

# Tafonomía de zorros: preservación diferencial e implicancias para el registro arqueológico en la costa de la provincia de Choapa\*

Douglas Jackson Squella  
Donald Jackson Squella

\* Esta investigación forma parte del proyecto FONDECYT 1990699.

## RESUMEN

Se estudia un conjunto de restos óseos de zorro gris (*Pseudalopex griseus*) en la costa de la comuna de Los Vilos, provincia de Choapa, desde una perspectiva tafonómica, que permita evaluar la naturaleza cultural y/o natural de este tipo de registro en los contextos arqueológicos del área de estudio. Se estima los factores de conservación de los conjuntos óseos y se pondera el rol de *P. griseus* como un agente perturbador de los sitios arqueológicos.

## ABSTRACT

A group of gray fox (*Pseudalopex griseus*) bone remains found in the coastal area of the municipality of Los Vilos, Choapa province, is examined from a taphonomic point of view, in order to evaluate the cultural and/or natural essence of this type of records within the archaeological contexts of the area under study. The conservation factors of the bone groups are estimated, while the role of *P. griseus* as a disturbing agent at the archaeological sites is considered.

**Douglas Jackson Squella**, Miembro de la Unión de Ornitológicos de Chile.

**Donald Jackson Squella**, Arqueólogo, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Casilla 10115, Santiago, Chile.

## INTRODUCCION

A través de varios proyectos desarrollados en la costa de Los Vilos, se han abordado diversos problemas de investigación arqueológica, especialmente en relación a los cazadores y recolectores que ocuparon el área<sup>1</sup>.

Entre estos problemas los procesos de formación y transformación de sitios adquieren especial relevancia cuando se trata de estudiar contextos de fines del pleistoceno y comienzos del holoceno, donde las evidencias del registro arqueológico son muy efímeras y no carentes de problemas interpretativos<sup>2</sup>. En especial aquellos que dicen relación con la evidencia que se ha preservado del registro originalmente depositado, o bien, con las posibilidades de discriminación entre factores antrópicos y tafonómicos.

A este respecto, el registro óseo de contextos arqueológicos tempranos es especialmente problemático, pues frecuentemente es el resultado conjunto de ambos procesos y, consecuentemente, de difícil discriminación. Posiciones estratigráficas, asociaciones espaciales, preservación diferencial y frecuencia de restos, así como las alteraciones sobre el propio registro óseo, generan múltiples discusiones, incluso, sobre el carácter cultural o natural de determinados sitios<sup>3</sup>.

En esta perspectiva, y considerando el marco de un proyecto de investigación que involucra el estudio de contextos con fauna extinta de fines del pleistoceno y comienzos del holoceno, se ha comenzado un programa de observaciones tafonómicas de carácter regional<sup>4</sup>. Este está orientado a pesquisar distribución y tasa de depositación de restos faúnicos, asociaciones faunísticas, unidades geoambientales de depositación, recurrencia de asociaciones con sitios arqueológicos, mecánica de enterramiento y preservación diferencial, procesos de carroñeo y generación de huellas tafonómicas.

Para tales efectos, se han iniciado observaciones de registros tafonómicos actuales que, en este caso, corresponden a muestras de zorro (*Psedalopex griseus*). Estas observaciones han sido organizadas bajo un modelo que considera el concepto de tafocenosis, es decir, las características de un conjunto óseo como resultado de la acción de los factores tánicos que se refieren a las causas, lugar y edad de muerte. El modelo contempla, además, los factores peritotáficos que corresponden a las transformaciones que ocurren después de la muerte y antes del enterramiento, los factores táficos o procesos de sepultamiento y, finalmente, los factores anatóxicos que se refieren a aquellos procesos que desentierren los restos<sup>5</sup>. Así mismo, se han considerado las variables y procesos discutidos en la tafonomía de vertebrados<sup>6</sup>.

1 Jackson y Ampuero, 1993; Jackson *et al.*, 1995; Jackson *et al.*, 1996; Jackson, 1997; Seguel, 1997; Jackson *et al.*, 1999.

2 Schiffer, 1976; López, 1984.

3 Véase, por ejemplo, el caso de Monte Verde (Núñez y Mena, 1997).

4 Borrero, 1988.

5 Morlan, 1978.

6 Lyman, 1994.

## MATERIAL Y METODO

Para los objetivos propuestos, las áreas de muestreos para las observaciones tafonómicas son coincidentes con el área de estudio arqueológico, permitiendo de este modo correlacionar y discutir ambos tipos de información sobre la base de variables geomorfológicas y ambientales relativamente similares y, en consecuencia, comparables.

El área en cuestión corresponde a una pequeña franja costera de la comuna de Los Vilos (31° Lat. Sur - 71° Long. Oeste), provincia de Choapa, IV Región. En esta se han distinguido, entre otras unidades geomorfológicas relevantes para el estudio, varios niveles de terrazas marinas: una alta (140-120 m.s.n.m.), una intermedia (40-25 m.s.n.m.) y una baja (7-6 m.s.n.m.). Así mismo, se han identificado varios sistemas de dunas y paleodunas, en algunos casos removilizadas<sup>7</sup>. El clima es de estepa con nubosidad abundante, de transición entre el predominio anticiclónico del desierto árido y el ciclónico de ambiente mediterráneo de más al sur<sup>8</sup>. Se caracteriza por niveles de precipitación intermedios a bajos y promedios altos de humedad relativa y nubosidad, vegetación de arbustos y hierbas mesófitas, con vientos predominantes que proceden del sur-oeste<sup>9</sup>.

Se seleccionó para el estudio al zorro gris o chilla (*Pseudalopex griseus*), por tratarse de una especie actualmente presente en la zona así como en los registros de contextos arqueológicos. Se trata de un carnívoro no sólo depredador, sino que también carroñero, que debió actuar como agente perturbador en los conjuntos óseos depositados natural y culturalmente. En general, su alimentación se compone de una variada dieta constituida por invertebrados, vertebrados menores y frutos, a lo que se suman, además, los restos derivados del carroñeo de vertebrados mayores<sup>10</sup>. En el área de estudio su presencia visual es relativamente frecuente y las observaciones directas indicarían una mayor actividad durante las primeras horas de la madrugada y al comienzo del atardecer, presentándose como individuos solitarios y ocasionalmente en pareja.

La muestra de estudio esta constituida por un total de 16 casos de restos de *P. griseus* y es el resultado incidental y paralelo a las prospecciones arqueológicas, así como de muestreos de carácter biológico que cubrieron gran parte del área de estudio. En este último caso, se trata de una búsqueda sensible de hallazgos de restos aislados. El procedimiento de registro considera, en cada caso, la ubicación de los hallazgos en una carta topográfica y su documentación fotográfica. Se efectúan observaciones del área de emplazamiento, asociaciones y condiciones en las cuales se encuentran los restos. En caso de existir desarticulación de las partes anatómicas, se realiza un mapeo de las mismas, a base de brújula y cinta. Finalmente se procede al levantamiento de los restos. Sólo en un caso

7 Varela, 1979.

8 Toledo y Zapater, 1991.

9 Fuenzalida, 1965 ; Varela, 1981.

10 Atalah *et. al.*, 1980.

(N° 06), se efectúa un seguimiento o monitoreo de la carcaza, una vez cada tres años, midiendo su dispersión y orientación, y registrando las condiciones del entorno.

En laboratorio la evidencia es limpiada y rotulada para, posteriormente, realizar la identificación de las partes anatómicas representadas (MNE) y determinar las huellas tafonómicas observables en cada uno de los huesos, del total de muestras recuperadas.

Finalmente se procede al análisis de las observaciones, tanto de terreno como de laboratorio, en base al cual se discuten las implicancias tafonómicas en relación al registro arqueológico.

## RESULTADOS

### Factores tánicos

Sólo en cuatro casos conocemos la causa de muerte. En tres de ellos (N° 4, 6 y 16), se detectan perdigones de escopeta calibre 12 y en el cuarto (N° 5) se registra un lazo, constituyendo muertes intencionales de carácter antrópico. En las restantes muestras se presume muerte natural de origen desconocido. La data de muerte se ha calculado tentativamente por sobre los tres años, aunque se desconoce la fecha precisa de muerte, considerando que el caso N° 6, después de tres años, aún conserva restos de piel. En cambio, en los registros restantes no se observa este tipo de evidencia, o bien, no se pudo realizar un monitoreo posterior. Esta afirmación debe ser considerada con cautela, pues la muestra N° 6 es la única que tiene un enterramiento rápido y esto pudo facilitar la conservación de piel, lo que bajo condiciones superficiales perduraría menor tiempo. No obstante, es necesario tomar en cuenta que condiciones de salinidad y sequedad también favorecen la conservación de partes blandas, aún estando los restos en superficie. La edad de muerte de los individuos corresponde a juveniles en dos casos y los restantes a adultos.

Los conjuntos óseos se han depositado individualmente, es decir, cada conjunto es el resultado de la muerte de sólo un individuo; tampoco se observan asociaciones con otros restos óseos de especies diferentes.

Respecto al lugar de muerte no se puede establecer por el momento ningún tipo de patrón. Sin embargo, es posible señalar que existen espacios escasamente ocupados por *P. griseus* como son, por ejemplo, la terraza marina inferior (7-6 m.s.n.m.) o los sistemas de playas, dado el bajo registro de osamentas (sólo muestra

**Tabla 1**

Características del emplazamiento de las muestras estudiadas

Muestra	Tipo de Unidad	Sustrato	Grado de Entierro	Exposición al Viento	Asociación a Sitio
1	Terraza Marina Inferior	Arenoso y Arcilloso	Superficial	Expuesto	No
2	Terraza Marina Intermedia	Arenoso	Superficial	Expuesto	Si
3	Terraza Marina Superior	Arenoso	Superficial	Protegido	Si
4	Sistema de Dunas	Arenoso	Superficial	Semi Expuesto	No
5	Terraza Marina Superior	Arenoso	Superficial	Expuesto	Si
6	Sistema de Dunas	Arenoso	Semi Enterrado	Expuesto	Si
7	Terraza Marina Intermedia	Arenoso y Arcilloso	Superficial	Protegido	Si
8	Terraza Marina Intermedia	Arenoso y Arcilloso	Superficial	Protegido	Si
9	Terraza Marina Intermedia	Arenoso	Superficial	Expuesto	No
10	Sistema de Dunas	Arenoso	Superficial	Expuesto	Si
11	Sistema de Dunas	Arenoso	Superficial	Expuesto	No
12	Terraza Marina Intermedia	Arenoso	Superficial	Semi Expuesto	Si
13	Terraza Marina Intermedia	Arenoso y Arcilloso	Superficial	Protegido	Si
14	Terraza Marina Intermedia	Arenoso y Arcilloso	Superficial	Protegido	Si
15	Terraza Marina Intermedia	Arenoso	Superficial	Expuesto	No
16	Terraza Marina Intermedia	Arenoso	Superficial	Expuesto	No

Nº 1). Esta situación es concordante con las observaciones ecológicas efectuadas en el área; no obstante, es preciso mencionar que situaciones distintas han sido observadas en otras regiones<sup>11</sup>. Los restos han sido registrados principalmente sobre terrazas altas (más de 10 m.s.n.m.) y distanciados de la línea de costa, en un rango que abarca entre los 60 metros y los 2 km. Por otra parte, en fondos de quebradas tampoco se registran carcazas, aunque en este último caso el proceso de enterramiento es presumiblemente rápido, lo cual no dejaría evidencias detectables en superficie (tabla 1).

Una recurrencia relevante del lugar de muerte de los individuos es que 10 de las 16 muestras se registran directamente asociadas con sitios arqueológicos. Esto se encuentra en relación con la alta densidad de sitios que presenta el área de estudio. A este respecto la tasa de depositación es alta y la probabilidad de que ocurra en un sitio arqueológico es bastante elevada, lo cual implica una distorsión potencial en la lectura del registro arqueológico.

11 Martín, 1998.

### *Factores pertotáxicos*

Los restos de carcazas registrados evidencian sólo en tres casos (muestras N<sup>os</sup> 6, 13 y 14) parte de los elementos anatómicos articulados parcialmente, así como restos de partes blandas (ligamentos y restos de piel). Estos últimos, se detectan además, en 9 casos (muestras N<sup>os</sup> 1, 2, 5, 6, 12, 13, 14, 15 y 16), a pesar de presentarse en superficie y con exposición de huesos blanqueados por el intemperismo (tabla 2). A este respecto se observa una relación entre presencia de piel y mayor número de elementos anatómicos presentes en las carcazas, aunque extrañamente no se relaciona con el grado de articulación de las partes anatómicas (histograma 1). Tampoco se observa una relación clara entre grado de articulación y marcas de carroñeo, lo que sugiere que esta actividad no necesariamente deja marcas visibles, aunque las fracturas bien pueden ser producidas tanto por el carroñeo como por el pisoteo.

Por otra parte, se detecta que la dispersión del material óseo de *Pseudalopex griseus* ocurre a nivel de ciertas áreas anatómicas, es decir, elementos óseos unidos por ligamentos que se encuentran dispersos a gran distancia del lugar original de la muerte, lo cual se ha denominado como *macrodispersión*. Esto indica una presunta participación de mamíferos depredadores o carroñeros en el traslado de dichas áreas anatómicas. Sin embargo, el material estudiado presenta escasos indicios de carroñeo (punturas y rasguños), generado presuntamente por la misma especie (*Pseudalopex griseus*), dado la presencia de fecas junto a las carcazas.

No obstante lo anterior, la observación directa e indirecta de aves carroñeras, como *Corapipo atratus* (jote de cabeza negra), *Cathartes aura* (jote de cabeza roja) y *Milvago chimango* (tiuque) sobre presas de lobos marinos (*Otaria flavens*), sugieren que tales aves podrían también ser los responsables de la macrodispersión de los restos de *Pseudalopex griseus* registrados.

Un segundo tipo de dispersión observada se ha denominado como *microdispersión*. Ésta está constituida por el desplazamiento a poca distancia entre elementos óseos desarticulados, normalmente de bajo peso y pequeño tamaño. En dicho proceso actúan condiciones abióticas, principalmente el viento en relación a la superficie de desplazamiento e inclinación del terreno (figura 1).

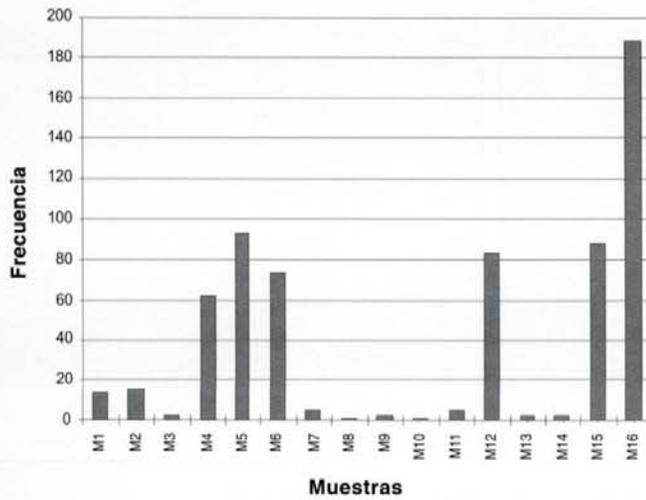
Se ha observado que la microdispersión tiende a un desplazamiento de elementos óseos con orientación suroeste-noreste, lo cual es coincidente con la dirección predominante de los vientos, dejando una distribución en disposición lineal. No obstante, factores topográficos, como la presencia de pendientes abruptas, ocasionan un desplazamiento con orientación radial (figuras 2, 3 y 4).

El monitoreo de la muestra N<sup>o</sup> 6 deja en evidencia la dispersión de los restos óseos. Éstos inicialmente se registran articulados y semienterrados. Sin embargo, después de 73 días han sido desarticulados por la acción de carroñeros y

**Tabla 2**  
Elementos preservados en la muestra de estudio

Muestra	Partes Blandas	Articulación	Marcas de Carroñeo	Fracturas
1	<b>Presentes</b>	Ausente	<b>Presente</b>	<b>Presente</b>
2	<b>Presentes</b>	Ausente	<b>Presente</b>	<b>Presente</b>
3	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	Ausente	Ausente	Ausente	<b>Presente</b>
5	<b>Presente</b>	<b>Presente</b>	Ausente	Ausente
6	<b>Presente</b>	Ausente	<b>Presente</b>	<b>Presente</b>
7	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
9	Ausente	Ausente	Ausente	<b>Presente</b>
10	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	<b>Presente</b>	Ausente	Ausente	<b>Presente</b>
13	<b>Presente</b>	<b>Presente</b>	Ausente	Ausente
14	<b>Presente</b>	<b>Presente</b>	Ausente	Ausente
15	<b>Presente</b>	Ausente	Ausente	<b>Presente</b>
16	<b>Presente</b>	Ausente	Ausente	<b>Presente</b>

**Histograma 1**



*Histograma 1.* Frecuencia de elementos esqueléticos por muestra.

Figura 1. Dispersión de restos óseos en relación a su tamaño y dirección del viento.

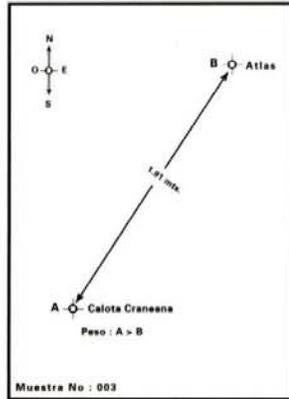
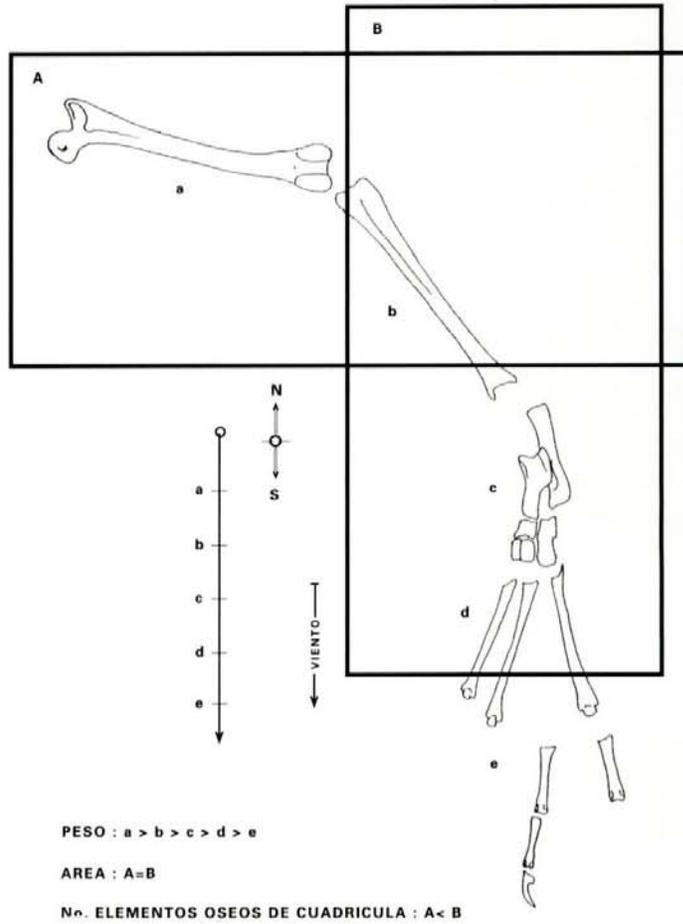


Figura 2. Dispersión muestra N° 3

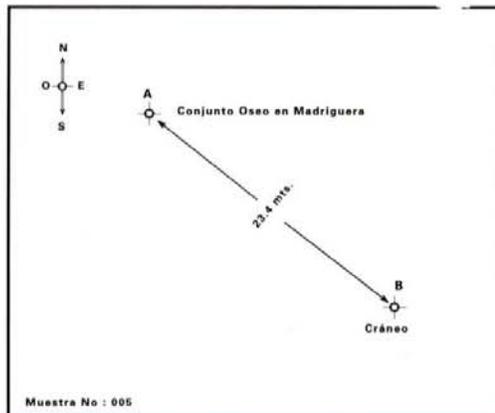


Figura 3. Dispersión muestra N° 5.

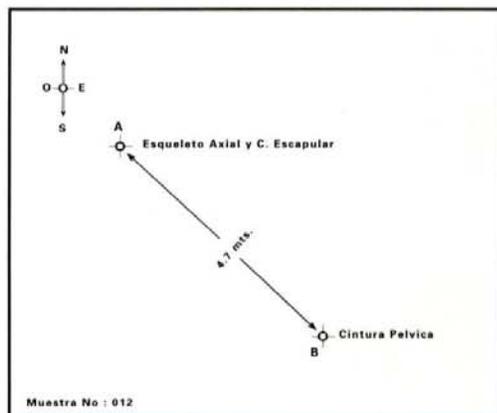


Figura 4. Dispersión muestra N° 12.

varias de sus partes anatómicas desplazadas a más de 25 metros de su posición original (figuras 5, 6, 7 y 8).

Aunque la distinción entre *macrodispersión* y *microdispersión*, o la presencia de ambas en el registro estudiado, es sólo sutil, esta puede tener un potencial informativo relevante en cuanto a los agentes y condiciones de dispersión, así como para la planificación futura de áreas de muestreo estratigráficos, en especial, una vez conocido ciertos patrones.

Por otra parte, de acuerdo a las muestras estudiadas, se puede indicar que el elemento anatómico que primero se desarticula son las costillas, debido al débil ligamento que las une a las vértebras. Esta situación puede ser generada por procesos bióticos como es, por ejemplo, el consumo de ligamentos por insectos. Posteriormente, se desarticulan áreas anatómicas como la cintura escapular, seguido de la cintura pélvica y, finalmente, el cráneo junto al atlas, dejando el esqueleto axial libre de extremidades anteriores y posteriores.

En el cráneo se desarticulan primero la mandíbula y posteriormente el atlas. En el esqueleto axial, se desarticulan primero las vértebras caudales, seguido de las vértebras dorsales y cervicales y, por último, las vértebras lumbares.

Posterior a la desarticulación de las áreas anatómicas mayores, se ha podido observar también la desarticulación de áreas menores como es, por ejemplo, la cintura pélvica (extremidad posterior). Esta comienza con la separación del fémur de la cavidad del hueso coxal (pelvis), posteriormente se desprende el pie a nivel de los tarsianos, quedando unidos el fémur, tibia y fibulas, además de sus huesos accesorios. La desarticulación de esta última área comienza con el desprendimiento



Figura 5. Muestra N° 6 semienterrada y articulada.



Figura 6. Acercamiento al cráneo de muestra N° 6, indicando la conservación de partes blandas (piel) y hueso.



Figura 7. Cráneo de muestra N° 6, desarticulado y expuesto.



Figura 8. Esqueleto post-cranéal de muestra N° 6, desarticulado y expuesto.

de la rótula (patela) y huesecillos meniscales, seguido por el par de huesecillos femorales y fíbula, para terminar con la separación total del fémur de la tibia.

Por otra parte, la frecuencia de elementos esqueléticos indica que las falanges, vértebras, costillas, sesamoides y metatarsianos son los elementos esqueléticos mejor representados, dada su mayor presencia anatómica y su menor atractivo económico (tabla 3). Por el contrario, los huesos de extremidades, que tienen mayor valor económico, se encuentran menos representados proporcionalmente lo que, evidentemente, tiene claras implicancias en la interpretación de los contextos arqueológicos.

### *Factores táxicos y anatáxicos*

El proceso de enterramiento, así como las condiciones de depositación son difíciles de evaluar, pues la gran mayoría de las observaciones tafonómicas se realizan, como en el caso de este estudio, a base de los restos expuestos superficialmente. Sin embargo, las observaciones realizadas constituyen una aproximación al problema.

Sólo en un caso (muestra N° 6) se registran las tres cuartas partes de la carcaza en proceso de enterramiento, conservando gran parte del esqueleto, cráneo, mandíbula y columna vertebral con restos de piel y en posición anatómica. Esto sugiere un proceso rápido de sepultura, en un emplazamiento constituido por un sistema paleodunas y expuesto a los fuertes vientos del Sw. No obstante lo anterior, el monitoreo de esta carcaza permite observar, además, la reexposición de dichos

**Tabla 3**  
Frecuencia de elementos esqueléticos por muestra

MNE	FRECUENCIAS																N	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Cráneo			1	1	1	1						1			1	1	7	1.12
Mandíbula				2	1	1				1	2	2	2	2	2	2	17	2.71
Atlas			1	1	1	1	1	1								1	7	1.12
Axis				1		1	1									1	4	0.63
V. Cervical				4	4	4	2									4	18	2.87
V. Dorsal	2			12	10	14									1	15	54	8.62
V. Lumbar	2			6	4	7									6	6	31	4.94
Sacro				1	1	1										1	4	0.63
V. Caudal				7	5	3									2	9	26	4.15
Costillas	7			3	20	2										19	51	8.13
Esternón																0	0	0.0
Escápula	2				2	1	1				1					2	9	1.44
Húmero		1			2	1					1	1				2	8	1.28
Radio				1	2	1					1	1				2	8	1.78
Ulna					1	1										2	4	0.63
Cárpales						7						2				14	23	3.67
Metacarpales					4	4						4				8	20	3.19
Falanges							13					11				19	43	6.86
Sesamoideos mano							8									11	19	3.03
Coxal				2	2	2						2			2	2	12	1.91
Fémur	1	1		2	2				1			2			2	2	13	2.07
Huesecillo femoral		1		1								2			3		7	1.12
Patela					1							2				2	5	0.80
Huesecillo meniscal												1			1	2	4	0.63
Tibia		2		2	1				1			2			2	2	12	1.91
Fíbula		1		1								2			2	2	8	1.28
Calcáneo				1	2							2			2	2	9	1.44
Astrágalo				1	2							2			2	2	9	1.44
Tarso				2	2							6			12	9	31	4.94
Metatarsianos				4	3							8			8	8	31	4.94
Falanges				7	18							24			24	21	91	15.00
Sesamoideos pie						2						6			16	15	39	6.22

restos producto del carroñeo, generando la desarticulación y un incipiente proceso de reenterramiento de algunas partes anatómicas.

Las observaciones anteriores sugieren que los conjuntos óseos en depósitos de dunas expuestos a la acción eólica permiten un rápido enterramiento de los conjuntos. Sin embargo, la constante dinámica de los sistemas de dunas removilizados eólicamente dejan con frecuencia los restos en superficie. Estos sistemas, en consecuencia, pueden estar constantemente exponiendo y redepositando restos inicialmente enterrados, provocando al mismo tiempo un grave deterioro de las osamentas ante el constante cambio de las condiciones ambientales de los depósitos.

Cuando estos sistemas de dunas se encuentran parcialmente vegetados, los restos, una vez sepultados, difícilmente pueden ser expuestos, pues la vegetación sirve de sostén y evita la removilización eólica del sustrato arenoso. En aquellos casos donde los restos se encuentran en terrazas con un sustrato limo-arcilloso, seco y semicompacto, o muy compacto, se evita el enterramiento de las carcazas y, consecuentemente, se genera un mayor deterioro de las mismas al quedar expuestos a los agentes del intemperismo, particularmente al pisoteo de animales.

## Discusión y Conclusiones

Estas observaciones tafonómicas de carácter actualístico permiten una primera aproximación para evaluar los conjuntos óseos de contextos arqueológicos y ponderar el rol de los procesos tafonómicos en tales conjuntos.

Una primera consideración que resalta de inmediato es la alta probabilidad de incorporación (contaminación) de restos faúnicos actuales a los contextos arqueológicos, siendo difícil su discriminación, pues se presentan desarticulados, con escasas huellas de carroñeo y la frecuencia de partes anatómicas puede ser considerada bajo distintas líneas de interpretación.

Los restos de carcazas depositadas antrópicamente en los sitios arqueológicos pueden presentarse con escasos restos de partes blandas, redepositadas o extraídas de los contextos arqueológicos por la acción de carroñeros, desviando la frecuencia de restos esqueléticos e, incluso, eliminando la evidencia. Esta situación debe ser evaluada en muestras procedentes de excavaciones de depósitos arqueológicos y contrastada con los resultados derivados de estas observaciones.

La acción de carroñeo (zorro gris y aves) sobre los restos de carcazas dejan escasas evidencias de marcas, aunque generan fracturas y una rápida dispersión de los restos esqueléticos que podrían, eventualmente, simular la acción antrópica.

Por otra parte, su rápido sepultamiento en sistemas de dunas puede ser, al mismo tiempo, fácilmente reversible y quedar expuestos por acción eólica. Esta situación provocaría nuevos procesos de alteración derivados de factores ambientales, así como por la acción destructiva y dispersiva del carroñeo, aún sin existir partes blandas en las carcazas.

La fácil y gran dispersión, especialmente lineal, de los restos de carcazas producto de la acción de carroñeros, puede influir notoriamente en la representación de las muestras excavadas. Por otra parte, es necesario considerar que los restos depositados sobre un sustrato arcilloso (más duro que la arena) tienden a estar mayor tiempo en superficie, generándose una mayor dispersión y grado de fragmentación al estar sometidos a un pisoteo más intenso.

Las condiciones de sepultamiento de los restos, a lo menos en el área de estudio, con grandes depósitos de arena que sobreyacen terrazas marinas, si bien pueden generar un rápido enterramiento, debido a que los sistemas de dunas pueden ser concebidos como grandes trampas para la acumulación de restos, también fácilmente pueden ser reexpuestos por la acción eólica. Este proceso influye notoriamente en el grado de preservación diferencial de los restos, así como en el significado que podemos otorgar al grado de meteorización de las evidencias.

Los conjuntos óseos depositados antrópicamente, a diferencia de aquellos depositados tafonómicamente, deberían manifestarse como conjuntos de varios individuos con distintos grupos de edad, probablemente con varias especies representadas, con partes anatómicas de mayor rendimiento económico y marcas de faenamiento y consumo claras. No obstante, procesos tafonómicos podrían nublar notoriamente tales características en los depósitos arqueológicos.

## BIBLIOGRAFIA

- ATALAH, A.; W. SIELFELD y VENEGAS, C. Antecedentes sobre el nicho trófico de *Canis griseus* en Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia*, N° 11, 1980. pp. 259-271.
- BORRERO, L. Tafonomía regional. Rato, N. y Haber, A (editores), *De procesos, contextos y otros huesos*. Buenos Aires, Argentina : Universidad de Buenos Aires, 1988. pp. 9-15.
- FUENZALIDA, P. Biogeografía. *Geografía económica de Chile* (texto refundido), Santiago, Chile: CORFO, 1965. pp. 228-267.
- JACKSON, D. y AMPUERO, G. Tecnología y recursos explotados en un campamento del arcaico medio en la comuna de Los Vilos, provincia del Choapa. *Boletín del Museo Regional de La Araucanía* (Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología), N° 4, 1993. pp. 189-200.
- JACKSON, D.; BÁEZ, P y VARGAS, L. Secuencia ocupacional y adaptaciones durante el arcaico en la comuna de Los Vilos, provincia de Choapa. *Hombre y Desierto*, N° 9, 1995. pp. 99-110.
- JACKSON, D.; BÁEZ, P.; SEGUEL, R. y ARATA, J. Campamento arcaico para la explotación del intermareal: significado del desconche local de moluscos. *Valles. Revista de Estudios Regionales*, N° 2, 1996. pp. 89-109.
- JACKSON, D. Coexistencia e interacción de comunidades cazadoras-recolectoras del arcaico temprano en el semiárido de Chile. *Valles. Revista de Estudios Regionales*, N° 3, 1997. pp. 13-36.
- JACKSON, D.; SEGUEL, R.; BÁEZ, P y PRIETO, X. Asentamientos y evidencias culturales del complejo Huentelauquén en la comuna de Los Vilos, provincia de Choapa. *Boletín N° 4 Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 1999. pp.5-28.
- LÓPEZ, F. *Elementos para una construcción teórica en arqueología*. Tesis para optar al título de arqueólogo, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, 1984. 167 p.
- LYMAN, L. *Vertebrate taphonomy*. London, UK: Cambridge University Press, 1994. 524 p.
- MARTÍN, F. Madrigueras, dormideros y letrinas: aproximación a la tafonomía de zorros. Borrero, L. (compilador), *Arqueología de la Patagonia Meridional*, Buenos Aires, Argentina: Ediciones Búsqueda de Ayllu, 1998. pp. 73-96.
- MORLAN, R. *Taphonomy and archaeology in the upper Pleistocene of the northern Yukon territory: a glimpse of the peopling of the new world*. Ottawa, Canadá: National Museum of Man, Mercury Series Archaeological Survey, Paper N° 94, 1978. 398 p.
- NÚÑEZ L. y MENA, F. El caso de Monte Verde: ¿Hacia un veredicto final? *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, N° 24, 1997. pp. 38-44.
- SCHIFFER, M. *Behavioral Archaeology*. New York, U.S.A: Academic Press, *Studies in Archaeology*, 1976. 221 p.

- SEGUEL, R. Educación patrimonial: una estrategia para la preservación de sitios arqueológicos en la comuna de Los Vilos, provincia del Choapa. *Conserva*, N° 1, 1997. pp. 13-29.
- TOLEDO X. y ZAPATER, E. *Geografía general y regional de Chile*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria, 1991. 443 p.
- VARELA, J. Geología del cuaternario de la región de la quebrada de Quereo, Los Vilos, Prov. Choapa, IV Región. *Actas del Segundo Congreso Geológico Chileno*, N° 3, 1979. pp.141-159.
- VARELA, J. Geología del cuaternario del área de Los Vilos - Ensenada El Negro (IV Región) y su relación con la existencia del bosque «relicto» de Quebrada Quereo. *Comunicaciones*, N° 33, 1981. pp. 17-30.