

Intervención de Zorros Culpeos en un Esqueleto Humano en la Cuenca del Maipo: Un Aporte desde la Tafonomía a la Investigación Judicial.

Kenneth Jensen N., Rafael Labarca E. y José Francisco Blanco J.

Cita:

Kenneth Jensen N., Rafael Labarca E. y José Francisco Blanco J. (2004). *Intervención de Zorros Culpeos en un Esqueleto Humano en la Cuenca del Maipo: Un Aporte desde la Tafonomía a la Investigación Judicial. V Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, San Felipe.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/v.congreso.chileno.de.antropologia/125>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/evNx/7xe>

CARRASCO, C. K. JENSEN e I. CÁCERES, 2004. Arqueología y Derechos Humanos: Aportes desde una ciencia social en la búsqueda de detenidos y desaparecidos. *Actas XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomé. En prensa.
GONZÁLEZ M., y H. CONTRERAS, 1991. *Los secretos del Comando Conjunto*. Ediciones del omitorrinco, Santiago.

SCHIFFER, M., 1976. *Behavioral Archaeology*. University of Utah Press.
1990. Contexto arqueológico y contexto sistémico. *Boletín de Antropología Americana* 22: 81-93.
1991. Los procesos de formación del registro arqueológico. *Boletín de Antropología Americana*.

Intervención de Zorros Culpeos en un Esqueleto Humano en la Cuenca del Maipo: Un Aporte desde la Tafonomía a la Investigación Judicial

Kenneth Jensen N.*, Rafael Labarca E.**, José Francisco Blanco J.***

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados del análisis tafonómico realizado a las osamentas humanas recuperadas en la quebrada de Mal Paso, en la zona de Angostura de Paine, Región Metropolitana. Los restos exhiben una gran cantidad de huellas compatibles con la acción de cánidos, tales como punturas, mordeduras y bordes aserrados. Estas huellas se asocian principalmente con el consumo de epífisis de huesos largos, así como de otras unidades del esqueleto, como costillas y escápula. A partir de la disposición y asociación de estas marcas, se deduce que los cánidos no son responsables de la muerte del individuo, ya que estos habrían intervenido el cuerpo cuando éste se encontraba en proceso de esqueletización. El análisis de las punturas observadas en una escápula recuperada, permite proponer que el animal responsable del carroñeo correspondería a un zorro de la especie *Pseudalopex culpaeus*.

Introducción

El hallazgo de un esqueleto humano parcialmente carroñado en las estribaciones orientales de la cordillera de la costa, se presentó como una excelente oportunidad para aplicar metodologías tafonómicas, corrientemente utilizadas en arqueología, a restos humanos subactuales.

Este trabajo se realizó en el marco de una investigación judicial, donde más allá de responder las preguntas habituales de tribunales frente a los hallazgos de osamentas, era necesario dar cuenta de interrogantes sobre el origen y oportunidad de dicho carroñeo, la ausencia de ciertas unidades anatómicas, así como las dinámicas depositacionales del sitio. En el presente trabajo se presentan sucintamente, los resultados de esta investigación.

Antecedentes

En noviembre de 2003 se produce un hallazgo de osamentas en los cerros aledaños a la localidad de Águila Sur, Provincia del Maipo, Región Metropolitana, que fue investigado en el marco de la causa N° 04-02-F, por Secuestro y Homicidios Calificados de la Corte de Apelaciones San Miguel. Las osamentas humanas se encontraban dispersas en una pequeña quebrada y con evidencias de intervención animal, presumiblemente cánidos.

El lugar se encuentra a aproximadamente 3 km al sur oeste de la localidad de Águila Sur; subiendo por la Quebrada Mal Paso y en la vertiente norte de la Loma Las Arenillas. Las coordenadas UTM¹ son (19H) 336.563 E y 6.243.473 N y la altura 645 m sobre el nivel del mar. La morfología del sector corresponde a laderas con una

* Antropólogo, Universidad de Chile. e-mail: kjensen@entelchile.net

** Arqueólogo, Universidad de Chile. e-mail: r.labarca.e@gmail.com

*** Arqueólogo, Universidad de Chile. e-mail: jfblanco@gmail.com

pendiente aproximada a los 45° y con exposición nordeste. En la vegetación arbórea predominan Peumos (*Cryptocarya alba*) y Quillayes (*Quillaja saponaria*) y, a nivel, arbustivo se observan Maquis (*Aristotelia chilensis*), Lilenes (*Azara petiolaris*) y Matico (*Buddleja globosa*).

El hallazgo estaba situado en una estrecha quebrada secundaria con paredes altas y no transitables. En una rama paralela de la quebrada se observan algunos puntos que conservaban, a la fecha del hallazgo, aguas estancadas (Figura 1).

El cuerpo recuperado en la quebrada Mal Paso fue encontrado sin que conservara ninguna articulación anatómica, esto es, con anterioridad al proceso de enterramiento, el cuerpo ya se encontraba esquelizado, desarticulado y desordenado.

El depósito de materiales óseos y culturales ocupaba un tramo de la quebrada de aproximadamente 150 m. El núcleo de los materiales se encontró en la parte más alta (las coordenadas señaladas anteriormente), había una segunda concentración aproximadamente 20 m quebrada abajo y el resto de los materiales apareció en forma esporádica por la vaguada de la quebrada.

Se recuperaron un total de 41 unidades óseas. De éstas, el 68,2% estaba dentro del núcleo deposicional del sitio ($\pm 2 \text{ m}^2$), un 24,3% en la concentración secundaria 20 m más abajo, y un 7,3% dispersas aguas abajo por la quebrada (Figura 1).

Metodología

El análisis tafonómico del material óseo se centró básicamente en la descripción de las distintas alteraciones observables en la superficie de los restos, con el objeto de reconstruir la historia deposicional de éstos. En el presente trabajo, por tanto se consideró (1) la meteorización, como indicador de los estadios de conservación del hueso, según las categorías de Beherensmeyer, quien distingue 6 estadios de degradación de huesos en superficies subaéreas, donde 0 representa una etapa inicial y 5 el mayor grado de degradación (Beherensmeyer 1978); (2) tipos de marcas originadas por carnívoros, como indicadores de la acción de animales en el esqueleto, según las categorías de Haynes (1983) y Binford (1981). Dentro de éstas se distinguen cuatro tipos de modificaciones: Punturas, es decir la impronta de los caninos en sectores frágiles del hueso que colapsan bajo la presión de los dientes; *scoring*, marcas que quedan cuando los caninos son arrastrados por la superficie de las piezas óseas; *furrowing* o mordido longitudinal desde los extremos de los huesos largos hacia la médula; y finalmente, *pitting* muescas o marcas de dientes que no alcanzan a perforar el hueso. Se consideraron, igualmente, huellas de arrastre, abrasión y radículas (Lyman 1994).

Para determinar la especie de cánido que intervino en el cuerpo encontrado en la quebrada Mal Paso, se compararon las medidas de las improntas de los caninos en los

huesos, con esqueletos de referencia del Museo Nacional de Historia Natural para las siguientes especies probables de haber carroñado el cuerpo: zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*), zorro chilla (*Pseudalopex griseus*) y perro (*Canis familiaris*). Se conside-

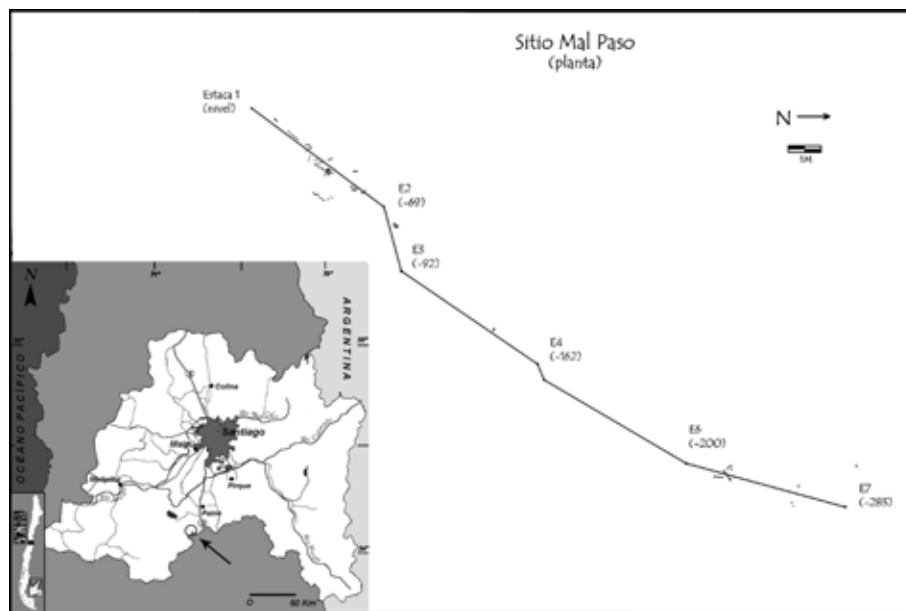


Figura 1. Localización y planta del sitio.

raron dos medidas relevantes: el ancho entre los caninos tanto maxilar como mandibular y el diámetro o sección de los caninos.

Material óseo

El esqueleto del sitio Mal Paso fue encontrado incompleto, faltando principalmente la mayoría de las vértebras y costillas, parte de la cintura escapular, toda la cintura pélvica y la mayor parte de las manos y los pies (Figura 2). Sin embargo, sólo fueron advertidas marcas en los huesos largos de las extremidades superiores e inferiores, la escápula izquierda y una costilla. A continuación se describen las unidades que presentan modificaciones y se discuten aquellas que presentan características dudosas.

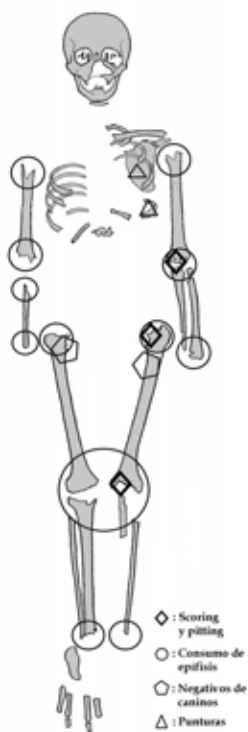


Figura 2. Restos óseos recuperados y modificaciones originadas por carroñeo.

El sector proximal presenta evidencia de fracturas postdepositacionales y erosión de carácter reciente. Se observa leve ausencia de tejido en el sector de los

trocánteres mayor y menor. La cabeza se encuentra completamente ausente, presentando el cuello evidencia de erosión actual. A pesar de la acción de estos agentes actuales, los que tienden a homogeneizar los bordes (eliminación de aristas y crenulados), se observa evidencia de la acción de carnívoros reflejada en *furrowing* en el cuello y trocánter mayor, particularmente en la cara lateral. Además en este mismo sector, se identificó evidencia de *pitting*, asociado a un negativo del colapso del sector debido a la acción de los caninos.

El tejido esponjoso, presenta sedimentos adheridos, lo que indica que la acción de carnívoros es anterior al arrastre y enterramiento de esta pieza (Figura 3 a).

MP9: Corresponde a un fémur derecho con meteorización 0, aun cuando presenta una coloración más blanquecina en el tercio proximal, indicando una exposición más prolongada de este sector, la que sin embargo no debió ser muy extensa. Igualmente presenta raicillas y sedimento en el tejido esponjoso.

Nuevamente la evidencia de la acción de carnívoros se observa en ambos extremos. En el sector proximal la intervención es mucho más intensiva que en MP29, ya que ambos trocánteres se encuentran ausentes, y sólo se observa una porción del cuello. Los bordes se presentan aserrados y crenulados producto de la extracción del tejido. Se aprecian dos *scoring* en el sector del cuello. Al igual que la pieza anterior, la superficie del tejido esponjoso se aprecia irregular, con depresiones y agujeros producto de la acción de los caninos.

El sector distal presenta modificaciones similares a MP29, aunque los bordes se encuentran un poco más parejos, incluso se aprecia un pulido leve en los bordes de fractura del sector posterior y lateral, quizás debido al paso del agua, sugiriendo que el carroñeo es anterior a este proceso y que pese a la coloración diferencial, la unidad estuvo expuesta completamente en algún momento. Se aprecian dos *scoring*, oblicuos y longitudinales al eje del hueso (Figura 3 a, b y c).

MP31: Corresponde a una tibia derecha, con meteorización 0 y coloración homogénea a excepción del sector próximo-medial. Se encuentran ausentes ambas epífisis. Presenta raíces, sedimentos y fecas de insectos.

El sector proximal presenta un borde de fractura bastante irregular, con sectores crenulados y aserrados. En el sector medial, cara posterior, se observan dos *scoring*. La modificación principal, surge a través de la extracción de tejido durante el consumo (*furrowing*), aunque algunos bordes presentan fracturas actuales.

La epífisis distal está igualmente ausente, conservándose una fractura longitudinal de bordes convergentes, no fresca, con bordes rectos y escalonados, la que podría estar relacionada con astillamiento por consumo. La evidencia de acción de carnívoros en este sector es menos clara, aunque en la cara lateral podrían identificarse lugares con *furrowing* y dos probables *scorings*. Teniendo en consideración la condición del hueso al momento de la fractura, es factible postular que el consumo de esta unidad ocurrió cuando el hueso no estaba fresco, y por tanto sin tejido blando, indicando, además, que la causa de muerte no ocurre por acción de animales, ya que estos habrían tenido acceso sólo las unidades óseas parcialmente desecadas (Figura 3 d y e).



Figura 3. a. Fémures, vista posterior; b. Fémur derecho, vista proximal anterior; c. Fémur derecho, vista proximal posterior; d. Tibia derecha vista proximal lateral; e. Tibia derecha, vista proximal medial.

MP1: Porción proximal de tibia izquierda, con la tuberosidad y pequeña porción de diáfisis. Presenta una decoloración principalmente blanca con manchones café-verdosos en los bordes de fractura. La fractura es longitudinal de bordes relativamente rectos, mientras que el sector distal de la pieza presenta una fractura horizontal, ambas de aspecto no frescas.

El sector proximal se presenta bastante modificado con *furrowing* (bordes crenulados y aserrados). Se observa igualmente un pequeño hoyuelo asociado a la tuberosidad de la tibia. El sector proximal posee un pequeño apéndice cuya base se encuentra acinturada, porción que al parecer no fue removida durante el proceso de consumo. En el tejido esponjoso presente de este sector, además, se identificó el negativo del paso de un canino. Por último se aprecia una pequeña muesca en la cara latero-

anterior que parece ser producto de un golpe originado posiblemente por arrastre, más que por la acción de carnívoros.

MP38: Corresponde a un húmero izquierdo, de coloración homogénea y meteorización 0. La epífisis proximal está ausente, mientras que la epífisis distal exhibe la ausencia de los cóndilos, especialmente el lateral.

El sector proximal presenta los bordes aserrados y con evidencia de negativos de lascado producto del consumo de los animales.

En el sector distal se aprecian bordes de fractura irregulares, crenulados, principalmente en los sectores anterior, posterior y lateral. En general la superficie del tejido esponjoso es irregular, apreciándose una puntura clara

que perfora el tejido esponjoso en el sector ántero-lateral del extremo distal. Presenta una sección subcuadrangular en la superficie, tendiendo a circular al aumentar la profundidad. Dimensiones de 3,9 x 2,2 mm. en superficie (Figura 4 a, b y d).

MP8: Se trata de un húmero derecho con meteorización 0 y mayor decoloración en la cara anterior. Presenta raicillas adheridas en superficie.

Al igual que MP38, la epífisis proximal se encuentra ausente, de igual manera que el tejido esponjoso, observándose la cavidad medular. La fractura se presenta bastante irregular, con bordes rectos, sin apreciarse de manera clara la intervención de carnívoros en este sector, aunque esta evidencia podría haber desaparecido al fracturarse el borde, o ser parte del lascado por consumo.

El sector distal presenta evidencia de pequeños *pittings* u hoyuelos en el sector posterior y un ranurado (*scoring*) en el sector anterior, ambos producto del consumo de tejido esponjoso. Los bordes crenulados y aserrados son evidentes en el sector antero-medial en donde se observa el *scoring* mencionado. El sector posterior presenta un borde de fractura más parejo. El tejido esponjoso se observa irregular con algunas depresiones, quizás producto del consumo (Figura 4 a, b y c).

MP35: Corresponde a un cúbito izquierdo, con coloración homogénea, meteorización 0. Presenta raíces.

Esta unidad posee modificaciones postmortem bastante complejas. Presenta una perforación subcircular en el olécranon, cara medial de 6,2 x 4,6 mm de ancho. No es clara la asociación con actividades de animales, ya que se identificaron evidencias de fracturas recientes en el



Figura 4. a. Húmeros, vista anterior; b. húmeros, vista posterior; c. húmero derecho, vista distal anterior; d. húmero izquierdo, vista distal caudal.

borde, las que podrían haber aumentando el diámetro de una eventual puntura, ya que el tamaño es muy grande. En el sector lateral, pero asociado a la carilla articular, se observa otro agujero de un tamaño aún mayor, cuya forma es irregular, por lo que no resulta fácil establecer una causa de su origen. Sin embargo su forma, y asociación con fracturas actuales y colapsos de los bordes, sugiere causas relacionadas con procesos tafonómicos naturales, sin intervención de carnívoros.

La porción distal no presenta acción de carnívoros en forma clara

MP16: Corresponde a una costilla izquierda, decolorada, meteorización 0, con evidencia clara de una puntura, asociada al colapso de los bordes. Se ubica en el cuerpo, sector medial. Presenta un ancho de 2,4 mm (Figura 5 c).

MP7: Corresponde a una escápula izquierda, meteorización 0, con decoloración homogénea.

Se observa evidencia clara de acción de carnívoros, particularmente en la hoja en donde se identificaron ocho punturas, cinco bajo la espina y tres sobre ella. Presentan dimensiones variables debido al colapso diferencial del hueso. Además presenta *furrowing* intenso en la espina, con ausencia de la porción distal del acromion. En la base de éste se

observan claros *pittings* y punturas. El sector craneal de la hoja (sobre espina) presenta en toda su extensión evidencia de aserrado, producto de la extracción de tejido óseo por parte del carnívoro, dejando como negativo “medias lunas” o “medias punturas” de los caninos. En el ángulo de la escápula, debido a su mayor robustez, el aserrado se convierte en *furrowing*, asociado a una puntura en la cara interna. El sector caudal se encuentra intacto. Seis punturas fueron medidas y se tomaron distancias entre ellas (Figura 5 a y b).

MP2: Peroné izquierdo con ambas epífisis ausentes, coloración homogénea, meteorización 0.

El extremo distal presenta bordes irregulares, asociados a pequeños negativos de lascado, relacionadas con la extracción de astillas. No se identificaron otras modificaciones, aunque en el tejido esponjoso podrían observarse posibles punturas. Con todo, estas modificaciones son suficientes para postular la intervención de carnívoros.

MP34: Corresponde a un radio izquierdo, presenta ambas epífisis ausentes, aunque la incidencia de carnívoros no parece ser clara. El sector proximal presenta una fractura irregular, con posibles medialunas por impacto. No se observan modificaciones como *furrowing*, *pitting* o punturas. El borde distal presenta una fractura actual, a juzgar por la coloración, de bordes irregulares.

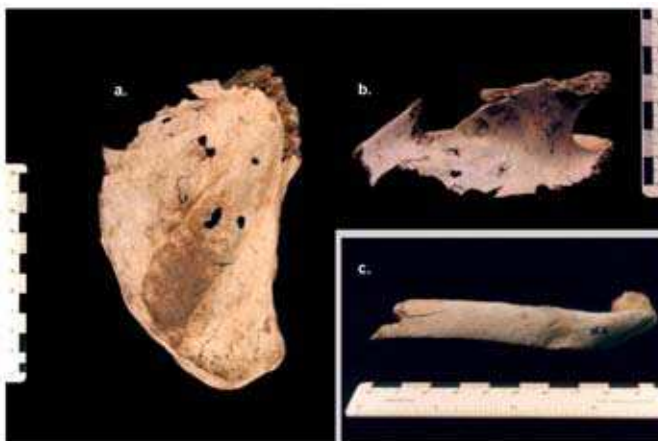


Figura 5. a. Escápula izquierda, vista anterior; b. escápula izquierda, vista caudal; c. costilla izquierda, cara exterior.

MP30: Clavícula con características de conservación similares a MP34. bordes muy irregulares y débiles, con coloración más clara, sin asociación a modificaciones atribuibles a carnívoros.

En términos generales, se aprecia que todos los huesos largos recuperados exhiben destrucción de sus epífisis, con huellas atribuibles a la acción masticatoria de cánidos en la mayoría de los casos, o con probable intervención de cánidos y posterior pérdida de masa ósea por procesos mecánicos propios de la dinámica depositacional del sitio. Las diáfisis se encuentran relativamente intactas debido a que la densidad del hueso en ese sector es mucho mayor, lo que imposibilita su consumo. Producto de esto, se registran básicamente huellas de *scoring* y *pitting*. De modo opuesto, en los huesos planos se aprecian punturas y bordes aserrados, debido a la menor resistencia que ofrecen éstas unidades. Los atributos anteriormente descritos, sumado a la casi total ausencia de vértebras en el sitio, son coherentes con el patrón de carroñeo de cánidos, de acuerdo a los criterios de Binford (1981), Morse et al. (1983) y Martin (2002).

Las morfologías de fractura observadas en algunos especímenes, podrían sugerir que la intervención masticatoria de los cánidos ocurrió cuando los huesos se encontraban parcialmente desecados, generando planos de clivaje que habrían motivado el desprendimiento de material óseo en la dinámica del posterior proceso depositacional. En el mismo sentido, la escasa presencia de marcas de carroñeo en las diáfisis de los huesos largos, indicaría que el cuerpo se encontrara parcial o totalmente esquelizado al momento de la intervención de los cánidos, los que solo habrían consumido los nutrientes que pudieron recuperar de las partes más blandas del tejido óseo.

Por otro lado, es importante destacar la presencia de algunos indicadores tafonómicos que permiten sustentar la existencia de algunos episodios de arrastre de las osamentas, previo a su depositación final. Estos indicadores, dicen relación principalmente con bordes de fractura que exhiben huellas de pulido y escasas marcas de percusión.

Determinación de la especie responsable del carroñeo

Las marcas de punturas identificadas en la escápula recuperada (MP7) sirvieron de base para discutir la especie responsable de las modificaciones. La tabla 1 muestra el primer rango métrico considerado: el ancho de los caninos.

Lugar	Especie	Largo	Ancho
Mal paso1		3.20	2.30
Mal paso2		5.80	4.40
Mal paso3		4.60	3.50
Mal paso4		4.30	3.20
Lo Lisboa 1	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	8.80	5.20
Palmas de Ocoa	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	8.10	4.90
Laguna Onaisin	<i>Pseudalopex griseus</i>	5.60	3.30
San Sebastián	<i>Pseudalopex griseus</i>	5.80	3.40
Puerto Montt	<i>Canis familiares</i>	10.00	6.70
Sin Procedencia	<i>Canis familiares</i>	10.60	6.10

Tabla 1. Sección de los caninos (en mm)

Se observa que no hay una correspondencia clara entre la muestra de Mal Paso y los esqueletos consultados, lo que en primera instancia indicaría la presencia de un animal de menor tamaño que un zorro gris. Se debe tener en cuenta que las medidas de referencia se tomaron en la base de los caninos, sector que corresponde a la parte más ancha de la pieza dentaria. Las punturas por su parte, pueden presentar dimensiones variables ya que son reflejo de distintos grados de penetración en el hueso, por lo que esta herramienta no permite discernir con claridad el agente modificador.

No obstante, la segunda herramienta utilizada, el diastema de los caninos, arrojó resultados más clarificadores. Cuatro de las punturas de la escápula (MP7), corresponden entre sí, dando cuenta de dos diastemas de los caninos de el o los animales que carroñaron el cuerpo. Estos diastemas podrían ser maxilar y/o mandibular. El primero de estos diastemas (Mal Paso 1) se define por un ancho máximo de 28,10 mm y un ancho mínimo de 24,90 mm. El segundo (Mal Paso 2), por un ancho máximo de 28,00 mm y un ancho mínimo de 24,60 mm.

Estas medidas se compararon con los diastemas de los esqueletos de referencia (Tabla 2), donde los valores de ambos diastemas de Mal Paso se confrontaron tanto con los valores maxilares, como con los mandibulares.

Conclusiones

La evidencia presentada aquí indica con claridad que las huellas de carroñeo detectadas en el individuo de Mal Paso son compatibles con la acción de cánidos

debido a las siguientes características: (1) consumo intenso de epífisis de huesos largos, (2) patrón crenulado en los bordes de fractura, (3) presencia de

scoring y pitting, en menor medida, en las diáfisis, (4) presencia de punturas y bordes aserrados en huesos planos, p.e. escápula, (5) negativos de caninos en el tejido esponjoso, y (6) consumo de costillas y vértebras. Las características de estas modificaciones, indican que el o los carroñeros habrían accedido a los restos cuando éstos ya se encontraban parcialmente esqueletizados, por lo que los animales no pueden sindicarse como los

responsables de la muerte del individuo. El análisis de la separación entre punturas observadas en la hoja de la escápula recuperada, indican que el agente responsable de las modificaciones presenta rangos métricos compatibles con *Pseudalopex culpaeus*. Otras modificaciones, como la presencia de huellas de pulido en ciertos bordes de fracturas, indican que el arrastre fluvial habría incidido en la depositación de algunas piezas, por lo que la dispersión del esqueleto no es sólo producto de la acción de los carroñeros.

Sitio	Especie	Ancho Máximo Maxilar	Ancho Mínimo Maxilar	Ancho Máximo Mandíbula	Ancho Mínimo Mandíbula
Mal Paso1		28.10	24.90	28.10	24.90
Mal Paso2		28.00	24.60	28.00	24.60
Lo Lisboa 1	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	26.80	21.60	24.40	20.00
Lo Lisboa 2	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	25.60	22.00	23.00	18.30
Palmas de Ocoa	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	25.60	21.50	22.20	18.50
Laguna Onaisin	<i>Pseudalopex griseus</i>	19.40	16.50	17.50	14.30
San Sebastián	<i>Pseudalopex griseus</i>	19.60	16.80	No disponible	No disponible
Puerto Montt	<i>Canis familiaris</i>	40.40	32.80	No disponible	No disponible
Sin Procedencia	<i>Canis familiaris</i>	36.30	30.00	32.90	26.80

Tabla 2: Diastema entre caninos en cánidos de la colección del Museo de Historia Natural, medidos en la base (en mm).

Los resultados fueron llevados a gráficos de dispersión. Se aprecia en la Figura 5, que la muestra de Mal Paso coincide con los anchos de los diastemas de maxilares de *Pseudalopex culpaeus*, lo que permitiría postular que esta especie de cánido habría sido responsable de las modificaciones de los restos óseos, y en parte, de la dispersión de algunas unidades.

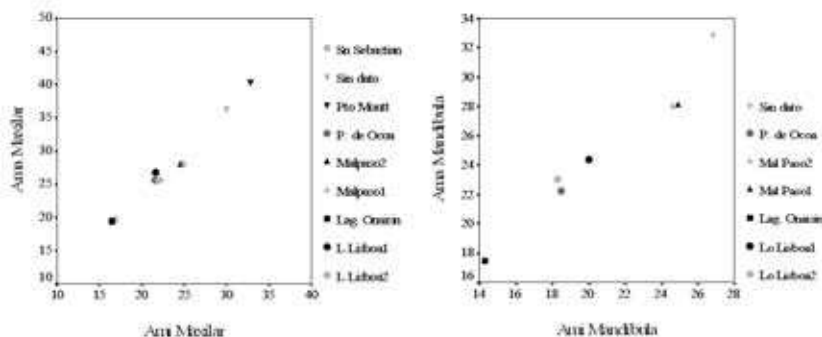


Figura 5. Gráficos de dispersión de distancias entre caninos de maxilares y mandíbulas. Ama: Ancho máximo; Ami: Ancho mínimo.

Notas

¹ Datum provisorio sudamericano 1956.

Bibliografía

BEHRENSMEYER, A. K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4:150-162.
BINFORD, L. 1981. *Bones: Ancient man and modern myths*. Academic Press, New York.

MORSE, D., J. DUNCAN y J. STOUTAMIRE 1983. *Handbook of Forensic Archaeology and Anthropology*. Rose Printing Co., Tallahassee, Florida
HAYNES, G. 1983. A guide for differentiating mammalian carnivore taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bones. *Paleobiology* 9: 164-172.
LYMAN, R. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press. Oxford, England
MARTIN, F. 2002. La Marca del Zorro. Cerro Johnny, un Caso Arqueológico de Carroñeo Sobre un Esqueleto Humano. *Anales Instituto Patagonia, Serie Cs. Hs.* (Chile) 30:133-146. Punta Arenas

Contribución de la Morfometría Geométrica a la Estimación del Dimorfismo Sexual en Población Chilena Actual¹

Rodrigo Retamal Yermani*, Germán Manríquez Soto**

Resumen

Se estudió el efecto del Dimorfismo Sexual sobre la morfología craneal humana utilizando las nuevas técnicas de la morfometría geométrica de dos dimensiones (análisis de Procrustes) en una población esquelética chilena subactual de sexo conocido (n=131), en vistas frontal y lateral izquierda.

Los resultados mostraron diferencias significativas entre ambos sexos en vista frontal (λ Wilks: 0.157; p: 0.011), recogidos por el primer componente principal de la forma (RW1: 26,33% de la varianza total). La función de placa delgada (*thin-plate spline*) muestra que las principales variaciones morfológicas entre ambos sexos se expresan en contracciones en sentido vertical y expansión en sentido horizontal de la escama frontal y de expansión en sentido vertical y horizontal de la región facial para el sexo masculino, en tanto que las mujeres presentan escamas frontales expandidas verticalmente y contraídas horizontalmente y caras contraídas tanto vertical como horizontalmente. La variable tamaño mostró valores significativos para vista lateral.

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que la contribución de la técnica de la morfometría geométrica al estudio morfológico de la población chilena subactual está

relacionada con la visualización directa del patrón de variación de la forma del cráneo y con la partición de los componentes lineales y geométricos.

Introducción

La investigación dentro de las ciencias forenses incorpora actualmente distintas ramas del quehacer científico que enriquecen el trabajo con técnicas avanzadas para la resolución de los más variados casos. Dentro de esta disciplina, el área de la identificación de restos humanos, en su mayoría correspondientes a restos total o parcialmente eskeletonizados, basa gran parte de su investigación de los avances científicos de la Antropología Física, rama dedicada al estudio de la variabilidad biológica humana. Por más de una centuria², esta ciencia ha utilizado métodos que analizan la variabilidad morfológica de la especie humana, a partir de la medición lineal de las distancias o ángulos entre hitos anatómicos u otros puntos que supuestamente son relevantes para la definición de la forma de los objetos biológicos.

* Antropólogo Físico. rodrigoretamal@yahoo.com

** Programa Genética Humana, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina. gmanriq@med.uchile.cl