

EROSIÓN Y HUESOS HUMANOS. EL CASO DE LA LOCALIDAD CHORRILLOS, TIERRA DEL FUEGO

FABIANA M. MARTIN *
RAMIRO BARBERENA **
RICARDO A. GUICHÓN ***

RESUMEN

En este trabajo discutimos ciertos aspectos tafonómicos asociados a la formación del registro bioarqueológico del norte de la Isla de Tierra del Fuego, basándonos en el caso de la localidad Chorrillos (República Argentina). Se presenta también información cronológica, bioarqueológica e isotópica asociada a estos individuos. Enfatizamos el análisis de conjuntos que presentan un impacto elevado por procesos geológicos y/o antrópicos, que han producido una elevada descontextualización de los materiales. Proponemos que la aplicación de principios derivados de la tafonomía regional al registro óseo humano es una herramienta de enorme utilidad para la inclusión de este tipo de conjuntos en las discusiones arqueológicas regionales.

PALABRAS CLAVES: tafonomía, restos óseos humanos, Tierra del Fuego.

HUMAN BONES AND EROSION: THE CHORRILLOS LOCALITY CASE

ABSTRACT

In this paper we evaluate taphonomic processes related to the formation of the bioarchaeological record on northern Tierra del Fuego. We present the analysis of materials from Chorrillos locality (Argentina), altogether with chronological, bioarchaeological and isotopic data. We emphasize the analysis of surface assemblages that have been highly affected by different geological and anthropic processes. Finally, we suggest that regional taphonomy provides a number of methodological tools of great utility for the understanding of this kind of assemblages, allowing their integration into general discussions of subsistence and patterns of land use.

KEY WORDS: taphonomy, human remains, Tierra del Fuego.

* Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA). Punta Arenas, Chile.
E-mail: fabiana1917@yahoo.com.ar

** Departamento de Investigaciones Prehistóricas y Arqueológicas, IMHICIHU-CONICET. E-mail: ramidus28@fibertel.com.ar

*** Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNMDP-CONICET.

INTRODUCCIÓN

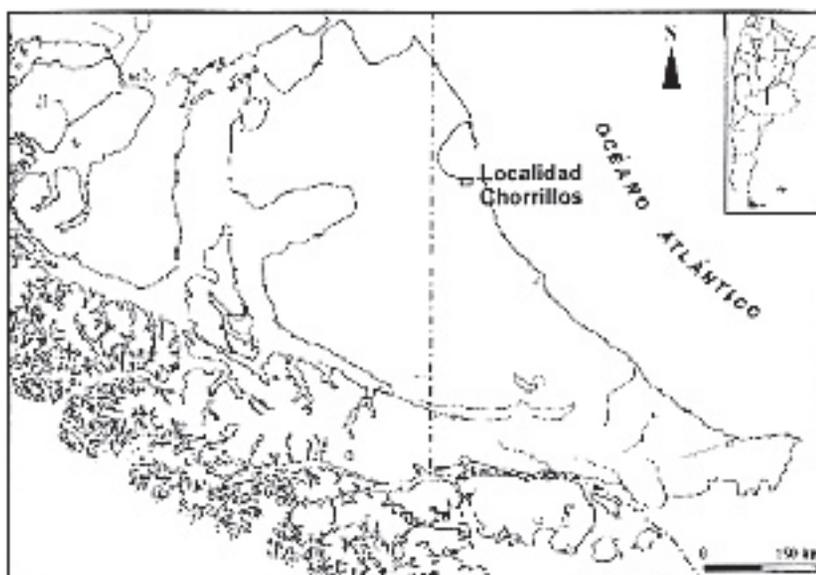
Las estrategias metodológicas dirigidas a la localización y recuperación de restos óseos humanos no han constituido un campo de trabajo sistemáticamente desarrollado en la arqueología de Patagonia y Tierra del Fuego hasta tiempos sumamente recientes (Gómez Otero y Dahinten 1997-98; Mena y Reyes 1998; Berón *et al.* 2000; Goñi y Barrientos 2000; Guichón *et al.* 2000, 2001a; Ocampo *et al.* 2000; Castro y Moreno 2000, Tessone 2003, entre otros). Consideramos que esta discusión debe ir, necesariamente, acompañada por una evaluación de los procesos de formación del registro bioarqueológico en una escala espacial regional.

En función de estos objetivos, en el Proyecto Magallania se ha llevado a cabo un relevamiento bibliográfico con el fin de caracterizar los contextos de hallazgo de restos óseos humanos en Tierra del Fuego y Patagonia meridional (Guichón *et al.* 2001a). En el mismo se señalaron algunas tendencias tafonómicas generales que deben ser evaluadas a partir del análisis exhaustivo de determinados casos en particular. Algunos trabajos recientes han estado dirigidos a este objetivo (Guichón *et al.* 2000; Martin 2002b; L'Heureux *et al.* 2003).

Continuando esta línea de trabajo, aquí presentamos las evidencias arqueológicas procedentes del sitio San Genaro 4 (SG4), ubicado aproximadamente a 300 m del mar en la localidad arqueológica Chorrillos

(53°19'21"S, 68°17'05"O), sector meridional de bahía San Sebastián en la isla de Tierra del Fuego, Argentina (Mapa 1). En esta discusión incluiremos las evidencias humanas procedentes de los sitios San Genaro 1, 2 y 3 ubicados en la misma localidad, así como también otros casos fueguinos procedentes de contextos de superficie.

Las evidencias disponibles para el norte de la Isla no indican una distribución homogénea de los restos humanos en el espacio. Por el contrario, en términos exploratorios y a modo de hipótesis, puede postularse la existencia de sectores que presentan una densidad mayor de estos restos. Nos referimos al área de bahía San Sebastián en Argentina (Guichón *et al.* 2000) y a la localidad Cerro de los Onas ubicada en territorio chileno (Constantinescu 1997; Martin 2002a). Es posible que esta distribución heterogénea sea más aparente que real y, a los fines de evaluar esta temática en forma exhaustiva deben considerarse, entre otras, las siguientes dimensiones: estrategias e intensidad de muestreo, preservación de los restos en distintos sectores del espacio y prácticas antrópicas de tratamiento de los muertos (ver discusión en Dillehay 1997; Guichón *et al.* 2001a; Barrientos 2002). Desde una perspectiva tafonómica, en este trabajo se evalúan aspectos relacionados con la segunda dimensión, la preservación de los restos humanos, haciendo hincapié en el análisis de los procesos de formación del registro en esta localidad.



Mapa 1. Ubicación de la localidad Chorrillos, República Argentina.

ANTECEDENTES Y RECONSTRUCCIÓN DE LA HISTORIA RECIENTE DEL SITIO

La localidad Chorrillos fue explorada en el año 1992 (Horwitz *et al.* 1994; Horwitz 1995). En ese año se descubrió y sondeó el sitio SG1, localizado a unos 800 m al sur de SG4 (Figura 1, modificado de Favier Dubois 2001). Luego la localidad fue visitada sucesivamente entre 1993 y 1999, que es el año en el cual se localizaron los restos humanos que aquí se analizan. Las sucesivas visitas nos permiten contar con un conocimiento detallado sobre las modificaciones antrópicas y naturales que sufrió el paisaje en los últimos años, y que se encuentran estrechamente vinculadas con el hallazgo en superficie de estos materiales.

Aunque en SG4 se habían realizado muestreos sistemáticos de materiales en superficie en los años 1995 y 1996, el hallazgo de los restos humanos se produjo en forma incidental recién en febrero de 1999, a causa de intensos procesos de erosión eólica que expusieron una notable cantidad de material arqueológico y tafonómico disperso en una amplia superficie (Figura 2). Dado que durante los trabajos de campo llevados a cabo en SG4 en el año 1998 no se observaron restos humanos expuestos, el período de exposición de los materiales en forma previa a su descubrimiento no es mayor a doce meses pudiendo ser, inclusive, menor. El hallazgo de esqueletos de roedores (*Ctenomys* sp.) completamente articulados en superficie sustenta esta observación, dado que no sería esperable una preservación de los mismos en condiciones de prolongada exposición subaérea.

Por lo tanto, en función de los antecedentes reseñados podemos sostener que los restos humanos estuvieron sepultados en un depósito eólico conformado por sedimentos arenosos al menos entre 1992 y algún momento de los años 1998 ó 1999. A partir de entonces fueron expuestos a causa de la intensa erosión eólica, que es el principal agente que afecta a este sector de la localidad.

DINÁMICA GEOMORFOLÓGICA LOCAL Y PROCESOS DE FORMACIÓN

En términos generales, este ambiente de costa marítima se caracteriza por la presencia de dunas litorales longitudinales vegetadas y por la existencia de una importante laguna migratoria con un flanco

erosivo que avanza en dirección OSO-ENE, de acuerdo con la acción de los vientos preponderantes. La dinámica de exposición y sepultamiento de materiales constituye un aspecto de especial interés para el análisis del registro arqueológico en el área. La intensa erosión eólica de los depósitos de dunas vegetadas y la migración de la laguna son los procesos principales que exponen materiales.

Para el desarrollo de la evolución geomorfológica y paleoambiental del área nos basamos en trabajos previos que han establecido la secuencia de eventos que constituyó el paisaje actual (Vilas *et al.* 1987; Clausen 1994; Horwitz *et al.* 1994; González Bonorino *et al.* 1999; Favier Dubois 2001).

La formación de las geoformas marinas existentes en la actualidad habría comenzado aproximadamente a partir de 5.200 años AP (González Bonorino *et al.* 1999), en forma posterior a la regresión del mar. La acción de las olas y su impacto en el acantilado comienzan a generar depósitos de playa que suelen incluir moluscos y restos óseos de cetáceos. La acreción de dichos depósitos costeros produce un alejamiento gradual del mar y en sectores bajos se generan ambientes de albuferas, que luego son colonizados por turbas. La acción eólica retribaja los materiales depositados por el mar y se conforman las primeras dunas y mantos, momento a partir del cual se posibilitan las ocupaciones humanas en el área. Esta instancia establece la antigüedad máxima posible -o cuenta larga (sensu Borrero *et al.* 1992)- para las ocupaciones y depositación de restos humanos. Posteriormente se verifica el primer período de estabilización de las superficies por pedogénesis, en una situación caracterizada por bajas tasas de erosión y/o depositación de sedimentos. Por el método de datación de OCR (Frink 1994, 1997) se han obtenido edades mínimas de alrededor de 1.000 años AP para el comienzo de la formación de este paleosuelo (Favier Dubois 2001: 57). *A posteriori* se registran nuevos procesos erosivos y acumulativos que sepultan al paleosuelo en determinados sectores bajo depósitos de arena, verificándose, por último, la existencia de nuevos procesos de pedogénesis de carácter incipiente que han afectado a estos sedimentos eólicos. Esta segunda unidad pedogenética corresponde a un entisol que ha sido fechado por OCR en el sitio SG2, arrojando edades mínimas de 140 años AP para el comienzo de su formación (Favier Dubois 2001: 57).

En las últimas décadas se ha verificado una intensificación de los procesos erosivos a causa de la actividad humana en esta área, que se encuentra ubicada a corta distancia de una planta petrolera. La construcción de caminos y otras instalaciones en el contexto de estas dunas vegetadas genera focos de erosión que luego son profundizados por la acción eólica, que ha afectado considerablemente al sitio SG4 -así como también a los sitios SG1 y 3-. Como hemos mencionado, el otro proceso erosivo de importancia verificado en el área está dado por el avance invernal de la laguna migratoria, que ha expuesto los materiales arqueológicos del sitio SG2 -un conchero chato ubicado en dunas a 400 m de la playa actual (Horwitz 1995)-. Este sitio, a diferencia de los otros, se encuentra completamente vegetado y no presenta cicatrices de erosión eólica. De este modo, pueden compararse algunos indicadores tafonómicos entre estos contextos diferentes, discutiendo modelos sobre el estado de preservación de los conjuntos óseos en función del agente que genera su exposición (Littleton 2000). En la discusión se utilizarán otros casos de superficie procedentes de Tierra del Fuego e islas adyacentes, que permitirán observar tendencias más generales.

METODOLOGÍA

Como ya ha sido mencionado, en el sitio SG4 registramos un conjunto de restos óseos humanos en superficie, recientemente expuestos. En forma previa a la recolección se mapeó su dispersión espacial y su asociación con distintos rasgos de la topografía local y con otros restos arqueológicos y/o tafonómicos (ver Figura 2), realizándose una detallada evaluación de la presencia de materiales en toda la superficie deflacionada del sitio y en los alrededores. Se recolectó la totalidad de los restos humanos en condiciones visibles, ya sea en superficie o semienterrados. Estos aspectos contextuales son altamente informativos sobre las condiciones de deposición de los especímenes óseos y sobre los procesos postdeposicionales (Behrensmeyer 1991; Littleton 2000).

La metodología empleada para el análisis tafonómico de los restos óseos humanos, tanto de SG4 como de los demás *loci* de hallazgos, ha sido desarrollada en trabajos sobre Tafonomía Regional dirigidos a evaluar el potencial que presentan

distintos sectores del espacio para la preservación de materiales orgánicos (Borrero 1988, 2001a, 2001b). Recientemente, esta metodología ha comenzado a ser aplicada para el análisis de restos humanos (Guichón *et al.* 2000; Martin 2002a, 2002b; L'Heureux *et al.* 2003). Las variables tafonómicas tratadas constituyen importantes indicadores sobre las condiciones paleoecológicas relevantes para la formación de estos conjuntos (Gifford 1981). Las mismas son: estadio de meteorización (W, *sensu* Behrensmeyer 1978), marcas de roedores y de carnívoros (Binford 1981; Haynes 1981; Lyman 1994), completitud, presencia de marcas de raíces, abrasión (Behrensmeyer 1975; Behrensmeyer *et al.* 1989), tinción y alteraciones químicas. A su vez, estas variables son empleadas para tratar la existencia de condiciones de estabilidad. Este concepto, tal como ha sido definido por Borrero, se refiere a la expresión diferencial de indicadores tafonómicos -marcas de roedores, de raíces, meteorización, etc.- en distintas superficies de un mismo elemento óseo (Borrero 2003). Esto implica que los huesos permanecieron en una posición estable durante un lapso considerable, quedando expuestos en forma diferencial a la acción de distintos agentes tafonómicos.

Se realizaron análisis de isótopos estables ($\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{apat}}$ y $\delta^{15}\text{N}$) sobre restos correspondientes a dos individuos y un fechado radiocarbónico sobre un hueso de uno de los mismos. Las reconstrucciones paleodietarias fueron realizadas en función de los datos disponibles para las especies faunísticas locales (ver Apéndice). La información de isótopos estables ha sido presentada previamente (Borrero *et al.* 2001). No obstante, en este trabajo se la retoma a fines de interpretarla de acuerdo con categorías dietarias propuestas en forma posterior para el análisis de muestras procedentes de Patagonia continental (Barberena 2002). Ésta es una forma de homogeneizar los conceptos empleados en ambas regiones. Dichas categorías de dieta son: terrestre, que no incluye recursos del mar; mixta, que incluye hasta un 70% de los mismos; y marítima, entre 70 y 100% de la dieta basado en recursos marítimos.

La estimación de la edad de los individuos se realizó a partir de los cambios morfológicos registrados en la superficie auricular del ilion (Lovejoy *et al.* 1985), y para la determinación del sexo se siguieron los criterios propuestos por Buikstra y Ubelaker (1994) sobre diversos rasgos morfológicos de la pelvis.

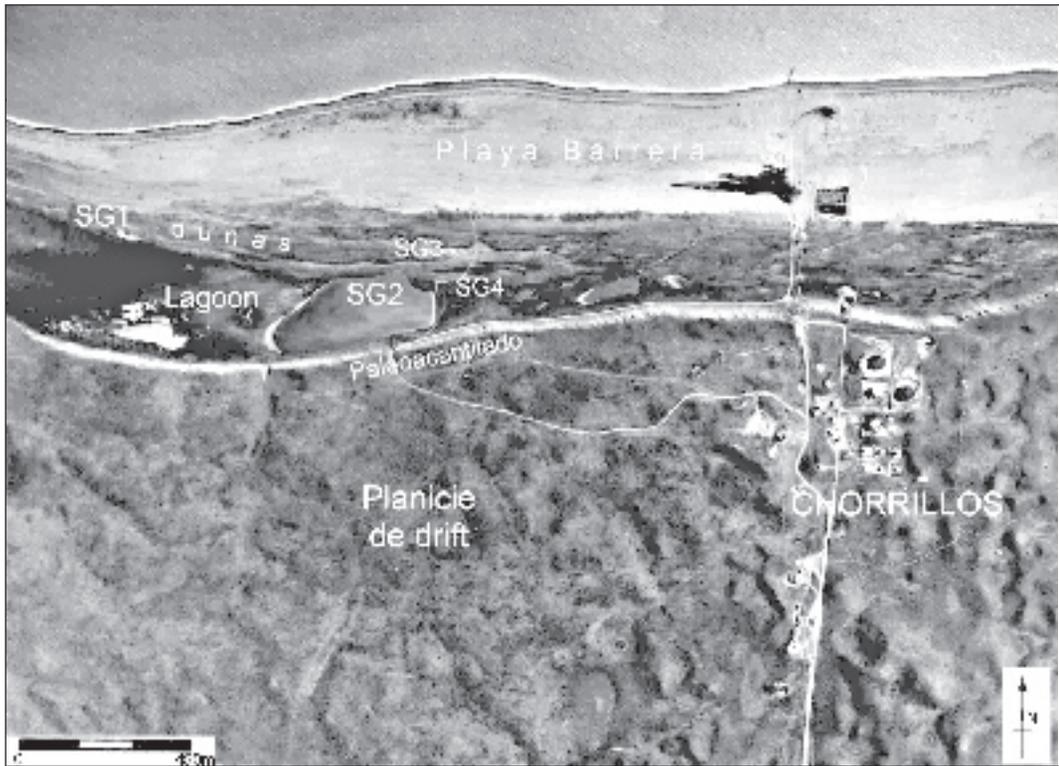


Figura 1. Ubicación de los sitios con restos óseos humanos en la localidad Chorrillos.

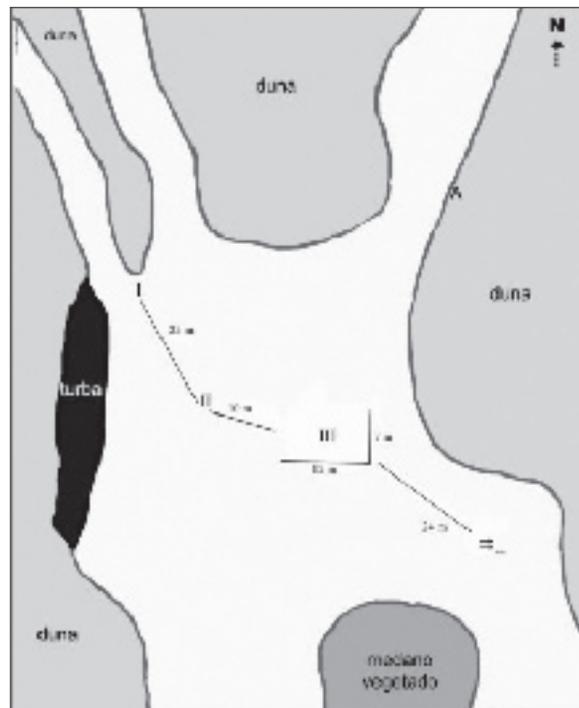


Figura 2. Planta del sitio San Genaro 4 y distribución espacial de restos óseos humanos.

RESULTADOS

Información biológica, isotópica y cronológica:

En SG4 se recolectó un total de dieciocho especímenes óseos humanos. El número mínimo de individuos reconstruido para el sitio es de dos y ha sido definido en función de las mandíbulas y los coxales derechos. En la Tabla 1 se presentan todos los especímenes óseos recuperados en los distintos *loci* San Genaro.

Los valores de isótopos estables disponibles para ambos individuos indican un consumo mínimo de recursos del mar que alcanza un 30% del total de la dieta, ubicándolos en la clase definida como “mixta” (Tabla 2). Para la interpretación de esta información isotópica debe considerarse que el individuo 2 presenta un fechado radiocarbónico “Moderno”, que corresponde a una edad equivalente o menor a 200 años AP (Stuiver y Polach 1977: 362). Distintas líneas de análisis paleoambiental han

demostrado la existencia de una disminución global en la abundancia de ^{13}C en el CO_2 atmosférico (Friedli *et al.* 1986; Marino y McElroy 1991), causada por la inyección de carbono fósil que ha generado el intenso desarrollo industrial observado a partir del siglo XIX. De acuerdo con esto, se estipula aplicar un factor de corrección de este “fossil fuel effect”, que consiste en sumar 1,5‰ (v.g. Lee-Thorp 2000: 96) a aquellas muestras que se ubiquen dentro del rango cronológico mencionado.

Dado que no podemos estimar la influencia que haya tenido este efecto sobre los individuos de SG4, preferimos no realizar una corrección de los valores¹. De este modo, evitamos incurrir en una

¹ En otros casos trabajados en Patagonia continental, como por ejemplo el sitio Las Horquetas, la existencia de valores de $\delta^{13}\text{C}$ anómalos para humanos implica fehacientemente la influencia del efecto industrial (Barberena 2002). En este tipo de casos, como también al tratarse de muestras actuales, consideramos apropiada y necesaria la aplicación del factor de corrección de 1,5 ‰.

TABLA 1. Especímenes recuperados en los sitios de la localidad Chorrillos.

Especímenes	SG 1	SG 2	SG 3	SG 4
cráneo			1	
cráneo fragmento				1
mandíbula		2	1	2
premolar 2do superior	1			
atlas				1
vértebra torácica		1		
clavícula izquierda fragmento				1
clavícula derecha fragmento				1
escápula izquierda		1		
radio izquierdo		1	1	
radio izquierdo proximal y diáfisis				1
ulna izquierda			1	
coxal derecho				2
sacro				1
coxal derecho		1		
coxal izquierdo		1		1
fémur izquierdo		3		
fémur derecho		1		1
tibia izquierda		1		1
tibia derecha				1
tibia izquierda proximal y diáfisis				1
fibula derecha distal y diáfisis				1
fibula izquierda distal y diáfisis				1
fibula izquierda diáfisis				1
Nisp	1	12	4	18

TABLA 2. Información de isótopos estables (valores por mil) y fechado radiocarbónico.

Individuo	Edad	Sexo	Elemento	Código	$\delta^{13}\text{C}$ col.	$\delta^{13}\text{C}$ apat.	$\delta^{15}\text{N}$	$\Delta \delta^{13}\text{C}$	% r m (*)	Dieta	Fechado
SG4 individuo 1	adulto	?	frag. de pelvis	USF-571	-16.85	-13.78	11.81	3.07	30 %	mixta	
SG4 individuo 2	adulto	F	frag. de pelvis	USF-572	-16.8		11.67		30 %	mixta	Moderno (LP-1197)

Referencias: (*), porcentaje mínimo de recursos marinos en la dieta.

sobreestimación de la importancia de los recursos del mar en la dieta. No obstante y más aún que en cualquier otro caso, dichos valores deben ser considerados como estimaciones mínimas de la importancia de los recursos marítimos.

En el supuesto caso que los valores de $\delta^{13}\text{C}$ estuvieran afectados por estos procesos, se debería sumar aproximadamente un 15% a la importancia estimada para los recursos del mar, con lo cual se alcanzaría un total aproximado de 45%. Las muestras se ubicarían, de todos modos, dentro de la categoría de dietas mixtas.

Información tafonómica:

La información que corresponde al sitio SG4 se discute con un mayor grado de detalle (Tabla 3). Se consideran también, a los fines de comparar los perfiles tafonómicos entre los distintos sitios, los datos de SG1, 2 y 3 (Tabla 4). Esto nos permitirá establecer comparaciones sobre la expresión de las variables tafonómicas en diferentes conjuntos.

Para el sitio SG4 hemos discutido antecedentes que nos permiten acotar el tiempo transcurrido desde el último evento de exposición de los restos humanos, que no fue mayor a un año. La presencia en superficie de carcasas de roedores pequeños completamente articuladas aporta una evidencia complementaria, ya que no sería esperable la preservación de restos tan frágiles en este contexto geomorfológico durante un tiempo prolongado. Este hecho relativamente controlado es un punto de partida de gran interés para la consideración de las variables tafonómicas.

En SG4 los huesos humanos alcanzaron una distribución de al menos 70 m. En esta dispersión la mayor cantidad de elementos se encontraba agrupada en un sector de 12 m de largo por 7 m de ancho (ver Figura 2). Se trata de un sector topográficamente bajo y probablemente la concentración es el resultado de un proceso de redepositación. Por otro lado, en

una localización más elevada, se encontraron un fragmento de cráneo y una mandíbula separados por 25 m de un atlas. La distribución de estos tres elementos, que presentan coherencia anatómica (en el sentido de Haglund 1997), es parte de la evidencia de desplazamiento “como una unidad”.

Con respecto a las variables tafonómicas, en este sitio se ha registrado una elevada intensidad en los procesos abrasivos, que afectan a un 69% (n= 11) de los especímenes presentes. En todos los casos, el tejido esponjoso de las epifisis está parcialmente destruido y en algunos huesos esta destrucción ha afectado también una porción importante del tejido compacto. Algunos especímenes presentan bordes de fracturas e improntas de raíces que han sufrido los mismos procesos. El contexto sedimentario de los hallazgos, constituido por médanos de arena recientemente erosionados, indica un origen fundamentalmente eólico para estos daños. La posición de este sitio, aproximadamente a 100 m al S de la laguna, permite descartar a los procesos lacustres como agentes responsables de la abrasión de estos materiales. Estas evidencias de abrasión se vinculan con momentos de elevado dinamismo geomorfológico en los que priman procesos de erosión y depositación de sedimentos (v.g. Littleton 2000). Para el área de bahía San Sebastián se ha planteado la existencia de, al menos, dos momentos caracterizados por este tipo de condiciones, cronológicamente ubicados en forma previa y posterior al paleosuelo más antiguo (con fechas de OCR alrededor de los 1.000 años AP).

Un 44% (n= 7) de los especímenes presenta improntas de raíces. La intensidad de estas marcas en los distintos huesos es variable, dado que en algunos casos cubren la totalidad de la superficie, mientras que en otros la cobertura es parcial o está ausente. Las improntas estarían fundamentalmente asociadas a los momentos de estabilidad geomorfológica en el área, que se expresan en la presencia de dos suelos. Como se ha mencionado, el primero de ellos ha

sido fechado por el método de OCR obteniéndose edades aproximadas de 1.000 años AP (Favier Dubois 1998, 2001). El desarrollo del segundo suelo sería reciente. La abrasión registrada sobre algunas marcas de radículas implica condiciones de sepultamiento y posterior exposición, principalmente por erosión eólica.

Se han registrado marcas de roedores en siete especímenes (44%). Una excavación llevada a cabo en el sitio cercano SG5, que está interceptado por cuevas de *Ctenomys sp.*, ha permitido verificar la acción de estos roedores sobre huesos en estratigrafía. Una situación similar ha sido señalada para el sitio aún más cercano SG2 (Horwitz 1995). En dos oportunidades observamos que en las bocas de entrada de las madrigueras de *Ctenomys sp.* se habían acumulado sedimentos. Esta actividad tiene que ver con la limpieza de los túneles que realizan estos animales (Contreras 1984; Durán 1991).

Por último, dos especímenes presentan manchas de manganeso y una alteración química sobre su superficie. No se observaron marcas de carnívoros ni tinción en ninguno de los restos analizados.

El perfil de meteorización (W) se presenta en la Tabla 3. A modo de observación general señalamos que se registraron cuatro huesos (29%) en estadios de meteorización avanzados, tales como 3 y 4. Los siete especímenes en estadio 2 también indican una exposición prolongada a condiciones subaéreas, lo que implica la existencia de un perfil de meteorización relativamente maduro.

El análisis de la distribución de los rastros producto de la acción de distintos agentes tafonómicos en el hueso permite discutir la existencia de condiciones de estabilidad. Las mismas han sido verificadas en el 69% (n= 11) de los especímenes analizados. Esto se relaciona con la permanencia de los huesos en una posición determinada durante un tiempo lo suficientemente prolongado como para permitir la expresión diferencial de distintos agentes (raíces, roedores, manganeso, entre otros). En este caso, las condiciones de estabilidad inferidas corresponderían, al menos, al último ciclo de enterramiento y pedogénesis experimentado por los materiales.

Los sitios SG1, 2 y 3 son tratados en conjunto a continuación. Dado que el único espécimen humano recuperado en el sitio 1 es un premolar, el caso no será incluido en las comparaciones de las variables

tafonómicas, que se expresan de modo diferente en las piezas dentales.

En SG3, cuyos materiales fueron expuestos por procesos eólicos al igual que en el sitio 4, se han registrado evidencias de abrasión en dos especímenes que constituyen el 50% del total recuperado, mientras que en SG2 estos procesos se observaron en cuatro especímenes (33%, ver Tabla 4).

La influencia de las raíces es proporcionalmente mayor en el sitio 3, donde ha afectado a la totalidad de los restos recuperados (N= 4); en SG2 estas marcas fueron registradas en ocho especímenes (67%). En ambos sitios algunas de estas marcas de radículas se encontraban abradidas.

En estos sitios se registraron marcas de roedores en un 25% de los especímenes, lo cual implica un total de cuatro huesos afectados.

En el sitio SG2 el 83% de los casos presenta óxido de manganeso, expresándose tanto en huesos recuperados en el fondo de la laguna -que son los más afectados-, como en otros en estratigrafía, que afloraban en el perfil -donde la influencia es menor-. En SG3 no se detectaron este tipo de evidencias.

En SG2 se detectó alteración química en un 33% de los especímenes (N= 4). En algunos casos esto impidió evaluar el grado de meteorización alcanzado. En SG3 no se observó ningún caso.

En términos de meteorización, en SG2 se registraron seis especímenes en W= 0 (67%), y tres en W= 1 (33%). Los cuatro huesos procedentes de SG3 fueron ubicados en el estadio 1 de la escala.

Se pudo inferir la existencia de condiciones de estabilidad únicamente en una escápula izquierda procedente de SG2, que presenta expresión diferencial de marcas de raíces en una de sus caras con respecto a la otra. Esto es consistente con la morfología de este elemento que puede otorgarle una mayor resistencia a los desplazamientos.

Resumiendo la información presentada para todos los sitios de la localidad (ver Gráfico 1), observamos que la abrasión ha afectado más intensamente a los materiales procedentes de los sitios SG3 y 4, expuestos por procesos eólicos (con un 50 y 69% de los especímenes respectivamente). En SG2, en cambio, que fue expuesto por el avance de la laguna migratoria, tan sólo el 30% de los especímenes presentó este indicador. Esto podría relacionarse tanto con la existencia de condiciones de menor energía en el ambiente de la laguna, como con lapsos menos

TABLA 3. Información tafonómica del sitio San Genaro 4.

	Especímenes	W					radículas	abrasión	roedor	manganeso	acción química	estabilidad (1)
		0	1	2	3	4						
SAN GENARO 4	cráneo frag.	X										
	mandíbula				X							
	mandíbula				X			X	X			W
	atlas	-	-	-	-	-	-	X	X			
	clavícula izq. frag.		X						X			a
	clavícula der. frag.			X						X		W
	radio izq. px. y diáf.			X					X	X		W
	coxal derecho					X		X				ra, W
	sacro	-	-	-	-	-	-	X				
	fémur derecho	X						X	X		X	W
	tibia izquierda			X					X			
	tibia derecha			X				X	X			W
	tibia izq. px. y diáf.			X					X	X	X	ra, mg
	fíbula der. ds. y diáf.			X				X	X	X		W
	fíbula izq. ds. y diáf.			X				X	X	X		
	fíbula izq. diáf.				X				X	X		a, W
	Nisp	2	1	7	3	1	0	7	11	7	2	1
Porcentaje	14	7	50	22	7	0	44	69	44	14	7	69

Referencias: (1) los códigos en la columna “estabilidad” indican cuál es el proceso tafonómico que la ha generado (ra: radículas, a: abrasión, ro: roedor, mg: manganeso y W: meteorización).

TABLA 4. Información tafonómica de los sitios San Genaro 1, 2 y 3.

	Especímenes	W					radículas	abrasión	roedor	manganeso	acción química	estabilidad (1)
		0	1	2	3	4						
SAN GENARO 1	premolar 2 sup. der.	-	-	-	-	-	-					
	Nisp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Porcentaje											
SAN GENARO 2	mandíbula	X						X		X		
	mandíbula	X						X		X	X	
	vértebra torácica	-	-	-	-	-	-					
	escápula izquierda	X								X		ra
	radio izquierdo	-	-	-	-	-	-	X			X	
	coxal derecho	X						X			X	
	coxal izquierdo	X						X			X	
	fémur izquierdo		X					X	X	X	X	
	fémur izquierdo		X						X		X	
	fémur izquierdo	X						X			X	
	fémur derecho	-	-	-	-	-	-	X	X		X	
	tibia izquierda		X						X		X	
	Nisp	6	3					8	4	3	10	
Porcentaje	67	33					66,6	33,3	25	83		8
SAN GENARO 3	cráneo		X					X	X			
	mandíbula		X					X		X		
	radio izquierdo		X					X				
	ulna izquierda		X					X	X			
	Nisp		4					4	2	1		
	Porcentaje		100					100	50	25		

Referencias: (1) los códigos en la columna “estabilidad” indican cuál es el proceso tafonómico que la ha generado (ra: radículas, a: abrasión, ro: roedor, mg: manganeso y W: meteorización).

prolongados de exposición subaérea. Paralelamente, se ha observado una asociación entre la abrasión y la intensidad de la meteorización. En SG4 -que es el único sitio con huesos ubicados en los estadios 2, 3 y 4 de meteorización- se registraron indicadores de abrasión en un 69% de los especímenes (Gráfico 2). Al menos para siete de los huesos que presentan meteorización 2 o más, se registraron evidencias de abrasión asociadas. SG3 constituye una situación intermedia; y SG2 por último, que es el único sitio expuesto por procesos lacustres, evidencia una mejor preservación de los materiales medida tanto

en términos de meteorización (seis casos en W=0 y tres en W=1) como de abrasión (33% del total). Esta situación claramente se relaciona con una exposición más reciente y con la ubicación en un medio retardatorio de la meteorización, como es el sustrato fangoso.

La acción de raíces es importante en todos los sitios, aunque con intensidad variable. En el caso de SG3, la totalidad de los especímenes recuperados presenta este tipo de marcas, aunque el tamaño de la muestra (N= 4) puede influir en esto. En SG2 y SG4 la frecuencia es menor, no obstante, confirma la presencia de este indicador en todos los sitios de la localidad. Por otra parte, en todos los casos, aunque principalmente en SG4, estas marcas se encuentran afectadas por procesos posteriores de abrasión. La misma situación ha sido reconocida para huesos de cetáceos procedentes del sitio SG1 (Borella 2001).

Las evidencias de la acción de roedores sobre los materiales óseos se observan en todos los sitios con una intensidad media, sin registrarse importantes diferencias entre los mismos.

Son notorias las diferencias en la manifestación del óxido de manganeso en los distintos sitios. SG2, que está asociado directamente a los procesos lacustres, presenta una intensidad considerablemente mayor de estos procesos con respecto a los sitios expuestos por la acción eólica.

Gráfico 1. Expresión de las variables tafonómicas en los sitios SG2, 3 y 4.

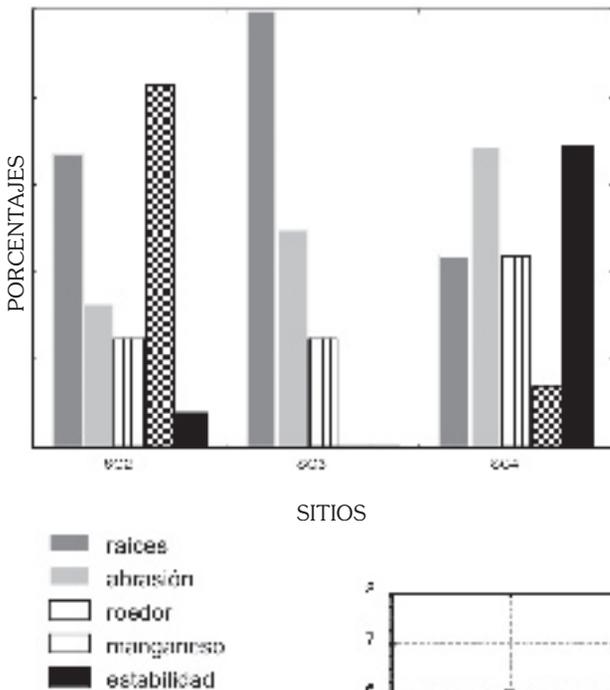
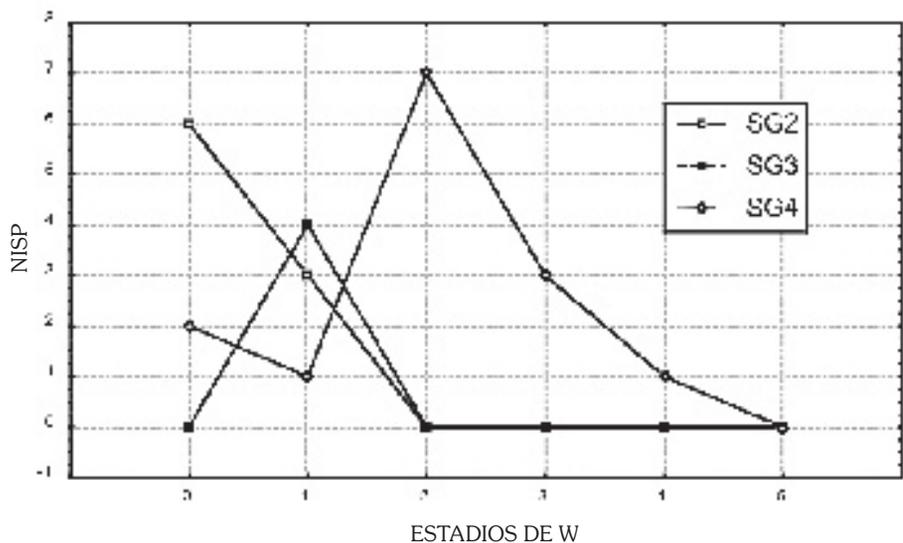


Gráfico 2. Perfil de meteorización (W) de los sitios de la localidad Chorrillos (no se incluye SG1 ya que no se evalúa esta variable en piezas dentales).



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El registro bioarqueológico del norte de Tierra del Fuego se caracteriza por los hallazgos de superficie, en muchos casos aislados (Massone *et al.* 1993; Legoupil 1993-94; Morello *et al.* 1999; Guichón *et al.* 2000; Martín 2002a, entre otros). Esta ausencia de evidencias contextuales ha limitado la evaluación de las pautas de tratamiento de los muertos. Algunos de los aspectos cuyo análisis debe ser profundizado son la existencia de entierros primarios y/o secundarios, individuales o múltiples, deposición de ajuar o elementos acompañantes, etc. La información etnohistórica recopilada por etnógrafos, viajeros y cronistas sugiere la existencia de prácticas de disposición de los muertos poco complejas. Gusinde (1982: 523-526, 541-543) describe entierros primarios generalmente individuales, con los restos ubicados en posición extendida, depositados en emplazamientos cercanos al lugar del fallecimiento. Dicho autor plantea que distintas condicionantes circunstanciales determinaban la profundidad a la que eran depositados los restos, aunque en ninguno de los casos registra la realización de fosas profundas. Se ha observado también la escasez de elementos artefactuales o ecofactuales que acompañen a los difuntos, tales como ocre, armas, utensilios o alimentos (Gusinde 1982: 526; Gallardo 1910). No obstante, en algunos casos los cuerpos eran cubiertos con piedras para evitar el acceso de los carroñeros a los mismos (Gusinde 1982; Segers en Belza 1974-1977). En función de la información etnohistórica relevada, a nivel arqueológico éste sería uno de los pocos rasgos indicativos de la deposición intencional de los restos. Por otra parte, también existen evidencias de que en algunos casos no se realizaba ningún tipo de tratamiento de los muertos: *“Aquellos (por los indígenas del norte de la isla) no tienen compasión por sus enfermos. Los arrastran fuera de sus chozas y no se preocupan más por ellos. Si mueren se los comen los zorros”* (Gusinde 1982: 453). De esta manera, el registro de esta conducta alerta sobre la posibilidad de que algunos restos quedaran en superficie en forma inmediatamente posterior a la muerte del individuo, expuestos a distintos procesos tafonómicos. Finalmente, nos interesa resaltar que de la información brevemente discutida no se desprenden evidencias de la existencia de áreas formales de entierro (en el sentido de Pardoe 1988; Barrientos 1997). Aunque a partir del año 1893 -con la instalación de la misión salesiana “La Candelaria” en el norte de la Isla

(García-Moro 1992)- se ha señalado el entierro de los indígenas en cementerios.

Las tendencias conductuales mencionadas, conjuntamente con la intensificación de los procesos erosivos asociados a la introducción del ganado ovino y a otras actividades antrópicas que aceleran la erosión y descontextualización de los restos, llevan a que el registro bioarqueológico no presente abundantes indicadores de deposición antrópica intencional. Los casos aquí presentados se inscriben dentro de estas tendencias, dado que no se registraron evidencias asociadas que permitan evaluar el agente y la forma de deposición. Consideramos que el análisis tafonómico es una vía para evaluar algunos de los procesos intervinientes en la formación de conjuntos de materiales que aparecen actualmente en superficie.

La expresión de las variables tafonómicas es semejante en los sitios de la localidad, aunque se registraron algunas diferencias en la meteorización, abrasión y presencia de manganeso. Las semejanzas existentes en los depósitos eólicos en que se depositaron los huesos (Favier Dubois 2001) ayudan a justificar estas similitudes.

Las observaciones realizadas en el sitio SG4 durante el lapso de nuestras investigaciones han aportado un conocimiento detallado de la evolución geomorfológica reciente y, consecuentemente de las historias tafonómicas de los materiales en los últimos cinco años. Considerando la información presentada sobre el lapso de la exposición reciente de estos materiales -que no es mayor a un año- en relación con el perfil de meteorización descrito (Gráfico 2), vemos que no alcanza para dar cuenta del mismo, ya que el tiempo transcurrido no es suficiente para generar una meteorización como la mencionada (elevada frecuencia de los especímenes en estadio 2, y algunos restos en estadios 3 y 4). La consideración conjunta de estas evidencias implica la existencia de eventos previos de exposición y subsecuente sepultamiento de los restos. No obstante, el grado de fragmentación ósea que se ha registrado no es muy elevado, a pesar de que puede existir un sesgo por la erosión eólica en contra de la recuperación de fragmentos pequeños². La destrucción ósea se

² Hemos observado fragmentos óseos de tamaño considerable transportados por el viento en el norte de Tierra del Fuego.

concentra principalmente en las epífisis, mientras que las diáfisis suelen aparecer completas, aunque con meteorización variable. Para un conjunto que ha sido altamente impactado por procesos de exposición subaérea puede esperarse una mayor homogeneidad en los estadios presentes alrededor de valores aún más elevados, como 3, 4 y 5 (Borrero, com. pers. 2002), pero lo importante es que se trata de un perfil que sugiere la posible pérdida de elementos óseos. Al respecto, para SG4 señalamos que, como mínimo, la pérdida ósea se ha registrado en la destrucción de algunas epífisis y, quizá en la ausencia de elementos caracterizados por una baja densidad mineral (costillas, vértebras, etc.).

En comparación con los otros sitios de la localidad, notamos que el sitio expuesto por procesos lacustres (SG2) presenta una mejor preservación. Esto podría deberse a que el proceso de avance erosivo de la laguna produce la remoción y redepositación simultánea de la matriz que contiene a los depósitos arqueológicos en la base de la escarpa de erosión, lo que otorgaría una mayor sedimentación a nivel micro y, por ende, mejor preservación. Complementariamente la exposición de estos materiales ha sido menos prolongada que la registrada para los casos expuestos por procesos eólicos.

La influencia del óxido de manganeso, medida tanto en términos de la frecuencia de huesos afectados como de la intensidad de la misma, es mayor en los casos asociados a la exposición por procesos lacustres. Esto podría deberse a las oscilaciones de la napa freática o a los avances estacionales de la laguna, momento en el que los huesos quedarían sumergidos en el agua. Las manchas de manganeso también se han observado, aunque con menor intensidad, en los huesos recuperados en contextos de superficie y estratigrafía que se encuentran fuera del alcance de la laguna, posiblemente a causa de los procesos de drenaje o escurrimiento del agua superficial.

En dos oportunidades se han observado madrigueras activas de *Ctenomys sp.* y materiales arqueológicos en las bocas de las mismas. Aunque no siempre en las excavaciones realizadas en los sitios arqueológicos hay trazas sedimentarias de su existencia (ver Durán 1991), la acción de roedores se ha verificado en huesos procedentes de todos los sitios de la localidad con una intensidad comparable. En función de la información disponible sobre la conducta de estos roedores, que realizan casi

todas sus actividades en madrigueras bajo tierra (Contreras 1984), cabe inferir la existencia pasada de las mismas en estos sitios. La matriz arenosa que los caracteriza, por otra parte, es uno de los sustratos preferidos por estos animales para construir sus cuevas (Contreras 1984). La actividad de estos roedores en los médanos puede generar la migración vertical y horizontal de materiales, tal como ha sido registrado en numerosos sitios (Politis y Madrid 1988; Durán 1991; Madrid y Barrientos 2000), aunque la erosión de la matriz sedimentaria en la localidad Chorrillos impide evaluar esta posibilidad. No obstante, la trayectoria de dispersión de huesos o segmentos humanos no siempre es lineal ya que pueden estar sujetos, entre otras, a huellas de animales o variaciones topográficas (Haglund 1997). Más allá de cuál sea el agente, puede postularse que ha habido un importante desplazamiento horizontal de materiales en SG4 (ver Figura 2), ya que se registra una gran concentración ósea y dos sectores con elementos aislados.

La información tafonómica discutida contribuye a la evaluación de la eventual pérdida de restos óseos en un conjunto. Esta instancia del análisis es de gran relevancia para la estimación del número de individuos presentes en un sitio. Como una vía complementaria a esta discusión, hemos relevado la información bibliográfica sobre la composición anatómica de los conjuntos óseos humanos de superficie procedentes de Tierra del Fuego e islas adyacentes (Tabla 5), incluyendo únicamente aquellos que son producto de recolecciones sistemáticas realizadas por arqueólogos, a fines de evitar posibles sesgos de muestreo. Esta revisión aporta un panorama -que debe ser sistematizado- sobre aquellos elementos usualmente representados en los sitios de superficie de Tierra del Fuego. Si dicha composición se encuentra mediada por procesos tafonómicos que han generado una pérdida importante de elementos óseos, cabe esperar la presencia de huesos caracterizados por una densidad mineral ósea elevada, que condiciona un mayor potencial de supervivencia (Galloway *et al.* 1997). La comparación de estas tendencias generales con lo observado para SG4 permite tratar en términos cualitativos si nos encontramos frente a un conjunto cuya composición está mediada por la densidad mineral de los distintos elementos.

Tal como se observa en el Gráfico 3, la morfología de las curvas de representación anatómica

correspondientes a SG4, por un lado y, al resto de los sitios, por otro, es semejante. Esto implica algunas coincidencias en los elementos más representados a escala de sitio y a escala regional, entre los cuales podemos mencionar mandíbulas, coxales, radios y tibias. No se registraron algunos de los elementos menos densos, como costillas o esternón, y se encontró tan sólo una vértebra (atlas). No obstante, nos interesa señalar que el conjunto de SG4 presenta dos particularidades no verificadas a nivel regional. En primer lugar, la abundancia de elementos que están ausentes en todos los otros sitios de la Isla, por ejemplo, fémures, clavículas y sacros. En segundo lugar, la presencia de un solo fémur, hueso que presenta una densidad mineral elevada y que, consistentemente con esto, es el elemento más representado en el resto de los sitios. Por el momento no tenemos forma de explicar estas diferencias, pero igualmente queremos señalar que nos parece que constituyen tendencias novedosas en el registro óseo humano del norte de la Isla (Gráfico 4). En términos generales para la región, señalamos la notoria predominancia de fémures, tibias, coxales y mandíbulas. Este tema presenta un importante potencial que será desarrollado en el futuro.

Con respecto a la completitud de los conjuntos, consideramos que la instancia en la cual un depósito arqueológico es interceptado por los investigadores tiene una importancia decisiva en la expresión de todas las variables tafonómicas y en la preservación de los contextos originales de deposición, ya que dicha instancia constituye la finalización de las trayectorias tafonómicas. En la región aquí discutida esta situación puede ejemplificarse al comparar los sitios San Genaro con respecto al sitio Las Mandíbulas, en el norte de la bahía San Sebastián (Guichón *et al.* 2000). En este último caso se halló un entierro individual que comenzaba a exponerse por la erosión eólica, aunque a excepción de unos pocos especímenes la totalidad del mismo permanecía en estratigrafía. Se realizó una excavación que permitió recuperar al individuo completo en posición articulada. A partir de observaciones tafonómicas realizadas en las lagunas Las Mandíbulas se sabe que en la actualidad no existen condiciones de sedimentación que permitan el enterramiento natural de carcasas articuladas de guanaco en estos sedimentos arcillosos (observaciones de campo, Martín y Borrero). Por lo tanto y, a pesar de la ausencia de evidencias contextuales que lo

confirman, esto ha permitido defender al hallazgo humano como correspondiente a una deposición antrópica intencional. Si este conjunto hubiera sido interceptado unos años después su aspecto general habría sido, probablemente, indistinguible de los sitios de la localidad Chorrillos. Existen numerosos casos en la bibliografía que ilustran la importancia de la instancia de hallazgo en la configuración de los conjuntos hallados (Larsen *et al.* 1995; Madrid y Barrientos 2000; Martínez y Figuerero Torres 2000). La interacción entre dicha instancia con el conjunto de las variables tafonómicas condicionará la preservación tanto de los materiales en sí mismos, como de las relaciones contextuales de los huesos humanos entre sí y con respecto a elementos o rasgos acompañantes.

Realizando una evaluación final del registro arqueológico de la localidad Chorrillos, no es posible establecer cuáles fueron las condiciones y el o los agentes -naturales o antrópicos- que depositaron los restos humanos. Es importante señalar que en la localidad Chorrillos, a diferencia de lo observado en laguna Las Mandíbulas, existieron hace aproximadamente 1.000 años AP condiciones de sedimentación adecuadas para el entierro natural de restos en posición total o parcialmente articulada. Esto se justifica a partir del hallazgo de un guanaco en estratigrafía en el sitio SG1, donde se encontró una carcasa articulada por debajo de un paleosuelo fechado en 1.000 años AP. Estas condiciones también se han registrado para momentos más recientes en el sitio SG4, ya que se halló otra carcasa de guanaco articulada por sobre el mismo paleosuelo. Por lo tanto, en función de la información tafonómica y geomorfológica disponible, postulamos que a nivel local podría esperarse la preservación de restos humanos articulados que se depositaron naturalmente. Aunque como hemos señalado, los procesos erosivos han generado la redepositación de estos materiales que impide reconocer el o los eventos originales de deposición.

A pesar de esto, pueden realizarse un número de observaciones con respecto a las formas de uso humano de este sector del espacio. Tanto SG4 como el resto de los sitios en la localidad no constituirían sitios "formados por la muerte", dado que se registra superposición con indicadores de la realización de un gran número de actividades. Como hemos señalado previamente (Guichón *et al.* 2001a), hay un gran

número de sitios ubicados en espacios costeros de Patagonia meridional continental y Tierra del Fuego que presentan estas características. Por lo tanto, no se trataría de espacios destinados específicamente a la depositación de restos humanos considerando como escala temporal todo el lapso de las ocupaciones. En un trabajo previo señalamos algunas tendencias para los sitios con presencia de restos humanos en ambientes costeros e “interiores” de Patagonia meridional (Guichón *et al.* 2001a).

En términos generales, en la costa se registra más frecuentemente la superposición de estos restos con otros ítems que indican la realización de actividades no vinculadas con su depositación, lo que constituye una evidencia del uso de una localidad e inclusive de un sitio con fines múltiples, tal como ha sido registrado en la localidad Chorrillos y particularmente en SG4. Esto implica una notoria diferencia con el patrón registrado para los sitios del interior de Patagonia meridional, donde un gran número de los mismos pueden ser definidos como espacios destinados específicamente a la depositación de restos humanos a partir de la presencia de estos restos y de ítems asociados a los mismos (p.e. piedras que constituyen un chenque, artefactos componentes del ajuar y/o pertenencias de los difuntos). A modo de ejemplo podemos mencionar los siguientes sitios: Cerro Johnny (Martinic 1976; Martin 2002b), Estancia La Verde (Bórmida 1949), Morro Chico (Prieto 1984), Cerro Guido (Hauthal 1899), Cueva de los Chingues (Constantinescu 2000; San Román *et al.* 2000), sitios en la cuenca del lago Salitroso (Goñi y Barrientos 2000).

Finalmente, nos interesa recalcar que para dar sentido a este y otros hallazgos, se hace imprescindible un enfoque tafonómico. Por la índole del

proyecto general en el que se inserta este trabajo, el objetivo tafonómico incluye evaluar las posibilidades de preservación de materiales en distintas circunstancias geomorfológicas del norte de la Isla en diferentes momentos. En el marco de esta tarea adquieren igual importancia los hallazgos sistemáticos, como los realizados por medio de transectas y, los dirigidos, como aquellos producto de informes de terceros, etc.

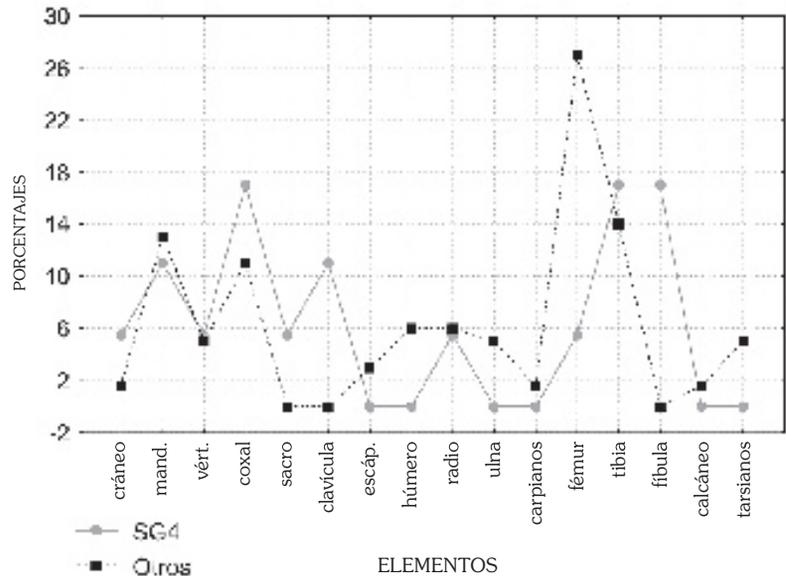


Gráfico 3. Comparación de los elementos representados en SG4 y los otros sitios de superficie.

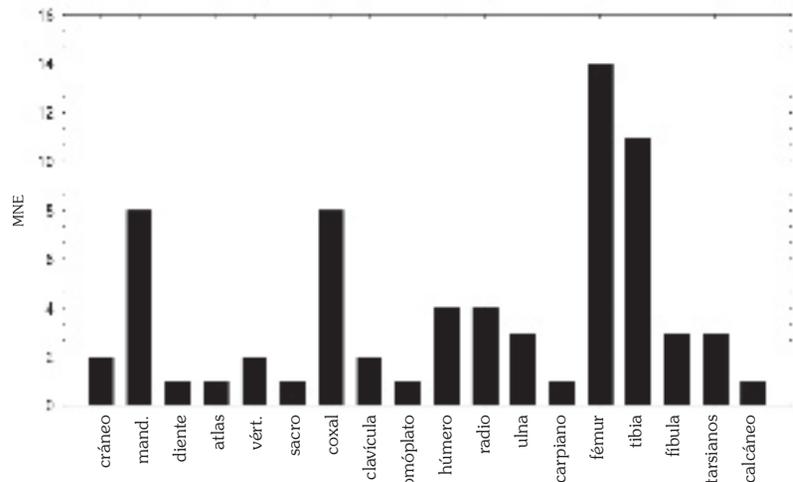


Gráfico 4. Frecuencia de los distintos elementos en hallazgos de superficie en Tierra del Fuego e islas adyacentes (se incluyen todos los sitios de la localidad Chorrillos).

TABLA 5. Composición anatómica de conjuntos de superficie en Tierra del Fuego e islas adyacentes.

Nº	Sitio	Elementos representados											Nisp	Referencias	
		mandíb.	radio	ulna	fémur	tibia	vért.	escáp.	carp.	tars.	coxal	húmero			calc.
1	Marazzi 34					1								1	Martin 2003
2	Marazzi 38				1									1	Morello <i>et al.</i> 1999; Martin 2003
3	Mandíbulas 1	3	1		2		1	1	1	3				12	Guichón <i>et al.</i> 2000
4	Bayly 1			1			1							2	Legoupil 1993-94
5	Cerro de los Onas	2	1			1					1			5	Constantinescu 1997; Massone <i>et al.</i> 1993; Martin 2002a
6	Punta Baxa 4										1			1	Álvarez 2000
7	Punta Baxa 7				4	1						2		7	Álvarez 2000
8	Bahía Azul 24										1			1	Álvarez 2000
9	Bahía Azul 22				1	2								3	Álvarez 2000
10	P. Anegada 33				2	1					2	1	1	7	Álvarez 2000
11	Bahía Inútil 13			1	2	2						1		6	Martin 2003
12	Bahía Inútil 17				1									1	Martin 2003
Totales		5	2	2	13	8	2	1	1	3	5	4	1	47	

APÉNDICE: ECOLOGÍA ISOTÓPICA DE TIERRA DEL FUEGO

En un trabajo previo propusimos valores medios para conjuntos de especies terrestres y marítimas que constituyen los parámetros para la interpretación dietaria de muestras humanas en Patagonia meridional continental (Barberena 2002). En esa oportunidad no se incluyeron valores de isótopos de *Lama guanicoe* procedentes de Tierra del Fuego, con el objetivo de evitar posibles variaciones locales en la dieta de esta especie. No obstante, el valor medio de $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ existente para las muestras del continente (-21,33 ‰) es semejante al obtenido sobre cuatro muestras procedentes de Tierra del Fuego (-21,21 ‰). En este último caso el desvío estándar es mínimo (-0,56 ‰). Aunque la información disponible para $\delta^{15}\text{N}$ es más acotada, no hay elementos que sugieran la existencia de diferencias notables en los valores esperables para el sector meridional del continente y la isla de Tierra del Fuego. Por lo tanto, y aunque este tema requiere un análisis mucho más profundo que el que es posible llevar a cabo aquí, consideramos que el panorama de la ecología isotópica propuesto para el continente sería válido también para Tierra del Fuego. Las fuentes consultadas para esta información son: Borrero *et al.* (2001), Guichón *et al.* (2001b) y Schinder *et al.* (2002).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Carlos Ratier y a los miembros del Museo Territorial de Tierra del Fuego por su colaboración, a la planta petrolera Bidas y a Nino Segurado por la ayuda recibida durante los trabajos de campo. A los investigadores del Instituto de la Patagonia y del CEQUA por su ayuda en distintas instancias de nuestro trabajo. A Cristian Favier Dubois por permitirnos utilizar la Figura 1. A Daniel Eremi por su colaboración en las figuras. A Víctor Durán, Daniel Olivera, Lorena L'Heureux, Atilio Zangrando y Karen Borrazzo por sus importantes comentarios al texto original. A Luis Alberto Borrero por su aporte a todas las instancias de desarrollo de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, A. 2000. Los restos óseos humanos rescatados de los sitios arqueológicos de Primera Angostura. Informe presentado al Proyecto Fondart N° 51237, "Registro arqueológico de sitios de Primera Angostura, Tierra del Fuego". Chile.
- BARBERENA, R. 2002. *Los límites del mar. Isótopos estables en Patagonia meridional*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- BARRIENTOS, G. 1997. Nutrición y dieta de las poblaciones aborígenes prehispánicas del Sudeste de la región pampeana. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata.
2002. The Archaeological Analysis of Death-Related Beha-

- vivors from an Evolutionary Perspective: Exploring the Bioarchaeological Record of Early American Hunter-Gatherers. En: *Tendencias en Arqueología Evolutiva*, Editado por G. Martínez y J. L. Lanata, pp. 221-253. Olavarría, INCUAPA.
- 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.
1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.
1991. Terrestrial Vertebrate Accumulations. En: *Taphonomy: Releasing the Data Locked in the Fossil Record*, editado por P.A. Allison y D.E.G. Briggs. *Topics of Geobiology* 9: 291-335.
- BEHRENSMEYER, A. K.; K. D. GORDON y G. T. YANAGI. 1989. Nonhuman Bone Modification in Miocene Fossils from Pakistan. En: *Bone Modification*, editado por R. Bonnicksen y M. H. Sorg, pp. 99-120. Orono, University of Maine, Center for the study of the First Americans.
- BELZA, J. E. 1974-1977. *En la Isla del Fuego*. Buenos Aires, Instituto de Investigaciones Históricas Tierra del Fuego.
- BERÓN, M.; E. BAFFI; R. MOLINARI; G. BARRIENTOS; C. ARANDA y L. LUNA. 2000. Estructuras funerarias de momentos tardíos en Pampa-Patagonia. El "Chenque" de Lihuel-Calel. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia* Tomo I: 141-159. Río Gallegos, UNPA.
- BINFORD, L. R. 1981. *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. New York, Academic Press.
- BORELLA, F. 2001. Tafonomía Regional y Estudios Arqueofaunísticos de Cetáceos en Tierra del Fuego y Patagonia Meridional. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- BÓRMIDA, M. 1949. Sepultura colectiva bajo roca en la Patagonia Austral. *Runa* 5: 148-155.
- BORRERO, L. A. 1988. Tafonomía regional. En *De Procesos, Contextos y otros Huesos*, editado por N. Ratto y A. Haber, pp. 9-15. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.
- 2001a. Regional Taphonomy: Background Noise and the Integrity of the Archaeological Record. En: *Ethnoarchaeology of Andean South America: Contributions to Archaeological Method and Theory*, editado por L.A. Kuznar, pp. 243-254. Ann Arbor, International Monographs in Prehistory, Ethnoarchaeological Series 4.
- 2001b. Regional Taphonomy: The Scales of Application to the Archaeological Record. En: *Animals and Man in the Past*, editado por H. Buitenhuis y W. Prummel, pp. 17-20. Essays in honour of Dr. A.T. Clason. Groningen, ARC-Publicatie 41.
- 2003 Longitudinal Taphonomic Studies in Tierra del Fuego. En prensa en BAR Series.
- 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: 119-127.
- BORRERO, L. A.; J. L. LANATA y B. N. VENTURA. 1992. Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Águila. En: *Análisis espacial en la arqueología patagónica*, compilado por L.A. Borrero y J.L. Lanata, pp. 9-20. Buenos Aires, Ediciones Ayllu.
- BUIKSTRA, J. y D. UBELAKER (editores). 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series 44.
- CASTRO, A. y E. J. MORENO. 2000. Noticia sobre enterratorios humanos en la costa norte de Santa Cruz - Patagonia - Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 28: 225-232.
- CLAUSEN, J. 1994. Observaciones geomorfológicas del sector litoral de la Isla Grande de Tierra del Fuego comprendido entre Bahía San Sebastián y el Hito 1. Informe presentado al Prep-Conicet. MS.
- CONSTANTINESCU, F. 1997. Hombres y mujeres de Cerro Los Onas: Presentes, ausentes... Los relatos de sus huesos. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 25: 59-74.
2000. Análisis de los restos humanos recuperados en un alero aledaño a Cueva de los Chingues. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 28: 143-146.
- CONTRERAS, J. R. 1984. Los tucu-tucos. *Fauna Argentina* 41. Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
- DILLEHAY, T. D. 1997. ¿Dónde están los restos óseos humanos del Período Pleistoceno Tardío? Problemas y perspectivas en la búsqueda de los primeros americanos. *Boletín de Arqueología PUCP* 1: 55-63.
- DURÁN, V. 1991. Estudios de perturbación por roedores del género *Ctenomys* en un sitio arqueológico experimental. *Revista de Estudios Regionales* 7: 7-31.
- FAVIER DUBOIS, C. M. 1998. Dinámica sedimentaria y cambios ambientales en relación al registro arqueológico y tafonómico del Cerro Cabeza de León, Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 26: 137-152.
2001. Análisis Geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

- FRIEDLI, H.; H. LOTSCHER; H. OESCHGER; U. SIEGENTHALER y B. STAUFFER. 1986. Ice core record of the $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratio of atmospheric CO_2 in the past two centuries. *Nature* 324: 237-238.
- FRINK, D. S. 1994. The oxidizable carbon ratio (OCR): a proposed solution to some of the problems encountered with radiocarbon data. *North American Archaeologist* 15 (1): 17-29.
1997. Application of the newly developed OCR dating procedure in pedo-archaeological studies. En: *Proceedings of the Second International Conference on Pedo-Archaeology. Occasional Papers of the South Carolina Institute of Archaeology and Anthropology*. University of South Carolina.
- GALLARDO, C. 1910. *Los Onas*. Buenos Aires, Cabaut y Compañía Editores.
- GALLOWAY, A.; P. WILLEY y L. SYDER. 1997. Human Bone Mineral Densities and Survival of Bone Elements: A Contemporary Sample. En: *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*, editado por W. D. Haglund y M. H. Sorg, pp. 295-317. CRC Press, Boca Ratón.
- GARCÍA-MORO, C. 1992. Reconstrucción del proceso de extinción de los Selk'nam a través de los libros misionales. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 21: 33-46.
- GIFFORD, D. P. 1981. Taphonomy and Paleoecology: A Critical Review of Archaeology's Sister Disciplines. En: *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por M.B. Schiffer, vol. 4: 365-438. New York, Academic Press.
- GÓMEZ OTERO, J. y S. DAHINTEN. 1997-98. Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la provincia de Chubut (Patagonia Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXII-XXIII: 101-124.
- GONZÁLEZ BONORINO, G.; G. BUJALESKY; F. COLOMBO y M. FERRERO. 1999. Holocene coastal paleoenvironments in Atlantic Patagonia, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 12: 325-331.
- GOÑI, R. y G. BARRIENTOS. 2000. 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.
- 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: 297-313.
- GUICHÓN, R. A.; R. BARBERENA y L. A. BORRERO. 2001^a. ¿Dónde y cómo aparecen los restos óseos humanos en Patagonia Austral? *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 29: 103-118.
- 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, Volumen II. Los Selk'nam. CAEA (Conicet), Buenos Aires.
- HAGLUND, W. D. 1997. Scattered Skeletal Human Remains: Search Strategy Consideration for Locating Missing Teeth. En: *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*, editado por W. D. Haglund y M. H. Sorg, pp. 383-394. CRC Press, Boca Ratón.
- HAUTHAL, R. 1899. Reseñas de los hallazgos en las cavernas de Última Esperanza. *Revista del Museo de La Plata* 9: 409-420.
- HAYNES, G. 1981. Bone Modifications and Skeletal Disturbances by Natural Agencies: Studies in North America. Tesis Doctoral, Catholic University of America. MS.
- HORWITZ, V. D. 1995. Ocupaciones Prehistóricas en el sur de Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5: 105-136.
- HORWITZ, V. D.; M. F. GARCÍA y J. CLAUSEN. 1994. Excavaciones, Distribuciones y Geoarqueología en Tierra del Fuego. Informe de Investigación, Prep- Conicet. MS.
- LARSEN, C. P.; K. F. RUSSELL y D. L. HUTCHINSON. 1995. The Human Skeletal Field Survey. En: *Bioarchaeology of the Stillwater Marsh: Prehistoric Human Adaptation in the Western Great Basin*, editado por C. S. Larsen y R. L. Kelly. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 77: 41-67.
- LEE-THORP, J. A. 2000. Preservation of Biogenic Carbon Isotopic Signals in Plio-Pleistocene Bone and Tooth Mineral. En: *Biogeochemical Approaches to Paleodietary Analysis*, editado por S.H. Ambrose y M.A. Katzenberg. *Advances in Archaeological and Museum Science* 5: 89-111. Nueva York, Kluwer Academics-Plenum Press.
- LEGOUPIL, D. 1993-94. El archipiélago del Cabo de Hornos y la costa sur de la isla Ambarino: doblamiento y modelos económicos. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 22: 101-121.
- L'HEUREUX, G. L.; R. A. GUICHÓN; R. BARBERENA y L. A. BORRERO. 2003. Durmiendo bajo el faro. Estudio de un entierro humano en Cabo Vírgenes (C.V.17), Pcia. de Santa Cruz, República Argentina. *Intersecciones en Antropología* 4: 87-97. Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.
- LITTLETON, J. 2000. Taphonomic Effects of Erosion on Deliberately Buried Bones. *Journal of Archaeological Science* 27: 5-18.

- LOVEJOY, O.; R. MEINDL; T. PRYZBECK y R. MENSFORTH. 1985. Chronological metamorphosis on the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 15-28.
- LYMAN, R. L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press.
- MADRID, P. y G. BARRIENTOS. 2000. La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano en el sudeste de la región pampeana a inicios del Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*: 179-206.
- MARINO, B. D. y M. B. MCELROY. 1991. Isotopic composition of atmospheric CO₂ inferred from carbon in C₄ plant cellulose. *Nature* 349: 127-131.
- MARTIN, F. M. 2002^a. Carnívoros y huesos humanos de Fuego-Patagonia. Aporte desde la Tafonomía Forense. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MS.
- 2002b. La marca del zorro. Cerro Johnny, un caso arqueológico de carroñeo sobre un esqueleto humano. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 29: 133-146.
2003. Tafonomía de restos óseos humanos en Bahía Inútil, Tierra del Fuego, Campaña 2002. Informe preliminar. Presentado a FONDECYT. MS.
- MARTÍNEZ, 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 de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*: 227-247.
- MARTINIC, M. 1976. Hallazgo y excavación de una tumba Aónikenk en Cerro Johnny (Brazo Norte), Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia 7*: 95-104.
- 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, Chile.
- MENA, F. y O. REYES. 1998. Esqueletos humanos del Arcaico temprano en el margen occidental de la estepa centro-patagónica (Cueva Baño Nuevo, XI Región). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 25: 19-24.
- MORELLO, F.; L. CONTRERAS y M. SAN ROMÁN. 1999. La localidad de Marazzi y el sitio arqueológico Marazzi 1, una re-evaluación. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 27: 183-197.
- OCAMPO, C.; P. RIVAS y E. ASPILLAGA. 2000. Chenke en Bahía Felipe, costa noroccidental de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 28: 215-224.
- PARDOE, C. 1988. The cemetery as symbol. The distribution of prehistoric Aboriginal burial grounds in southeastern Australia. *Archaeology in Oceania* 23: 1-16.
- 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). En: *De Procesos, Contextos y otros Huesos*, editado por N. Ratto y A. Haber; pp. 29-44. Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires.
- PRIETO, A. 1984. Hallazgo de un colgante decorado en Morro Chico (Magallanes). *Anales del Instituto de la Patagonia* 14: 59-61.
- SAN ROMÁN, B. M.; F. MORELLO R. y A. PRIETO, 2000. Cueva de los Chingues (Parque Nacional Pali Aike), Magallanes, Chile. Historia Natural y Cultural. *Anales del Instituto de la Patagonia*. (Serie Ciencias Humanas) 28: 125-146.
- SCHINDER, G.; R. A. GUICHÓN; V. COMPARATORE y S. BURRY. 2002. Inferencias paleodietarias mediante isótopos estables en Tierra del Fuego. Variación entre sexos y criterios de agrupamiento. En prensa en *Revista Argentina de Antropología Biológica*.
- STUIVER, M. y H. A. POLACH. 1977. Discussion: Reporting of ¹⁴C Data. *Radiocarbon* 19 (3): 355-363.
- TESSONE, A. 2003. Conductas mortuorias en el canal Beagle. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- VILAS, F.; A. ARCHE; M. FERRERO; G. BUJALESKY; F. ISLA y G. GONZÁLEZ BONORINO. 1987. Esquema evolutivo de la sedimentación reciente en la Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Thalassas* 5: 33-36.