

Observaciones tafonómicas sobre restos de pinnípedos en la costa norte fueguina (Argentina)

Florencia Borella y Sebastián Muñoz

Recibido 24 de Junio 2005. Aceptado 19 de Diciembre 2005

RESUMEN

En esta nota se presentan observaciones tafonómicas realizadas durante 1993 y 1995 en la costa norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego¹. Las transectas realizadas en las playas de la desembocadura del río Cullen y la bahía San Sebastián estuvieron dirigidas a generar información sobre las características que presentan las acumulaciones naturales de restos de pinnípedos en sectores de costa con diferentes potenciales de acumulación. Los resultados obtenidos muestran que los conjuntos óseos relevados estarían representando ritmos de acumulación diferentes. En el caso de Cullen el aporte de huesos a lo largo del tiempo habría sido más o menos constante, mientras que en Páramo el *corpus* principal estaría dado por carcasas de animales muertos simultáneamente.

Palabras clave: Pinnípedos; Tafonomía; Costa atlántica; Tierra del Fuego.

ABSTRACT

TAPHONOMIC OBSERVATIONS ON PINNIPED BONES ON THE NORTHERN COAST OF TIERRA DEL FUEGO (ARGENTINA). In this note, taphonomic observations made during 1993 and 1995 on the northern coast of Isla Grande de Tierra del Fuego are presented. Transects were made on the beaches of the mouth of the Cullen river and San Sebastián bay in order to gather information on the properties of natural accumulations of pinniped bones on coastal areas of varying accumulation potential. These data suggest that the surveyed bone assemblages represent different accumulation rhythms. In the case of Cullen, the contribution of bones through time was fairly constant, while at San Sebastián the main body of remains consists of carcasses of animals that died simultaneously.

Keywords: Pinnipeds; Taphonomy; Atlantic coast; Tierra del Fuego.

INTRODUCCIÓN

La tafonomía de pinnípedos es un área de conocimiento que ha comenzado a tener desarrollo en las investigaciones arqueológicas de Patagonia en los últimos años (Borella *et al.* 2005; Borrero 2004; Muñoz 2005; Serrán *et al.* 2004). Sin embargo, aún son muy escasos los trabajos que representen observaciones

sistemáticas generadas sobre conjuntos depositados naturalmente, necesarias para conocer las propiedades de dichos conjuntos.

Entre los años 1993-1995 se realizaron observaciones tafonómicas en dos sectores de la costa atlántica norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego, sur de Patagonia en el marco del Proyecto Magallania

Florencia Borella. CONICET, INCUAPA, Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales (UNCPBA). Avda. del Valle 5737, (B7400JWI) Olavarría, Buenos Aires, Argentina. E-mail: fborella@soc.unicen.edu.ar

Sebastián Muñoz. Laboratorio de Zooarqueología y Tafonomía, CONICET - Museo de Antropología, Universidad Nacional de Córdoba. Avda. H. Yrigoyen 174, (5000) Córdoba, Argentina. E-mail: amunoz@filo.uba.ar

(CONICET) dirigido por Dr. Luis A. Borrero. El objetivo era conocer las características que presentan las acumulaciones naturales de restos óseos de pinnípedos en este sector de la costa fueguina y avanzar en la comprensión de los procesos que intervienen en la acumulación y modificación de este tipo de restos, así como sus consecuencias para el estudio de las propiedades del registro arqueofaunístico de sitios costeros.

Al iniciar el trabajo de campo se partió de una serie de expectativas, muy generales, puesto que el objetivo era exploratorio. Estas expectativas estaban vinculadas a propiedades tales como la abundancia de restos esqueléticos, el estado de preservación de los mismos y la diversidad anatómica en acumulaciones óseas naturales presente en la costa que sin duda resultan de utilidad para abordar preguntas relacionadas con la explotación de estos animales por parte de los cazadores-recolectores en el pasado.

Los sectores donde se realizó el estudio fueron: la península del Páramo, en la bahía San Sebastián y la desembocadura del río Cullen. La península del Páramo, ubicada al noreste de la Isla Grande de Tierra del Fuego en la costa atlántica está formada por un cordón litoral de 18 km de longitud que cierra parcialmente a la bahía de San Sebastián (Vilas *et al.* 1986-1987). Las observaciones tafonómicas se efectuaron en el sector norte (de formación más antigua) y sur (más reciente). Playa Cullen, por su parte, es el sector de costa que corresponde a la desembocadura del antiguo y amplio valle fluvial del río del mismo nombre.

Se relevó la playa alta o posterior, en donde se distinguieron tres cotas diferentes. La primera cota corresponde al sector comprendido entre la línea de pleamar y la berma (Transecta Cullen A, TCA), la segunda cota es la que está ubicada por detrás de la berma (Transecta Cullen B, TCB y la Norte de Península del Páramo), y es la que recibe los materiales arrojados en las máximas mareas o durante las tormentas. Finalmente se consideró la zona más interna y expuesta de la playa que no es sometida a la acción directa de las aguas como cota tercera (Transecta Sur del Páramo o Punta de Arenas, TPA) (Tabla 1, Figura 1).

METODOLOGÍA Y DATOS TAFONÓMICOS OBTENIDOS

En todas las transectas, se tomaron nota de los elementos representados, es-

tado de preservación (grado de meteorización *sensu* Behrensmeyer [1978] y completitud: enteros / fragmentados), estado de fusión de los elementos óseos, su posición con respecto al substrato y la dispersión de los

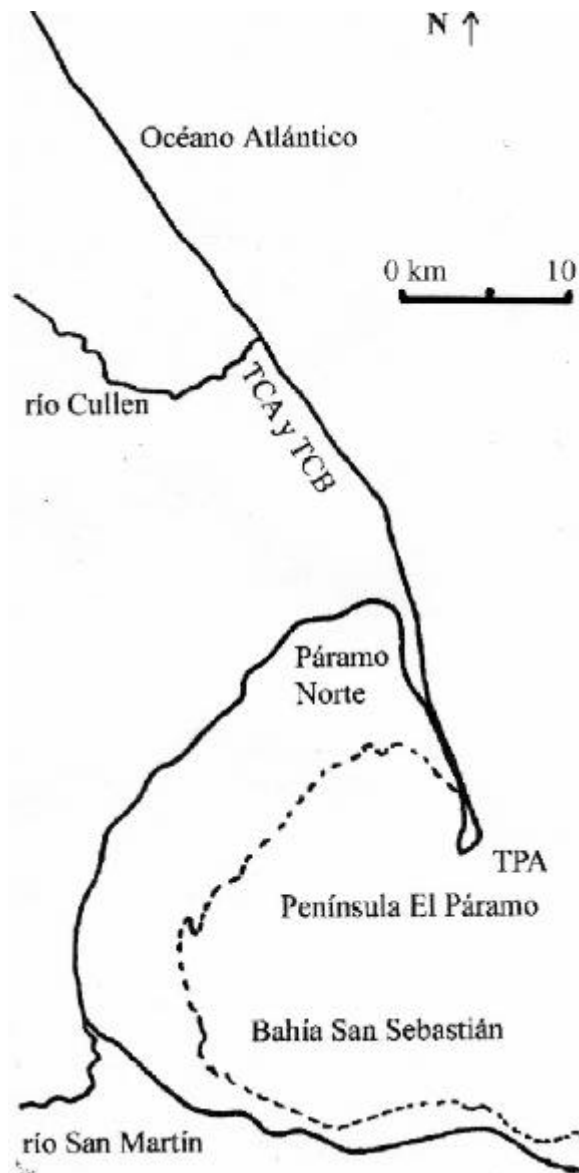


Figura 1. Mapa del sector norte de la costa Atlántica de la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina), con la localización de las transectas tafonómicas realizadas.

Localización de las transectas		Tipo de matriz y cotas consideradas
Península del Páramo	Transecta Norte 1994	2da cota. Paralela a la costa. Longitud 1000 m. Matriz de gravas y arena. Cobertura vegetal 15%.
	Transecta Sur (Punta de Arenas TPA) 1995	3ra cota. Paralela a la costa. Longitud 580 m. Matriz de gravas. Cobertura vegetal menor al 5%.
Playa río Cullen	Transecta A (TCA) 1993	1ra cota. Paralela a la costa sobre actual berma de playa. Longitud 3000 m. Matriz de guijarros y arena. Cobertura vegetal 50%.
	Transecta B (TCB) 1993	2da cota. Por detrás de berma de playa. Longitud 3000 m. Matriz de guijarros y arena. Cobertura vegetal 70%.

Tabla 1. Localización y descripción general de las transectas realizadas.

conjuntos observados. Además se registraron las características del sustrato: la naturaleza del sedimento, la visibilidad e intensidad de cobertura del suelo por la vegetación (Tabla 1).

Los resultados obtenidos en cada uno de estos tres sectores son los que se presentan a continuación:

Páramo Norte: En este sector de la península del Páramo se encontró un escaso registro tafonómico de pinnípedos, siete huesos (19,4% del total de la muestra relevada) (Tablas 2 y 3). Conformado principalmente por huesos largos (como ulnas y radios), en su mayoría abradidos (el 71% y en el estadio de meteorización 3 (*sensu* Behrensmeyer 1978). Algunos presentan marcas de radículas, lo cual indica que parte de los huesos enterrados vuelven a la superficie (reexposición de los materiales). Se observó también el mayor porcentaje de huesos abradidos en comparación a otras áreas estudiadas y una ausencia total de líquenes adheridos. Ambas variables se vinculan a la alta energía observada: tanto erosión eólica como marina que se traduce en un constante retrabajo y remoción de materiales.

Páramo Sur: En la Punta de Arenas existió hasta mediados del siglo pasado una colonia permanente de *O. flavescens* (Carrara 1952). Hoy en día la lobería no existe y en su lugar quedan concentraciones óseas en ningún caso superaban los 3 m². De 257 elementos relevados en la transecta TPA sólo 17 estaban fragmentados correspondiendo estos a vértebras y cráneo, elementos de menor densidad mineral ósea (ver Borella *et al.* 2005) y mayor obstrusividad respectivamente. Aunque la frecuencia de costillas es alta, probablemente porque se trata de un conjunto relativamente moderno, predominan los huesos largos en superficie (Tabla 3). Los huesos pequeños, como los de las aletas, fueron únicamente registrados en posición articu-

lar semienterrados y enterrados. En cuanto a la meteorización se observó que el porcentaje mayor de huesos se encuentra en el estadio 2 (Figura 2). No se registraron elementos abradidos y ni marcas de carnívoros; observándose un importante desarrollo de líquenes y musgo adheridos como también varios elementos en posición articular, lo que permite inferir estabilidad de los huesos en la posición observada al momento de su registro.

Playa río Cullen: En la transecta B (TCB) se observó la menor proporción de huesos de pinnípedos en superficie y mayor de semienterrados, en comparación a Cullen A (TCA) (ver Tabla 3). Esto se relaciona con la importante cobertura vegetal (del 70%), que favorece el enterramiento de las piezas óseas. El porcentaje de líquenes y marcas de radículas en los huesos en superficie es levemente menor, y los estadios 2 y 3 de meteorización presentan valores similares (ver Figura 2). El porcentaje de huesos fragmentados es alto (Tabla 2) con el cráneo en primer lugar y, las costillas y la pelvis en segundo.

La transecta Cullen A (TCA), más cercana a la influencia del mar, registró el porcentaje más elevado de huesos en superficie y enteros (Tabla 3). Entre los huesos fragmentados se encontró a las costillas y en segundo lugar vértebras, escápula y pelvis. En cuanto a la meteorización TCA presenta un gradual incremento de huesos desde el estadio de meteorización 1 al 4 (Figura 2), lo cual refleja el aporte constante de huesos por el mar en este sector. Pero a su vez la mayor cantidad de huesos en estadio 4, es decir con mayor deterioro. Esto se vincula a que en esta transecta se registró el porcentaje mayor de huesos localizados en superficie. Si bien hay pequeñas diferencias en cuanto a la meteorización registrada para ambas transectas de Cullen, la tendencia general evidencia que se trata de

TRANSECTAS	Enteros		Fragmentados		NISP
	N	%	N	%	
Cullen A (TCA)	55	67	27	33	82
Cullen B (TCB)	43	48	47	52	90
Páramo Sur (TPA)	240	93	17	7	257
Páramo Norte	5	71	2	29	7

Tabla 2. Estado de completitud de las muestras.

	Superficie		Semienterrado		Enterrado	
	N	%	N	%	N	%
Cullen A (TCA)	61	74	14	17	7	8
Cullen B (TCB)	50	55	29	32	11	12
Páramo Sur (TPA)	139	54	54	21	64	25
Páramo Norte	5	71	2	28	0	0

Tabla 3. Posición de los huesos con respecto al sustrato.

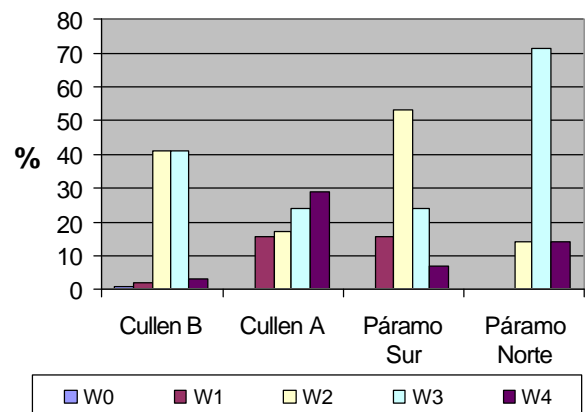


Figura 2. Perfiles de meteorización resultantes de las transectas realizadas.

un conjunto diacrónico en términos temporales. El crecimiento de líquenes en ambas cotas de playa Cullen es de menor importancia en comparación a las acumulaciones óseas de la transecta Páramo Sur. En ninguna de las transectas (Cullen A y B) se registraron huesos semiarticulados o en posición articulada. Y en términos generales se puede decir que los huesos registrados corresponden a elementos grandes, más obstrusivos.

CONCLUSIÓN

Las observaciones representan situaciones diferentes de acumulación natural de huesos de pinnípedos:

playas de arena frente a mar abierto (Cullen) y playa de gravas en el interior de la Bahía San Sebastián (Páramo Sur, TPA) donde había existido un apostadero. En Cullen las acumulaciones responden a un aporte más o menos constante de huesos de diferentes especies de pinnípedos a lo largo del tiempo. En Páramo el *corpus* principal estaría dado por carcasas de *O. flavescens* muertos simultáneamente, probablemente un evento puntual en el tiempo. Esto además tiene su correlato visible en los resultados presentados en cuanto a la representación de elementos, estado de conservación de las muestras, es decir meteorización (Figura 2), fragmentación (Tabla 2), enterramiento (Tabla 3), crecimiento de musgos y líquenes observados, y perfiles anatómicos.

Asimismo los resultados obtenidos muestran que en la Transecta Sur de Páramo (TPA) hay una alta representación de huesos pequeños, probablemente vinculada al tipo de sustrato que permite una mayor visibilidad, no así los sustratos arenosos en donde estos pequeños elementos tienden a enterrarse y desaparecer. En lo que respecta a las partes anatómicas representadas (Tabla 4) se observa una mejor representación de miembros delanteros y traseros, y en menor medida el esqueleto axial, la cabeza y las falanges. En Cullen (TCA y TCB) la depositación de restos es diferente, ya que resultan tanto de carcasas de animales muertos en la playa o arrojados por las mareas, como de elementos aislados de carcasas descompuestas retransportadas por el mar. Este registro tafonómico es, en este sentido, más heterogéneo en comparación al de la

Punta de Arenas. Es decir, Cullen ofrece un registro diferente, en tanto que parece ser el resultado del aporte continuo y diacrónico, en el que a su vez es posible exista incorporación y posterior exposición de elementos al sustrato. Las diferencias entre las dos transectas de esta playa se dan en el perfil de meteorización (ver Figura 2), que es más diverso en TCA y unimodal TCB, con mayor representación de los estadios de meteorización intermedios. En TCB se observó el porcentaje más alto de elementos fragmentados (principalmente aquellos que por su morfología resultan más obstrusivos: cráneo, costillas y pelvis) (ver Tabla 2), y se registró una mayor grado de enterramiento de elementos

Elemento	Páramo Sur		Río Cullen			
	TPA		TCA		TCB	
	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE
Cráneo	7	2	1	1	14	9
Mandíbula	3	3	0	0	1	1
Axis	1	1	0	0	0	0
Atlas	3	3	1	1	1	1
V. cervical	1	1	0	0	5	5
V. torácica	2	2	5	5	10	10
V. lumbar	0	0	0	0	0	0
Vértebras	13	10	4	2	2	1
V sacras	2	2	0	0	0	0
V. caudales	3	3	0	0	0	0
Costillas	91	89	43	32	20	14
Esternón	3	3	0	0	1	1
Escápula	3	3	2	1	2	1
Húmero	12	12	4	4	9	8
Radio	9	9	3	3	1	1
Ulna	10	10	3	3	3	3
Escafoide	0	0	0	0	0	0
Carpianos indet.	0	0	0	0	0	0
Pelvis	5	5	2	2	7	3
Fémur	10	10	4	4	4	4
Tibia	13	13	3	3	5	4
Fíbula	5	5	1	1	0	0
Patella	0	0	0	0	0	0
Astrágalo	1	1	0	0	0	0
Calcáneo	2	2	0	0	0	0
Tarsianos indet.	0	0	3	3	0	0
Car/tar.	14	14	0	0	1	1
Metapodios indet.	18	18	0	0	0	0
Falanges	25	25	3	3	4	4
Dientes	0	0	0	0	0	0
sub-total	256	246	82	68	90	71
Frag. hueso largo	0	0	0	0	0	0
Frag. hueso plano	0	0	0	0	0	0
Epífisis indet.	0	0	0	0	0	0
Mamífero marino indet.	1	0	0	0	4	0
TOTAL	257	246	82	68	94	71

Tabla 4. Representación anatómica en las transectas.

óseos (ver Tabla 3) que bien puede vincularse al piso-teo de ovejas, dado que se trata del sector más interno (2da. cota) con una alta cobertura vegetal, en una zona donde actualmente se practica el pastoreo de ovejas (se hallaron también huesos de este taxón en transecta). Asimismo los perfiles anatómicos son diferentes, con una mayor similitud entre los conjuntos de TCA con Páramo Transecta Sur (TPA) y una mayor representación de la cabeza y el esqueleto axial en TCB, que la diferencia de los restantes conjuntos. Finalmente, la transecta efectuada en el Norte de Páramo es la que ofreció los resultados más escasos en lo que a representación anatómica se refiere (razón por la cual no se la incluye en la Tabla 4), pero no en lo que respecta a las otras variables tafonómicas (ver Figura 2 y Tablas 2 y 3) las que la asemejan a los otros conjuntos ya presentados. Estas características de los conjuntos formados por procesos naturales los diferencian de los formados por acción antrópica en otros sectores de la costa atlántica de la Isla Grande (ver Muñoz 2005). Las principales propiedades que permiten distinguir ambos tipos de conjuntos son la composición e integridad anatómica y del rango de edad de los individuos representados. En lo que respecta a las modificaciones no antrópicas, la propiedad más diagnóstica es la meteorización, que es muy homogénea (< al estadio 2) en los conjuntos de origen antrópico y, como se analizó más arriba, heterogénea (con estadios 1-4) en los conjuntos actuales.

Agradecimientos

A Luis A. Borrero, Cristián M. Favier Dubois, y Mariana Mondini por los comentarios ofrecidos a versiones anteriores. A D. Legoupil y a dos evaluadores anónimos, por las sugerencias ofrecidas. A la empresa TOTAL Austral, Julio Mandrini de la Ea. San Martín y a Don Domingo Palma por el apoyo brindado durante los trabajos de campo.

REFERENCIAS CITADAS

- Behrensmeyer, A. K.
1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4(2): 150-162.
- Borella, F. y S. A. Muñoz
2001 Tafonomía de pinnípedos en el extremo sur patagónico. *Resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 239-240. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.

Borella, F., M. A. Gutierrez, H. R. Fodere y J. Merlo
2005 Estudios de densidad mineral ósea para dos especies de Otáridos frecuentes en el registro arqueofaunístico patagónico. Trabajo enviado a las Actas de las Sextas Jornadas de Arqueología de la Patagonia. En prensa.

Borrero, L. A.
2004 Tafonomía regional. Los huesos de pinnípedos. En: *Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guráieb, pp. 445-454. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Carrara, I. S.
1952 *Lobos marino, pingüinos y guaneras de las costas del litoral marítimo e islas adyacentes de la República Argentina*. Ministerio de Educación, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Higiene e Industria (Publicación Especial), La Plata.

Muñoz, A. S.
2005 Tafonomía de pinnípedos en la costa atlántica de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Trabajo enviado a las Actas de Proceedings of the 2nd International Meeting TAPHOS'05 - 4ª Reunión de Tafonomía y Fosilización, editado por J. Martinell, R. Domènech y R. M. de Gibert. *Geobios*. MS.

Serrán, M., J. Gómez Otero, N. Weiler y N. Centeno
2004 Procesos de formación de sitio: muerte masiva de pinnípedos en la costa del Golfo Nuevo, Patagonia Central, Argentina. *Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp.174. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

Vilas, F., A. Arche, G. Gonzalez Bonorino, F. Isla y H. Ferrero.

1986-1987 Sedimentación intermareal en la bahía de San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Acta Geológica Hispánica* (21-22): 253-260.

Nota

1 Esta nota es una síntesis del trabajo original *Tafonomía de Pinnípedos en el extremo Patagónico*, que fuera presentado en el año 2001 en el Simposio "La Tafonomía en Argentina, 15 años después: ¿En qué estadio de meteorización se encuentra?", en el marco del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina realizado en la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario (Borella y Muñoz 2001: 239-240).