplicaciones tafonómicas para el registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la puna*. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas (Orientación Arqueología). FFyL-UBA, Buenos Aires. MS
- Mondini, N.M., 1995b. Artiodactyl Prey Transport by Foxes in Puna Rockshelters. *Current Anthropology* 36: 520-524

Mondini, M., 2001. Taphonomic Action of Foxes in Puna Rockshelters: A Case Study in Antofagasta de la Sierra (Province of Catamarca, Argentina). *Ethnoarchaeology of Andean South America. Contributions to Archaeological Method and Theory*. (Ed. By L. A. Kuznar), International Monographs in Prehistory Ethnoarchaeological Series pp. 266-295

Moreno, F. P., 1969. *Viaje a la Patagonia Austral 1876-1877*. Ediciones Solar, Buenos Aires

Morse, D., D. Crusoe y H. G. Smith, 1976. Forensic Archaeology. *Journal of Forensic Sciences* 21 (2): 323-332

Murad, T. A., 1997. The Utilization of Faunal Evidence in the Recovery of Human Remains. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 395-404, CRC Press

Nasti, A., 1996. Predadores, carroñeros y huesos: la acción del puma y el zorro como agentes modificadores de esqueletos de ungulados en la Puna Meridional, Argentina. *II Reunión de tafonomía y fosilización* (Ed. por G. Meléndez Hevia, M. F. Blasco Sancho e I. Pérez Urresti), pp. 265-269, Zaragoza

Nawrocki, S. P., 1995. Taphonomic Processes in Historic Cemeteries. *Bodies of Evidence*, (Ed. Por L. Grauer), pp. 49-66

Nelson, A. J., 1998. Wandering Bones: Archaeology, Forensic Science and Moche Burial Practices. *International Journal of Osteoarchaeology* 8: 192-212

Noe-Nygaard, N., 1987. Taphonomy in Archaeology with Special Emphasis on Man as Biasing Factor. *Journal of Danish Archaeology* 6: 7-52

Noe-Nygaard, N., 1989. Man-Made Trace Fossils on Bones. *Human Evolution* 4: 461-491

Novaro, A. J., 1991. Peste o recurso?. Ecología trófica y abundancia de una población de zorro colorado en el noroeste de Patagonia. *Actas Tercera Reunión Patagónica sobre Manejo de Poblaciones de Zorros*. (Ed. M. C. Funes y A. J. Novaro), pp. 18-24, Junín de los Andes, 27 y 28 de Junio de 1991

Ocampo E., C., P. Rivas H. y E. Aspillaga, 2000. Chenke en Bahía San Felipe, costa noroccidental de tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 28: 215-223, Punta Arenas

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

Orquera, L. A. y E. L. Piana, 1999. *La vida material y social de los Yámanas*. EUDEBA-Instituto Fuegoino de Investigaciones científicas, Buenos Aires

Owsley, D. W., 2001. Why the Forensic Anthropology Needs the Archaeologist. *Historical Archaeology* 35 (1): 35-38

- Patel, F., 1994. Artefact in Forensic Medicine; Postmortem Rodent Activity. *Journal of Forensic Sciences* 39 (1): 257-260
- Patel, F., 1995. Artefact in Forensic Medicine: Pseudo-Rodent Activity. *Journal of Forensic Sciences* 40 (4): 706-707
- Patterson, D. S. O., 1996. *The Man-Eating Lions of Tsavo*. Field Museum of Natural History, Chicago
- Pitts, M. y M. Roberts, 1997. *Fairweather Eden. Life in Britain Half a Million Years Ago as Revealed by the Excavations at Boxgrove*. Century Books, London
- Politis, G. y P. Madrid, 1988. Un hueso duro de roer: análisis preliminar de la tafonomía del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Pdo. De Adolfo González Chávez, Pcia. de Buenos Aires). *De Procesos, Contextos y otros Huesos* (Ed. Ratto N. y A. Haber), pp. 29-44, Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires
- Politis, G., P. Madrid y G. Barrientos, 1992. Informe de la campaña 1992 al Sitio Arroyo Seco 2 (Pdo. de Tres Arroyos, Pcia. de Buenos Aires, Argentina). *Palimpsesto* 1: 80-83
- Prieto, A., 1991. Cazadores Tempranos y Tardíos en Cueva del Lago Sofía 1. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 20: 75-99, Punta Arenas
- Prieto I., A., 1993-4. Algunos Datos en Torno a los Enterratorios Humanos de la Región Continental de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 22: 91-100, Punta Arenas
- Prieto, A. y V. Schidlowsky, 1992. Un Enterratorio de Niña Aonikenk en Laguna Sota, (Magallanes). *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 21: 63-71, Punta Arenas
- Prieto, A., F. Martin y M. Arroyo, 1997. Excavación del sitio Ta-14 (30). Hombre temprano y paleoambiente en Tierra del Fuego. Proyecto FONDECYT N° 1960027 Informe avance 1er. Año, MS
- Pringle, H., 2001. *The Mummy Congress: Science, Obsession, and the Everlasting Dead*. Theia, New York
- Rhine, S., 2000. *Bone Voyage. A Journey in Forensic Anthropology*. Third printing. University of New Mexico Press, Albuquerque
- Roberts, C. A., 1996. Forensic anthropology 2: Positive Identification of the Individual; Cause and Manner of Death. *Studies in Crime: An Introduction to Forensic Archaeology*, (Ed. by Hunter, Roberts y Martin), pp.122-138, B T Batsford Ltd, London
- Rodriguez III, W. C., 1997. Decomposition of Buried and Submerged Bodies. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 459-467, CRC Press

- Rodriguez, W. C. y W. M. Bass, 1983. Insect Activity and its Relationship to Decay Rates of Human Cadavers in East Tennessee. *Journal of Forensic Sciences* 28 (2): 423-432
- Rollins, C. E. y D. E. Spencer, 1995. A Fatality and the American Mountain Lion: Bite Marks Analysis and Profile of the Offending Lion. *Journal of Forensic Sciences* 40 (3): 486-489
- Sanguinetti, A. C., 1984. Noticia sobre el sitio El Volcán, su relación con el poblamiento tardío de las cuencas de los ríos Gallegos y Chico. *Informes de Investigación* 1:5-37
- San Roman B., M., F. Morello R. y A. Prieto I., 2000. Cueva de Los Chingues (Parque Nacional Pali-Aike), Magallanes, Chile. Historia natural y cultural I. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias humanas) 28: 125-143, Punta Arenas
- Schobinger, J. (Compilador), 2001. *El santuario incaico del cerro Aconcagua*. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza
- Schwartz, J., 1997. *History of Dogs in the Americas*, University of Florida, Miami
- Seguel, R., 1993. Estudios de conservación sobre el patrimonio arqueológico de Tierra del Fuego, XII Region. *Perspectiva arqueológica de los Selk'nam*, de Massone, M., Jackson, D. y Prieto, A., pp. 147-170, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Santiago de Chile
- Sorg, M. H., 1985. Scavenger Modification of Human Remains. *Current Research in the Pleistocene* 2: 37-38
- Soto-Heim, P., 1992. *Le Peuplement Paléo-Indien et Archaïque D' Amérique du Sud. Etude Anthopogique et Analyse Comparative avec le Peuplement Sub-Actuel*. These de Doctorat du Museum National D' Histoire Naturelle. Tome I: Etude Descriptive
- Spennemann, D. H. R. y B. Franke, 1995. Decomposition of Buried Human Bodies and Associated Death Scene Materials on Coral Atolls in the Tropical Pacific. *Journal of Forensic Sciences* 40 (3): 356-367
- Stallibrass, S., 1984. The Distinction between the effects of small carnivores and humans on Post-Glacial Faunal Assemblages. A Case study using scavenging of sheep carcasses by foxes. *Animals and Archaeology: 4. Husbandry in Europe* (Ed. C.C. Grigson and J. Clutton-Brock), pp. 259-269, B.A.R. International Series 227, Oxford
- Stallibrass, S., 1990. Canid Damage to Animal Bones : Two Current Lines of Research. *Experimentation and Reconstruction in Environmental Archaeology* (ed. by D. E. Robinson). Pp.151-165 Oxbow Books, Oxford
- Sutcliffe. A.J., 1985. *On the Track of Ice Age Mammals*. Harvard University Press, Cambridge
- Sutcliffe, A.J., 1990. Rates of Decay of Mammalian Remains in the Permafrost Environment of the Canadian High Arctic.

- Tell, G., I. Izaguirre y R. D. Quintana, 1997. *Flora y Fauna Patagónicas*. Ediciones Caleuche, San Carlos de Bariloche
- Tonni, E. P. y G. G. Politis, 1981. Un Gran Cánido del Holoceno de la provincia de Buenos Aires y el registro Prehispánico de *Canis (Canis) familiaris* en las áreas Pampeana y Patagónica. *Ameghiniana* XVIII (3-4): 251-265
- Turner, C. G., 1983. Taphonomic Reconstructions of Human Violence and Cannibalism Based on Mass Burial in the American Southwest. In *Carnivores, Human Scavengers, and Predators: A Question of Bone Technology*, (ed. By G. M. Le Moine and S. MacEachern), pp. 219-240. Archaeological Association of the University of Calgary, Calgary, Canada
- Turner, C. G. II, J. A. Turner y R. C. Green, 1993. Taphonomic Analysis of Anasazi Skeletal Remains from Largo-Gallina Sites in new Mexico. *Journal of Anthropological Research* 49 (2): 83-110
- Turner, C. G. y J. A. Turner, 1999. *Man Corn. Cannibalism and Violence in the Prehistoric American Southwest*, The University of Utah Press, Salt Lake City
- Ubelaker, D. H., 1991. Perimortem and Postmortem Modification of Human Bone. Lessons from Forensic Anthropology. *Anthropologie* XXIX/3
- Ubelaker, D., 1997. Taphonomic Applications in Forensic Anthropology. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. (Ed. by W. D. Haglund y M. H. Sorg), pp. 77-90, CRC Press
- Ubelaker, D. y H. Scammell, 1992. *Bones. A Forensic Detective's Casebook*. Harper Paperbacks, New York
- Ubelaker, D. H. y B. J. Adams, 1995. Differentiation of Perimortem and Postmortem Trauma Using Taphonomic Indicators. *Journal of Forensic Sciences* 40 (3): 509-512
- Vass, A.A., W.M. Bass, J.D. Wolt, J.E. Foss y J.T. Amonns, 1992. Time since Death determination of Human Cadavers using Soil Solution. *Journal of Forensic Sciences* 37(5): 1236-1253
- Waldron, T., 1987. The Relative Survival of the Human Skeleton: Implication for Palaeopathology. *Death, Decay and Reconstruction. Approaches to Archaeology and Forensic Science*, (Ed. por A. Boddington, A. N. Garland y R. C. Janaway), Manchester University Press
- Walters, I, 1984. Gone to the Dogs: a Study of Bone Attrition at a Central Australian Campsite. *Mankind* 14 (5): 389-400
- White, T. D., 1992. *Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346*. Princeton University Press
- White, T. D. y P. A. Folkens, 2000. *Human Osteology* (Second Edition), Academic Press
- Willey, P. y L. M. Snyder, 1989. Canid Modification of Human Remains: Implications for Time Since-Death Estimations. *Journal of Forensic Sciences* 34 (4): 894-901

Wilson, P., 1984. Puma Predation on Guanaco in Torres del Paine National Park, Chile. *Mammalia* 48:515-522

Zangrado, A.F., M. Del Papa, C. Negro y M. J. Arregui, 2002. Estudios tafonómicos de procesos de modificación ósea postdeposicional en entierros humanos de la Cuenca del Lago Salitroso (Noroeste de la provincia de Santa Cruz). Resúmenes V Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Buenos, Aires

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas