

Introducción a la prehistoria de la Patagonia Argentina

Volúmen III

Autor:

Sanguinetti, Amalia Carmen

Tutor:

Quarleri, Paulina

1982

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Filosofía y Letras

Posgrado

042
5225
v. 3

852 771

Sanguinetti, a. e.

TERCERA PARTE

APENDICE



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

Deposita: 4/11/82
E. T. Fiorentini

ELSA T. FIORENTINI
JEFA
CPTO DE GRADUADOS

AREA DE LOS RIOS NEUQUEN Y LIMAY (EL CHICON-CERROS COLORADOS)

SOBRE LOS RASTROS DE UTILIZACION
DEL MATERIAL LITICO DEL ALERO DE
LOS SAUCES

Hugo Daniel Jacobaccio

El muestreo está constituido por artefactos provenientes de excavación y elegido en base a los resultados de la tipología morfológica realizada previamente. El total de las piezas analizadas es de 26, de las cuales 6 no presentaron ningún tipo de rastros de uso. Los filos se examinaron bajo un microscopio binocular provisto de un zoom con una magnificación máxima de 63x.

La terminología utilizada toma en cuenta, para los principales tipos de rastros, tres variables: la forma, la sección y la continuidad de los mismos sobre el filo. Se tipificaron así las fracturas de los filos producidas por el uso y en base a su variación se pudieron realizar inferencias sobre el modo de acción de los instrumentos bajo estudio.

Los ángulos de bisel fueron tomados en el sector donde aparecen las huellas de uso.

-Lista de Rastros de Utilización observados.

1. Microlascado cuadrangular-normal continuo.

Pequeños lascados contiguos de forma cuadrangular (hay variantes irregulares) y de sección normal. Son producidos, generalmente, por rascado.

2. Microlascado semicircular-cóncavo discontinuo.

Pequeños lascados de distribución despareja sobre el filo y de forma semicircular (hay variantes irregulares). Tienen sección cóncava (profunda). Producidos, generalmente, por corte o en la tercera fase del raspado superpuestos a los m. cuadrangulares normales continuos.

3. Microlascado irregular-plano adventicio.

Pequeños lascados de forma irregular (tendencia cuadrangular) y de sección plana (poco profunda). Están ubicados sobre el filo, en cara ventral, en instrumentos de bisel abrupto que tienen la función de raspar y/o desbastar.

4. Microaseñado de aristas romas.

A parece asociado a otros rastros en instrumentos de bisel abrupto que tienen como modo de acción el raspado. Va de cara dorsal hacia cara ventral. Es producto del desgaste de la arista del filo.

5. Muesca de utilización.

Variante profunda del microlascado semicircular cóncavo discontinuo. Presenta formas semicirculares.

6. Brillo.

Se observa como una superficie más reflectiva que el resto de la roca. Es el resultado del arrastre del filo sobre una materia no abrasiva.

La especificación por capa y por pieza de los rastros de utilización es la siguiente (entre paréntesis se anota la clasificación morfológica):

CAPA 1A.

Pieza No. 5. (Muesca retocada, más cuchillo de filo natural).

Rastros de Utilización. Microlascados semicirculares cóncavos discontinuos y continuos directos sobre la muesca. En el ápice sobre una punta semidesta cada por un pequeño lascado "de afinamiento" hay microlascados semicirculares cóncavos discontinuos.

Angulo de Bisel. Muesca: 85° . Apice: 50° .

Modo de Acción: Muesca: raspado sobre superficie convexa. Apice: punción (perforado).

CEPA 1B.

Pieza No 2. (Raspador)

R. de U. M. cuadrangulares normales continuos directos sobre la zona de mayor reactivación del filo. También sobre la arista del filo, pero inversos,

hay microlascados irregulares plano adventicios -2-.

A. de B. Zona de mayor reactivación del filo: 85°

Zona de menor reactivación del filo: 80° .

M. de A. Desbaste poco profundo.

Pieza No 3. (Perforador).

R. de U. Microlascados cuadrangulares normales continuos y m. semicirculares cóncavos discontinuos directos sobre los filos laterales izq. y der. inmediatamente adyacentes al ápice. M. semicirculares cóncavos discontinuos inversos. El ápice propiamente dicho está fracturado sobre cara ventral por dos microlascados que se extienden hacia el filo lateral der. y se profundiza en m. irregulares plano adventicios.

A. de B. Apice: 30° . Filo Adyacente izq.: 60° ; der.: 70° .

M. de A. Perforado (modo punción en ángulo oblicuo.).

Pieza No 4. (Cuchillo de filo retocado).

R. de U. Microlascados semicirculares cóncavos discontinuos y una muesca de utilización.

A. de B. 55°

M. de A. Corte (oblicuo ?).

Pieza No 5. (Lasca con retoque sumario).

R. de U. La punta está roma por un microlascado inverso. Sobre éste hay m. semicirculares cóncavos discontinuos que también aparecen sobre cara dorsal y en los filos adyacentes.

A. de B. $45^{\circ}/50^{\circ}$.

M. de A. ~~Perforado~~ Perforado.

Pieza No 7. (Lasca con rastros de utilización).

R. de U. M. semicirculares cóncavos discontinuos bifaciales. La relación de los rastros en las caras es de 2:1.

A. de B. 35° .

M. de A. corte oblicuo por presión.

Pieza No 8. (Lasca con rastros de utilización).

R. de U. En el ápice hay m. cuadrangulares normales contínuos directos y m. irregulares plano adventicios inversos -2-. En los filos laterales adyacentes aparecen m. semicirculares cóncavos discontinuos bifaciales. Sobre el filo derecho, cerca del ápice, hay un pequeño lascado (producción por el uso) de dirección proximal-apical}

A. de B. Sobre el ápice: 65° . Filo lateral izq. adyacente: 45° ; der. 55° .

M. de A. Punción e Incisión (tipo bec burilante).

Pieza No 10. (Cuchillo atípico).

R. de U. M. cuadrangulares normales contínuos directos y m. semicirculares cóncavos discontinuos superpuestos. El ápice está fracturado.

A. de B. 45° .

M. de A. Raspado.

Pieza No 13. (Cuchillo atípico).

R. de U. M. semicirculares cóncavos discontinuos bifaciales sobre el filo lateral izq. y der.

A. de B. Filo lateral izq. 35° ; der. 25° .

M. de A. corte perpendicular por presión.

Pieza No 18. (Cuchillo atípico con ápice activo).

R. de U. M. cuadrangulares normales contínuos directos y m. semicirculares cóncavos discontinuos inversos sobre el ápice. El filo lateral der. adyacente presenta m. semicirculares cóncavos discontinuos bifaciales.

A. de B. Apice: 55° ; Filo lateral der.: 30° .

M. de A. 1) Apice: Punción e Incisión (tipo punta burilante).

2) Filo der.: corte perpendicular por presión.

Pieza 1bis. (Chopper).

R. de U. M. cuadrangulares normales contínuos directos. Ha y brillo sobre la arista del filo!

A. de B. Zona de mayor desgaste: 80° . Zona de menor desgaste: 70° .

M. de A. Raspado (sobre sustancia blanda).

CAPA 3.

Pieza No 2. (Chopper).

R. de U. M. cuadrangulares normales continuos directos y m. irregulares planos adventicios inversos. Porciones del filo presentan machacamiento.

A. de B. 60°.

M. de A. Desbastado profundo.

Pieza No 3. (Chopper).

R. de U. M. semicirculares cóncavos discontinuos directos y 3 inversos.

A. de B. 65°/80°.

M. de A. Corte oblicuo por presión.

Pieza No 7. (Raclette).

R. de U. M. irregulares normales continuos directos y m. irregulares planos adventicios inversos. Hay una muesca de utilización. Porciones del filo presentan microaserrado de aristas romas.

A. de B. 60°.

M. de A. Raspado.

Pieza No 8. (Raspador).

R. de U. M. irregulares cóncavos discontinuos directos sobre el filo frontal. Hay m. irregulares planos adventicios inversos -4-. Sobre el ángulo entre el filo frontal y el lateral derecho hay desportilladuras sobre cara ventral. El filo lateral izq. presenta m. irregulares cóncavos discontinuos directos combinados con m. cuadrangulares normales continuos. El filo lateral der. tien m. semicirculares cóncavos discontinuos directos.

A. de B. Filo frontal: 55°; lateral izq.: 30°/40°; lateral der.: 35°.

M. de A. 1) Filo frontal: Raspado.

2) Filos laterales: Corte oblicuo por presión.

Pieza No 9. (Muesca retocada).

R. de U. M. semicirculares cóncavos discontinuos directos sobre la muesca, más microaserrado de aristas romas.

A. de B. 65°.

M. de A. Raspado sobre superficie convexa.

Pieza No 11. (Cuchillo de filo natural).

R. de U. Los filos laterales presentan m. semicirculares cóncavos discontinuos y m. irregulares cóncavos discontinuos bifaciales alternos.

A. de B. Filo lateral izq.: 40° ; der.: 30° .

M. de A. Corte perpendicular por presión.

Pieza No 27. (Muesca retocada más bec burilante).

R. de U. M. irregulares cóncavos discontinuos directos y m. irregulares plano adventicios inversos sobre la muesca. El filo presenta m. cuadrangulares normales continuos y m. irregulares cóncavos discontinuos directos y m. irregulares plano adventicios inversos.

A. de B. Muesca: 75° . Filo : 50° .

M. de A. Ambos, Raspado.

Pieza No 28. (Chopper).

R. de U. M. irregulares cóncavos discontinuos inversos. La arista está machacada.

A. de B. 80° .

M. de A. Desbastado profundo.

CAPA 4.

Pieza No 1. (Nucleiforme con filo natural utilizado).

R. de U. M. semicirculares cóncavos discontinuos directos y 1 m. irregular plano advenicio inverso. El filo presenta brillo.

A. de B. 55° .

M. de A. Raspado sobre substancia ~~haca~~ blanda.

Instrumentos de uso simple: 17.

Instrumentos de uso compuesto: 3 (1 de la capa 1a; 1 de la capa 1b y 1 de la capa 3).

Combinación de los Modos de Acción en los instrumentos de uso compuesto:

- 1) Raspado/Punción.
- 2) Corte perpendicular por presión/ Punción e Incisión!
- 3) Raspado/Corte oblicuo por presión.

MODO DE ACCION	CAPA			TOTAL
	1B	3	4	
Desbaste profundo		2		2
Raspado	3	3	1	7
Perforado (punción) {	en ángulo oblicuo	1		1
	perpendicular	1		1
	e incisión	1		1
Corte {	perpendicular por presión	1	1	2
	oblicuo por presión	2	1	3
TOTAL				17

CUADRO DE DISTRIBUCION DE LOS MODOS DE ACCION POR CAPA.
FUERON EXCLUIDOS LOS INSTRUMENTOS DE USO COMPUESTO.

BIBLIOGRAFIA

ASCHERO, C. A. 1975. Ensayo para una Clasificación Morfológica de Artefactos Líticos Aplicada a Estudios Tipológicos Comparativos. Informe presentado al CONICET. MS.

KELLER, Ch. M. 1966. The Development of Edge Damage Patterns on Stone Tools. Man 1(4): 501-11.

SEMENOV, S. A. 1964. Prehistoric Technology. Barnes y Noble. New York.

WILMSEN, E, N, 1968. Lithic Analysis in Paleoanthropology. Science, 161(3845): 932-87.

CONSIDERACIONES SOBRE EL ESQUELETO
HALLADO EN EL "ALERO DEL DIQUE"
EL CHOCON
PROVINCIA DE NEUQUEN

CARMEN A. VAYA

CONSIDERACIONES SOBRE EL ESQUELETO HALLADO EN EL ALERO DEL
DIQUE - EL CHOCON - PROVINCIA DE NEUQUEN

Carmen Amparo Vayá

Este trabajo corresponde al estudio osteológico que fué posible realizar en el esqueleto humano hallado por la profesora Amalia C. Sanguinetti de Bórmida y colaboradores durante la campaña arqueológica cumplida a principios del corriente año en el sitio denominado Alero del Dique, El Chocón, Provincia de Neuquén.

Los datos referentes a las condiciones de hallazgo están consignados en forma precisa en el informe realizado sobre el particular por la citada investigadora para ser elevado a la Empresa Hidronor Sociedad Anónima.

Dadas las circunstancias que rodearon al hallazgo de este esqueleto fué dificultoso realizar un análisis exhaustivo que permita llegar a conclusiones definitivas. Aún así, se trató de obtener el máximo posible de información del escaso y deteriorado material óseo que llegó a nuestro gabinete de trabajo.

Metodológicamente nos hemos encontrado muy limitados en la aplicación del estudio métrico y craneotrigonométrico ya que no contamos, salvo alguna excepción, con las piezas que integraban este esqueleto. El análisis que pudimos llevar a cabo fué posible gracias a la reconstitución diagragmática basada en las fotografías y en el gráfico de la planta a escala realizados por el Señor Sergio Caviglia.

El número de piezas que se consigna a continuación se obtiene del diagrama elaborado in situ por el Señor Caviglia, corresponden a la innumación secundaria de un individuo y su descripción figuran en el informe correspondiente.

Cráneo -----	1
Mandíbula -----	1
Vértebra atlas -----	1
Vértebras -----	10
Sacro -----	1
Húmeros -----	2
Esternón (mango) -----	1
Omóplatos -----	2
Costillas -----	5
Falanges -----	2
Fémur -----	2
Tibia -----	1
Rótulo -----	1
Dientes -----	30
Restos óseos indeterminados -	7

El esqueleto observable estaba compuesto por un total de 67 piezas.

La extrema destrucción que sufrió el material óseo hizo que contáramos solamente con fragmentos que no ofrecen condiciones adecuadas para su estudio antropométrico.

El detalle de los restos conservados es el siguiente:

Fragmentos de huesos largos -----	3
Cabeza de fémur -----	1
Fragmentos de cabeza de fémur -----	4
Vértebra atlas -----	1
Vértebras dorsales (deterioradas) --	4
Vértebras lumbares (deterioradas) --	4
Fragmentos de vértebras -----	2
Rótula -----	1
Mango de esternón -----	1
Fragmentos de omóplatos -----	2
Dientes -----	30

<i>Fragmentos de parietal</i> -----	2
<i>Fragmento con apófisis mastoide</i> -----	1
<i>Fragmentos de temporal</i> -----	3
<i>Fragmentos del cráneo</i> -----	19
<i>Falanges</i> -----	2
<i>Fragmentos de epífisis de fémur</i> -----	1
<i>Fragmentos de epífisis de tibia</i> -----	2
<i>Gran cantidad de fragmentos óseos indeterminados.</i>	

) El total de este conjunto de restos es de 83 sin contar los fragmentos pequeños y los restos de tejido esponjoso sin identificar.

Estos restos tienen un color ocre oscuro, son de aspecto grácil y ofrecen la particularidad de presentar una coloración rojiza en todas las zonas que corresponderían a la parte superior de los huesos en su posición de hallazgo. La contextura de los huesos presenta un marcado proceso de desintegración, parte de ellos están prácticamente reducidos a polvo.

A pesar de los inconvenientes que presentan los materiales estudiados, hemos podido obtener algunos datos métricos:

) Para el omóplato contamos con el Índice supraespinal de 31.03: con el índice infraespinal de 120.68 y con el Índice escapular de 65.90 que lo califica como mesomorfo.

Además contamos con el Índice rotuliano de altura: 77.55 y de anchura: 115.54.

Las medidas del mango del esternón dieron los siguientes resultados= diámetro anteroposterior: 12 mm: diámetro transverso: 56 mm y diámetro vertical: 51 mm, medidas que según las tables corresponderían a un individuo masculino.

Estos datos tienen un valor relativo, ya que, al no tener posibilidades de compararlos con otros ejemplares, no ofrecen la información necesaria para llegar a diagnósticos precisos.

La determinación del sexo fué posible gracias a que se ha conservado la vértebra atlas, cuyo estudio dió los siguientes resultados= Índice del cuerpo del atlas= 53.84: Índice del canal raquideo= 118.51, Índice de Boudoin= 65.30. Apófisis transversa= 17.5 mm. Estas cifras lo ubicarían como pertenecientes al sexo masculino.

La estatura obtenida para este esqueleto está basada en las mediciones efectuadas en la reconstrucción diagramática.

Los valores resultantes son los siguientes= longitud del húmero= 321 mm: longitud del fémur= 435 mm y longitud de la tibia= 360 mm. Según la tabla de Manouvrier estas medidas corresponden a un individuo de 1.650 mm de altura, es decir de estatura mediana

La edad se calculó mediante el estudio de los dientes, tarea cumplida por la odontóloga Doctora Silvia Miranda quien le asigna de 20 a 25 años en un varón. En su informe correspondiente consigna detalles del estudio efectuado, que nos inclina a afirmar que se trataría de un individuo joven.

Craneometría dado que solamente contamos con el gráfico del perfil sagital del cráneo se reducen considerablemente el número de mediciones a cumplir. Se trabajó sobre un diagrama reconstruido en tres cuartos del tamaño natural.

Desde el punto de vista scópico se puede describir a esta pieza como un cráneo dolicoide, con un evidente achatamiento en la zona frontal, característica que se repite, en forma atenuada en la zona lámbdica y que nos llevó a relacionarlo con prácticas de deformación cefálica intencional.

Las medidas crancanas que se pudieron tomar son:

Longitud máxima -----	172 mm
Altura básico-bregmática-	136 mm
Altura aurículo-bragmatica	120 mm

Los índices posibles de obtener son: el vértico longitudinal 79.06 y el aurículo longitudinal 69.76, cifras que lo ubican en la categoría de hipsicráneo o cráneo alto.

Craneotrigonometría aunque en reducido número, se han aplicado las técnicas craneotrigonométricas propuestas por Imbelloni y Herrera Fritot.

Análisis del losange.

Lados	Glabela Bregma -----	120 mm
	Glabela Basi6n -----	102 mm
	Bregma Lambda -----	90 mm
	Lambda Basi6n -----	137 mm

Los cráneos normales en general presentan las longitudes de los cuatro lados del polígono con una tendencia hacia una mayor correspondencia entre los lados anterior y posterior entre sí. En el caso del cráneo que nos ocupa, esto no se cumple y las diferencias existentes entre los cuatro lados del losange lo alejan de la categoría de cráneo normal.

Angulos del losange.

Glabela -----	77º
Lambda -----	83º
Bregma -----	108º
Basi6n -----	97º

La diferencia entre los valores angulares del losange muestran que se trata de un polígono muy irregular, hecho que se demostró con las longitudes de los lados medidos.

Ley de Thompson y Randall Masiver esta ley expresa que la base del cráneo o línea Basi6n-Nasi6n está inclinada en un promedio de 27º sobre el plano de orientaci6n alemán u horizontal de Frankfort. En nuestro ejemplar encontramos un valor de 25º que está dentro de las variaciones normales que van de 16º a 34º.

Tabla de medidas craneotrigonométricas.

I. Equilibrio total (posición gral. del biosólido)		
1. Posición del polígono neurocraneano o losange de Klaatsch con respecto a la horizontal de Frankfort: ángulo de la diagonal vertical con la diagonal bregmática o perpendicular al plano alemán.		10 pos.
2. Eje general de la forma o eje de oblicuidad de Topinard: ángulo que forma el eje longitud del biosólido con el plano alemán, medido hacia el frente.		1390
3. Circunferencia prieto-occipital con centro común al Bregma, al Lambda y al Opistion:		
a. Posición con respecto a la pirámide facial	Sec. Bas.	
b. Longitud del radio normal		71 mm
c. Long. del radio centro basi-facial		63 mm
d. Índice de los radios		88.73
e. Angulo centro bregmático		60
f. Angulo centro lámbdico		80
II. Correlaciones intercraneanas.		
A. Elementos del polígono neurocraneano.		
1. Angulo de Klaatsch		1000
2. Diagonal vertical del polígono		
a. Longitud total		136 mm
b. Long. del segmento superior		65 mm
c. Índice		47.79
3. Diagonal horizontal del polígono.		
a. Longitud total		166 mm
b. Longitud del segmento anterior		89 mm
c. Índice		53.61
4. Índice de las diagonales		81.90
B. Elementos de la curvatura sagital		
1. Curvatura del hueso frontal.		

a. Curva Glabella-Bregma	125 mm
b. Cuerda Glabella-Bregma	120 mm
c. Indice de la curvatura frontal	96
2. Curvatura de la región parietal.	
a. Curva Bregma-Lambda	96 mm
b. Cuerda Bregma-Lambda	90 mm
c. Indice de curvatura parietal	93.75
C. Elementos y relaciones de la cara	
Equilibrio craneo-facial	
1. Posición basifacial del cráneo.	
a. Angulo craneofacial)Falkenburger I)	97°
b. Diferencia de paralelismo entre las cuerdas Nasion-Basion y Bregma- Lambda)Falkenburger II)	7° Neg.
2. Equilibrio de la pirámide facial.	
a. Angulo facial del Bregma	43°
b. Angulo facial del Lambda	33°
D. Posición del radio cupular de Tedeschi.	
1. Longitud del radio cupular o radio de la semicircunferencia Nasion-Bregma-Lambda	87.5 mm
2. Mitad del diámetro ántero posterior máxi- mo o Glabella-Metalambda	86.00 mm.
3. Indice del radio cupular	50.87

Análisis craneotrigonométrico La relación de la vertical bregmática y la diagonal vertical con respecto al plano de orientación horizontal de Frankfort forman un ángulo que fija la posición de todo el losange y en consecuencia la del biosólido. En el cráneo analizado el valor angular es de 1° positivo, cifra que está por debajo de la variabilidad dada por Herrera Fritot para cráneos normales: 4° a 7°30' lo que indicaría una perturbación del losange.

El eje general de la forma determina el grado de inclinación del cráneo con respecto al plano alemán. El valor angular de 139°

indica una leve oblicuidad ya que queda dentro de las cifras ofrecidas por este investigador para cráneos deformados: 1310 a 1470.

El trazado de la circunferencia parieto-occipital es un nuevo elemento del equilibrio craneo facial desarrollado por Herrera Fritot y permite apreciar objetivamente las irregularidades de la bóveda craneana. En este ejemplar se observa un aplanamiento en la zona frontal y otro más leve en la zona lámbdica: aunque es posible que esta pieza sufriera efectos de presión post mortem que produjeran deformación en algunas zonas del cráneo, la forma que se observa con claridad llevan a inferir que estamos en presencia de un cráneo que ha sufrido un proceso de deformación cefálica intencional. En cuanto a la relación cráneo facial, la circunferencia trazada es secante a la cuerda naso-basilar o base de la pirámide facial: esta posición es propia de cráneos con deformación tabular erecta. Herrera Fritot tiene en cuenta además el índice de los radios, que en el ejemplar estudiado alcanza 88.73 valor que entra dentro de la variabilidad dada por este investigador: 80.82 a 91.42

El valor del ángulo central de Klaatsch es de 1000, sobrepasando así el límite de variación dada para cráneos normales: de 860 a 960 esto indica perturbación del biosólido.

La variación que Imbelloni encuentra para el índice de la diagonal vertical del polígono va de 44 a 55, incluyendo así el índice de 47.79 obtenido en este cráneo. Igualmente da para el índice de la diagonal horizontal la variación para los cráneos normales que va de 43 a 51: el valor de este índice en la pieza alcanza 53.61 cifra que indica su alteración. El índice de las diagonales es de 81.92 quedando por debajo de la cifra 83 dada por Imbelloni.

El índice de la curvatura frontal tiene, según Imbelloni una variabilidad de 80 a 89: el valor obtenido en este cráneo: 96 sobrepasa el límite de las cifras dadas y corrobora la presencia de una alteración en la forma. El índice de la curvatura parietal es: 93.75. El índice de la curvatura occipital no se obtuvo por cuanto la forma de esta zona es solamente aproximada.

Uno de los elementos del equilibrio es el valor del ángulo craneofacial (Falkenburger I) cuya variación en cráneos normales va de 88° a 92°. En este caso hemos obtenido un valor angular de 97° que evidencia que la ortogonalidad de la línea Breg, Prosthion respecto a la Nasion Basion está alterada.

En cuanto a la ley de paralelismo entre las cuerdas Bregma Lambda y Nasion Basion o base de la pirámide (Falkenburger II) que en este cráneo presenta una diferencia de 7° negativo que lo aleja bastante del límite de variación: 0° a 2° dado para el equilibrio craneo facial normal.

) También se tomaron el ángulo facial del Bregma (Herrera Fritot VI) y el ángulo facial del Lambda (Herrera Fritot VII) que dieron valores de 43° y 33° respectivamente, cifras que lo ubican dentro de la variabilidad dada para cráneos normales y son: para el ángulo facial del Bregma 40° a 45° y para el ángulo facial del Lambda 31° a 34°.

) La ley de Tedeschi permite conocer la relación entre el radio supular y el diámetro antero-posterior máximo. En cráneos normales este radio es aproximadamente igual a la mitad del diámetro, hecho que presenta una diferencia de 1.5 mm. Imbelloni establece un índice de relación entre estos dos elementos y encuentra una variación que va de 48 a 52 en cráneos normales. El valor obtenido por nosotros es 50.87 y queda dentro de la variabilidad dada.

Conclusiones del estudio craneotrigonométrico : Los resultados obtenidos del análisis craneotrigonométrico nos permite inferir que el cráneo del esqueleto de Alerc del Dique presenta evidencias de perturbaciones de equilibrio del biosólido como para deducir que esta pieza fué sometida a un proceso deformativo.

La presencia de varios elementos que acercan este ejemplar a la categoría de normal nos impide llegar a un diagnóstico preciso sobre el tipo de deformación sufrido: pero, por los rasgos observables se lo puede considerar como Tabular Erecta en su variante Pseudo circular.

La mandíbula: es otra de las piezas que fué posible analizar

aunque muy someramente ya que solamente contamos con la reconstrucción gráfica en las que se pudieron tomar algunas medidas lineales y angulares que se consignan a continuación.

Longitud de la mandíbula	109 mm
Altura de la rama montante	61 mm
Altura de la rama montante mínima	48 mm
Anchura de la rama montante	42 mm
Anchura mínima de la rama montante	26 mm
Altura del cuerpo mandibular	29 mm
Angulo del gonion	135º
Angulo anterior	107º
Índice de la rama montante	68.85
Índice 2º de la rama montante	42.62

La restauración diagramática de la mandíbula nos permitió contar con el valioso aporte de la comparación, ya que, tenemos para esta área dos importantes estudios sobre esta pieza: nos referimos al trabajo de la Lic. Pastore acerca de la mandíbula hallada en el alero "Los Sauces", y al de la Lic Portich Baca que informó sobre la mandíbula encontrada en Planicie "El Gigante".

Basándonos en la comparación de los resultados obtenidos en nuestro caso con la morfología y las descripciones ofrecidas por las citadas investigadoras, podemos inferir que se trataría de una mandíbula con características similares a las piezas de comparación, es decir, de tipo lagoide.

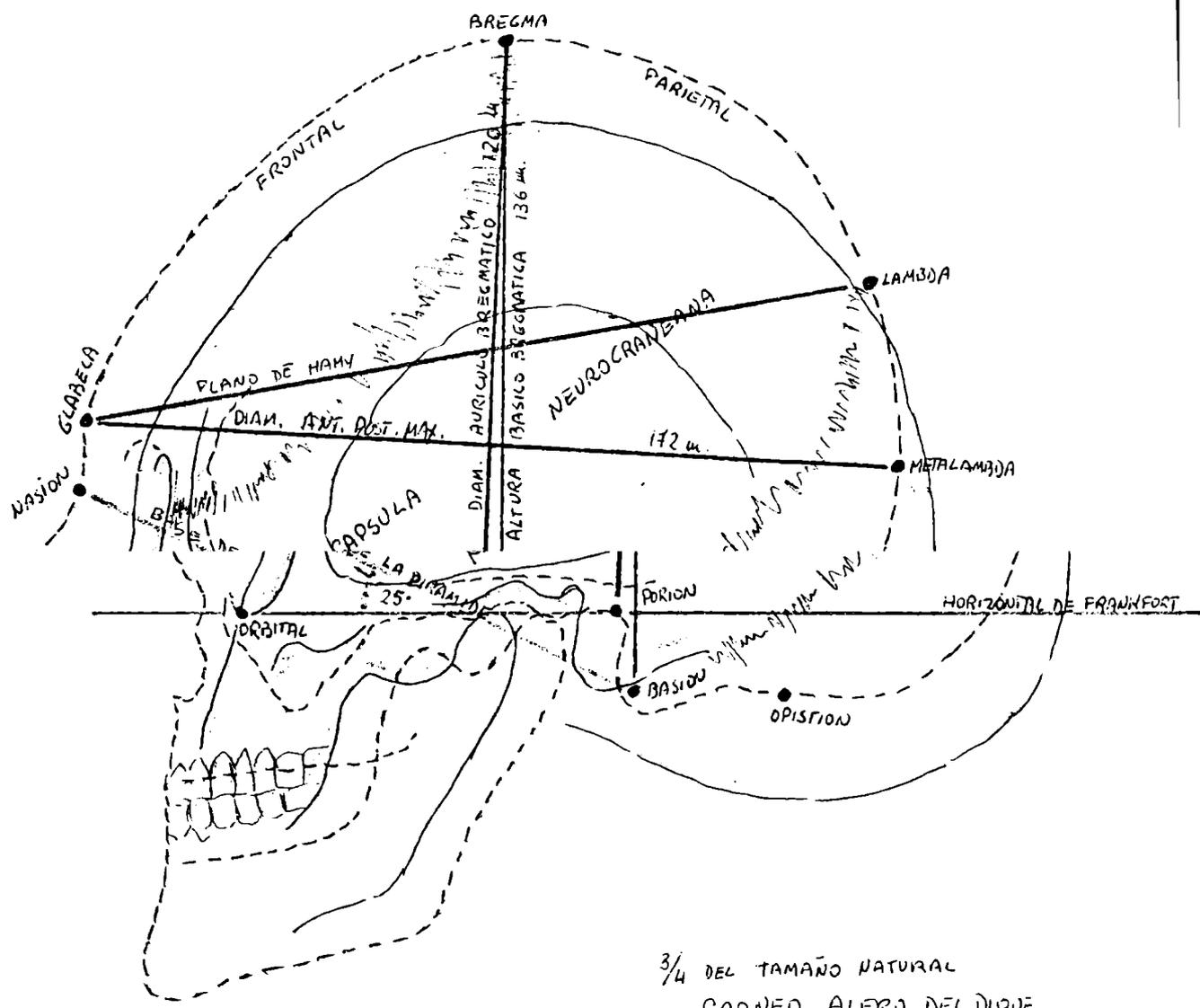
CONSIDERACIONES FINALES : Aunque la reconstrucción diagramática de los restos humanos de Alero del Dique puede considerarse satisfactoria, los datos obtenidos del estudio antropométrico de los mismos son insuficientes, ya que, a pesar de haber realizado un exhaustivo análisis del material, la información reunida no es relevante para llegar a un diagnóstico fundamentado y seguro sobre el tipo racial al que habría pertenecido este individuo.

Otro problema a tener en cuenta es la deformación cefálica intencional, aunque moderada, que presenta el cráneo y dificulta en grado sumo su clasificación racial correcta. Aún así, es lícito intentar, aproximadamente, una diagnosis que contribuya en alguna medida a posteriores investigaciones.

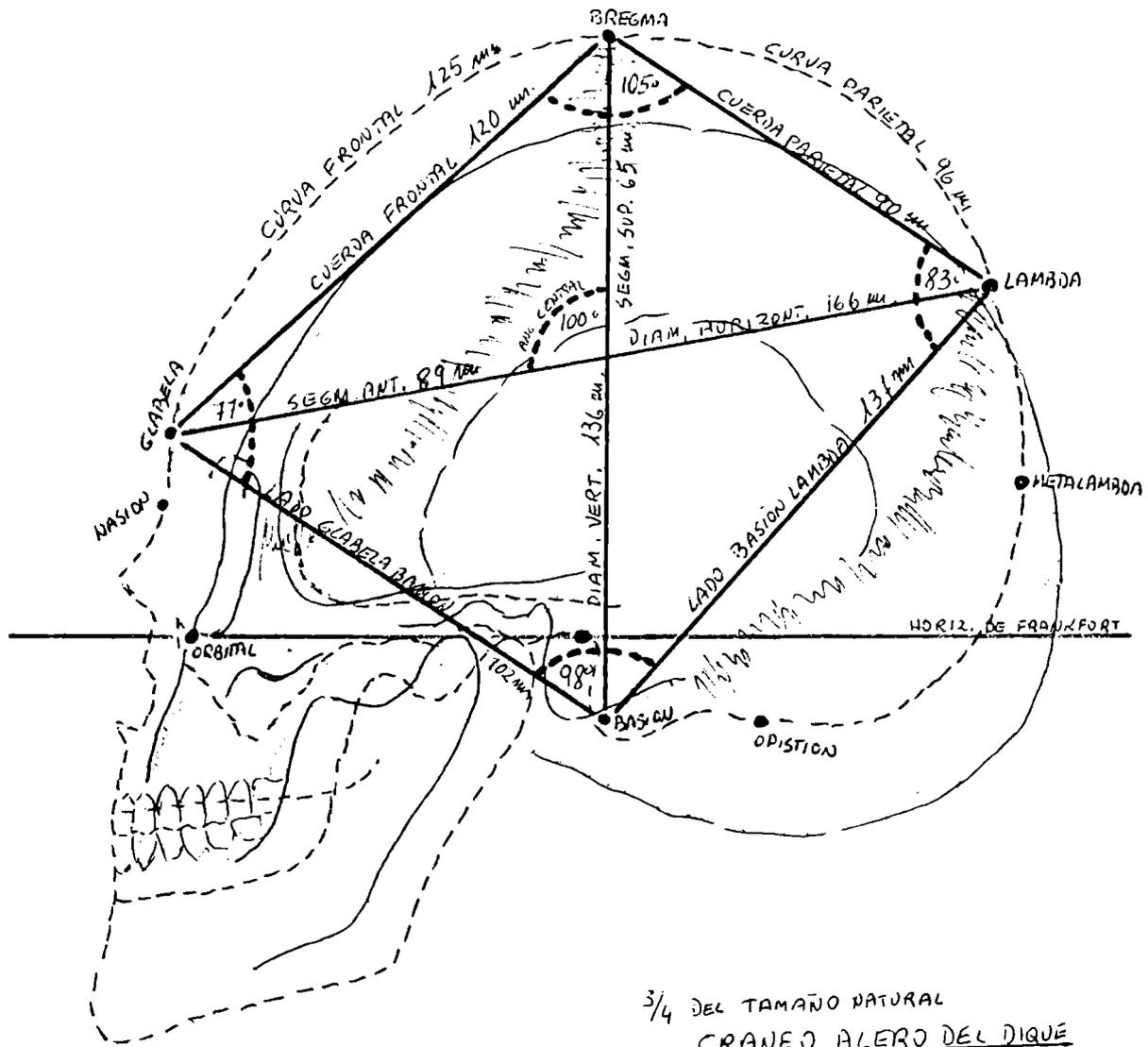
Por lo expuesto podríamos afirmar que el esqueleto de Alero del Dique correspondería a un individuo híbrido, puesto que se conjugarian en él rasgos pámpidos como la estatura y rasgos lagoi- des como las características de la mandíbula.

) Podemos agregar que la deformación cefálica intencional sufrida por este ejemplar puede ser clasificado como Tabular Erecta, que, según el Dr. Bórmida, es el tipo general de deformación cefálica en la Patagonia. Su descripción correspondería a la variante Pseudo circular, una de las tres posibles consecuencias del empleo de la cuna deformante.

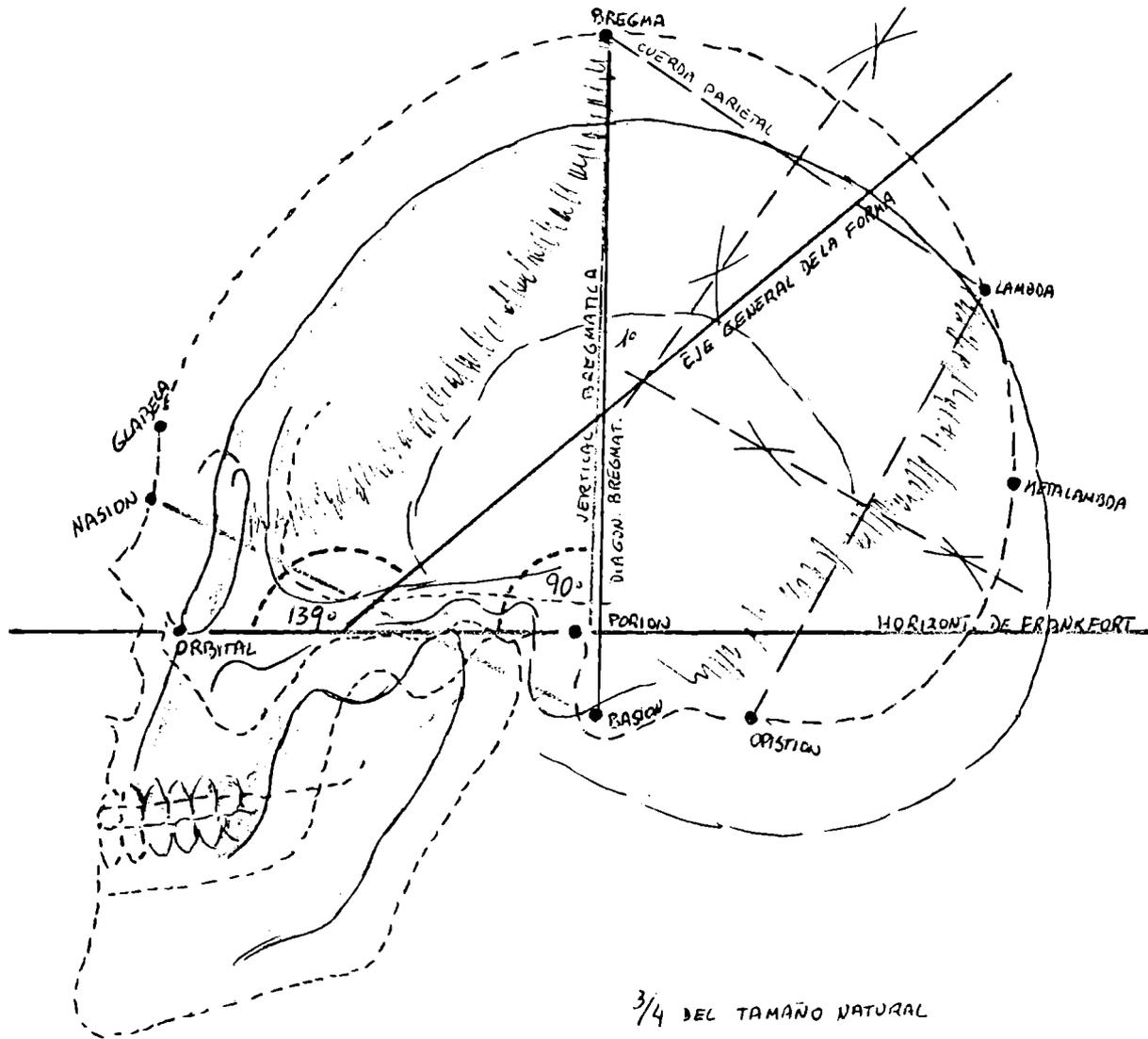
)
BUENOS AIRES, Octubre de 1979.



$\frac{3}{4}$ DEL TAMAÑO NATURAL
 CRANEO ALERO DEL DIQUE
 GRAFICO N° 1



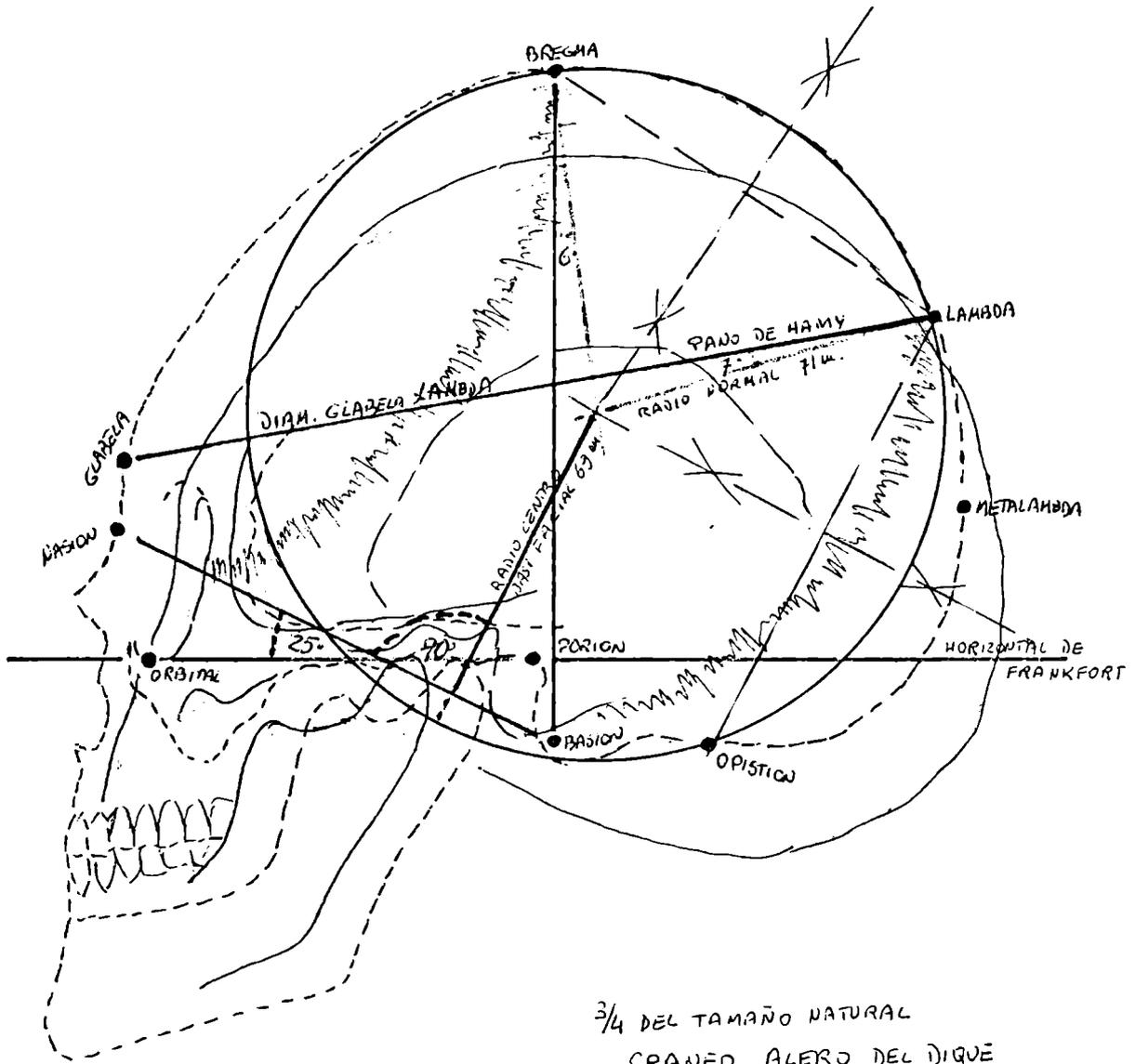
3/4 DEL TAMAÑO NATURAL
CRANEO ALERO DEL DIQUE
 GRAFICO N°2



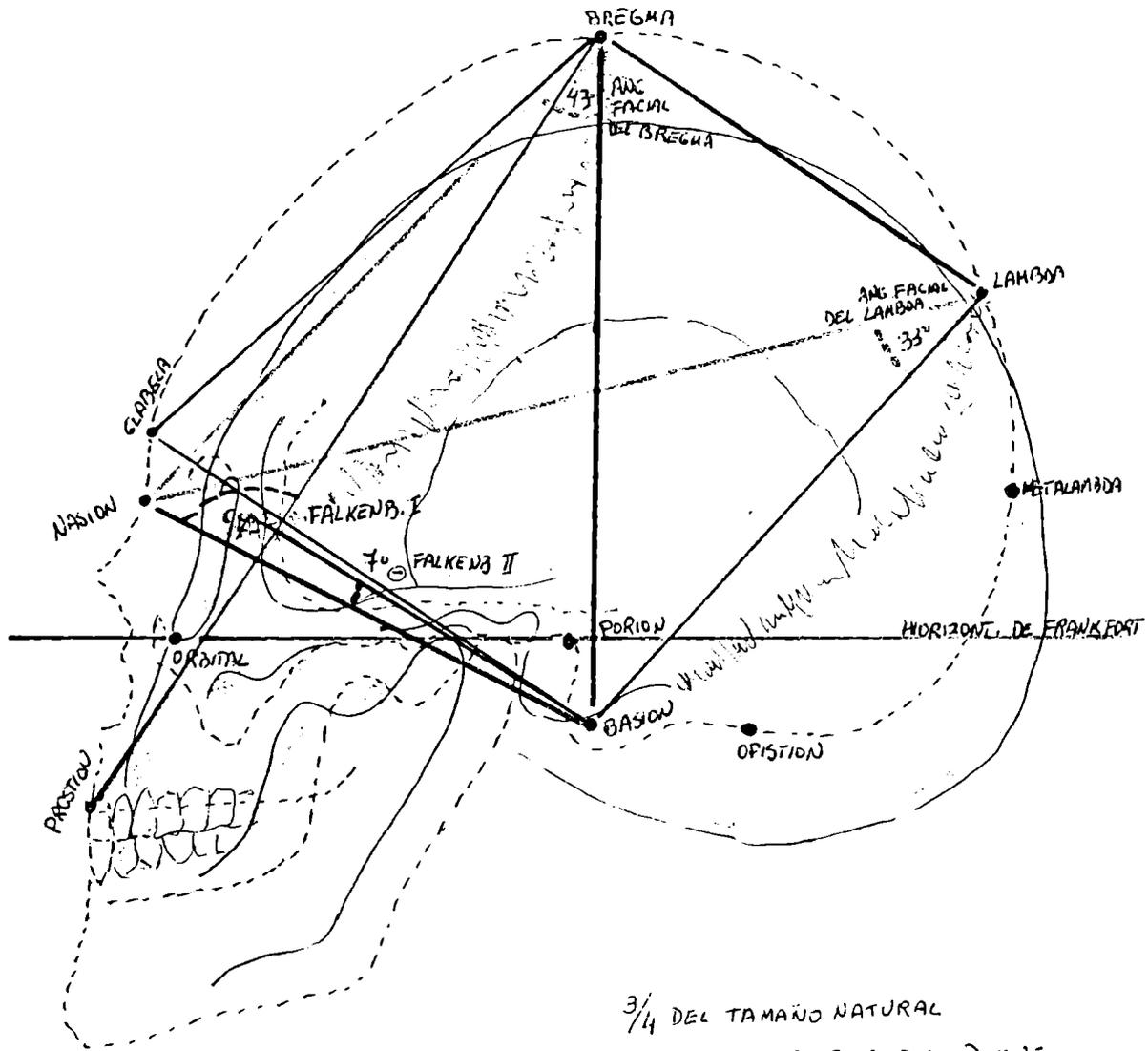
3/4 DEL TAMAÑO NATURAL

CRANEO ALERO DEL DIQUE

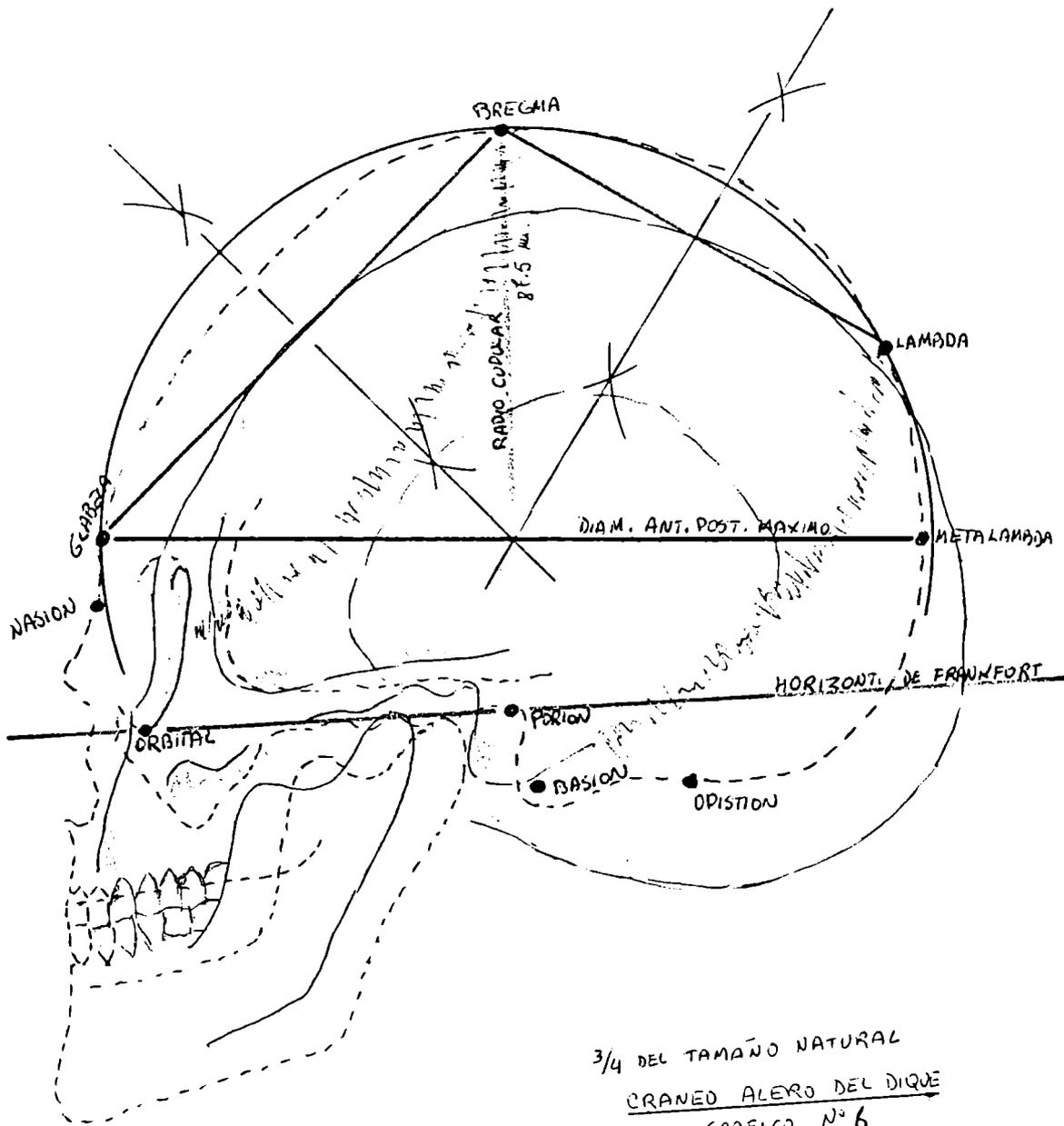
GRAFICO N° 3



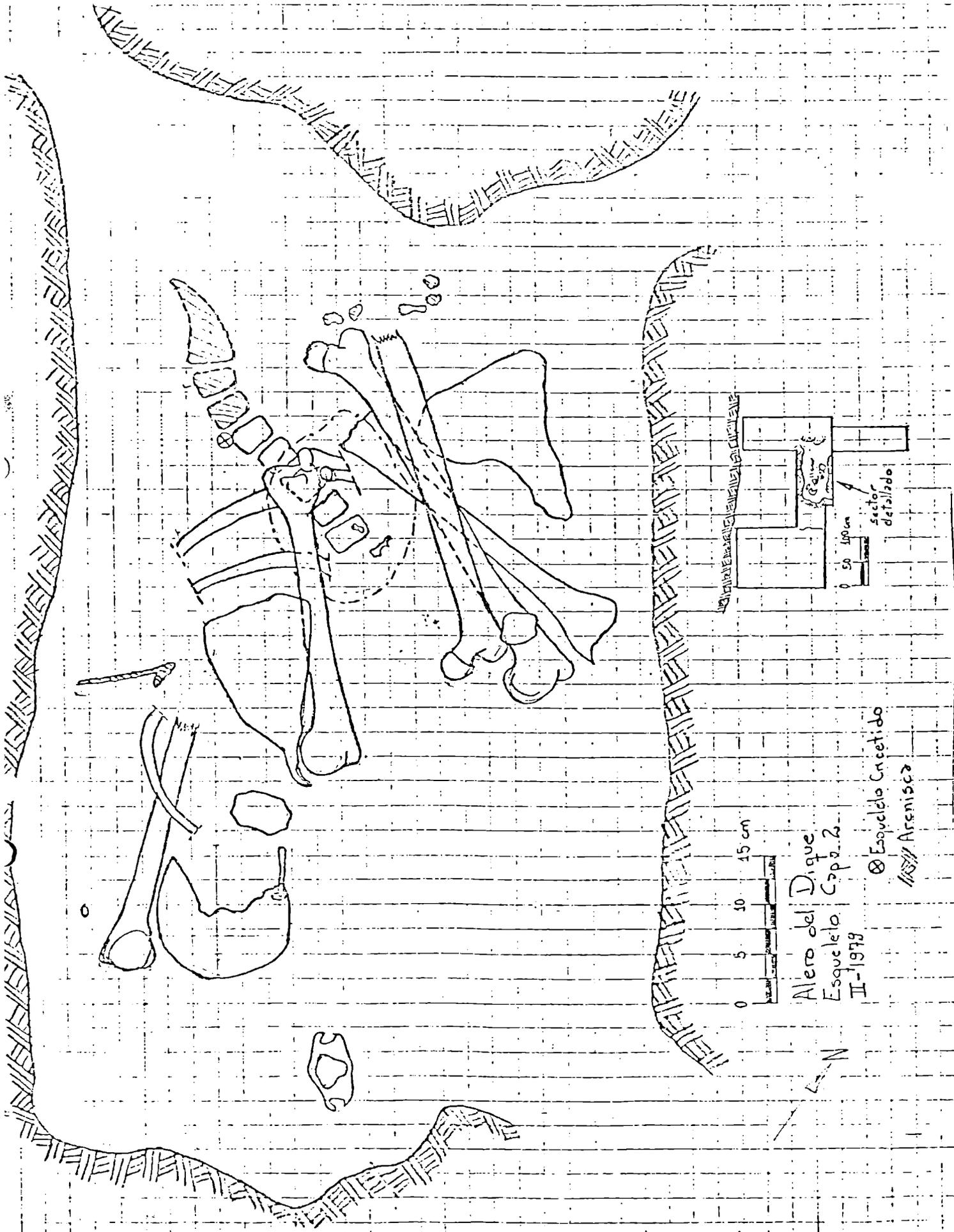
3/4 DEL TAMAÑO NATURAL
CRANEO ALERO DEL DIQUE
 GRAFICO No 4



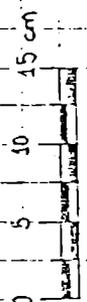
3/4 DEL TAMAÑO NATURAL
CRANEO ALERO DEL DIQUE
 GRAFICO N° 5



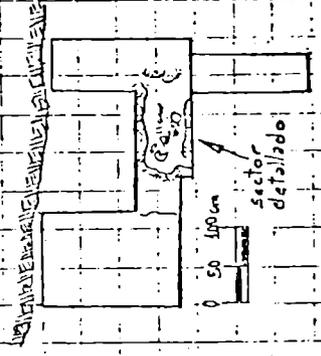
3/4 DEL TAMAÑO NATURAL
 CRANEO ALERO DEL DIQUE
 GRAFICO N° 6



Alero del Dique
 Esqueleto Cp. 2.
 II-1979



⊗ Esqueleto Crecido
 // Arenisca



BIBLIOGRAFIA

- BORMIDA, Marcelo. "Los antiguos patagones - Estudio de craneología". En Runa - Instituto de Antropología - Volumen VI - Buenos Aires 1953 - 1954.
- BORMIDA, Marcelo. "Recientes estudios sobre los antiguos habitantes de la Patagonia". (Estudio Craneológico). En: Anais do XXXI Congreso Internacional de Americanistas, Sao Paulo 1955.
- COMAS, Juan. "Manual de Antropología Física" Universidad Autónoma de Mejico. Instituto de Investigaciones Históricas, Mejico 1966
- DEMBO, Adolfo e IMBELLONI, José. "Deformaciones intencionales del cuerpo humano de carácter étnico." Humanior. Sección A. Tomo 1 Buenos Aires 1938.
- FORTICH BACA, Virginia. "Antecedentes antropológico físicos de Norpatagonia." En Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología. Nueva Serie. Tomo X. Buenos Aires 1976.
- FORTICH BACA, Virginia. "Estudio de una mandíbula hallada en la Planicie El Gigante - El Chocón - Provincia de Neuquén". Inédito. Buenos Aires 1978.
- HERRERA FRITOT, René. "Craneotrigonometría. Tratado práctico de geometría craneana". Departamento de Antropología. Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de la República de Cuba. La Habana 1964.
- IMBELLONI, José. "Introducción a los nuevos estudios de craneotrigonometría". En: Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires. Tomo XXXI. Buenos Aires 1921.

- IMBELLONI, José. "Tabla clasificatoria de los Indios, regiones biológicas y grupos raciales humanos de América". En: Physis Tomo XII. Buenos Aires 1948.
- IMBELLONI, José. "Fuéguidos y láguídos. Posición actual de la raza paleo-americana o de Lagoa Santa". En: Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Antropología y Arqueología. N° 78. Buenos Aires 1937.
- MOREL, Pierre. "La Antropología Física". EUDEBA. Buenos Aires 1964
- PASTORE, Marta A. "Acerca de la mandíbula hallada en el alero "Los Sauces" del Río Limay - Provincia de Neuquén. En: Antiquitas. Boletín de la Asociación Amigos del Instituto de Arqueología - Facultad de Historia y Letras de la Universidad del Salvador. N° XIX. Buenos Aires 1974.
- PASTORE, Marta A. "Contribución a la diagnosis racial del grupo de Ansilta. Inédito. Buenos Aires 1977.
- PASTORE, Marta A. "Los restos humanos de Los Morillos. Aproximación a su diagnóstico". Inédito. Buenos Aires 1977.
- PASTORE, Marta A. y VAYA', Carmen A. "Acerca de los restos humanos de Las Lajitas" - Provincia de Neuquén - Inédito Buenos Aires 1979.
- VIGNATI, Milciades A. "El hombre fósil de Mata Molle." En: Notas del Museo de La Plata. Tomo XIX. Antropología N° 70. La Plata 1958.

Coprolitos del Alero de los Sauces (Prov. Neuquen):
Análisis de sus Contenidos

María José Figuerero Torres (1).

Introducción

Este es el primer análisis de coprolitos publicado en la Argentina utilizando la técnica de rehidratación (ver abajo "técnicas utilizadas"). La mencionada técnica consiste en hidratar los coprolitos o excrementos arqueológicos que siempre se hallan disecados, para reconstituir su forma original y los tejidos orgánicos que puedan estar incluidos.

Además de los mencionados en este trabajo ya han sido realizados otros análisis de excrementos por la autora en el Instituto de Ciencias Antropológicas (ICA) desde el año pasado. Todas las muestras procesadas provienen de sitios excavados por el Instituto en Patagonia Meridional y Septentrional.

Sitio

Se trata de un alero erosionado en arenisca en el curso medio del río Limay sobre su margen izquierda, ubicado aproximadamente a los 39°15' L.S. y 68°41' L.W.. El Alero de los Sauces fue excavado entre 1969 y 1979 por miembros del Instituto de Antropología de la Universidad de Buenos Aires. Para más datos ver Sanguinetti de Bórmida (1980) quien dirigió las excavaciones.

Metodología Empleada

Se refiere a los pasos seguidos para llegar a una determinación del material.

- Una primera identificación se logra basándose en las características externas de la muestra, i.e.: forma, peso, color, tamaño e inclusiones visibles. Generalmente se puede decir con bastante seguridad si pertenece a un animal con dieta carnívora, herbívora u omnívora. En algunos casos se puede llegar a una determinación inmediata estando la muestra en buen estado de conservación.

Es indispensable formar y tener una buena colección de referencia que incluya los excrementos de los animales de la región a estudiarse seguramente determinados. Especialmente es necesario para evitar confundir excrementos humanos con los no humanos. Algo muy útil en esta etapa de la investigación es tener una buena guía de campo (eg. Bang & Dahlström 1975) como complemento de la colección de referencia, que ilustre a los animales, sus hábitos y comportamiento.

- Una segunda determinación la dan las reacciones que se producen como resultado del proceso de rehidratación (ver abajo). La coloración de la solución y la transparencia, o no, de la misma, además del olor que se desprende, son todas indicaciones del origen del excremento (King & Brown 1979; Bryant 1974: descripción detallada y amplia bibliografía sobre análisis de coprolitos).

- Tercero, el análisis de los contenidos mismos, ya es un dato más para la determinación de la muestra. Puede brindar otros datos útiles como ser estacionalidad del sitio en cuestión, polen para análisis, reconstrucciones ambientales, macrofósiles etc.. En el caso de que fuera humano se tendrían datos valiosísimos acerca de la dieta, movimientos, nutrición, parásitos etc. del autor del contexto.

- Cuarto se debe tener una lista de la fauna actual de la región

su dispersión y, en lo posible, datos de los hábitos, de su comportamiento y alimentación que se puedan contrastar con las etapas anteriores.

Todos estos pasos, que sirven también para diferenciar los excrementos humanos de los no humanos, no tienen validez per se para afirmar una determinación. Puede suceder que en algunas etapas la muestra no esté lo bastante bien conservada para ser aprovechada. Pero esto no justifica que se limite la determinación a los datos de una sola etapa para asignar la proveniencia del coprolito.

Técnica Utilizada

Se fotografió cada una de las muestras debidamente rotuladas. Estas fotos pasarán a formar un fichero de referencia para ayudar en futuras determinaciones. Cada muestra fue sometida a un proceso de hidratación que permite obtener la conformación original del coprolito además de reconstituir todo tejido orgánico que pueda contener. Este proceso se logra colocando la muestra en un frasco hermético y haciendo suficiente solución de fosfato de sodio (PO_4Na_3) al 0,5% en agua destilada, como para cubrirla. Previo a la inmersión de la muestra se debe descontaminarla por sopleteo o enjuague con agua destilada para no entorpecer análisis posteriores sobre la misma muestra.

Se requiere como mínimo 72 horas de inmersión en un lugar fresco antes de que la muestra este en condiciones de análisis. A las 72 horas se registra el color de la solución (se usa preferentemente frascos transparentes para facilitar la tarea) y se nota la transparencia. Aunque hemos experimentado dejar al coprolito más tiempo que el debido (hasta 639 horas en un caso) no se notó variación importante en el color de la solución. No obstante para uniformar los datos siempre se cumple este procedimiento a la 72 horas.

Luego se saca el excremento y se lo pasa por dos tamices de precisión (250 y 212 micrones respectivamente) los cuales rescatan todo lo que pueda contener la muestra. Se enjuagan bien con agua los tamices y sus contenidos. Esto último se separa, se seca y se guarda para un estudio taxonómico.

Los Coprolitos

Muestra: ICA 003 y 004 ; ALS capa 1B s/pared del frente.

Determinación y Discusión: La determinación para ambas es idéntica, aunque mostraron ligeras variaciones en sus reacciones. Una de ellos era más compacto y se pudo determinar en un primer momento como de carnívoro, posiblemente felino por la forma particular. Dada esta seguridad y viendo la coloración a las 72 horas conformaba esta sospecha, se decidió dejar a la muestra 003 más tiempo que las demás. El fin fue determinar si con el tiempo se acentuaban las características de la reacción. El resultado fue negativo, se logró un tinte levemente más firme de la solución pero nada más. El contenido no quedó afectado en absoluto. En cuanto al análisis del contenido de ésta muestra se presentó en forma de bolo muy compacto espiralado formado por pelaje color beige, retorcido de tal manera que rodeaba los pequeños huesos incluidos. Estos últimos pertenecen a un roedor (cricétido).

La otra muestra (004) que apareció en esta cuadrícula estaba formada por pelo y sedimentos, en estado no tan compacto y cuyo contenido concordaba con el anterior.

Es interesante notar que estas dos muestras podían ser descriptas como bolos de regurgitación, de rapaces nocturnas principalmente, sino fuera por algunas observaciones de campo. Al ser los bolos de regurgitación restos de comida no digerida solamente contendrán el pelo y los huesos del roedor ingerido. No habría ninguna sustancia que actúa como ligadura a los contenidos como en este caso. Generalmente un pellet contiene los restos de 1 ó 2 individuos que se presentan de modo distinto de acuerdo a la rapaz que los ingirió (Pearson com. pers.). El Felis virginianus muere sus presas antes de tragarlas, de modo que el esqueleto es triturado. Por otro lado Elytus alba devora a su presa entera y el esqueleto se hallará en el bolo con la columna vertebral intacta.

Una vez que se depositan los bolos, que al principio están un poco húmedos, se secan y el pelo si no es llevado por el viento, es atacado por las polillas, i.e., pocas veces sobrevive.

Resumiendo, las muestras 003 y 004 no contienen individuos completos de roedores sino partes del cráneo, mandíbula y huesos largos junto con pelo claro y material orgánico que ligaba al contenido.

Muestra : ICA 005; ALS capa 13 sector B'

Determinación y Discusión: Animal indeterminado de tamaño chico.

Como se puede ver en la tabla, los contenidos de esta muestra (glumas, semillas y hojitas) indicarían una visita del animal en primavera-verano. Los restos fragmentarios no permiten afinar más estos límites. Esta muestra por su tamaño pequeño probablemente perteneció a un animal de tamaño chico.

Muestra: ICA 006; ALS capa 1A.

Determinación: Resto muy fragmentario que no obstante puede identificarse como de carnívoro.

Conclusiones

Los coprolitos analizados del Alero de Los Sauces no son de origen humano, son: Carnívoro/félido (003 y 004); carnívoro (006); y un animal pequeño indeterminado (005). El contenido de la muestra 005 indica una ocupación del alero de primavera-verano dado por las glumas y semillas. La presencia de un carnívoro/félido y carnívoro no aclara esta estacionalidad pero por sus hábitos sí, una alternancia en la ocupación del Alero de Los Sauces con el hombre. Pero cambiaría esta probabilidad si el carnívoro (006) estaría acompañando al hombre, i.e., si fuese un perro.

Agradecimientos

A la Prof. A. Sanguinetti de Bórmida quien derivó subsidios para financiar e instalar el laboratorio de análisis de coprolitos.

Especialmente al Dr. Oliver Pearson y su esposa Anita/^{University of California, Berkeley} quienes este verano en Bariloche se esforzaron por charlar con nosotros y generosamente brindarnos toda información que precisáramos sobre roedores.

(1) Miembro adscripto del Instituto de Ciencias Antropológicas, U.N.B.A.

Bibliografía

BANG, P.; P. DANLSTROM- Huellas y Señales de los Animales de Europa.
 1975 Ed. Omega, Barcelona.
 BRYANT, V.M.- The Role of Coprolite Analysis in Archeology.
 1974 Bull. Texas Archeological Society 45(4):1-28.
 SANGUINETTI de BORMIDA, A.- Los Aleros del Limay Norte.
 1980 En este volumen.
 WING, E.S.; A.B. BROWN- Paleonutrition: Method and Theory in Pre-
 historic Foodways.
 Academic Press, New York,

MUESTRA	SIGLA SITIO	SOLUCION				CONTENIDO Y DETERMINACION
		HIDRATACION	COLOR	OLOR	TRANSPARENCIA	
ICA 003	ALS 1B S/PARED FRENTE	639hs.	CAFE	MUSTIO	61	PELO Y HUESOS CARNIVORO/FELIDO
ICA 004	IDEM	190hs.	TE	MUSTIO ACRE	61	PELO Y HUESOS CARNIVORO/FELIDO
ICA 005	ALS 1B SECTOR B'	72hs.	TE	ACRE	61	GLUMAS SEMILLAS Y HOJITAS INDETERMINADO
ICA 006	ALS 1A	95hs.	TE	ACRE	61	PELO Y HUESOS CARNIVORO

Análisis del Coprolito del Sitio Alero del Dique,
prov. Neuquén.

María José Figuerero Torres (1).

Sitio

El Alero del Dique fue excavado por miembros del Instituto de Ciencias Antropológicas dirigidos por la Prof. A. Sanguinetti de Dórnida. Se trata de un alero que mira al cauce de un curso estacionario sobre la margen izquierda del curso medio del río Limay, aproximadamente a los 39°15' L.S. y 68° ' L.W.. Para información acerca de las excavaciones y hallazgos ver Sanguinetti de Dórnida 1980.

Metodología

Tratándose de un coprolito de origen no humano se siguieron cuatro pasos para determinar su procedencia (Figuerero Torres 1980). Estos son en breve:

- exámen externo de la muestra, cotejando con una colección de referencia.
- registro de reacciones características como producto de la técnica de rehidratación.
- análisis del contenido de la muestra procesada.
- contrastar con lista faunística de la región.

La técnica de rehidratación mencionada permite restaurar todo tejido orgánico que se puede encontrar en la muestra arqueológica seca. Consiste en la inmersión de la muestra en una solución de fosfato de sodio por un mínimo de 72 horas(Figuerero Torres op.cit.).

Coprolito del Alero del Dique

Muestra: ICA 007

Sigla del sitio: Alero del Dique
10-2-79
Capa 2 Extensión E
(47)

Determinación: Carnívoro, no férido, probablemente cánido.

Contenido: Pelos de color blanco y negro, huesos muy pequeños de roedor, posiblemente Cricétido, muy triturados(epífisis, diafisis, dos incisivos y un molar).

La forma externa de la muestra apuntaba claramente al origen de la misma

Conclusión

El excremento proviene de un carnívoro, probablemente cánido, que ocupó esporádicamente el sitio.

(1) Miembro adscripto al Instituto de Ciencias Antropológicas,(U.N.B.A..

BIBLIOGRAFIA

FIGUERERO TORRES, M.J.-1980- Coprolitos del Alero de los Sauces (prov. Neuquén): Análisis de sus contenidos.
En este volumen.

- 2 -

SANGUINETTI de BORMIDA, A.- 1980- Los Aleros del Limay Norte.
En este volumen.

MUESTRA	SIGLA SITIO	EVOLUCION				CONTENIDO Y DETERMINACION
		HIDRATACION	COLOR	OLCA	TRANSPARENCIA	
ICA 007	AD 2(E) (47)	166 hs.	AMBAR OSCURO	-	SI	PELOS BLANCOS Y NEGROS, HUESOS. CARNIVORO/CANIDO.



WESTWOOD LABORATORIES

50 VAN BUREN AVENUE

WESTWOOD, NEW JERSEY 07675

(201) 664-7070 TELEX 134474

March 6, 1974

Sra. Amalia C. S. de Bormida
 Facultad de Filosofia y Letras
 Instituto de Antropologia
 Junin 860
 Buenos Aires, ARGENTINA

Dear Sra. C. S. de Bormida:

Subject: W. O. No. 3-9503-272

We have listed below the radiocarbon age we have determined on the sample you submitted for analysis.

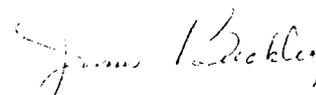
<u>ISOTOPES</u> <u>Sample Number</u>	<u>Sample</u>	<u>- δ C¹⁴</u>	<u>Age in Years</u> <u>B.P.</u>	<u>Date</u>
I-7766	Olero de cu Bajada al Sector A, 40 cm.	218 \pm 8	1975 \pm 85	25 B.C.

We pretreated this sample for the removal of carbonates and humic acids. The Libby half-life of 5568 years was used to calculate the age. No correction has been made for the variation in atmospheric ¹⁴C.

If you have any questions concerning these results, please contact us. We shall be happy to help in any way possible.

We hope this result will prove helpful in your work, and we look forward to serving you again soon.

Sincerely yours,


 James Buckley

JB:11
 Encl.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94.00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Médanos del Gigante 4
El Chocón, Rio Negro, Argentina
nº C/5

MATERIAL: Carbón vegetal

PRESENTADA POR: Dr. Marcelo Bórmida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
República Argentina

EDAD CARBONO-14: 930 \pm 50 años

EDAD EQUIVALENTE: 1020 años d.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-136

Madrid, 18 de octubre de 1976

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94.00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Planicie del Gigante I
El Chocón, Rio Negro, Argentina
nº C/4

MATERIAL: Carbón vegetal

PRESENTADA POR: Dr. Marcelo Bórmida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
República Argentina

EDAD CARBONO-14: 2530 ± 60 años

EDAD EQUIVALENTE: 580 años a.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-135

Madrid, 18 de octubre de 1976

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94.00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Alero de los Sauces
El Chocón, Neuquén, Argentina
nº C/3

MATERIAL: Carbón vegetal

PRESENTADA POR: Dr. Marcelo Bórmida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
Republica Argentina

EDAD CARBONO-14: 4490 ± 60 años

EDAD EQUIVALENTE: 2540 años a.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-134

Madrid, 18 de octubre de 1976

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94.00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Alero Bajada del Salitral II
El Chocón, Rio Negro, Argentina
nº C/1

MATERIAL: Carbón vegetal

PRESENTADA POR: Dr. Marcelo Bórmida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
República Argentina

EDAD CARBONO-14: 2440 ± 50 años

EDAD EQUIVALENTE: 490 años a.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-132

Madrid, 18 de octubre de 1976

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94 00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Alero de los Alamos
El Chocón, Neuquén, Argentina
nº C/2

MATERIAL: Carbón vegetal

PRESENTADA POR: Dr. Marcelo Bórmida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
República Argentina

EDAD CARBONO-14: 1560 \pm 50 años

EDAD EQUIVALENTE: 390 años d.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-133

Madrid, 18 de octubre de 1976

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

15 April 1980

Prof. Amalia C. Sanguinetti de Bormida
Directora Instituto de Ciencias
Antropologicas
Universidad de Buenos Aires
25 de May 217
1º p. Buenos Aires, ARGENTINA

W. O. No. 3-8788-072

Dear Professor Sanguinetti:

We have listed below the radiocarbon ages we have determined on the samples you submitted for analysis.

<u>ISOTOPES NUMBER</u>	<u>SAMPLE</u>	<u>- δ C¹⁴</u>	<u>AGE IN YEARS, B.P.</u>
I-11,304	Cueva Traful I	528 ± 7	6030 ± 115 ✓
I-11,305	Alero de los Grillos	238 ± 8	2185 ± 80 ✓
I-11,306	Alero del Digue	61 ± 9	505 ± 75 ✓
I-11,308	Alero Las Coloradas	173 ± 8	1525 ± 80

All samples were treated for the removal of carbonates and humic acids.

The Libby half-life of 5568 years was used to calculate the ages. No correction was made for variation in the atmospheric ¹⁴C.

If you have any questions concerning these results, please contact us. We shall be happy to help in any way possible.

We hope these results will prove helpful in your work, and we look forward to serving you again soon.

Sincerely yours,



James Buckley
Radiocarbon Laboratory

JB:hp

enclosures

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94 00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Alero de los Sauces, El Chocón, Neuquen, Argentina
Muestra nº 4

MATERIAL: Madera carbonizada

PRESENTADA POR: Amalia C. Sanguinetti de Bórmida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
República Argentina

EDAD CARBONO-14: 750 ± 40 años

EDAD EQUIVALENTE: 1200 años d.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-374

Madrid, 5 de junio de 1978

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

AREA DE LA CUENCA DEL RIO GALLEGOS

Sobre algunos restos de Mylodon (?) listai (Edentata, Tardigrada)
procedentes de la Cueva Las Buitreras.-

Gustavo U. Scillato Yané

I - Introducción

La casi totalidad de los materiales de Mylodon (?) listai fue descubierta en el Nivel 8 de Las Buitreras. Solo un unciforme izquierdo, indudablemente correspondiente al mismo taxon procede del Nivel 7.

Parte de los restos hallados se encuentra aún en proceso de preparación; por lo tanto, la presente lista se limita a aquellos susceptibles de una adecuada determinación. Debo aclarar, además, que existen en Las Buitreras numerosos materiales in situ; estos últimos, a no dudarlo, permitirán en un futuro inmediato ampliar los conocimientos relativos a este interesante tardígrado.

II- Sistemática

Orden: Edentata Cuvier, 1798.
Suborden: Tardigrada Latham & Davies. 1795
Superfamilia: Mylodontodea Kraglievich 1931
Familia: Mylodontidae Ameghino 1899
Subfamilia: Mylodontinae Gill, 1872
Género: Mylodon Owen, 1840
Especie: Mylodon (?) listai (Ameghino, 1898).

a) Materiales

Nivel 7

Unciforme izquierdo

Nivel 8. Estos restos corresponden por lo menos a dos ejemplares (uno de ellos muy joven), ya que se han hallado tibias de distintas dimensiones, así como dos astrágalos derechos.

Ultimo molariforme inferior izquierdo

Dos molariformes superiores derechos y uno izquierdo

Yugal izquierdo

Vértebra lumbar incompleta (persisten la parte superior del arco neural y la base de la apófisis espinosa).

Fragmentos del sinsacro

Una vértebra caudal

Numerosos fragmentos de costillas

Omóplato derecho de un ejemplar muy joven (región de la cavidad glenoidea).

Fragmentos de pelvis izquierda (cavidad cotiloidea

y parte del pubis)

Húmero derecho.

Cúbito derecho

Fémur izquierdo de un ejemplar muy joven

Tibia izquierda de un ejemplar muy joven

Tibia derecha.

Peroné derecho.

Calcáneo izquierdo de un ejemplar muy joven.

Astrágalo derecho-

Astrágalo derecho.

Numerosos huesecillos dérmicos.

No puede considerarse que la validez de la especie Mylodon listai (Ameghino 1898) esté definitivamente establecida, ya que nunca fue explicitada la correspondiente diagnosis. El taxon fue originalmente reconocido por Ameghino (1898) sobre un pobre fundamento: pequeños huesecillos dérmicos que le habían sido remitidos por su hermano Carlos Ameghino a mediados de ese año, y que procedían de Patagonia austral, habiéndose obtenido de un trozo de tegumento (vide Ameghino 1899). Los restos de la caverna Ultima Esperanza (Patagonia chilena) han sido tradicionalmente atribuidos a Mylodon listai, aceptándose así la validez de la especie en cuestión (Kraglievich, 1928); pero en otras oportunidades (Kraglievich 1934) dicho taxon fue rebajado a la categoría de subespecie de Mylodon darwini Owen 1840, o bien directamente relegado a la sinonimia de esta última.

Queda entonces entendido que la atribución a Mylodon listai de los ejemplares de Las Buitreras tiene un carácter totalmente provisional, pues debe confirmarse aún la real validez de esta especie. Dos razones me han inducido a conservar, por el momento, la tradicional denominación específica: A) los restos de Mylodon procedentes de estas cavernas australes son casi siempre de dimensiones algo menores que los típicos Mylodon darwini registrados en el Pleistoceno de ámbitos más septentrionales, con respecto a los cuales presentan, aparentemente, algunas diferencias morfológicas; por lo tanto, es posible que exista verdaderamente una distinción específica entre ambos conjuntos. B) En principio creo que ningún nombre debe pasarse a la sinonimia de otro hasta no contar con suficientes elementos de juicio, pues de tal actitud derivan a menudo grandes confusiones terminológicas. De cualquier modo, la decisión sobre el particular queda supeditada a futuros estudios y a eventuales nuevos hallazgos.

III- Consideraciones paleoecológicas

Los Mylodontidae están representados en la unidades estratigráficas patagónicas desde el Santacrucesense (Mioceno medio) hasta el Friasense (Mioceno superior). Por el contrario sus registros pliocénicos corresponden exclusivamente a regiones extra-patagónicas. (En Argentina: Mesopotamiense de la Provincia de Entre Ríos, Araucanense de la Provincia de Catamarca y Edades Huyqueriense y Montehermosense de la Pampasia). Obviamente esta retracción hacia el norte, experimentada por los Mylodontidae en el transcurso del Período Terciario, debe relacionarse con profundos cambios ambientales (dessecamiento y atemperación) acaecidos en Patagonia; estos cambios precisamente se acentuaron a partir del Supramioceno, y afectaron también la distribución de muchos elementos de la biota (vide Pascual, 1970; Pascual y Odreman Rivas 1971).

Por otra parte, tal retracción hacia ámbitos geográficos más cálidos resulta particularmente explicable en el caso de los Tardigrada (Mylodontidae, Megalonychidae, Nothrothariinae, etc.), ya que todos estos mamíferos seguramente fueron muy malos reguladores de su temperatura corporal (según se infiere del estudio fisiológico de los únicos representantes vivientes del suborden: los perezosos arborícolas, cuya homeotermia es sumamente imperfecta). Es por esto que la distribución de los Tardigrada terciarios estuvo casi siempre limitada a paleoambientes tropicales y subtropicales; asimismo los actuales perezosos (géneros Bradypus y Choloepus) sólo viven en regiones cálidas de Sud y Centroamérica.

Por el contrario, los Mylodontidae de la subfamilia Mylodon-

tinae vivieron durante el Período Cuaternario hasta latitudes relativamente elevadas, tanto en Norteamérica como en Sudamérica (Patagonia austral); por lo tanto, tuvieron que soportar temperaturas que, en ese tiempo y lugares, fueron sin duda bastante bajas. Evidentemente pudieron de algún modo adaptarse a condiciones ambientales mucho más rígidas que aquellas en las que prosperaron los Mylodontidae terciarios. Esta adaptación sólo resulta explicable si consideramos la posibilidad de que los Mylodontinae cuaternarios hayan sido mejores termoreguladores que sus predecesores. Tal hipótesis está avalada por la siguiente circunstancia: es estudio anatómico de las inserciones craneanas y mandibulares revela que se ha verificado un paulatino perfeccionamiento de la musculatura masticatoria de estos tardígrados en el transcurso del Cenozoico; dicho perfeccionamiento se ha de haber reflejado en una más adecuada masticación de los alimentos, que a su vez permitió un mejor aprovechamiento energético de los mismos. De este modo fue posible que los Mylodontinae del Cuaternario (y probablemente algunos otros Tardigrada del mismo Período) adquirieran un metabolismo más intenso que el de sus antepasados terciarios; esta particularidad fisiológica resulta imprescindible para el mantenimiento de una temperatura corporal más elevada.

La presencia de Mylodon (?) listai en el Cuaternario surpatagónico es, en consecuencia, el resultado de graduales transformaciones anatómico-fisiológicas experimentadas por los Mylodontinae, transformaciones éstas que hicieron posible su vivencia en un peculiar e inhospitalario contexto ambiental.

- Ameghino, F- 1898 - Premiere notice sur le Neomylodon listai: un representant vivant des anciens edentes gravigrades fossiles de l'Argentine. 8pp La Plata.
- 1899 - Un sobreviviente de los megaterios de la antigua pampa. La Pirámide, cap. II: 51-54 (junio 15) y cap. III: 82-84 (julio 1). La Plata-
- Kraglievich, L. 1928 - Mylodon darwini Owen, es la especie genotipo de Mylodon Ow. Rectificación de la nomenclatura genética de los milodontes. Rev. Soc. Arb. Cienc. Nat. 9:160-185, 2 láms. i fig.
- 1934 - Contribución al conocimiento de Mylodon darwini Owen y especies afines. Rev. Mus. La Plata 34:255-292, 7 láms.
- Pascual R.- 1970- Evolución de comunidades, cambios faunísticos e integraciones biocenóticas de los vertebrados cenozoicos de Argentina. Act IV Congr. Latinoamericano Zool. Caracas 10-16 nov. 1968, 2:991-1088.
- y Odreman Rivas, C.E. -1971 - Evolución de las comunidades de los vertebrados del terciario argentino. Los aspectos paleozoogeográficos y paleoclimáticos relacionados. Ameghiana 8 (3 y 4):

ENSAYO DE ANALISIS TIPOLÓGICO DE INSTRUMENTOS SOBRE HUESO

Ante el elevado número de instrumentos obtenidos en las capas I a V de la cueva Las Buitreras, la necesidad de ordenarlos y clasificarlos tipológicamente, hemos creído conveniente basarnos, para este fin, en el trabajo propuesto por Aschero (1974) para el análisis de material lítico.

Contando con un contexto arqueológico que incluya material lítico y material óseo, es factible analizar dichos elementos de acuerdo a los mismos criterios, salvo en aquellos aspectos que están estrechamente ligados a la materia prima; éstos deberán ser analizados de acuerdo a sus características particulares. Tal es el caso, por ejemplo, de la técnica utilizada para cortar hueso que produce bordes longitudinales que conservan todo el espesor del hueso.

Analizar un contexto de instrumentos elaborados sobre materias primas diferentes con los mismos criterios, nos permite efectuar comparaciones a nivel técnico, morfológico y funcional, y la posibilidad de establecer positiva o negativamente la adaptabilidad de determinada materia prima para la confección de cierto instrumento y a la función que éste va a desempeñar.

Con respecto a la denominación de los instrumentos sobre hueso, se crean algunos inconvenientes; para salvarlos y evitar confusiones en la terminología, proponiendo nuevas denominaciones, hemos preferido servirnos de la ya utilizada para los instrumentos líticos, siempre y cuando respondan totalmente a la morfología y función. Así, una muesca retocada sobre hueso, es morfológicamente idéntica a una muesca retocada lítica, y, desde el punto de vista funcional, desempeña la misma utilidad que una muesca lítica. Entonces, para su clasificación tipológica debemos tener en cuenta los mismos caracteres que definen a las muescas retocadas líticas.

Expondremos, entonces, las características que definen a cada uno de los grupos y subgrupos tipológicos, y los caracteres particulares de cada uno de los tipos que forman parte del conjunto de instrumentos sobre hueso.

Como ya hemos realizado el análisis tipológico de los instrumentos líticos de la capa V, establecido los porcentajes e índices de los mismos, trataremos de realizar el análisis de los instrumentos sobre hueso de la misma capa, a fin de comprobar, en principio, si la utilización de este esquema es correcto, y también poder establecer comparaciones con los instrumentos líticos.

En este caso, para la definición de los grupos, subgrupos y tipos, partimos de los ejemplares con que contamos, es decir, los instrumentos de capa V.

Grupo de los cuchillos de filo natural

Instrumentos de filo regular; bisel asimétrico, o simétrico; ángulo de bisel: agudo, o rasante; extensión del filo: extendido.

Forma base: huesos largos cortados longitudinalmente; huesos largos con porción, o total de epífisis.

Subgrupos: en estos instrumentos, el, o los filos, siempre van a estar ubicados lateralmente, entonces los subgrupos se definen por la cantidad de los filos, y por el ángulo del bisel.

- de filo lateral simple, bisel agudo, o rasante

- de filo lateral doble, bisel agudo, o rasante

- convergentes de bisel agudo, o rasante

Tipos: se tiene en cuenta el tratamiento del dorso; la forma secundaria del filo; ubicación de rastros de utilización: cara externa, o cara interna.

Grupo de los azuelas

Instrumentos de filo regular; bisel: abrupto; extensión del filo: corto; ubicación del filo: distal, o proximal.

Forma base: huesos largos, otros huesos de estructura compacta.

Subgrupos: - de filo natural

- de filo retocado

Tipos: se debe tener en cuenta la forma secundaria del filo; la ubicación de los estopos y de los rastros de utilización: cara externa, o cara interna.

Grupo de las muelas

Instrumentos de filo cóncavo, corto; bisel: agudo o rasante.

Subgrupos: muelas naturales: son aquellas producto de la talla.

muelas por fracturación: son aquellas resultado de la percusión reiterada en un mismo punto, por donde, luego, se partió el hueso longitudinalmente; de esta manera nos quedamos solamente una porción del hueso así rebajado.

muelas retocadas: muelas producto de talla con trabajo posterior de retoque, sobre cara interna o externa.

Tipos: se debe tener en cuenta la ubicación del filo; y la ubicación del retoque, o de los rastros de utilización.

Grupo de las puntas entre muescas

Instrumentos de punta destacada entre dos muescas convergentes; ángulo del bisel: agudo o rasante.

Forma base: huesos largos, escápulas.

Subgrupos: -naturales
 -por fracturación
 -retocadas

Tipos: se tiene en cuenta: ubicación de la punta entre muescas
 cara externa
 cara interna

Grupo de los perforadores

Instrumentos de punta destacada natural, o producto de talla, o tall y retoque.

Forma base: huesos largos; articulaciones con extremos puntiagudos.

Subgrupos: - naturales
 - de talla
 - retocadas

Tipos: se tiene en cuenta la forma de la sección: triédrica, tetraédrica, biconvexa

Grupo de los filos

Instrumentos de filo regular: ángulo del bisel: abrupto, o agudo; extensión del filo: corto; bisel simétrico, o asimétrico.

Forma base: huesos largos; otros huesos de estructura compacta.

Subgrupos: - naturales
 - retocados

Tipos: se tiene en cuenta el ángulo del bisel; la posición del filo; y la forma secundaria del filo.

Grupo de los alisadores

Instrumentos de filo natural regular convexo; ángulo del bisel abrupto, o agudo; asimétrico; extensión del filo: corto, o extendido; ubicación del filo: apical.

Forma base: huesos largo; partes de epífisis cortadas.

Subgrupos: - bisel abrupto
 - bisel agudo

Tipos: se tiene en cuenta la extensión del filo.

Marcas de descarnes

En el conjunto de materiales óseos de capa V existe un nú-

mero notable de fragmentos, en su mayoría trozos de huesos largos,^{4.} que tienen pequeñas hendiduras, rectas y superficiales.

La ubicación de estas marcas con respecto al eje longitudinal de los huesos es irregular, pero son frecuentes las situadas en forma transversal, y oblicua. Estas, en algunos casos se presentan aladas, otras veces en grupos entrecortadas, otras, en forma paralela.

Dada la condición de este yacimiento —habitación temporal estacionaria—, el número considerable de huesos con este tipo de marcas, la existencia de fogones en los que se encuentran huesos quemados parcial o totalmente y con estas marcas, y la existencia de un basural, posiblemente asociado a la capa V, constituyen elementos que nos hacen pensar que dichas marcas son el resultado del descarnado de animales (guanacos), cuyo troceado pudo realizarse en la misma cueva, o, fuera de ella habiendo transportado las piezas, ya divididas, a la cueva.

Para realizar esta tarea, lo más probable, es que el hombre haya utilizado instrumentos cortantes —cuchillos de filo natural, cuchillos de filo retocado. Si bien, en el conjunto del material lítico, se encuentran solamente seis cuchillos, muy posiblemente, utilizaron lascas de filo natural, cuchillos de hueso de filo natural, materiales todos que se encuentran en esta capa.

No sólo se encuentran estas marcas en huesos fracturados, sino también en instrumentos sobre hueso.

Grabado

Formando parte del conjunto de materiales óseos de capa V, se encuentran dos fragmentos de huesos con un pequeño grabado cada uno.

Uno de ellos, está algo deteriorado, por lo que no puede apreciarse con exactitud.

El otro ejemplar, consiste en una línea grabada de muy escasa longitud, cuya sección comporta la siguiente forma; su ubicación es transversal al eje de la pieza. El hueso está fragmentado, pero por la pátina del borde de fractura, posiblemente, ésta no es reciente.

En cuanto a los instrumentos utilizados para realizar este trabajo, posiblemente se haya empleado un instrumento de filo agudo. En ninguno de los dos ejemplares se evidencian rastros de percusión.

Rastros de utilización

Cuando se analizan los rastros de utilización de los artefactos óseos hay que ser extremadamente cuidadoso. En primer lugar,

dada la estructura del hueso, al ser cortado produce en los bordes pequeñas líneas que se asemejan bastante a un retoque tosco. También, sobre la cara externa se desprenden láminas milimétricas, a lo largo del corte, pero en forma discontinua. Estos dos aspectos pueden ser fácilmente confundidos con retoques y con melladuras de utilización.

Muchas veces, durante la extracción y transporte de los materiales óseos, éstos sufren fracturas que producen los aspectos antes señalados, solamente que pueden diferenciarse con más facilidad porque las saltaduras y astillados tienen diferente coloración.

Los rastros de utilización en los artefactos óseos son muy similares a los que se producen en los materiales líticos. Por ejemplo en caso de un microretoque, éste es continuo a lo largo de un filo y conserva cierta regularidad. Lo mismo las astilladuras, o escamosidades que se producen en forma paralela sobre el bisel. En el caso de los perforadores y alisadores, presentan sus bordes sumamente desgastados, muchas veces, con una coloración diferente, o pátina, producto de su uso con determinado material. Los perforadores tienen también, pequeñas marcas transversales al eje de la piezas que abarcan parte, o toda su perimetro.

Indudablemente, este ensayo es un primer intento de clasificación tipológica de instrumentos sobre huesos, en el que nos hemos basado para analizar los materiales de capa V de la cueva Las Buitreras. Sabemos que es imprescindible corroborar su aplicación con el estudio de materiales procedentes de otras capas de la misma cueva, y de otros yacimientos, cosa que nos proponemos realizar en un futuro inmediato.

La observación de nuevos materiales, lo mismo que la experimentación con huesos frescos, secos para comprobar tipos de cortes, e diferencia con fracturas naturales, hará que este primer esquema se amplíe con la inclusión de nuevos aspectos y nuevos grupos tipológicos y sus variedades. Sin duda alguna surgirá también, la necesidad de efectuar modificaciones y dejar de lado algunos aspectos antes considerados.

RESULTADOS DEL ANALISIS TIPOLOGICO

Los resultados del análisis tipológico, a partir de los criterios antes enunciados, nos han permitido establecer los grupos tipológicos que anotamos a continuación, además de algunas observaciones que hacen a estos materiales, en cada una de las cuadrículas y sus correspondientes sectores.

Cuadrícula 1

Alisadores: 12 ejemplares, de los cuales, uno está elaborado aprovechando el engrosamiento del comienzo de una epífisis.

- Otro ejemplar, podría tratarse de un raspador ya que tiene su bisel muy abrupto con rastros de mucha utilización en todo el espesor del bisel. Estos rastros indican una utilización de la misma manera que un raspador lítico.
- Los biseles de estos alisadores, agudos y abruptos se presentan en proporciones semejantes.

Muecas: - 4 ejemplares.

- 2 muescas por fracturación sobre cara interna
- 1 muesca natural sobre cara interna con rastros de utilización
- 1 muesca + cuchillo de filo natural

Perforadores: 2 2 ejemplares

- 1 perforador triédrico
- 1 perforador natural sobre articulación de dedo.

Puntas: 1 ejemplar: punta roma con bisel rebajado

Cuchillos: - 1 ejemplar: de filo natural con bisel agudo

- Filos:
- 1 ejemplar con espesor del hueso rebajado y retoque sobre el rebaje, lateral.
 - 1 ejemplar que conserva todo el espesor del hueso, con rastros de utilización sobre el filo externo, lateral
 - 1 ejemplar que conserva todo el espesor del hueso con retoque sobre la cara externa, lateral

Total de instrumentos: 26.

Desechos de talla: considerable cantidad de desechos de talla, muchos de los cuales se presentan en forma de puntas destacadas pero que no pueden considerarse instrumentos por no tener rastros de utilización.

- se obtuvo un lote de desechos de talla y huesos fracturados cuya identificación es imposible por su grado de deterioro.

- los huesos de esta cuadrícula, tanto instrumentos como desechos de talla y huesos fracturados, tienen pocas marcas de descarnes.
- Algunos de los materiales óseos se presentan quemados, total o parcialmente.

Cuadrícula 2

Sector 1: Este sector no brindó ningún instrumento. Todos los materiales óseos se presentan numamente deteriorados y en poca cantidad.

Sector 2: Tampoco aquí se obtuvieron instrumentos; solamente dos fragmentos óseos muy deteriorados.

Sector 3: -1 muesca por fracturación sobre cara interna.
- pocos desechos de talla bastantes deteriorados.

Sector 4 cúspide: Aquí se obtuvieron desechos de talla y huesos muy deteriorados, pero ningún instrumentos.

Prolongación sur: se obtuvieron en total tres fragmentos óseos y 1 fragmento de hueso largo con marcas de piqueteado sobre la cara externa.

Prolongación sur, cara debajo de un fogón: Los pocos materiales obtenidos están quemados parcial o totalmente tratándose todos de huesos fracturados y sin marcas de descarnes.

Prolongación norte: Pocos desechos de talla con considerables marcas de descarnes; no hay huesos quemados.

Total de instrumentos: 1.

Cuadrícula 5

Sector 1:

Alisadores: 13 ejemplares, con las variedades: en bisel agudo y en bisel abrupto.

Muecas: -6 ejemplares, de las cuales 1 es muesca por fracturación sobre cara interna
- 2 ejemplares de muecas retocadas, una sobre cara interna y otra sobre cara externa.
- 3 ejemplares de muecas naturales sobre cara interna, 1 sobre cara externa.

Punta entre muecas:

- 1 ejemplar natural sobre cara externa
- 1 ejemplar retocada sobre cara interna

Cuchillos: 7 ejemplares de filo natural en bisel agudo

8.

- Filos: - 2 ejemplares de filo retocado recto lateral sobre cara externa en bisel abrupto. Posiblemente, uno de estos ejemplares haya sido utilizado como raedera ya que el retoque que presenta es similar al retoque escamoso irregular de las raederas líticas, recto y continuo.
- 2 ejemplares de filos naturales con microretoque de utilización abrupto.
 - 1 ejemplar de filo natural con microretoque de utilización distal oblicuo abrupto.
 - 1 filo natural con melladuras de utilización, distal corto, recto y abrupto
 - 1 filo retocado convexo abrupto lateral
 - 1 filo con retoque restringido (retoque sobre cara externa; sobre espesor del hueso), abrupto

Escopios: 1 ejemplar, distal de filo recto con rastros de mucha utilización.

Total de instrumentos: 38

Desechos de talla:

- este sector proporcionó gran cantidad de desechos de talla y huesos fracturados, y una buena proporción de huesos quemados.
- las marcas de descarnes aparecen abundantemente tanto sobre instrumentos como sobre desechos de talla y huesos fracturados.

Sector 1, testigo forón:

- 1 alisador sobre comienzo de epífisis, de bisel agudo.
- 1 muesca natural sobre cara interna
- pocos desechos de talla, huesos fracturados, sin quemar, pero sí, bastantes marcas de descarnes.

Sector 4:

- 1 muesca por fracturación sobre cara interna
- 2 ejemplares de puntas triédricas muy utilizadas con filos laterales naturales con rastros de utilización.

Total de instrumentos: 3

Desechos de talla:

- algunos se presentan quemados y con pocas marcas de descarnes.
- la proporción de estos desechos, en comparación con los del sector 1, es menor.

Sector 4, debajo de basal:

- 1 punta triédrica muy utilizada.
- pocos desecho, en general, quemados y con marcas de descarnes.

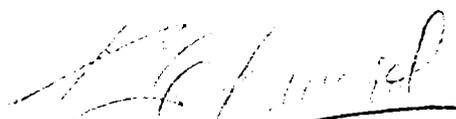
CONCLUSIONES

- A través del análisis tipológico, hemos podido comprobar que todos los instrumentos obtenidos en capa V están confeccionados sobre huesos largos, excepto un perforador sobre articulación de mano; además parecería que todos los huesos son de guanaco. Como no somos especialistas en zoología, hemos creído conveniente que el análisis de los mismos, así como también la identificación y clasificación de cada uno de ellos, para, eventualmente poder establecer una recurrencia entre determinado instrumento y determinado hueso, lo realice una persona idónea, cosa que ya está en proceso.
- Un problema especial lo constituyen los alisadores, en todas sus variedades, sobre todo los de bisel agudo y los de bisel abrupto. La cantidad de los mismos con respecto al total de los instrumentos de esta capa es de: 26, cosa que nos llama la atención ya que ningún otro grupo de instrumentos se da en semejante proporción. Entonces, nos preguntamos, si es posible que algunos de ellos se hayan utilizado de la misma manera que los raspadores líticos, especialmente, los que tienen bisel abrupto.
- Si tenemos en cuenta la cantidad de raspadores líticos que brindó esta capa, especialmente el sector de la cuadrícula 5, es probable que en esta parte de la cueva se hayan realizado determinadas tareas tales como la preparación de cueros. Evidentemente, la caza de guanacos, proporcionó a estos hombres alimento y cueros que, sin lugar a dudas, no dejaron de aprovecharlos. Por lo tanto, pensamos que no es tan descabellado suponer que los raspadores líticos se utilizaron para hacer el trabajo más duro en cuero y que los alisadores se emplearon para terminar dicha tarea. La otra posibilidad es que los raspadores y alisadores se hayan usado indistintamente para este tipo de trabajo. Tampoco dejamos de pensar que los últimos hayan tenido otras funciones como podría ser el trabajo en madera, pero, lamentablemente, acerca de esto carecemos de evidencias concretas.
- Un problema semejante se nos presenta la existencia de filos laterales retocados, o naturales con rastros de utilización abruptos y laterales; tal vez cumplieron la misma función que las raederas.
- Encontramos que hay una recurrencia de los grupos de instrumentos líticos con respecto a los instrumentos sobre hueso, manteniéndose esta recurrencia en cada una de las cuadrículas y sectores correspondientes.

Sin lugar a dudas, la cuadrícula 5 y, especialmente, el sector 1, es el que más instrumentos y desechos de talla, tanto líticos como óseos ha proporcionado. Debemos reiterar que este sector está ubicado en parte, por detrás de la línea de fogones.

- Lamentablemente, es imposible contabilizar con exactitud los desechos de talla y retalla óseos. Esto se debe a que esta materia prima no se conserva fácilmente dependiendo esto de muchos factores, climáticos, tipos de sedimentos, grado de osificación de los huesos y no debemos descartar tampoco la posibilidad que el hombre que habitó esta cueva, al circular por ella, también deterioró los huesos. Es por esto que sólo nos hemos limitado a separar los desechos conservados en buenas condiciones, de los huesos muy deteriorados cuya identificación es también imposible. Hay algunos casos de posibles instrumentos, pero por su condición desmejorada hemos preferido no incluirlos en el análisis tipológico; no los hemos descartado totalmente.
- En cuanto a las marcas de descarnes que presentan los huesos, debemos anotar que también se evidencian con mayor frecuencia en la cuadrícula 5, sector 1, tanto en los instrumentos como en los desechos.

Aún no hemos concluido con el análisis exhaustivo de estos materiales. El análisis de materiales de otras capas, especialmente la capa III, y la apertura de nuevas cuadrículas pueden producir algunas modificaciones y rectificaciones de lo expresado hasta ahora.



Lic. Damiana E. Curzio

Buenos Aires, agosto de 1976.-

Huaso Daniel Jacobaccio

De las 6 lascas observadas, 4 presentan distintos patrones de fractura en los filos. Estas microfracturas se asemejan morfológicamente a algunos tipos de rastros de utilización que hemos definido y caracterizado en un trabajo anterior (Jacobaccio, 1973).

DESCRIPCIÓN TIPOLOGICA SUMARIA

Se trata en su totalidad de lascas secundarias.

Capa VII:

Pieza n° 1. Lasca angular oblicua. Medidas: 3,2x2,6x1. Talón liso. Angulo de talón: 120°. Sílice.

Pieza n° 2. Lasca angular recta. Medidas: 3x5,4x0,8. Talón liso. Angulo de talón: 115°. Basalto.

Pieza n° 5. Lasca de reactivación directa. Medidas: 2x1,8x0,6. Sílice.

Pieza n° 6. Lasca con retoque marginal en bisel oblicuo. Retoque escamoso regular inverso en filo derecho. Medidas: 2,1x1,9x0,5. Forma del filo: cóncavo. Angulo de bisel: 60°-70°. Sílice.

Capa VIII Cumbre:

Pieza n° 3. Lasca angular recta. Medidas: 2,5x3x0,9. Talón liso. Angulo de talón: 70°. Basalto.

Pieza n° 4. Lasca de desecho. Medidas: 2x1,3x0,4. Sílice.

MICROFRACTURAS EN LOS FILOS

Pertencen todas a la capa VII.

Pieza n° 1. Presenta microfracturas visibles desde las 15 magnificaciones, en el filo derecho sobre cara ventral. El filo es recto y el ángulo de bisel es de 40°.

Pieza n° 2. Tiene filos convergentes. El ápice está quebrado por una microfractura con seis facetas, a la que se superponen microlascados triangulares aislados. La quebradura de ápice comienza en la porción del filo más próxima a éste. El filo que presenta microlascados es cóncavo y con un ángulo de 45°. Estos son de forma semicircular y de distribución discontinua.

Pieza n° 5. Tiene filo convexo con un ángulo de 40°. Presenta microfracturas de forma irregular y semicircular de distribución discontinua y bifaciales.

Pieza n° 6. Sobre el filo se presentan microlascados de tendencia cuadrangular. Además, en el lugar más abrupto del filo -70°, es decir, la parte más embotada, aparece microcerrado de aristas romas.

INFERENCIAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS ARTEFACTOS

Dado lo reducido de la muestra las inferencias deben tomarse con reservas.

La pieza n° 2, dado el tipo de quebradura del ápice y la morfología de las microfracturas ha sido utilizada, probablemente, para corte. El ángulo de 45° es funcional para este tipo de actividad (Semenov, 1964; Wilmsen, 1968).

La pieza n° 6 es la más clara del conjunto. Presenta trabajo secundario en el filo (retoque) y se ha podido definir un tipo de rastro de utilización: el microcerrado de aristas romas. Presenta, asimismo, microlascados de tendencia cuadrangular. Estos dos tipos más el ángulo de 60°-70° del filo, nos permite inferir que fue utilizada para raspado.

BIBLIOGRAFIA

ASCHERO, C.A. 1974. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado al CONICET, M.B.

- 2 -

SEMENOV, S.A. 1964. Prehistoric Technology. Barnes y Nobel. New York.

WILMSEN, E. 1968. Lithic Analysis in Paleoanthropology. Science, vol. 161, nº 3845, pp. 982-987.

YACOBACCTO, H.D. 1978. Aportes para una tipología de los rastros de utilización en instrumentos líticos. Comunicación presentada al V Congreso de Arqueología Argentina, San Juan. MS.

mayo, 1978-

ASPECTOS TIPOLOGICOS Y FUNCIONALES DE LOS ARTEFACTOS LITICOS DE LOS NIVELES CON FAUNA EXTINTA DE LAS BUITRERAS (Santa Cruz, Argentina).

Hugo Daniel Jacobaccio

En un trabajo anterior (1977) habíamos descripto seis artefactos líticos provenientes de las capas VII y cumbre de la capa VIII adelantando algunas inferencias sobre el modo de acción de algunos de ellos. Sobre ese conjunto cabe agregar, en esta oportunidad, nuevas piezas procedentes de dichos niveles con fauna extinta y adelantar algunas hipótesis sobre su posible vinculación con la misma.

Material lítico proveniente de capa VII:

- Pieza N° 7: Nucleiforme de basalto (con tres extracciones sobre cara dorsal).
Medidas: 4,9 x 5,1 x 2 (Fig. 1 A)
- Pieza N° 8: Núcleo poliédrico agotado con extracciones multidireccionales.
Medidas: 4,7 x 3,1 x 2,9. Basalto. (Fig. 1 B)
- Pieza N° 9: Lasca angular recta. Talón liso. Angulo de talón: 115°
Medidas: 2,2 x 1,6 x 0,6. Basalto.

Lascas de desecho de talla: 6.

La fauna vinculada a este conjunto ya ha sido descripta (Sanguinetti y Borjero, 1977). El estudio de la misma reveló que parte del material recuperado tenía huellas de descarnes (Caviglia y Jacobaccio, en preparación). Los especímenes que presentan tales tipos de huellas son:

- Myiodon (?) listai, sobre 4 fragmentos de costillas.
- Lama guanicoe, un fragmento de hueso largo.
- Ave ~~sp.~~, gen et sp indet (1).

- Las huellas de descarnes presentes en las costillas de Myiodon se ubican en todos los casos sobre la cara interna de las mismas. Son poco profundas y su longitud oscila entre 0,3 y 1,2 cm. Corren en forma oblicua o perpendicular al eje longitudinal del hueso y en algunos sectores se cruzan entre sí.

El fragmento de hueso de guanaco (ver criterios para su determinación en Mengoni Goffalons y Silveira, 1976) aunque es pequeño (3 cm. de largo), presenta numerosos cortes (22). Estos corren en forma oblicua al largo del hueso y su longitud varía entre 0,19 y 0,4 cm. (Foto).

El hueso de ave presenta dos cortes profundos en su cara anterior. La longitud de los mismos es de 0,25 cm. y su sección es en V asimétrica. Corren perpendiculares al eje longitudinal del hueso (Foto).

CONSIDERACIONES GENERALES:

Sobre estos datos se pueden hacer algunas consideraciones generales:

./.

- 1- En todos los casos las huellas se presentan sobre la cara interna de los huesos.
- 2- Corren oblicuas o en forma perpendicular al eje longitudinal de los mismos.
- 3-
- 3- Aunque se presentan aisladas se pueden observar concentraciones de las mismas en sectores de los huesos.
- 4- Salvo las presentes en el hueso de ave, son poco profundas, de longitud muy variable y, en general, irregulares.

La vinculación entre el material lítico y las huellas de descarnes que acabamos de describir brevemente, se encuentra aún en estudio (Caviglia y Yacobaccio op. cit.), pero se pueden adelantar algunas hipótesis.

En el conjunto lítico se ha determinado que la pieza N° 2 (Fig. 1 C) (lasca angular recta de basalto) ha sido utilizada para actividades de corte por la morfología y dirección de las microfracturas que presenta y por su ángulo de filo funcional para este tipo de tarea.- 45°. La pieza N° 6 (Fig. 1 D), definida tipológicamente como lasca con retoque marginal en bisel oblicuo, en cambio, presenta sobre el filo un retoque escamoso regular. La morfología de las microfracturas observadas tienen tendencia cuadrangular y presentan microaserrado de aristas romas (Ver Yacobaccio, 1978) sobre la parte más abrupta del filo. Este rastro de utilización es producto del desgaste de la arista del filo por movimiento unidireccional. La arista, también, se encuentra redondeada. El ángulo del filo es 60-70°. Se infirió, por lo tanto, su uso en actividades de raspado.

Todos estos datos nos indican una actividad de destazado de los animales. La poca profundidad de las huellas de descarnes nos puede sugerir que se produjeron no en corte directo sobre el hueso sino como consecuencia del corte de la carne adherida al mismo.

Han sido producidas, quizá, por artefactos de filos naturales (Walker y Long, 1977; Caviglia y Yacobaccio op. cit.), salvo en el hueso de ave cuya sección nos hace pensar que se produjeron por un instrumento con el filo retocado (Walker y Long, op. cit.).

En otro orden de cosas, la presencia de un núcleo, un nucleiforme y desechos de talla de la misma materia prima (basalto) alóctona a la cueva, nos puede llevar a inducir cierto tipo de actividad de talla. La pieza N° 6, en este sentido, puede considerarse como una lasca de reactivación de un filo más amplio.

Estas hipótesis deberán controlarse con nuevos estudios de campo y de laboratorio, en parte, ya en curso.

NOTA:

- (1) Las determinaciones fueron realizadas por S. E. Caviglia.

././.

.//.

BIBLIOGRAFIA:

ASCHERO, C. A.

1974. Ensayo de una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado al C.O.N.I.C.E.T. M.S.

CAVIGLIA, S. E. y H. D. YACOBACCIO

1979. Los niveles con fauna extinta de Las Buitreras: componentes culturales y faunísticos. En preparación.

MENCONI GONALONS, G.L. y M. SILVEIRA

1976. Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Pcia. de Santa Cruz). Relaciones, Soc. Arg. de Antrop. X (NS):267-70.

SANGUINETTI, A.C. y L.A. BORRERO

1977. Los niveles con fauna extinta de Las Buitreras (Río Gallegos, Pcia. de Santa Cruz). Relaciones, Soc. Arg. de Antrop. XI (NS): 167-76.

WALKER, P. L. y J. C. LONG

1977. An Experimental study of the morphological characteristics of tool marks. American Antiquity 42(4): 605-16.

YACOBACCIO, H. D.

1977. Patrones de fractura y modos de uso en artefactos líticos de la capa VII y capa VIII cumbre de Las Buitreras (Santa Cruz, Argentina), Relaciones, Soc. Arg. de Antrop. (NS)XI:176-78.

- 1978. Aportes para una tipología de los rastros de utilización en Instrumentos líticos. En prensa: Actas V Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Juan.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

DESCRIPCION TIPOLOGICA DE UN INSTRUMENTO PROVENIENTE DE
LA CAJA VII DE LAS BUELTAS (CAJERA 3610).

Descripción Tipológica: Raodora lateral doble; +Raspador frontal de filo restringido (07/2). Filo izquierdo (0135) convexo. Filo derecho (0246) levemente denticulado.

Angulo de filo:

Filo izquierdo: (0135) 65°.

Filo derecho: porción superior y media (024) 85°
porción inferior (06) 65°

Filo frontal: (07/2) 85°.

Medidas: 5x3,9x1,8.

Terna base: Lasca de guijarro.

Historia del objeto: Aronisca silicificada (?).

Observación Microscópica: En el filo izquierdo, sobre cara dorsal, se observan microlascados cuadrangulares y microlascados escalonados. En el filo derecho la arista está redondeada en los denticulos y se observan microlascados semicirculares. El filo frontal no presenta rastros particulares. Brillo (a 150x con luz directa a través de objetivo): presencia restrictiva en el filo frontal (07/2), sobre el borde del denticulo se profundiza (ver croquis). Se observa un microlascado irregular-plano adventicio.

Función sugerida: Filo frontal y filo izquierdo: Raspado, probablemente de piel.



Hugo D. Yacobaccio

CROQUIS DE CARA VENTRAL
EN SÍMBOLO DE BRILLO (-)

NOTAS ZOOARQUEOLOGICAS I: FRACTURAS EN HUESOS

Guillermo L. Mengoni Goñalons (1)

Los materiales faunísticos de conjuntos arqueológicos, corresponden en general a huesos. Estos, casi siempre se presentan fragmentados. La distinción de los agentes o causas que ocasionaron estas fracturas permite pasar del nivel de identificación al de interpretación.

En este trabajo lo que proponemos son:

1- los lineamientos básicos de la composición y estructura del material óseo, junto con lo que se conoce de la mecánica del mismo, con la idea de poder comprender sus procesos de fractura;

2- estudiar los agentes o causas de fracturas, distinguiendo agentes naturales del humano, tendiendo a considerar en cada caso el estado del hueso (fresco o "green" y no-fresco o "non green" sensu lato), para poder reconstruir los procesos y mecanismos que producen los distintos tipos de fractura;

3- identificar agentes naturales productores de fracturas, a fin de obtener indicadores de las condiciones post-depositacionales y procesos de enterramiento de los materiales, o sea, su tafonomía;

 (1) Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires, 25 de Mayo 217 19 piso, 1002 Capital Federal, Argentina

4- ver al hombre como agente, que actúa de determinada manera sobre los huesos, siendo posible identificar estos patrones y tener un grado de predecibilidad de los mecanismos que desencadenen dichos patrones y sus resultados.

1- Características del material óseo y su mecánica.

El hueso es un material heterogéneo; lo es en un doble sentido. Químicamente es un compuesto de dos componentes: uno orgánico y otro inorgánico; fibras de colágeno, el primero, organizadas en una malla orientadas de determinada forma, y el segundo, cristales de apatita (Hildebrand, 1974:433). Las fibras de colágeno le dan flexibilidad y resistencia a la elongación y fractura, mientras que el mineral le da rigidez y resistencia a la compresión (Idem. ibid.). Estructuralmente esta formado por un tejido compacto o cortex y un tejido esponjoso o trabeculae. En los huesos largos (huesos que presentan un cilindro central o diáfisis y dos terminaciones, una proximal y otra distal, o epífisis) estos tejidos se reparten de la siguiente manera: el cortex es propio de las diáfisis y de la parte externa de las epífisis, y, el tejido esponjoso continúa la superficie más interna del cortex y se encuentra en las epífisis fundamentalmente (Carter & Hayes, 1976:1174).

Existen, por lo tanto, diferencias de composición y estructura en el hueso que se traducen en un comportamiento mecánico diferencial, además de entrar otras variables en juego tales como la densidad, temperatura, estado, etc. Más aún, la mecánica del hueso no es una suma de la de los compuestos que lo forman, sino una combinación (Hildebrand, 1974:433). Aunque algunos autores (Carter & Hayes, 1976) están explorando la hipótesis de que el hueso en general puede ser visto mecánicamente como un único material (vide infra).

Hay tres tipos de fuerzas principales que actúan sobre los materiales, en este caso el hueso. Estas fuerzas son el resultado de acciones tales como el impacto por golpe o presión, a las que el hombre puede someter al hueso intencionalmente. Estas fuerzas son: a- compresión ("compression", b- tensión ("tension") y c- por efecto del cizallamiento ("shear"); a- y b- actúan perpendicularmente a la superficie y c- actúa paralelamente a la misma (vide Figura 1).

Generalmente, estas fuerzas no se dan aisladas sino en combinación, por lo que los mecanismos de acción de las mismas se hacen más difíciles de discernir y diagramar, como en el caso de la comba ("bending") en el que se dan los tres tipos.

Es importante destacar que los huesos están estructuralmente diseñados para soportar fuerzas de fatiga ("stress"). El hueso compacto es el más resistente a la compresión, luego le sigue a la tensión y por último a la acción del cizallamiento. Cuando los huesos pierden resistencia y se fracturan (en estado fresco) es difícil que haya sido por compresión, ya que en la naturaleza son mayores las fuerzas compresivas que las de cizallamiento (Hildebrand, 1974:436).

La resistencia del hueso a la compresión es proporcional a la densidad, tanto en hueso compacto como trabecular (Carter & Hayes, 1976:1174-5), estando en menor grado en función del grado del esfuerzo ("strain rate") (Idem. ibid.). Por lo que el hueso puede ser visto mecánicamente como un único material de densidad variable (fide Idem.).

Otra variable a tener en cuenta, además de la densidad, es la temperatura. Bonfield & Li (1966) exponen los resultados de

su experimentación sobre deformación y fractura del hueso (compacto) bajo el efecto de fuerzas de impacto y tensión en especímenes previamente preparados. Este experimento se hizo con temperaturas que oscilaban entre -196°C a 900°C . Se prepararon dos tipos de especímenes (vide Figura 2): unos llamados longitudinales cuyo eje era paralelo al largo del hueso, y los otros llamados transversales cuyo eje era transversal al largo del hueso. Todos ellos se hicieron del hueso compacto de tibias y fémures de bovinos. Dentro de los múltiples resultados obtenidos, aquí sólo mencionaremos los siguientes: 1- en los especímenes longitudinales los bordes de las fracturas eran irregulares ("astillados") para temperaturas que iban de -196°C a 100°C , mientras que a temperaturas mayores de 200° y hasta 900°C el perfil se hacía más continuo; 2- en los especímenes transversales a cualquier temperatura el perfil era regular (para 1- y 2- vide Figura 2); 3- a temperaturas entre -196° a 200°C los especímenes longitudinales, bajo fuerzas de impacto, absorbían mayor energía que los especímenes transversales; 4- la preparación de pequeñas muescas o escotaduras en los especímenes reducía los requerimientos de energía para fracturar, por lo que se veía que los huesos son sensibles a los defectos de su superficie. Una de las conclusiones/más importante que sacaron (Bonfield & Li, 1966:874) es que la mayor energía es requerida para iniciar una rajadura en el hueso, mientras que la subsecuente propagación de la fractura requiere o absorbe relativamente poca energía.

Mediante los conocimientos estructurales que poseemos del hueso, es posible pensar en base a este experimento que la forma de fractura diferente en los especímenes longitudinales y transversales, se deba a que en cada caso las fibras de colágeno estaban orientadas de modo distinto. Por lo que es factible predecir:

1- un borde más continuo, si bien curvilíneo, en fracturas que se orienten "paralelamente" a la dirección de las fibras de colágeno; en las diáfisis de los huesos largos i.e. su eje longitudinal; y,

2- un borde irregular en fracturas que se orienten "transversalmente" o "diagonalmente" a la dirección de las fibras de colágeno; en las diáfisis de los huesos largos i.e. su eje longitudinal.

Fractura en medio "homogéneo".

La propagación de la fuerza que produce una fractura, se comporta de determinada manera según el medio en que actúan (no confundir con la resistencia, vide supra). Las diáfisis, compuestas por hueso compacto, ofrecen un material más homogéneo sobre el cual pueden actuar fuerzas que las epífisis, que están compuestas en la mayoría por tejido esponjoso. Es de esperar, entnces, un comportamiento diferencial de las fuerzas según donde actúen.

Las fracturas se inician donde el hueso sufre el mayor esfuerzo ("strain") , pierde resistencia y se hacen pequeñas rajaduras, propagándose luego las ondas de la fuerza en un frente de fractura. Existen dos tipos de ondas, unas corporales ("body waves") y otras superficiales ("surface waves"). Las corporales son primarias y otras de cizallamiento. Las primarias se transmiten en la dirección de la propagación de la fractura y las de cizallamiento en ángulos rectos a la dirección de la propagación (Bonnichsen, 1979:15).

El paso de un medio casi homogéneo a uno heterogéneo hace que las ondas alteren su dirección, las primarias pierden eficacia

y el borde de la fractura se recorta por las de cizallamiento. Por eso, las fracturas que se originan por traumatismo en la diáfisis y que toman una dirección longitudinal, nunca llegan a las epífisis, o sea, terminan justo antes de ellas.

Por lo tanto, es importante tener siempre en cuenta la heterogeneidad del material óseo, a fin de comprender la repartición no uniforme de las fuerzas productoras de fracturas. La ruptura de un hueso será mixta; habrá elementos que resultan por el efecto de la tensión y otros por el de cizallamiento (Dauvois, 1974: 75).

Fracturas por agentes naturales

Dentro de ellas se incluyen las producidas en los huesos a posteriori de su depositación. Ellas son el resultado de la meteorización, principalmente. Entendemos por meteorización, citando a Behrensmeyer (1978:153) a:

"...the process by which the original microscopic organic and inorganic components of a bone are separated from each other and destroyed by physical and chemical agents operating on the bone in situ, either on the surface or within the soil zone."

El hueso fresco ("green") una vez depositado o desechado, va perdiendo humedad a medida que pasa el tiempo, o sea se deshidrata; a su vez, se decalcifica, y además a la larga pueden producirse fenómenos de intercambio molecular por los que se mineraliza. Estos procesos producen cambios en sus propiedades mecánicas (Bonfield & Li, 1966:869; Bonnichsen, 1978, 1979), por lo que el estado del material es un factor primordial a tener en cuenta cuando se estudiaa sus tipos de fractura.

Según Tappen (1969; & Peske, 1970), quien ha trabajado mucho en el tema, los agrietamientos que se producen en los huesos como resultado de la meteorización post-mortem están orientados en la misma dirección que aquellas fracturas denominadas líneas de fisura ("split lines"), cuya causa es la decalcificación. Incluso, en algunos casos donde la conservación de la matrix ósea de colágeno es buena se producen, en hueso expuestos, no sólo líneas de fisura sino también agrietamientos por meteorización ("weathering cracks") (Tappen & Peske, 1970:383).

Las líneas de fisura son ejemplos de la orientación de la mayoría de las fibras colágenas de la matrix ósea (Idem. ibid.); llegando Ruanwit (1967) a la misma idea.

Como conclusión tenemos, que las fisuras por decalcificación y los agrietamientos por meteorización delinear el mismo fenómeno biológico (Tappen & Peske, 1970:384). Y además, ambas están orientadas a lo largo del eje de las diáfisis, contrastando con las fracturas traumáticas (Tappen, 1969:191; Biddick & Tomenchuk, 1975: 243-4). De modo que, fracturas traumáticas que se producen en hueso deshidratado y/^odecalcificado exhiben un borde o perfil escalonado, dado que las ondas de propagación de la fractura interceptan en su paso a las fisuras y agrietamientos (Biddick & Tomenchuk, 1975:244; confirmado por experimentación personal).

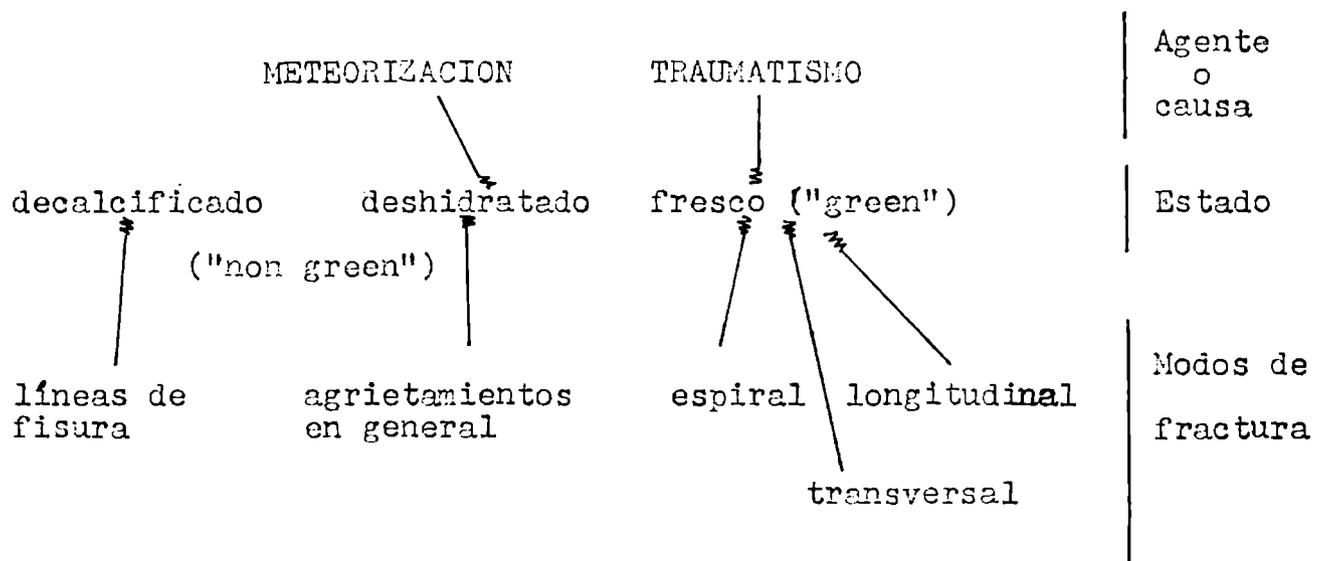
Recientemente, se han realizado muy importantes contribuciones en relación con el estudio de los procesos tafonómicos, i.e. la transición de los restos orgánicos de la biosfera a la litosfera; derivando de su conocimiento información paleoecológica y las condiciones de enterramiento de los materiales. A través de esos estudios se advierte que el conocer la tafonomía de un depósito es condición sine que non para entender la formación de dicho

depósito. Así lo han demostrado Anna K. Behrensmeyer y Diane P. Gifford en sus trabajos en Africa Oriental sobre depósitos naturales y culturales (Behrensmeyer, 1975, 1978; Gifford, 1978; Gifford & Behrensmeyer, 1977).

Behrensmeyer (1978) muestra como los huesos de animales actuales exhiben características distintivas de meteorización (rajaduras, descascaramiento, cuarteaduras), las que dependen del tiempo de exposición y de las condiciones locales de humedad, temperatura y química de suelos; proponiendo una secuencia de estadios que da cuenta los grados de meteorización y sugiere sus procesos.

Cuadro 1. Fracturas y procesos conocidos en la cadena :

causa---estado---modo de fractura



Fracturas por traumatismo y la actividad humana

El trozamiento, en sentido amplio, es un proceso que se inicia a posteriori de la cacería. El está directamente vinculado con el destino que se le dará a la presa, o sea, su aprovechamiento (transporte, preparación, consumo).

Dentro de los atributos que se pueden distinguir en el trozamiento se encuentran:

- 1- especímenes óseos (todo fragmento óseo diagnóstico o atribuible a hueso);
- 2- patrones de fractura de los huesos;
- 3- grupos de huesos (elementos esqueléticos particulares (fémur, tibia, etc. por ej.) representados por un conjunto de especímenes óseos (Brumley en Lyman, 1978:

Nos concentraremos en 2-. Los patrones de fractura son la síntesis cualicuantitativa de los tipos de fractura que están presentes en los huesos de un conjunto dado. Siendo los tipos de fractura los modos específicos en que se fragmentan los huesos como resultado de la acción humana, generalmente productora de traumatismos.

Si bien el hombre es productor de traumatismos no es el único ya que ^{pueden} ser causados por otros agentes, como ser: el pisoteo de animales (Myers, Voorhies & Corner, 1980) pudiéndose incluir entre ellos al hombre mismo; trituración de los huesos por parte de un carnívoro (por ejemplo, la hiena (Sutcliffe, 1970; el oso Grizzly (Binford, 1978:155). Pese a esto, esas alteraciones biológicas no afectan a los ^{huesos} en sí solamente sino que ocasionan otras modificaciones, huellas dejadas al triturar los huesos, alteración de la estructura de los conjuntos, procesos atricionales en general, etc. (al respecto se puede consultar

Bonnichsen, 1979, quien comenta claramente la bibliografía al respecto e ilustra con ejemplos, y además, Binford & Bertram, 1977), que son posibles de verificar o identificar.

Por eso, podemos hablar de fracturas traumáticas intencionales (apud Sadek-Kooros, 1972: 370). Las proposiciones de Sadek-Kooros (1972, 1975) al respecto son:

1- que los huesos rotos al azar por traumatismo no producen categorías formales;

2- que los patrones de fractura de los huesos reflejan un propósito ó intención de fracturar para producir determinadas formas; y,

3- que la identificación de criterios de fractura (criterios de forma, criterios de fractura sensu stricto y criterios de función), o sea las características diagnósticas del método empleado para fracturar los huesos permitirán saber como fueron rotos especímenes arqueológicos.

En síntesis, esta intencionalidad no sólo es fracturar los huesos simplemente, sino también lleva consigo un modo que se traduce en patrones de fractura caracterizados por tipos de fractura. Aclaremos que en nuestro análisis hemos dejado de lado los criterios funcionales y nos hemos concentrado en lo tecnomorfológico.

Bonnichsen (1979:42) resume las características de las fracturas traumáticas en huesos largos frescos de origen humano ("green bone fractures"):

1- exhiben huellas del impacto

2- la textura de la superficie de fractura es lisa

3- la superficie de la fractura es diagonal u oblicua a la superficie externa del tejido compacto de los huesos lar-

gos

4- el contorno de los bordes laterales de la fractura es variado; aunque Biddick & Tomenchuk (1975:243) recalcan lo curvilíneo

5- los extremos distal y próximal de la fractura son semiredondeados.

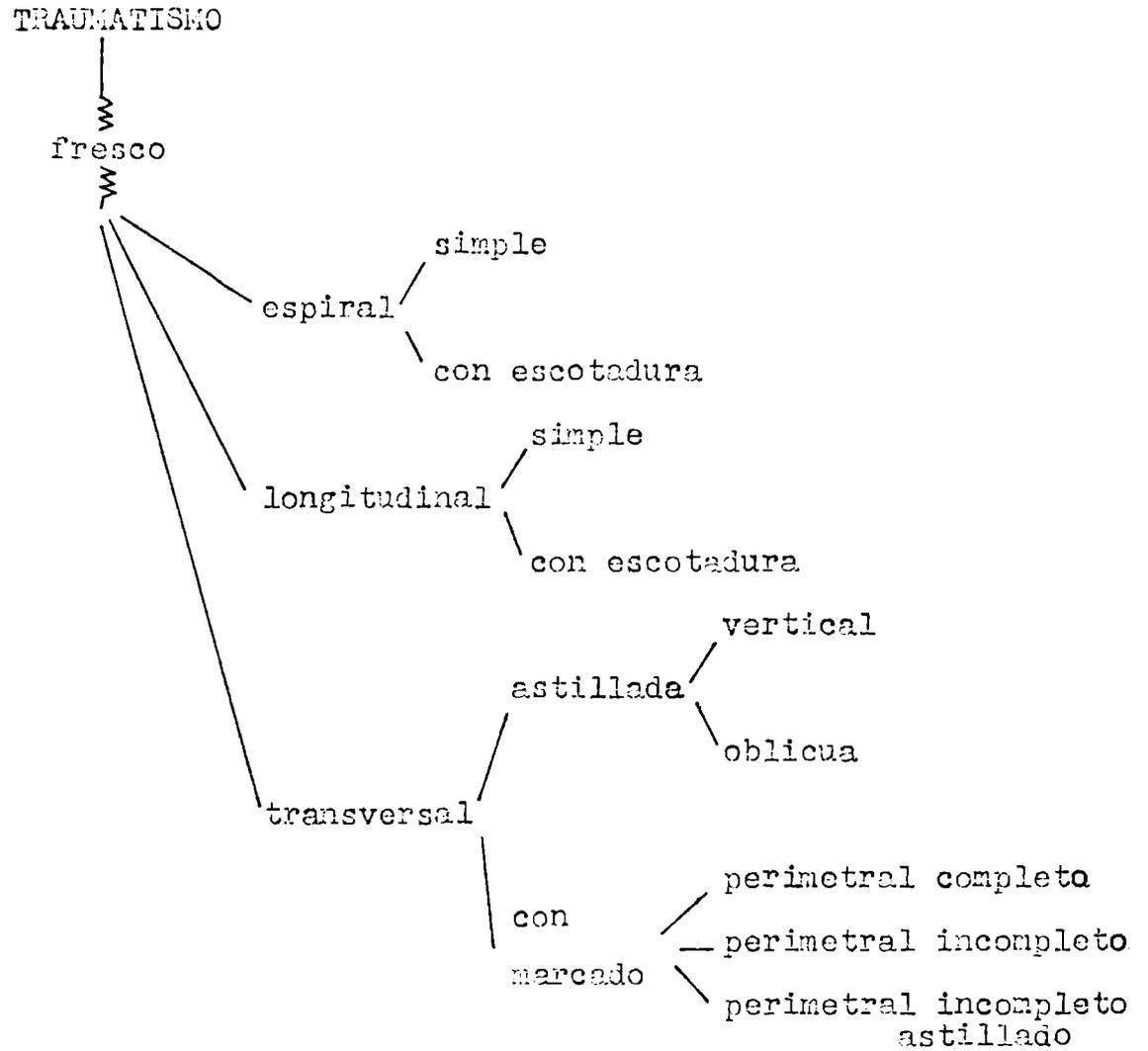
6- los frentes de las fracturas terminan en o antes de las epífisis.

En base a nuestra propia experimentación y estudio de huesos de una gran cantidad de conjuntos faunísticos de sitios arqueológicos nosotros mismos y en colaboración con el colega Mario J. Silveira, se han distinguido tres grandes clases de fracturas traumáticas intencionales en huesos largos. Algunas de estas clases pueden presentarse también en piezas del esqueleto que no son el apendicular.

Las tres clases son formas reconocibles claramente, que indican la relación directa entre la acción de fracturar y el estado del hueso sobre el que actúa, i.e un modo. Una misma acción puede producir formas diferentes según el estado del hueso. Por lo que, reconocer cierta forma de fractura nos indica primeramente el estado del hueso y luego nos sugiere el modo de acción (vide Cuadro 1 y 2).

La fractura en espiral (Sadek-Kooros, 1972, 1975) es la característica de los huesos largos fracturados frescos ("green break" de Biddick & Tomenchuk, 1975) pràvia a todo proceso de mineralización (Bonnichsen, 1978, 1979) o deshidratación (Biddick & Tomenchuk, 1975). Puede presentar la escotadura del impacto (vide Lámina 1).

Cuadro 2. Fracturas por traumatismo intencional



La fractura transversal (vide Lámina 2) muestra una intencionalidad sugestiva, separar las epífisis de la diáfisis. Cuando el curso de la fractura no está previamente preparado por un marcado (mediante aserrado o incisión profunda) perimetral completo o incompleto, que conduce o delimita la orientación de las ondas de la fractura, ésta se producirá dejando un borde transversal irregular, generalmente oblicuo al eje longitudinal del hueso (vide Cuadro 2, para los diferentes tipos)

La fractura longitudinal se produce cuando el hueso es fracturado desde rajaduras que se forman en el lugar del impacto del percutor en la diáfisis y/o en su área opuesta y cuyos frentes de fractura corren de forma rectilínea y/o curvilínea siguiendo aproximadamente la dirección del eje del hueso (o respecto a él), Por lo que algunos frentes se interceptan entre ellos y otros prosiguen su curso hasta llegar a las epífisis (vide Lámina 3 y Cuadro 2 para sus diferentes tipos). Puede presentar los especímenes las huellas del impacto o no, o sea ser "subproductos". Los casos que presentan dichas huellas pueden ser de dos tipos, según sean una o más las escotaduras o muescas, con escotadura única o múltiple.

Nuestra clasificación coincide con las categorías formales identificadas por Sadek-Moore después de estudiar 40.000 especímenes del sitio Jaguar Cave y alrededor del 400 huesos de su propia experimentación (preferentemente el trabajo de 1972).

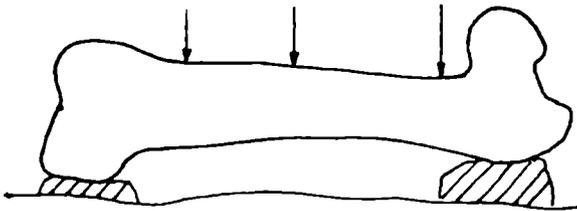
Cuando se ocasiona la fractura intencional de un hueso, según nuestra experimentación, pueden producirse la combinación de varios tipos de fractura, al analizar cada fragmento o es-

pecimen por separado. Aunque es posible verificar las siguientes asociaciones:

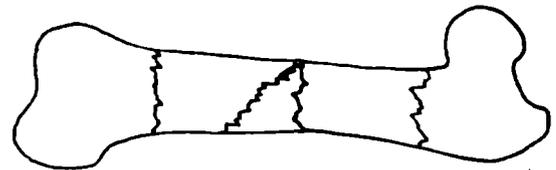
- fracturas transversales solamente
- fractura en espiral y fractura longitudinal
- fracturas en espiral

El conocimiento de la mecánica del hueso, la experimentación realizada, el estudio de casos específicos arqueológicos y la identificación de patrones de fractura, permite proponer la predictibilidad de los siguientes casos.

Caso 1

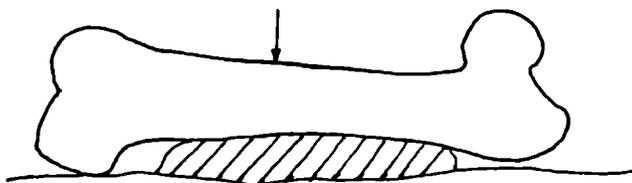


- impacto vertical y perpendicular al eje del hueso
- no hay contragolpe
- fractura en medio "homogéneo" transversalmente a las fibras de colágeno, por ende borde astillado

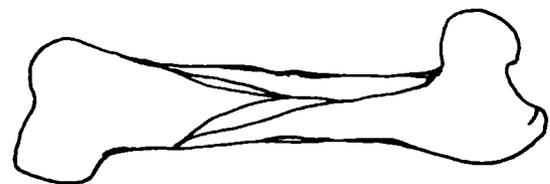


- fracturas transversales

Caso 2



- sobre yunque o apoyado
- la fuerza del impacto se transforma en tensión, compresión y cizallamiento por



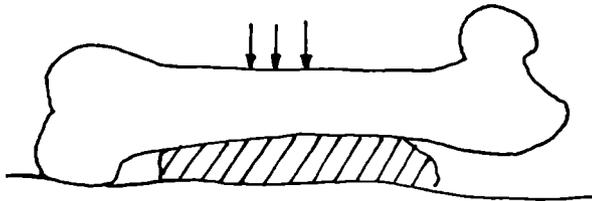
- se producen los siguientes especímenes:
fractura longitudinal con escotadura, o

efecto del contragolpe
 - paso de medio "homogéneo" a heterogéneo
 --las ondas de propagación se orientan preferencialmente

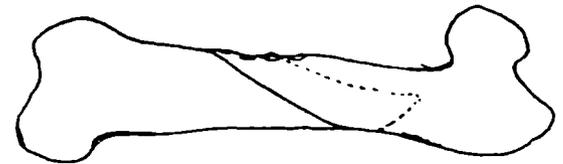
fractura en espiral con escotadura
 fractura longitudinal simple
 fractura en espiral simple

La presentación de estos dos casos no niega la futura predictibilidad de otros, como ser el siguiente, pero del cual no tenemos conocimiento del control de todas las variables.

Caso 3



- impacto vertical y perpendicular al eje del hueso
 - no hay contragolpe
 - fractura en medio "homogéneo" donde la dirección de las ondas puede estar en relación con la intensidad de la fuerza del impacto (variable no controlada)



- se producen los siguientes especímenes:
 fractura en espiral con escotadura
 fractura en espiral simple

Se aclara que cuando se hizo referencia a los especímenes que se producen para los tres casos; no hay referencia a la cantidad de los mismos sino a los tipos de fractura presentes.

Glosario inglés - castellano

Load - carga o peso.

Force - fuerza.

Stress- someter a peso, carga o fuerza; fatiga.

Strain- deformación, torcedura, esfuerzo.

Strength- fortaleza, robustez, tenacidad, solidez.

Stress lines- líneas de fatiga

Compression- compresión

Tension- tensión

Shear- romper o cortar por efecto del cizallamiento

Equivalencia de las categorías de Sadek-Kooros (1972) y las presentadas en este trabajo.

Mengoni Goñalons (1980)

Sadek-Kooros (1972)

fractura en espiral

"spiral fracture"

fractura longitudinal

"green stick fracture"

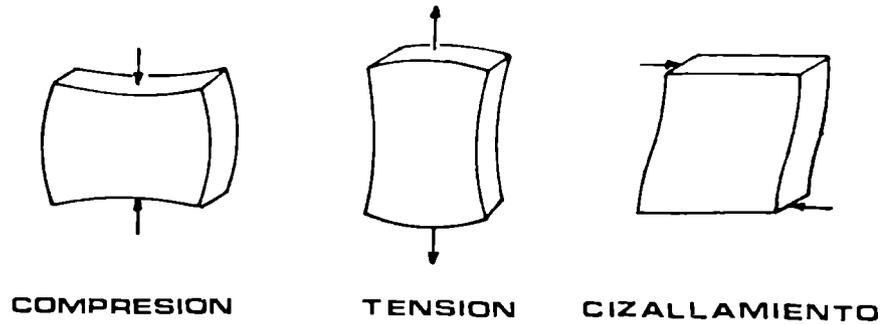
fractura transversal

"transverse fracture"

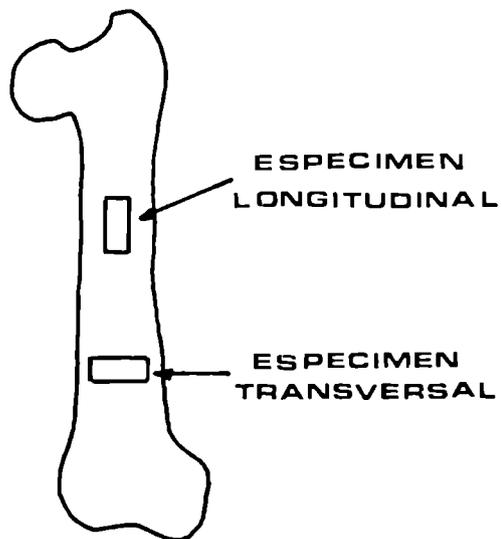
Aclaración: nuestra "fractura longitudinal" se refiere a especímenes cuyos bordes se orienten en la misma dirección que el eje longitudinal del hueso. De lo que resulta, que lo básico es la orientación de las rajaduras que definen a la fractura, y de allí la correspondencia con el "green stick fracture" de Sadek-Kooros.

Bibliografía

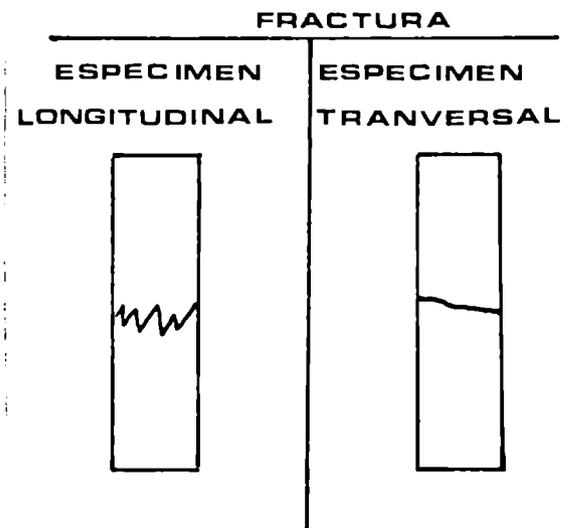
- Behrensmeyer, A.K. The Taphonomy and Paleoecology of Plio-Pleistocene Vertebrate Assemblages East of Lake Rudolf, Kenya. Bull. of the Mus. of Comparative Zool. 146(10):473-578, Harvard University, Cambridge.
1975
- Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering. Paleobiology 4(2):150-62.
1978
- Biddick, K.A. & J. Tomenchuk Quantifying Continuous Lesions and Fractures on Long Bones. Jour. of Field Archaeology 2(3): 239-49.
1975
- Binford, L.R. Nunamiut Ethnoarchaeology. Academic Press, N.Y. pp.509.
1978
- & J.B. Bertram Bone Frequencies- and Attritional Processes. En For Theory Building in Archaeology, L.R. Binford ed. pp.77-153, Academic Press, N.Y.
1977
- Bonfield, W. & C.H. Li Deformation and Fracture of Bone. Jour. of Applied Physics 37(2):869-75.
1966
- Bonnichsen, R. Critical Arguments for Pleistocene Artifacts from the Old Crow Basin, Yukon: A Preliminary Statement. En Early Man in America from a Circum-Pacific Perspective, A.C. Bryan ed. , Univ. of Alberta, Edmonton, pp.102-18.
1978
- Pleistocene Bone Technology in the Beringian Refugium. Archaeological Survey of Canada, 89, Mercury Series, Nat. Mus. of Canada.
1979
- Carter, D.R. & W.C Hayes Bone Compressive Strength: the Influence of Density and Strain Rate. Science 194(4270):1174-6.
1976
- Dauvois, M. Industrie Osseuse Préhistorique et Expérimentations. En Premier Colloque International sur L'Industrie de l'Os dans la Préhistoire. Eds. Univ. Provence, pp.73-84
1974
- Gifford, D.P. Ethnoarchaeological Observations of Natural Processes Affecting Cultural Materials. En Explorations in Ethnoarchaeology, R.A. Gould ed. Univ. of New Mexico Press, pp. 77-101.
1978
- & A.K. Behrensmeyer Observed Formation and Burial of a Recent Human Occupation Site in Kenya. Quaternary Research 8:245-66.
1977
- Hildebrand, M. Analysis of Vertebrate Structure. John Wiley & Sons, N.Y. pp.710.
1974
- Lyman, R.L. Prehistoric Butchering Techniques in the Lower Granite Reservoir, Southeastern Washington. Tebiwa, 13:1-25.
1978
- Myers, T.P.; R.R. Voorhies & R.G. Corner Spiral Fractures and Bone Pseudotools at Palaeontological Sites. American Antiquity 45(3):483-90.
1980
- Ruangwit, U. The Split Line Phenomena and the Microscopic Structure of Bone. Amer. Jour. of Physical Anthropology 26: 325-34.
1967
- Sadek-Kooros, H. Primitive Bone Fracturing: A Method of Research. American Antiquity 37(3):369-82.
1972
- Intentional Fracturing of Bone: Description of Criteria. En Archaeozoological Studies, A.T. Klason ed. North Holland/American Elsevier, Amsterdam pp. 139-50
1975
- Tappon, N.C. The Relationship of Weathering Cracks to Split-line Orientation in Bone. Amer. Jour. of Physical Anthropology 31:91-98.
1969
- & R. Peske Weathering Cracks and Split-line Patterns in Archaeological Bone. American Antiquity 36(3):383-6.

Figura 1

Los tres tipos principales de fuerza y las distorsiones que tienden a producir en objetos sólidos (Tomado de Hildebrand, 1974, Figure 13-1)

Figura 2

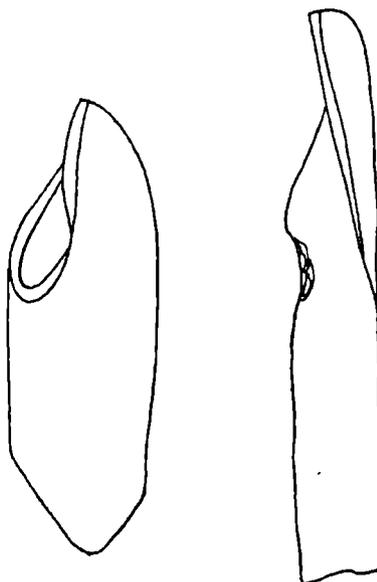
Dibujo idealizado de la ubicación espacial de los dos tipos de especímenes empleados en la experimentación de Bonfield & Li (1966)



Basado en Bonfield & Li (1966), Figs. 4 y 6 (En todos los casos el impacto se hizo en la zona media)

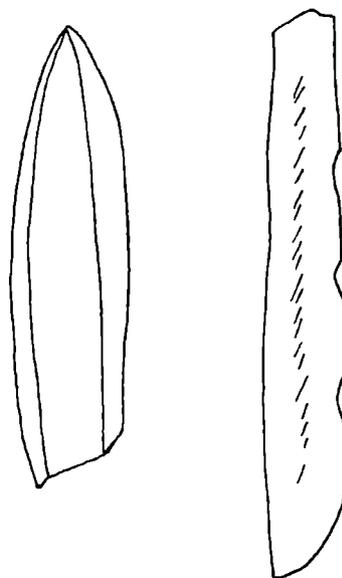
LAMINA I: FRACTURA EN ESPIRAL

SIMPLE



CON ESCOTADURA

SIMPLE



CON ESCOTADURA

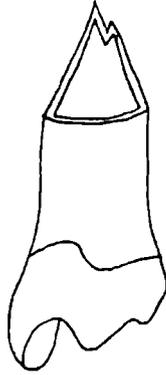
LAMINA III: FRACTURA LONGITUDINAL

LAMINA II: FRACTURA TRANSVERSAL



CON MARCADO
P. COMPLETO

CON MARCADO P.
INCOMPLETO ASTILLADO



CON MARCADO
P. INCOMPLETO

ASTILLADA VERT.



ASTILLADA OBLICUA



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

Experimento "Mordedura de animales": Informe de tareas

Las capas VII y VIII del sitio arqueológico Las Buitreras (Santa Cruz, Argentina) brindaron evidencia de asociación hombre-megafauna. Las pruebas de la coexistencia del hombre con megafauna son múltiples, dentro de ellas el estudio de las huellas de descarte ocupa un lugar destacado. Para adelantar adecuadamente en este estudio es necesario diferenciar las huellas de actividad humana de las de la actividad de otros animales. Es por ello que se solicitó a las autoridades del Jardín Zoológico de la Municipalidad de Buenos Aires un permiso para controlar los rastros que diversas especies de animales dejan sobre huesos. Lo que sigue es un informe de ese trabajo.

a. Se recogieron huesos comidos por animales (tarea realizada durante tres días)

b. Los animales en cuestión son:

- hurón (5 individuos)
- zorrino (4 ind.)
- zorro gris (9 ind.)
- chacal (1 ind.)
- lobo (2 ind.)
- puma (3 ind.)
- gato montés (6 ind.)

c. De estos animales sólo los zorros, chacal, lobos y pumas son alimentados normalmente con carne con hueso, a los restantes sólo les dió durante estos tres días.

Sólo los pumas y lobos comen exclusivamente carne con hueso.

Al chacal y a los zorros se les dá además trozos de carne sin hueso.

El gato montés fué el único animal que no dejaba sobras de comida.

d. Los huesos que se les dá a los animales son de carne vacuna y están cortados con sierra. Por esa razón cualquier huella en



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

los extremos aserrados no es considerada.

e. Las cubiertas tendinosas de los huesos, si bien han sido alteradas por la masticación, usualmente no han sido atravesadas por los dientes; posiblemente debido a la elasticidad y lo resbaloso de la superficie.

f. En todos los casos el tamaño de los huesos permitía la masticación por parte del animal.

g. No puede dejar de considerarse la posibilidad de que la acción de las uñas pueda haber dejado huellas en los huesos.

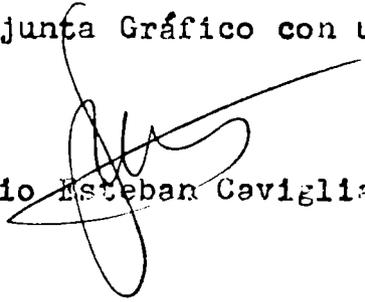
h. Sólo fueron recogidos aquellos huesos que presentaban rastros de haber sido comidos.

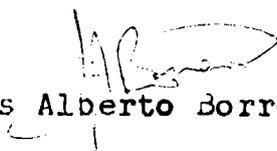
i. Del total de los huesos analizados, sólo tres presentaban huellas (dos de ellos mordidos por gato montés y uno por zorro).

j. Estas huellas van a ser analizadas y comparadas con material presentado bibliográficamente (y experimental).

k. Comparación con el material obtenido en Las Buitreras.

Nota: Se adjunta Gráfico con un resumen de la información.


Sergio Esteban Caviglia


Luis Alberto Borrero

	Número de individuos	comen habitualmente carne con hueso	huesos comidos recogidos en la muestra	Dejan carne con hueso	huesos limpios hasta hacer la cubierta tendinosa	huesos limpios totalmente	huesos con huellas
hurón	5		6	X	X		
Zorrino	4		5		X	X	
Zorro gris	9	X	37	X			X
chacal	1	X	11	X	X		
lobo	2	X	6	X			
puma	3	X	16	X	X	X	
Gato montés	6		15	X	X	X	X

ANALISIS DE COPROLITOS : EL CASO DE CUEVA LAS BUITRERAS

María José Figuerero Torres

INTRODUCCION

La paleonutrición sintetiza un aspecto de la subsistencia evaluando en terminos de necesidades fisiológicas la alimentación representada en sitios arqueológicos en un momento dado del pasado (Wing & Brown 1979). Establece en el tiempo y en el espacio antiguos patronos alimenticios logrando un mejor y más completo entendimiento del modo de vida prehistórico. Como tal la paleonutrición requiere un enfoque interdisciplinario tomando cada vez más criterios y técnicas del campo biológico para completar y aprovechar la información derivada del campo cultural.

Los excrementos arqueológicos tanto humanos como animales son restos disecados que tradicionalmente se conocen como coprolitos. Estos humildes restos ofrecen una visión íntima de la alimentación y fisiología animal/humana y en el último de los casos, constituye la fuente más particular al tema de paleonutrición.

La distribución mundial de los coprolitos muestra areas de conservación diferencial encontrándose principalmente en ambientes áridos y, si incluimos por su naturaleza al contenido del tubo digestivo, en ambientes húmedos especiales e.g. turberas escandinavas (Glob 1971) o cuerpos momificados en sal egipcias (Jones 1908 en Wilke & Hall 1975:1).

En base al contenido de los coprolitos se pueden a apreciaciones generales cuali-cuantitativas de la dieta prehistórica para una región determinada. Para ello es necesario contar con una amplia distribución temporo-espacial de los restos. El tamaño de

- 2 -

la muestra no es tan importante como las características de la misma; e.g. en Frightful Cave, Coahuila hay 47 coprolitos en 7200 años (Bryant 1975); Lovelock Cave, Nevada tiene mas de 5000 ejemplares en 1200 años (Heizer 1969); los estudios en localidades como la de Tamaulipas y Valle de Tehacan, Méjico con secuencias largas que evidencian cambios económicos de cultivo incipiente a agricultura (Callen 1973). En una región favorecida como la Gran Cuenca la información de una serie de sitios arqueológicos (Danger Cave, Hogup Cave, Lovelock Cave etc.) puede corroborar -desde el punto de vista alimenticio- adaptaciones prehistóricas enunciadas para subdividir el area (Fry 1980).

BREVE HISTORIA

En otros trabajos se resume con detalle el desarrollo histórico de las investigaciones en coprolitos, sus alcances y metodología (Bryant 1974; Heizer & Napton 1969; Wilke & Hall 1975; Figuerero Torres 1980b). Aquí nos interesa destacar sólo la línea de evolución metodológica de la misma.

Los primeros antecedentes de análisis de coprolitos son muy esporádicos y datan de fines del siglo pasado. Desde el punto de vista de la técnica empleada existen dos etapas en la historia del análisis. La primera se caracteriza por el exámen de excrementos en seco (es decir rotura de los mismos) sin un marco de investigación propuesto mas que el de identificar elementos constituyentes de la dieta prehistórica. La segunda etapa que data de 1960 en adelante, se distingue por un renovado interes en el análisis de coprolitos como fuente de información específica de la dieta. A esto se le suman la implementación de nuevas técnicas para lograr un mejor análisis con especial énfasis en estudios

- 3 -

palinológicos y parasitológicos. Esto en parte se explica por el hecho de que la mayor parte de los sitios con coprolitos se encuentran en zonas que evidenciaron un alto consumo de plantas y partes florales (Gran Cuanca y Sudoeste de norteamérica).

La nueva metodología fue la rehidratación del coprolito y su contenido orgánico mediante inmersión en una solución de fosfato trisodico o FTS (Na_3PO_4) detallada mas adelante. Esta fue implimentada por el Dr. E.O. Callen (Callen & Cameron 1960) retomado de Van Cleave & Delinger (1947) y Benninghoff (1947). Algunos investigadores experimentaron con técnicas semejantes (Colyer & Osborne 1965; Samuels 1965; Fry & Hall 1969) pero la tecnica FTS es la que mejor logra reconstituir el contenido orgánico de forma más satisfactoria para luego poder efectuar cualquier tipo de análisis.

En esta segunda etapa se nota una tendencia a lograr un mayor conocimiento de la fisiología humana saber no solo que es lo que entra en el cuerpo y como, sino como es el proceso inverso y sus transformaciones. Por lo tanto se aplican nuevas técnicas y experimentación para una mejor interpretación de los excrementos arqueológicos (vide Kliks 1975; Williams Dean 1979). Además, otros estudios han permitido ampliar paleoecológico de un area y las adaptaciones que estas evidencian(Fry 1980). Este tipo de enfoque regional requiere, como encionamos, un registro relativamente amplio de coprolitos en una serie estratigráfica y su corroboración con la demas informacion del contexto.

ANALISIS DE LOS COPROLITOS

Muestra 001 y 002, 011 y 013.

Determinación: Carnívoro/omnívoro (no humano) g.f. zorro gris.

Estos cuatro ejemplares presentan características externas (forma y color) idénticas en tres casos (001, 002 y 013). Se tratan de excrementos cilíndricos con un diámetro no mayor de 1,5 cm. y cuyo largo total no pudo ser determinado (fragmentados). Pero se cuentan con extremos (en 013) uno redondeado y el otro en punta. Además se conservaba bien en 001 la capa externa de mucosa característica de animales carnívoros. En la superficie de estos -de color pardo grisáceo- se visualizaban puntos negros brillantes de cuerpos de insectos. El ejemplar 011 morfológicamente igual a los anteriores tenía una consistencia más friable y en parte se había desintegrado. En menor proporción que en los demás se notaba la presencia superficial de insectos.

Al reconstituirlos las reacciones de cada uno de los coprolitos con la solución hidratante fueron levemente diferentes. En tres casos (001, 011 y 013) la solución se tornó un color oscuro marrón translúcido y en el otro caso (002), marrón oscuro casi negro con pérdida de translucencia. En cuanto al olor este fue en general mustio y en la muestra 013 con una base mustia el olor también era levemente fecaloide. En el ejemplar 011 este olor era más pronunciado todavía hecho que podía estar relacionado con la presencia de hongos, caso no registrado en los demás. Estas discrepancias en sí no son dramáticas porque como se mencionó en otra oportunidad (Figuerero Torres 1980a) con un indicador sólo no se puede llegar a una determinación segura.

- 4 -

MATERIALES

Los excrementos analizados en este caso provienen de las capas 7 y 8 de la Cueva de Las Buitreras, Santa Cruz. Ambas capas tienen una fecha mayor al 9100 B.P. y están asociados a restos líticos y faunísticos. Para una reseña de las excavaciones - dirigidas por la prof. A. Sanguinetti de Bórmida- referirse a Sanguinetti de Bórmida (1976) para el contexto de todos los niveles y a Sanguinetti de Bórmida y Borrero (1977) donde se trata especialmente los niveles con fauna extinta; la fauna presente se detalla en Scilato Yané (1976), Caviglia & Figuerero Torres (1976), y Caviglia (1978).

La muestra aquí analizada consta de sólo cinco especímenes que provienen de dos capas distintas. El coprolito 001 se encuentra en la capa 8 (1 m.) y los ejemplares 002 y 011 al 013 se encuentran en la base de la capa 7 en el sector denominado a (Caviglia et al 1980) i.e. se hallan in situ.

METODO

Se reconstituyeron los contenidos fecales mediante rehidratación en una solución acuosa de fosfato trisódico (Na_3PO_4) al 0,5% (Bryant 1974). El origen de los coprolitos se estableció en base a la forma, color, contenido, las propiedades de reacción conocidas entre los excrementos y la solución rehidratante y, el comportamiento de las especies faunísticas de la región (Bryant ibid; Figuerero Torres 1980a). El coprolito rehidratado luego de estar en inmersión por un mínimo de 72 horas se pasa por dos tamices de precisión para separar los contenidos (850 y 212 μm . respectivamente).

- 6 -

El análisis macroscópico arrojó en su totalidad restos triturados de coloepteros, algunos fragmentos de hojas (001) y dos dientes de roedor. Los coloepteros son sin lugar a dudas producto de la ingestión y digestión y no por invasión de insectos coprofagos post-deposición. En el coprolito 011 se encontraron cuerpos de hongos dentro del ejemplar y flotando en la superficie de la solución. Se guardo el residuo de la solución para un análisis parasitológico y palinológico.

El Sr. José Laza de la División Paleovertebrados, Museo de La Plata, está analizando los coloepteros que contenían estos coprolitos para ver distribución de especies y paleoclima del area. No están a disposición los resultados completos del análisis macroscopico y microscopico que arrojarán más información acerca del paleoclima de la región, paleoparasitismo de las poblaciones animales y humanas y el detalle de los alimentos ingeridos.

Muestra 012

Determinación: Humano

La morfología de este excremento es asimilable a la conocida como humana (ver adelante) y excluye la posibilidad de un autor animal. Se cuenta con una fragmento (aunque en sí entero) que formaría parte de una deposición entera. Tiene forma elipsoidal y achatada en un sentido, la superficie es irregular con depresiones y pequeños puntos negros que luego resultaron ser carbón. Formaba un bolo muy compacto que resulto difícil de partir para su análisis (1).

Las reacciones durante su inmersión fueron particulares: comenzó a teñir la solución caso inadiatamente y a las 72 horas el color de la misma era marrón oscuro/ negro y totalmente opaco.

Estas son las reacciones entre un coprolito y la solución características en el caso de origen humano. Se notaron algunas manchas de nata en la superficie. A las 72 horas también se registro el olor: levemente fecaloide; al tiempo de su procesado en cambio, el olor era mustio solamente.

El contenido de este excremento retenido en la malla de 850 um es casi totalmente vegetal, con un clasto de basalto (10 mm.); algunos clastos muy pequeños de cuarzo y fragmentos de hueso sumamente pequeños se encontraban en la malla de 212 um . Las partes vegetales no están determinadas todavía pero al examinarlas con lupa binocular mostraron un tamaño uniforme entre sí.

DISCUSION

De los carnívoros conocidos para la región se debe descartar como posible autor a un felino o a un mustélido. En cambio de los zorros presentes en base a estudios sobre su alimentación en nuestro país (Crespo & De Carlo 1963; Crespo 1971) se sabe que en el régimen del zorro colorado (Dusicyon culpaeus) no juega ningún papel preponderante los insectos o vegetales. Pero en cambio hay otro zorro, el gris de las pampas (D. gymnocercus) en el cual los insectos sí forman un 10% de la dieta (2).

Es entonces factible atribuir estos restos a un animal carnívoro/omnívoro que responda a una dieta semejante a la del actual zorro gris. Se debe notar ahora la presencia de un zorro extinto (D. ayus) en la capa 8 (Caviglia 1978) a quien le podemos atribuir los coprolitos y la dieta que implican. Sólo adicionales hallazgos podrán establecer una segura asociación y permitir especulaciones acerca de comportamiento poblacional de una especie ex-

tin ta.

Los coprolitos de carnívoro omnívoro se encuentran en distintos niveles e indicaría que el sitio formaba parte del ámbito natural o circuito habitual de estos animales. Los excrementos del nivel in situ asociados a restos culturales podrían deberse a una visita posterior de carroñeros a la cueva.

El coprolito humano fue determinado por su morfología, reacciones características y contenido. Como parte de este análisis es importante mencionar los rasgos aromáticos de la muestra. La obtención del olor en un coprolito se debe a la reactivación de los procesos bacterianos sobre las proteínas presentes en la materia fecal (Bryant 1974; Williams Dean 1979). En el caso de excrementos arqueológicos el olor no es un dato universalmente registrado. En aquellos casos que se menciona en forma organizada (Con variación de intensidad aunque no deja de ser una clasificación subjetiva) los restos datan de un máximo de 4500 B.P.. El olor surge de la interacción bacteria-proteína y como la longevidad de los últimos no es prolongada dada su inestabilidad (Sneath 1962) no es de extrañar que el olor no sea fuerte o esté ausente en ejemplares de esta antigüedad (Williams Dean 1979:93). Por lo tanto llama la atención el olor levemente fecaloide de las muestras O11 y O13 en igual posición estratigráfica que esta. La presencia de hongos en la muestra O11 puede estar relacionado con este fenómeno quedando por determinar la presencia de los mismos en el coprolito O13. Esto exige una explicación que se podrá obtener solamente por vía de la experimentación.

Como vimos el excremento humano muestra una mayor proporción de elementos vegetales que de animales. Se necesita mas

coprolitos para poder cuantificar los contenidos y llegar a una generalización acerca del régimen. No obstante con un ejemplar como este se pueden determinar modalidades de una dieta cazadora.

Una explicación para el contenido del coprolito humano se puede adelantar y servir como hipótesis para los análisis en curso sobre el mismo. Esta es que los restos vegetales presentes se deban a la ingestión del contenido estomacal de un herbívoro. Hay antecedentes etnográficos dispersos para esta práctica. Hasta existe un caso arqueológico en Hogup Cave, Utah (Fry 1970) que fue determinado mediante coprolitos.

El ácido ascórbico o Vitamina C es una de los nutrientes esenciales o indispensables del cuerpo humano. La ingestión del rumen puede brindar una posible fuente de Vitamina C para un grupo en cuya dieta los vegetales no son un elemento preponderante. La evidencia arqueológica no indica un uso constante de plantas en este momento, aunque se halló en la capa 8 restos de una gramínea local de ambiente húmedo (Sanguinetti de Bórmda 1976:284). En alguna oportunidad, sin embargo, se ha descontado al rumen como fuente de esta vitamina porque en animales herbívoros rumiantes éste se pierde rápidamente (Draper 1977:310).

Pudiéndose identificar las partes vegetales representadas y su estado de alteración se puede determinar de que parte del sistema digestivo de un herbívoro provienen. Esto nos da un indicio del tipo de herbívoro en cuestión, i.e. rumiante o no (Janis 1976).

Se tiene a dos herbívoros representantes de estos dos tipos de digestión (guanaco y perezoso) como resto arqueológico asociado al coprolito, el primero de los cuales habría sido cazado

a distancia y el otro in situ o en un lugar muy próximo (Caviglia et al 1980). Si los restos permiten el encadenamiento de modalidades de uso y alimentación que implican, los resultados serán muy interesantes.

Los coprolitos presentaban muy buena conservación. Esto se notaba en la ausencia de rasgos de erosión superficial y de deterioro por insectos coprofagos. Su grado de cohesión también fue sorprendente ya que en todos los casos preservaban su forma aun luego de inmersión en la solución de FTS. La única excepción es el ejemplar 011 que contenía mayor proporción de fracción fina que los demás de su clase haciendolo mas fragil con el manoseo (3).

De los animales representados en este nivel llama la atención la falta de excrementos de guanaco y perezoso. Aunque es difícil interpretar evidencia negativa se puede salvar en gran medida si se toma en cuenta factores adicionales.

Del comportamiento del guanaco se conoce que este animal tiene lugares fijos y habituales para defecar en espacios abiertos. Este hecho sumado a que el guanaco se halla parcialmente representado por haber sido objeto de caza explica la ausencia de sus excrementos.

Existen varios sitios arqueológicos y paleontológicos en nortey sudamérica con ocupación por perezosos extintos. Estos son: Cueva Mylodon (Roth 1899; Saxon 1979); Gruta del Indio, Mendoza (Lagiglia 1975); Aden Crater, New Mexico (Lull 1930; Eames 1930 (4)); Gypsum Cave, Nevada, Guadalupe Mts, Texas y Rampart Cave, Colorado (Martin 1975; Long et al 1974; Long & Martin 1974).

Estos indican en conjunto una ocupación persistente de una

cueva en forma esporádica probablemente estacional quedando como testimonio huesos, cuero y niveles potentes de bosta. También es posible que hayan sido lugares de cría de estos animales. Los niveles de excrementos se conservan bien pudiendo identificarse bolos individuales y captarse el olor persistente.

De modo que se podría esperar encontrar excremento de Mylodon en este sitio aun si fuese cazado como en este caso. Existe un sector de la cueva denominado b (Caviglia et al 1980) que tiene señales de depositación natural en aguas tranquilas. En este sector tambien se halla la mayor cantidad de huesos de Mylodon en no muy buen estado de conservación. Se juzga no obstante que la acción del agua no habría sido lo suficiente para eliminar una acumulación potente (son dos individuos) de excrementos.

Se puede decir entonces que la ausencia de coprolitos de Mylodon en estos niveles responde a una falta real debido a la no utilización de esta cueva como lugar de residencia por los perezosos.

AGRADECIMIENTOS

A la prof. A. Sanguinetti de Bórmida por facilitar los materiales y permitir la instalación del laboratorio de análisis de coprolitos.

Al Sr. Mateo Juan Mengoni que dejó que invadiera su laboratorio y lo contaminara con mis coprolitos.

Al Sr. Sergio Caviglia por oficiar de fotografo , por intentar asumir la responsabilidad de hacer este trabajo comprensible y por el intercambio de citas.

A Willie Mengoni Goñalons por su interes, ideas, sugerencias y paciencia.

NOTAS

(1) Las muestras nunca se agotan si es posible, siempre quedando un porcentaje (50-70%) como control y comparación.

(2) El Lic. P.Canevari (com. pers.) estuvo recientemente en los alrededores del sitio de Las Buitreras. Observó la presencia de zorro gris chico y tuvo oportunidad de examinar sus excrementos. Estos estaban compuestos casi totalmente por coleopteros.

(3) Extracción de coprolitos: es aconsejable envolverlos enseguida con papel de aluminio para preservar la forma y la relación existente entre las partes (si se halla fragmentado). Si se envasa directamente en un contenedor hay que evitar espacios vacios que permitan al coprolito moverse y desintegrarse.

(4) Como los sitios norteamericanos fueron ocupados por perezosos de distinto genero que en sudamerica, cabria mencionar una observación de Eames (1930:356). Este autor pudo comparar sus hallazgos con excrementos de Cueva Mylododn y notó que los / ^{vegetales} habian soportado mejor el transito por el tubo digestivo que los de Aden Crater. Podemos descartar tambien entonces la posibilidad de que los jugos gastricos hayan dificultado la preservación del material fecal y sus contenidos.

BIBLIOGRAFIA

- BENNINGHOFF, W.S.-Trisodium phosphate with Herbarium Metrial and Micro-
1947 fossils in peat. Science 106:325-326.
- BRYANT, V.M.-The Role of Coprolite Analysis in Archaeology. Bull.
1974 Texas Arch. Soc. 45:1-28.
- 1975 - Pollen as an indicator of Prehistoric Diet in Coahuila,
Mexico. Bull. Texas Arch. Soc. 46:87-106.
- CALLEN, E.O.-Dietary Patterns in Mexico Between 6500 B.C. and
1973 1320 A.D.. in: C.Earle Smith jr. (ed.) " Man and His
Foods " Univ. Alabama Press:29-49.
- CALLEN, E.O. & T.W. CAMERON- A Prehistoric Diet reveals in Copro-
1960 lites. The New Scientist 8(190):35-40.
- CAVIGLIA, S.E.- La presencia de Dasicyon ayus (Burm), 1894 en la capa 8
1978 de la Cueva de "Las Buitreras"(Patagonia Argentina): SU
realción con otros hallazgos en Patagonia Meridional.
VI Cong. Nac. Arq. Uruguayo, Salto, Uruguay.
- CAVIGLIA, S.E. & M.J. FIGUERERO TORRES- Metrial Faunipstico de la
1976 Cueva "Las Buitreras"(Dto. Güer Aike, Prov. de Santa
Cruz). Relaciones (Soc. Arg. de Antrop.) N.S. X:315-319.
- CAVIGLIA, S.E.; H.D. YACOBACCIO & L.A. BORRERO- Los Niveles con Mega-
1980 fauna de Las Buitreras: Componentes Culturales y Faunís-
ticos. VII Cong. Nac. Arq. Uruguayo, Colonia, Uruguay.
- COLYER, M. & D. OSBORNE- Screening Soil and Fecal Samples for
1965 Recovery of Small Specimens. Amer. Antiquity 31 (2:2):
186-192.
- DRAPER, H.H.- The Aboriginal Eskimo Diet in Modern Perspective. Amer.
1977 Anthropol. 79(2):309-316.
- EAMES, A.J.- Report on Ground Sloth Coprolite from Doña Ana County,
1930 New Mexico. Am. Journ. Sci. 5th Series 20(119):353-356
- FIGUERERO TORRES, M.J.- Coprolitos de Los Sauces (Prov. Neuquen):
1980 Analisis de sus contenidos. En Prensa.
- FIGUERERO TORRES, M.J.- Coprolitos y Paleonutrición: Una visión mas
1980 amplia del pasado prehistórico. I Cong. Hispanoameric.
Historia de la Medicina. En prensa.
- FRY, G.F.- Preliminary Analysis of the Hogup Cave Coprolites. in:
1970 C.Melvin Aikens "Hogup Cave" Univ. of Utah Anthropol.
Papers 93. Appendix III:247-250.
- 1980 - Prehistoric Diet and Parasites in the Desert West of
North America. in D.Browman (ed)"Early Native Americans"
Mouton Publishers, New York: 325-339.
- FRY, G.F. & H.J. HALL- Parasitological examination of prehistoric-
1969 al coprolites from Utah. Proc. Utah Acad. Sc. Arts &
Letters 46(2):102-105

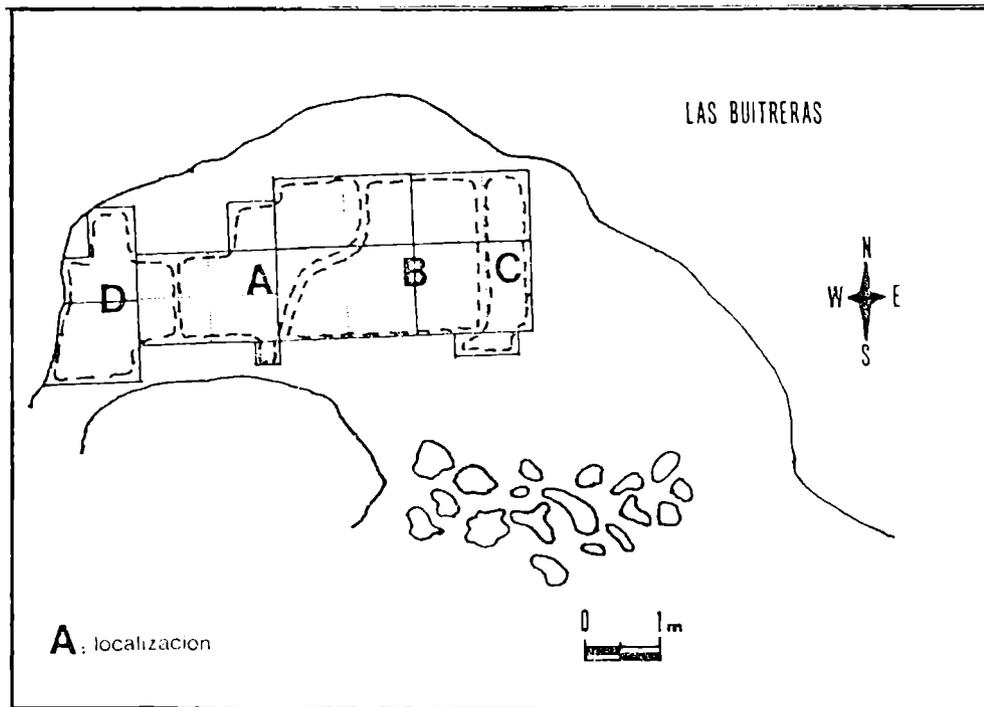
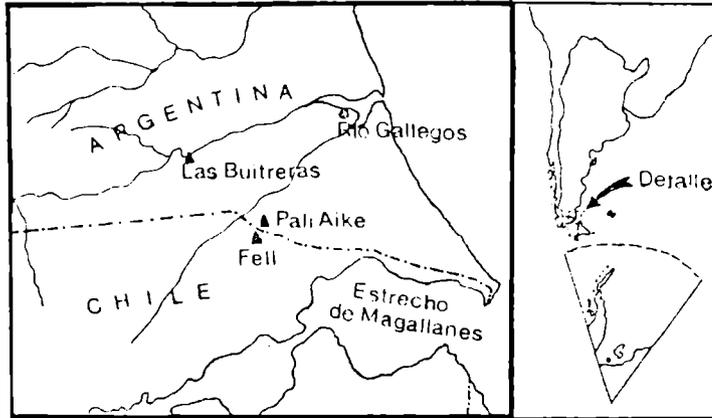
- GLOB, P.V.- The Bog People: Iron Age Man Preserved. Paladin, London
1971 142pp.
- HEIZER, R.F.- The Anthropology of Prehistoric Great Basin Human
1969 Coprolites. In: D.Brothwell & E.Higgs (eds.) "Science
in Archaeology" Praeger Publishers:244-250.
- HEIZER, R.F. & L.K. NAPTON- Biological and Cultural Evidence from
1969 Prehistoric Human Coprolites. Science 165(3893):363-368
- JANIS, C.- The Evolution of the Equidae and the Origins of Rumen
1976 and Cecal Digestion. Evolution 30(4):757-774
- KLIKS, M.- Paleoepidemiological Studies on Great Basin Coprolites:
1975 Estimation of Dietary Fiber Intake and Evaluation of
Ingestion of Anthelmintic Plant Substances. Arch.
Research Facility, Univ. California, Berkeley.
- LAGIGLIA, H.- Primer Diagram Polínico de la Estratigrafía Arqueoló-
1975 gica Argentina. Actas y Trabajos I Cong. Arq. Argentina:
163-176.
- LONG, A.; R.A. HANSEN & P.S. MARTIN- Extinction of the Shasta
1974 Ground Sloth. Bull. Geolog.Soc.America 85:1343-1348.
- LONG, A. & P.S. MARTIN- Death of American Ground Sloths. Science
1974 186:638-640.
- LULL, R.S.- The Ground Sloth Nothotherium. Am.Journ.Sci. 26(119):
1930 344-352, 5th Series.
- MARTIN, P.S.- Sloth Droppings. Natural History August-September:
1975 74-77.
- ROTH, S.- Descripción de los Restos Encontrados en la Caverna de
1899 Ultima Esperanza. Rev Museo de La Plata 9:421-453
- SANGUINETTI DE BORNIDA, A.C.- Excavaciones Prehistoricas en la Cue-
1976 va de "Las Buitreras" (Prov. de Santa Cruz). Relacion-
es (Soc. Arg. Antop.) N.S. X:271-292.
- SANGUINETTI DE BORNIDA, A.C. & L.A. BORRERO- Los niveles con fauna
1977 Extincta de la Cava Las Buitreras, Rio Gallegos, Pro-
vincia de Santa Cruz. Relaciones (Soc. Arg. Antrop.)N.S.
XI:167-175.
- SAMUELS, R.- Parasitological Study of Long Dries Fecal Samples.
1965 Amer. Antiquity 31(2:2):175-179.
- SAXON, E.C.- Natural Prehistory: Archaeology & Ecology at the Utter-
1979 most Part of the Earth. Quaternaria 21:329-356.
- SCILLATO YANE, G.J.- Sobre Algunos Restos de Mylodon listai (Eden-
1976 tata, Tardigrados) Procedentes de la Cueva Las Buitre-
ras(Prv Santa Cruz, Argentina). Relaciones (Soc. Arg.
Antrop.) N.S. X:309-312.

- SNEATH, P.H.J.- Longevity of Microorganisms. Nature 195(4842):643-1962 646.
- VAN CLEAVE, E.F. & S.C. DELIGER- A method of Reclaiming Dried Zoological specimens. Sciences 105(2725):1319 1947
- WILKE, P.J. & H.J. HALL- Analysis of Ancient Feces: A discussion and Annotated Bibliography. Arch. Research Facility, Univ. California, Berkeley. 1975
- WILLIAMS DEAN, G.- Ethnobotany and Cultural Ecology of Prehistoric Man in Southwest Texas. Anthrop. Research Lab., Texas A & M University, College Station, 287pp. 1979
- WING, E.S. & A.B. BROWN- Paleonutrition: Method and Theory in Prehistoric Foodways. Academic Press, New York, 202pp 1979

ADDENDA

- CRESPO, J.A.- Ecología del Zorro Gris Dusicyon gymnocercus antiquus (Ameg.) en la Provincia de La Pampa. Rev. Museo Arg. Cs.Nat. Bernardino Rivadavia I(5):147-205. 1971
- CRESPO, J.A. & J.M. DE CARLO- Estudio Ecológico de una Población de Zorros Colorados Dusicyon culpaeus culpaeus (Molina) en el Oeste de la Provincia de Neuquen. Rev Museo Arg.Cs.Nat I(1):1-55. 1963

L.I



Sobre la presencia de un Cetaceo en asociación con Hippidion en la
cueva Las Buitreras (Prov. Santa Cruz)

En la capa VII, cuadrícula 2', nivel artificial "C", fue hallada una vértebra caudal de Cetaceo en probable asociación con restos de Hippidion sp., Lama guanicoe, Dusicyon sp., Ctenomyss sp. y un Fringillidae ?.

Los restos de ña actividad humana hallados en el nivel, consistirían en huesos de Lama rotos intencionalmente y trozos de basalto con probables rastros de utilización, por lo que necesitaría un elemento más determinativo.

Los Cetaceos, en esta zona, son todos absolutamente marinos, las especies de agua dulce que se conocen actualmente son sólo cuatro que pertenecen todas a la Familia Susuidae, éstas son: Inia geoffrensis Blainville 1817, localizada en el río Amazonas; Susu gangetica Lebeck 1801, hallada sólo en los ríos Ganges, Indo y Bramaputra; Lipotes vexillifer Miller 1918, exclusivamente en el lago Tung Ting y su boca unas 600 millas arriba del Yangtze Kiang (China) y por último, Pontoporia Blainvillei Gervais y D'Orbigny 1844, o delfin del Río de la Plata, que también se lo halló en el estado de Rio Grande do Sul, en Brasil, hasta la Península de Valdéz (Chubut) como caso extremo; con estos datos se observa una gran restricción geográfica de estos Cetaceos, por lo que se descarta la posibilidad de un representante de esta familia en la zona en estudio.

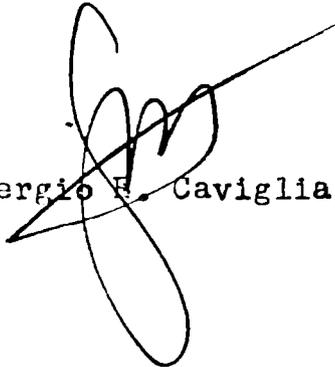
El sitio del hallazgo se halla a orillas del río Gallegos, a unos 100 km. de su desembocadura; el agua de mar penetra en una gran ría, haciendo agua salada hasta unos 40 km. de su boca. En esta zona es muy común durante la mayor parte del año la presencia de grandes grupos de Cephalorhynchus commersoni Lacépède (nom. vulgar: tonina o delfin overc) los que suelen acercarse hasta uno o dos metros de las costas (obs. personales). Lo máximo que tenga noticias hayan penetrado en el río, según datos de gente de la zona, sería hasta la zona de Killik Aike Sur (36 km. de la desembocadura), y datos algo dudosos, hasta Güer Aike (46 km. de la desembocadura), pero, igualmente, serían hallazgos casuales.

La vértebra hallada no pertenece a Cephalorhynchus y por su tamaño tampoco podría pertenecer a ningún delfin de río, pues es casi el doble; lo que se pudo determinar, es que pertenece a un Odontoceti y a la Familia Delphinidae (una determinación más precisa sería poco probable dada la simplificación de caracteres osteológicos en Cetaceos y

la falta de material de comparación).

Las conclusiones a las que se puede arribar serían las siguientes: tratándose de un Delphinidae, en una ría se comportaría en forma semejante a Cephalorhynchus, lo mismo con respecto a la penetración en aguas dulces, por lo cual sería muy poco probable que haya remontado el río 60 km. a través de aguas dulces y que haya muerto y sus restos conservados hallan sido depositados en la cueva.

Por lo que se concluye que el arribo de este Cetaceo al sitio en estudio, tiene que haber sido llevado a cabo por el hombre, con lo que se podría demostrar la contemporaneidad de éste último con Hippidion s:



Sergio E. Caviglia

GAKUSHUIN UNIVERSITY

TOSHIMA-KU, MEJIRO, TOKYO, JAPAN.

FACULTY OF SCIENCE

Professor K. Kigoshi

July 3, 1976

Professor Amalia C. Sanguinetti
 Director Seccion Prehistoria
 FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
 UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Dear Prof. Sanguinetti,

I have to apologize to you for my delay of report of the result of radiocarbon assay on the sample received in November 1975. The result of assay is as followings;

Code No.	Sample	Age, B.P. (years before 1950)
Gak-6051.	Charcoal from CUADRICULA 2, SECTOR L, LA CAPA V. <i>curse</i> CUEVA LAS BUITRERAS	4310 ± 110 2360 B.C.
	<i>con punta pecunuladae.</i>	

The calculation of age is based on the Libby's half life of C-14, 5570 years, and indicated ± error is the years corresponding to the standard deviation of the beta rays counting statistical error.

Sincerely yours,

Kunihiko Kigoshi
 Kunihiko Kigoshi

Encl.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94 00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Cueva de las Buitreras, Rio Gallegos, Santa Cruz,
Argentina.
Muestra nº 2 (*Don capa V*)

MATERIAL: Carbón vegetal

PRESENTADA POR: Amalia C. Sanguinetti de Bórmida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
República Argentina

EDAD CARBONO-14: 7670 ± 70 años

EDAD EQUIVALENTE: 5720 años a.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-372

Madrid, 5 de junio de 1978

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"
LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA

Serrano, 119
Madrid-6
Teléf. 261 94 00

DETERMINACION DE EDADES POR EL METODO DEL CARBONO-14

INFORME

NOMBRE DE LA MUESTRA: Cueva de las Buitreras, Rio Gallegos, Santa Cruz,
Argentina.
Muestra nº 3

MATERIAL: Carbón vegetal

PRESENTADA POR: Amalia C. Sanguinetti de Bórnida
Instituto de Antropología
Universidad de Buenos Aires
República Argentina

EDAD CARBONO-14: 490 ± 40 años

EDAD EQUIVALENTE: 1460 años d.C.

REFERENCIA DEL LABORATORIO DE GEOCRONOLOGIA: CSIC-373

Madrid, 5 de junio de 1978

- Por acuerdo internacional se acepta el año 1950 d. C. como la edad cero para el método del carbono-14. Por tanto, para pasar de una escala a otra basta restar 1950.
- El error que acompaña a la edad carbono-14 indica la precisión con que la radiactividad C-14 ha sido medida en el laboratorio.
- A fines de identificación, la referencia del laboratorio conviene sea citada en toda publicación en que se mencione la edad de la muestra, así como en cualquier consulta al laboratorio sobre dicha muestra.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO DE LA PLATA

LABORATORIO DE TIPIFIC Y RADIOCARBONO

LA PLATA, 29 de mayo de 1981.-

Sra. Directora del Instituto de
 Ciencias Antropológicas
 Prof. Amalia C. Sanguinetti de Bórmida
 Universidad de Buenos Aires
 Facultad de Filosofía y Letras
 25 de mayo 217 - 1º piso
 1002- Buenos Aires

Me dirijo a usted con referencia a las muestras de huesos de Mylodon que nos enviara para su datación, correspondientes al plan de investigación que su Instituto realiza en la cueva de Las Buitreras en la provincia de Santa Cruz.

En general los huesos tienen una composición media inicial de aproximadamente un 80 % de materia mineral (principalmente hidroxapatita) y un 20 % de compuestos orgánicos (fundamentalmente una proteína denominada colágeno). Dada la probabilidad de que se altere la concentración de carbono-14 en la fracción inorgánica (carbonato en la hidroxapatita), por intercambio isotópico o químico con el carbono del medio ambiente, se ha dejado prácticamente de usar a ésta fracción para la determinación de la edad de los huesos. Por otra parte, el colágeno constituye un sistema cerrado en un hueso fósil, es decir no presenta intercambio isotópico o químico con el carbono del medio ambiente, y por ello se constituye en un material ideal para el fechado de éste tipo de muestras.

Si bien el colágeno es una sustancia químicamente resistente, su contenido en la muestra disminu-

/ / /



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO DE LA PLATA

LABORATORIO DE RENTGÉN Y RADIOCARBONO

/ / /

ye con el tiempo. La velocidad de decrecimiento en su concentración es función de varios factores, que dependen fundamentalmente del medio ambiente en contacto con la muestra. Algunos mecanismos de su eliminación son: hidrólisis por medio de la enzima colagenasa producida por bacterias típicas, disolución por agua ligeramente ácidas, etc.

En este sentido, nuestro Laboratorio utiliza un procedimiento químico para el pretratamiento de los huesos, la extracción y purificación del colágeno, para su posterior fechado radiocarbónico.

Las muestras que nos fueron enviadas presentaban las siguientes características físicas:

MUESTRA Nº 1: (cuadrícula 2, a 0,70 m de la superficie, sector 4) la estructura del hueso se encontraba totalmente desintegrada; los restos fósiles estaban prácticamente pulverizados.

MUESTRA Nº 2: (cuadrícula 1, a 2,00 m de la superficie, sector 1) la estructura del hueso presentaba un mal estado de conservación y era fácilmente desintegrable.

En general y en la medida de lo posible, las muestras para ser destinadas a la datación radiocarbónica deben ser piezas en buenas condiciones físicas, de individuos completos, y que presenten baja porosidad, con el fin de minimizar los efectos de la contaminación y hacer más confiable el resultado radiocarbónico. Desafortunadamente las muestras enviadas no cumplían dichos requisitos. Asimismo, su estado facilitado o es una consecuencia de la eliminación del material fibroso del hueso que constituye el elemento fundamental para la datación radiocarbónica del mismo: el colágeno. Esta presunción fue corroborada dado que no hemos obtenido colágeno en las muestras

/ / /

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO DE LA PLATA

Laboratorio de Tritio y Radiocarbono

/ / /

citadas a través de nuestra metodología.

Esta circunstancia, la carencia de colágeno, sumada al hecho del bajo contenido de carbonatos en los mismos, hace presuponer que los huesos pudieran haber estado en contacto con aguas ligeramente ácidas que habrían provocado la decarbonatación y disolución del colágeno, y por ende la destrucción casi total de su estructura.

Asimismo aprovecho la oportunidad para solicitarle una información de la fecha probable que nos enviará el material para la datación radiocarbónica que corresponde a la investigación que su Instituto esta llevando a cabo al norte de la isla Grande de Tierra del Fuego, que ud. me anticipara en su oportunidad. La misma obedece a la necesidad que tenemos de la planificación de nuestras actividades, sobre todo dado que tenemos gran volumen de trabajo en desarrollo y a los compromisos contraídos en nuestros diferentes planes de investigación y con muestras que integran trabajos de colaboración con diferentes instituciones del país.

Sin otro particular, saludo a la señora Directora con atenta consideración quedando a su entera disposición.-



Asís

DR. ANTONIO JUAN FIGUEROA
 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
 LABORATORIO DE TRITIO Y RADIOCARBONO