

ISSN 0376-2149

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA
(NUEVA SERIE)

Tomo VIII

Antropología 63

FRACTURA INTENCIONAL Y POSTERIOR UTILIZACION
DEL MATERIAL OSEO ARQUEOLOGICO DE LA CUEVA 3
DE LOS TOLDOS, PCIA. DE SANTA CRUZ, ARGENTINA
(Contribución metodológica al estudio del material óseo fracturado
recuperado en excavación arqueológica)

Por

Augusto Cardich y Andrés Laguens

LA PLATA
REPUBLICA ARGENTINA

—
1984

**FRACTURA INTENCIONAL Y POSTERIOR UTILIZACION
DEL MATERIAL OSEO ARQUEOLOGICO DE LA CUEVA 3
DE LOS TOLDOS, PCIA. DE SANTA CRUZ, ARGENTINA**
(Contribución metodológica al estudio de material óseo fracturado
recuperado en excavación arqueológica)

Por

Augusto Cardich (*)

y

Andrés Laguens (**)

ABSTRACT

The authors analyze the faunal remains from Cueva 3 de Los Toldos, Santa Cruz, Argentina, in search of recurrent bone fracturing patterns in four preceramic industries. They are compared in the archaeological sequence finding out no significative change through the whole stratigraphic sequence beginning 12.600 years B.P. and ending ca. 900 years B.P. A method for studying intentionally fractured bone is also developed.

INTRODUCCION

El material objeto de este estudio proviene del sitio arqueológico denominado Cueva 3 de Los Toldos, que se halla ubicado en la Patagonia extra-andina, en la Provincia de Santa Cruz, República Argentina. El sitio arqueológico fue descubierto por F. de Aparicio y J. Frenguelli en 1933, y excavado por primera vez por O. F. A. Menghin en 1951 y 1952 (Menghin, 1952), quien descubre dos industrias líticas: el *Toldense* y el *Casapedrense*. Cardich, en 1971 y 1974, retoma estas excavaciones, confirma lo descubierto por Menghin y halla una nueva industria lítica, más antigua, denominada *Nivel 11*, brindando una secuencia radiométrica absoluta (Cardich, et. al. 1973; Cardich, 1977).

La zona donde se halla ubicada la cueva fisiográficamente responde a las características típicas de la Patagonia extra-andina: mesetas recortadas por cursos de agua

(*) Cátedra Arqueología Americana I (Cult. Preceámicas) y Método y Técnicas de la Investigación Arqueológica. Fac. Cs. Nat. y Museo.

(**) Cátedra Método y Técnicas de la Investigación Arqueológica, Fac. Cs. Nat. y Museo.

temporarios formando cañadones, con desniveles de alturas superiores a los 300 m, cubiertas de rodados o coronadas por mantos basálticos. El clima es frío, seco y ventoso, en concordancia con las características de aridez y semi-aridez de la estepa patagónica. Fitogeográficamente pertenece al Distrito Central de la Provincia Patagónica del Dominio Andino (Cabrera, 1976). Desde el punto de vista zoogeográfico, la zona se encuentra ubicada dentro de la provincia Patagónica (Cabrera y Willink, 1975). Hay muchas especies adaptadas a la vida debajo de las plantas achaparradas, debido al fuerte viento. Entre los mamíferos que se hallan presentes cabe mencionar algunos marsupiales tales como una marmosa (*Marmosa*), un lestopelma (*Lestodelphis*) y la comadreja overa (*Didelphis*); varios murciélagos; algunos carnívoros, tales como el zorro gris (*Dusicyon griseus*), zorro colorado (*D. culpaeus*), el puma (*Puma*), el gato montés (*Felis geoffroyi*). Abundan los roedores (por ej. *Lagostomus*, *Lagidium*, *Dolichotis* sp.) y todavía hay guanacos (*Lama guanicoe*). Son muy numerosas las especies de aves que se encuentran en esta provincia (*Anas*, *Pterocnemia*, *Eudromia*, *Cygnus*) y se encuentran distintos reptiles, entre ellos algunas serpientes venenosas como la yarará ñata (*Bothrops* sp.), víbora de la cruz (*B. alternata*) y coral (*Microcrus*).

La Cueva 3 se halla en el Cañadón de las Cuevas, cuyo cauce "está constituido por rellenos fluviales de un pequeño arroyo temporario, y los flancos rocosos -que contienen las cavernas- de sedimentitas piroclásticas bien consolidadas de color ocre, aspecto pumíceo y textura porfírica" (Cardich et. al. 1973:87). Está ubicada sobre la ladera Sur del Cañadón, con su boca orientada hacia el Norte-Noroeste, orientación que la protege de los fuertes vientos predominantes del Oeste. Se pueden distinguir en la cueva un recinto principal, a continuación de la entrada, de aproximadamente 12 m. de ancho por 17 m. de fondo, y otro recinto lateral después de un angostamiento rocoso a manera de puerta, de dimensiones menores. Las paredes de la cueva se hallan recubiertas por pinturas rupestres, cuyos motivos predominantes son los "negativos de manos".

En la campaña de 1971 se excavaron 9 cuadrículas contiguas de 1,50 m. de lado, a manera de trinchera, desde la entrada al fondo de la cueva, y 3 cuadrículas laterales. En la campaña de 1974, se amplió la excavación con 8 cuadrículas más que se extendieron hacia el interior del recinto lateral.

Fueron descubiertas 12 capas naturales, de las cuales 8, excepto las 4, 5, 8 y 12 comenzando de arriba hacia abajo, poseían contenido cultural, delimitando cuatro entidades industriales mayores:

1. Nivel 1 - 2 - 3: Contenida en las capas 1, 2 y 3, caracterizada por piezas líticas bifaciales muy trabajadas, puntas de proyectil con aletas y pedúnculo, y abundancia de raspadores. Abundan los huesos de guanacos (*Lama guanicoe*), también se halló ñandú (*Rbeidae*), zorrino (*Mephitinae*) y restos de gasterópodos marinos (*Volutidae*?). Se ubica estimativamente a partir del 4500 B.P. (Cardich et. al. 1973; Cardich, 1977).

2. *Nivel 6 - 7 o Casapedrense*: Contendida en las capas 6 y 7, bajo dos estratos culturalmente estériles de ceniza volcánica. Está caracterizada por la abundancia de láminas y por la técnica de talla exclusivamente unifacial. Se hallaron numerosos raspadores, algunas raederas y boleadoras. Los restos óseos determinados pertenecen a guanaco (*Lama guanicoe*) y a un ejemplar de perro (*Canis familiaris*) (Cardich et. al, 1973: 103; Cardich et. al. 1978). Se lo ubica temporalmente entre el 7200 B.P. (F.R.A. N° 96: 7260 ± 350 B.P.) y el 5500 B.P. (por la Erupción II de Auer) (Cardich et. al, 1973; Cardich, 1977).
3. *Nivel 9 - 10 o Toldense*: Contendida en las capas 9 y 10, por debajo de un nivel culturalmente semi-estéril. Se caracteriza por puntas líticas bifaciales sobre hojas anchas, menor cantidad de raspadores que en los niveles superiores, raederas, y piezas discoidales de piedra alisada. Se hallaron huesos de guanaco (*Lama guanicoe*), y ñandú (*Rbeidae*), martineta (*Eudromia sp.*), roedores (*Cavidae sp.*) y de un équido extinguido (*Parabipparion*) (Cardich et. al, 1973; Cardich, 1977: 154). Se lo ubica temporalmente entre 11.000 años B.P. (por Fell I, de Bird) y 8750 B.P. (F.R.A. N° 97: 8759 ± 480 B.P.).
4. *Nivel 11 o Industria Nivel 11*: Contendida en las capas más profundas, está caracterizada por técnica de talla exclusivamente unifacial y por grandes lascas, espesas, parcialmente retocadas por percusión. Hay raspadores, abundantes raederas, y se halló una punta unifacial de forma "musteroide". Los restos óseos hallados corresponden a guanaco (*Lama guanicoe*) y se hallaron restos de un équido extinguido (*Parabipparion*) y de un camélido extinguido (posiblemente *Lama gracilis*) (Cardich, 1977: 153). Se lo ubica temporalmente entre 12600 B.P. (F.R.A. N° 98: 12600 ± 600 B.P.) y 11000 B.P. (por Fell I, de Bird, comienzo del Toldense).

Objetivos

El fin de este trabajo es el estudio de la colección de restos faunísticos óseos obtenidos durante las campañas de 1971 y 1974 en el sitio mencionado, y ha sido realizado por Andrés Laguens, dentro del proyecto general de investigaciones en Los Toldos que dirige el Ing. Augusto Cardich. Los objetivos propuestos fueron:

- a) Observación de patrón/es definido/s en el modo en que se encontrasen fracturados los huesos de especies animales, y la posterior utilización de los mismos en los niveles de industrias líticas ya definidas (Cardich et.al, 1973), ya para su uso directo como útiles, o como artefactos, o solamente para el aprovechamiento del contenido medular como fuente alimenticia, u otros.
- b) Comparación secuencial de los patrones de fractura ósea y posterior utilización, y su posible variación a través de los cuatro niveles industriales.

- c) Contribución a la elaboración de un método de estudio del material óseo fracturado recuperado en excavación.

A partir de estos objetivos nos formulamos las siguientes preguntas:

1. ¿Es posible observar patrones de fractura intencional en el material óseo de la Cueva 3 de Los Toldos?
2. ¿Fue utilizado posteriormente el material óseo fracturado intencionalmente?
3. De ser afirmativa la respuesta a la primera pregunta, y de acuerdo a cómo varía la industria lítica a lo largo de la secuencia, ¿es posible también que varíen, de la misma manera y de acuerdo a la industria lítica, los patrones de fractura intencional de los huesos?

ANÁLISIS DEL MATERIAL

En el estudio del material se siguieron los lineamientos básicos, en cuanto a la fractura intencional de huesos, dados por Bonnichsen (Bonnichsen, 1978; 1979), que es también la seguida por Stanford (Stanford, 1979) y Morlan (Morlan, 1978, 1980), con algunas modificaciones o ajustes de acuerdo a las características propias de la muestra.

Si bien es discutida la posibilidad de observar fractura intencional en fragmentos de hueso, argumentando que ésta no puede ser claramente discernible de la fractura producida por otros agentes no humanos, tales como la fractura por masticación de carnívoros, fractura por pisoteo de ungulados, o directamente por factores propios de la meteorización, o factores mecánicos de erosión, como depositación, arrastre, golpeteo, redepositación, etc. (Berhensmeyer y Hill, 1980; Morlan, 1980; Myers, et. al., 1980; Sutcliffe, 1970, 1973; Tappen, 1969), consideramos que los experimentos y comparaciones llevados a cabo hasta hoy por varios investigadores (Bonnichsen, 1979; Stanford, 1979) tienden a demostrar la posibilidad de tal distinción.

En el caso especial de la colección de Los Toldos, los huesos fracturados se han considerado como producto de una acción humana no sólo por la morfología de la fractura, sino que únicamente han sido tenidos en cuenta aquéllos huesos fracturados que presentan otras huellas indicadoras de acción humana, tales como lascados, incisiones, pulido, etc., sin que por ello dejemos de considerar al resto de la muestra como de posible factura humana, dadas las características de la asociación en los depósitos de la cueva con industrias líticas claramente definidas (Cardich, et. al., 1973), si bien su morfología no permite la observación de patrones recurrentes que puedan servir para distinguirlos de otros huesos fracturados por factores no humanos.

1. Materiales y métodos

Para el análisis de la colección se procedió en primer lugar estudiando los huesos por niveles sucesivos, de los superiores a los inferiores, y dentro de cada uno de éstos, por cuadrículas contiguas, comenzando con las abiertas en la campaña de 1971 y terminando con las de la campaña de 1974. En primera instancia se hizo una separación tentativa entre los huesos que mostraban huellas de haber sido fracturados intencionalmente y los que no, basándonos en las características generales para huesos fracturados de acuerdo a la bibliografía consultada, para la colección de los niveles 1, 2 y 3, buscando el criterio que mejor se adecuara para una clasificación que sirviera a los fines propuestos.

En un segundo momento, en base a lo observado empíricamente y a la bibliografía consultada, se paso a una sistematización en la clasificación en la que se tomó como criterio diagnóstico para la separación de las distintas variedades de fractura presentadas, el contorno de los ejemplares, entendido como la descripción morfológica de las líneas que delimitan la forma, consideradas en los bordes y en los extremos de las piezas en estudio. A esto se le agregó, como elemento descriptivo complementario, la descripción de la superficie de fractura de bordes y extremos, y la de la superficie externa e interna del ejemplar.

Para la descripción individual de los ejemplares se diseñó una ficha analítica experimental que reuniera los atributos tomados en consideración y que permitiera *a posteriori* el agrupamiento de los ejemplares, según sus características comunes, en distintos "grupos morfológicos" que reflejaran los distintos patrones de fractura intencional (1).

Estas fichas están realizadas sobre papel común y miden 23 cm. de ancho por 12 cm. de alto, impresas a ambos lados: sobre el anverso presentan un sistema ortogonal en escala 1:1, formado entre el extremo inferior y el borde derecho de la ficha, donde va dibujado a escala natural un bosquejo del ejemplar que denote sus características principales y el número del ejemplar (Fig. 1 a). El reverso se halla dividido en tres columnas: comenzando con la columna de la izquierda, se registran allí todos los datos referentes a la procedencia del ejemplar, nivel, colección, etc. y en los casos en que así sea posible, la designación del hueso, el género y la especie, el estado de conservación, y finalmente hay un espacio reservado para la fractura del ejemplar, que es completado posteriormente una vez que se ha determinado a cuál agrupamiento morfológico pertenece. A partir de allí, están encolumnados los distintos atributos

(1) Es necesario aclarar la caracterización de la ficha analítica como "experimental", por ser considerada como posible base para la elaboración de una ficha analítica en un futuro análisis descriptivo de la colección, ya que no toma en consideración todas las variaciones posibles de los atributos, sino sólo aquellas que fueron consideradas pertinentes para este caso en particular y para este momento específico del desarrollo de la investigación, y debido a que, principalmente, dichas fichas no responden a un código analítico específico (Lahitte, 1980a; 1980b).

para la descripción del ejemplar, empezando por los bordes, discriminados en izquierdo y derecho, los extremos, discriminados en distal y proximal, y las superficies, discriminadas en interna y externa. Finalmente se acotan las dimensiones del ejemplar (ancho y largo máximo) y cualquier comentario u observación. También en este lado, en el ángulo inferior derecho va el número del ejemplar (Fig. 1 b).

El total de atributos tomados en cuenta para cada ejemplar es de 47, que considerando las distintas posibilidades que presentan cada uno, y teniendo en cuenta la discriminación en borde izquierdo y derecho, extremo proximal y distal, y superficie interna y externa, llegan a contabilizar 308 atributos para cada ejemplar.

Para la descripción y dibujo de cada ejemplar se siguieron ciertas reglas de orientación y segmentación, en parte basadas en la literatura consultada (Bonnichsen, 1978, 1980; Lahitte, 1980a; 1980b) y en parte ampliada para su mayor practicidad. Las reglas observadas son las siguientes:

a) Orientación:

1. Colocando el hueso fracturado sobre la mesa de trabajo, el canal medular debe quedar hacia arriba, quedando así definida la *superficie interna* del mismo, la correspondiente al interior del hueso, al canal medular; y por oposición a ésta, la *superficie externa*.
2. Luego se coloca el ejemplar de manera tal que el eje mayor del mismo quede paralelo al eje de las ordenadas del sistema ortogonal del anverso de la ficha, quedando así determinados el *borde izquierdo*: la sección de la pared ósea debida a la fractura más cercana al eje de las ordenadas; y el *borde derecho* del hueso fracturado, como la más lejana.
3. En base a 2. quedan definidos los extremos del hueso: la sección de la pared ósea que va del borde izquierdo al borde derecho y que se halla más cercana al eje de las abscisas -y por ende al observador- es el *extremo proximal* (y que siglamos en el ejemplar con la letra P); siendo el *extremo distal*, la sección que se extiende del borde izquierdo al derecho y que se halla más lejos del eje x . En el caso de que el ejemplar conserve, en uno de los extremos, una de las epífisis, se orientará de acuerdo a cuál de ellas se trate, respetando la convención universal de epífisis proximal y distal de acuerdo a la proximidad relativa del eje axial del individuo.

b) Segmentación: Una vez orientado el ejemplar, se consideran una serie de divisiones espaciales imaginarias para precisar su descripción.

1. Se considera un eje longitudinal máximo, paralelo al eje de las ordenadas del sistema ortogonal de referencia y al eje mayor del hueso, dividiendo al ejemplar longitudinalmente en dos mitades: *izquierda* y *derecha*.

2. Posteriormente se considera un eje transverso máximo, normal al anterior en su parte media, quedando el ejemplar dividido nuevamente en dos mitades: una *proximal* y otra *distal*.

De 1 y 2 resultan cuatro secciones que siguiendo la dirección de las agujas del reloj y comenzando de las 6:30, denominamos:

I. Sección proximal izquierda; II. Sección distal izquierda; III. Sección distal derecha; IV. Sección proximal derecha.

3. A su vez, estas cuatro secciones son subdivididas cada una en dos sub-secciones más: una inferior y otra superior, quedando entonces en total definidas ocho sub-secciones, que serían (siempre en sentido destrógiro); Ia. Sub-sección proximal izquierda inferior; Ib. Sub-sección proximal izquierda superior; IIa. Sub-sección distal izquierda inferior; IIb. Sub-sección distal izquierda superior; IIIa. Sub-sección distal derecha superior; IIIb. Sub-sección distal derecha inferior; IVa. Sub-sección proximal derecha superior; IVb. Sub-sección proximal derecha inferior.
4. Estas ocho sub-secciones son válidas tanto para el anverso como para el reverso, es decir que esta división espacial imaginaria del ejemplar se invierte junto con el hueso al invertirlo, de manera tal que determinada sección del hueso sigue denominándose igual, sea del reverso o del anverso.

Atributos considerados

De los cuatro atributos principales tomados en cuenta (borde izquierdo, borde derecho, extremo distal y extremo proximal) y los dos subsidiarios (superficie externa y superficie interna) se registran otra serie de atributos que varían en algunos aspectos por las características propias de cada uno de los primeros, pero que en general podemos subdividir en:

1. Atributos morfológicos inherentes a las características propias de las entidades (y que por ende sirven para definirlos).
2. Atributos morfológicos accesorios o no inherentes a las características propias de las entidades (y que por ende no son definitorios *per se*, aunque pueden llegar a serlo).

Dentro de 1 consideramos: contornos, superficie de fractura, ángulos de fractura y dirección de fractura.

Dentro de 2 consideramos: marcas en creciente, lascados, pulido, incisiones, picado.

Para la definición de los distintos atributos y sus distintas posibilidades, remitimos al lector al Apéndice.

Registro de los datos

Una vez realizada la separación y siglado del material entre los ejemplares que presentaban huellas de haber sido fracturados intencionalmente y los que nos las presentaban, se procedió a la descripción de cada uno de los ejemplares fracturados intencionalmente mediante el uso de la ficha analítica experimental.

Una vez volcados todos los datos en las fichas, se procedió al agrupamiento manual de las mismas para cada nivel, de acuerdo a las características comunes compartidas de contorno de bordes y extremos.

Como paso siguiente, se trasladaron los datos de cada ficha a una planilla de doble entrada en hojas oficio cuadrículadas, donde en las columnas se numeraron cada uno de los atributos de las fichas en orden consecutivo del 1 al 308 (Ver Apéndice), y se marcaron en las hileras la presencia de cada uno de estos atributos, ejemplar por ejemplar, para cada agrupamiento morfológico, colocando el número del ejemplar en la primera columna de la izquierda. Esto permitió observar la correlación de los distintos atributos entre sí, para cada agrupamiento y para cada nivel industrial, tomándose en cuenta los que consideramos más pertinentes a los fines de la investigación. Estos datos fueron volcados posteriormente en polígonos de frecuencia y tablas de doble entrada, usando la numeración adoptada.

2. Resultados obtenidos

a. Fractura intencional

Los agrupamientos morfológicos obtenidos para cada nivel están caracterizados por la presencia relativa o proporción de los distintos atributos y de su relación entre sí, de tal manera que a veces los límites de cada uno de estos agrupamientos se funden entre sí. Cada agrupamiento ha sido designado de acuerdo a lo que hemos llamado "variedad de fractura", caracterizada por el contorno de bordes y extremos en la relación que presentan entre sí, y tomando su nombre de la disposición espacial que presentan los bordes fracturados (por ej. fractura paralela, espiral).

Las variedades de fractura observadas *para todos* los niveles son:

1. *Fractura paralela*: está caracterizada por presentar contorno recto en la fractura de ambos bordes, y contorno oblicuo en ambos extremos, pudiendo presentarse numerosas veces una de las epífisis, generalmente la distal (Lám. II).
2. *Fractura en espiral*: está caracterizada por presentar una combinación de contorno de bordes: o bien ambos oblicuos, o uno oblicuo y otro convexo, o uno oblicuo y otro recto; y en los extremos, contornos oblicuos o uno oblicuo y otro en cuña (Ver Glosario, en el Apéndice) (Lám. III).

3. *Fractura transversal*: está caracterizada por presentarse siempre en huesos largos con epífisis, y presenta el extremo opuesto a ésta con una fractura transversal al eje mayor del hueso. El extremo fracturado es completamente recto. Muchas veces la fractura no se prolonga más allá del extremo, de manera tal que no es posible la determinación de borde; pero cuando así lo es, se presentan oblicuos (Lám. IV). (1)

Desde ya es necesario aclarar que no se observó ningún cambio en las variedades de fractura presentada para cada nivel a través de toda la secuencia estratigráfica industrial, por lo que las caracterizaciones de las fracturas que aquí hemos dado, son válidas para todos los niveles industriales.

Estas tres variedades de fractura descriptas, caracterizan a los agrupamientos morfológicos, que son designados de igual manera, donde aparte de considerar los lineamientos de fractura de bordes y extremos, se consideran además los demás atributos inherentes y accesorios mencionados.

A continuación se describen los resultados obtenidos para la secuencia industrial de Los Toldos.

La muestra consistía de 8329 ejemplares, de los cuales sólo el 6,37 % (531 ejemplares) presentaban huellas de haber sido fracturados intencionalmente; el 93,63 % (7798 ej.) restante de la muestra resultó no fracturado intencionalmente. (2).

De este total de ejemplares, el 20,47 % (1705 ej.) correspondían al Nivel 1-2-3; el 49,94 % (4160 ej.) al Nivel 6-7; el 24,36 % (2029 ej.) al Nivel 9-10 y el 5,22 % (435 ej.) al Nivel 11, presentando las siguientes proporciones entre huesos fracturados intencionalmente (FI) y no fracturados intencionalmente (NFI), para cada nivel industrial: Nivel 1-2-3: 107 FI (6,27 %) y 1598 NFI (93,73 %); Nivel 6-7: 292 FI (7,01 %) y 3868 (92,98 %); Nivel 9-10: 116 FI (5,02 %) y 1913 NFI (94,98 %); Nivel 11: 16 FI (2,99 %) y 419 NFI (97,01 %).

-
- (1) Se observó otra posible variedad de fractura con características no muy bien definidas como para diferenciarla netamente de las antes mencionadas por presentar una proporción de atributos que estadísticamente la ubicaría dentro de una u otra de las dos primeras variedades de fractura observadas, pero que empíricamente se distingue de ellas, por lo que la hemos llamado *fractura paralela-espiral*. Su representatividad en la muestra es muy baja, sólo alcanza el 0,76 % (64 ejemplares) y fue observada en toda la secuencia con una presencia relativa para cada nivel de: Nivel 1-2-3: 25 % (16 ej.); Nivel 6-7: 50 % (32 ej.); Nivel 9-10: 23,43 % (15 ej.); Nivel 11: 1,57 % (1 ej.).

De todos modos, consideramos que esta variedad de fractura requiere mayor profundización en su estudio y refinamiento en las técnicas de observación, y sólo la mencionamos aquí para registrar su presencia.

- (2) El estudio realizado no tiene como objetivo el análisis faunístico del material, que aún no está publicado, pero de todos modos podemos adelantar que los ejemplares tratados pertenecen a *Lama sp.* (Cardich et. al., 1973).

Para los cuatro niveles industriales la proporción entre huesos FI con fractura paralela y fractura en espiral fue la siguiente: Nivel 1-2-3: 50 F.P. (49 0/o) y 53 F.E. (51 0/o); Nivel 6-7: 126 F.P. (65 0/o) y 68 F.E. (35 0/o); Nivel 9-10: 45 F.P. (47 0/o) y 49 F.E. (53 0/o); Nivel 11: 10 F.P. (67 0/o) y 5 F.E. (33 0/o).

Los resultados obtenidos para las variedades de fractura paralela y en espiral en cada nivel industrial fueron graficados en polígonos de frecuencia y en cuadros de doble entrada para observar la correlación entre los distintos atributos, excluyéndose la fractura transversal debido a lo estadísticamente poco representativo de la muestra (1)

Estos artificios fueron utilizados para los atributos de contorno de bordes (del 14.0 al 14.6; ver Apéndice), de extremos (del 103 al 120) y para la presencia de marcas en creciente y lascados en los bordes (del 31 al 38).

En los cuadros de doble entrada para los bordes, se discriminaron el izquierdo y el derecho, el uno en las hileras y el otro en las columnas, respectivamente, y en la intersección de ambas se anotó la frecuencia con que se presenta la relación. Del mismo modo se procedió con los extremos, discriminados los atributos de extremo distal en las hileras y los del proximal en las columnas. En el caso de la presencia de marcas en creciente de lascados en los bordes, se repiten los mismos atributos en las hileras y columnas. Para este último caso, se realizó también un cuadro de doble entrada con datos apareados por presencia y ausencia y por izquierdo y derecho.

Los polígonos de frecuencia fueron realizados sin discriminar los bordes en izquierdo y derecho y los extremos en proximal y distal, por ser sólo esto una arbitrariedad con fines metodológicos, y se hicieron basándose en la frecuencia de presencia de cada atributo para cada variedad de fractura en cada nivel industrial. Estos polígonos de frecuencia fueron superpuestos para facilitar su comparación. A su vez, luego fueron realizados tomando en cuenta el porcentaje de presencia, en vez de la frecuencia, pero no se observó una variación significativa que justifique su publicación.

Lo mismo se aplicó para observar la correlación y frecuencia de otros atributos, pero sólo los publicados aquí resultaron relevantes a nuestro propósito.

Nivel 1-2-3

Observando el cuadro de doble entrada para los bordes en la fractura paralela (Cuadro 1), vemos que de las 36 relaciones posibles, sólo 18 han dado resultado positivo -en el sentido que se hallan presentes- destacándose el alto valor de presencia de la relación 3-3, es decir ambos bordes con contorno recto, con un valor de 17 pre-

(1) Los valores de presencia observados de ejemplares con fractura transversal por nivel son: Nivel 1-2-3: 3 ej. (23,08 0/o); Nivel 6-7: 8 ej. (61,53 0/o); Nivel 9-10: 2 ej. (15,39 0/o); Nivel 11: ningún ejemplar.

sencias, muy por encima de los otros valores de las relaciones posibles que no sobrepasan el valor 4 (para la relación 3-1: oblicuo-recto). A su vez, si observamos los totales de relaciones por hilera y columna, se observa que las que registran los valores más altos son las del atributo 3, con 28 y 29 para la hilera y columna, respectivamente, es decir que en las distintas combinaciones de contorno de bordes predominan las que presentan uno de ellos recto. Esto mismo se puede observar en el polígono de frecuencias (Lám. I, gráf. 1) donde resalta la alta frecuencia del 3 (= 57) frente a las cinco restantes que presentan frecuencias bastante homogéneas, no superiores a 15.

En cuanto a la relación de presencia para los bordes en la fractura en espiral (Lám. I, gráf. 2), contrasta ampliamente con los resultados obtenidos en el caso anterior, ya que aquí la relación de mayor valor se da para 2-1, convexo-oblicuo, o viceversa, con un valor de 6, que no se aleja de los demás valores obtenidos para los restantes resultados positivos, ya que el valor inferior inmediato es 5, y se da para cuatro relaciones: 1-1; 3-1; 3-3 y 5-2. Si tomamos en cuenta el total de relaciones para cada hilera y columna, vemos que en la hilera correspondiente al atributo 3 y la columna correspondiente al 1, son las que presentan los valores más altos, lo que implica la predominancia de uno de los bordes oblicuos (18 presencias) y/o uno de los bordes rectos (17 presencias). Nótese en el polígono de frecuencias (Lám. I, gráf. 2) la importancia que mantiene también en este caso la relación 3-3 en comparación con el anterior, y cómo se centran los valores más altos entre las combinaciones de los tres primeros atributos.

Der Izq.	1	2	3	4	5	6	T
1	2	-	4	-	-	-	6
2	1	3	3	-	3	-	10
3	3	2	17	4	2	-	28
4	1	1	2	-	-	-	4
5	-	1	3	-	2	1	7
6	-	-	-	-	-	-	-
T	7	7	29	4	7	1	

Cuadro 1: Nivel 1-2-3. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para contorno de borde.

Der Izq	1	2	3	4	5	6	T
	1	5	2	2	-	3	-
2	6	4	2	-	2	-	14
3	5	3	5	-	4	-	17
4	-	-	-	-	-	-	-
5	2	5	1	-	3	-	11
6	-	-	1	-	-	-	1
T	18	14	11	-	12	-	

Cuadro 2: Nivel 1-2-3. Fractura en espiral.
Cuadro de doble entrada para contorno de borde.

Prox. Dist.	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	7	3	1	-	2	2	1	4	-	20
105	-	1	2	-	-	1	1	-	1	6
107	1	1	2	-	-	-	-	-	-	4
109	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
111	1	-	-	-	-	1	1	2	-	5
113	-	-	-	-	-	3	-	1	1	5
115	-	-	1	-	-	2	-	1	-	4
117	1	-	-	-	-	-	2	-	-	3
119	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
T	10	5	6	1	2	9	6	8	2	

Cuadro 3: Nivel 1-2-3. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

En el cuadro de doble entrada para los extremos en el caso de fractura paralela (Cuadro 3), se observó que de las 81 relaciones posibles, sólo 29 han dado resultado positivo, obteniéndose el valor más alto (17 pres.) para la 103-104, correspondiente a ambos extremos oblicuos. El resto de las relaciones obtienen un valor inferior a 4, siendo la hilera que presenta el mayor número de relaciones la correspondiente al atributo 104, es decir, relaciones donde uno de los extremos es oblicuo. El polígono de frecuencia refleja la misma situación (Lám. I, gráf. 3) notándose un incremento en el punto correspondiente a los atributos 113-114, uno de los extremos irregular, que como vemos en el cuadro de doble entrada en el total de columnas (Cuadro 3), el atributo 114 tiene un valor muy próximo al del 104.

En el caso de la fractura en espiral (Cuadro 4) resalta el valor obtenido en la relación 103-104, con 11 presencias. En las 21 relaciones positivas restantes, los valores obtenidos son inferiores a 6, dándose este valor en las relaciones 105-104 y 105-106: extremo distal en cuña-proximal oblicuo y extremos distal y proximal ambos en cuña, respectivamente. En cuanto a los totales de relaciones presentes por hilera y por columna, tiene el valor más alto la hilera del atributo 105 y la columna del 104. Si se observa el valor obtenido en el total de la columna 118 y el de la hilera 117, correspondientes a las epífisis en cada uno de los extremos, y comparando los valores obtenidos para los mismos atributos en el cuadro de doble entrada correspondiente a los extremos en la fractura paralela (Cuadro 3), vemos que en éste dichas relaciones tienen valores por cierto considerables, con 8 presencias en total en la columna 118, presencia de epífisis proximal, mientras que en el caso de la fractura en espiral sólo se registra una presencia en la hilera correspondiente al atributo 117, epífisis distal.

Esto es dable observar en los polígonos de frecuencia (Lám. I, gráf. 4) así como en la preeminencia de los atributos 103-104 y 105-106, frente a los restantes en la fractura en espiral.

Prox Dist	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	11	2	-	2	1	-	1	-	-	17
105	6	6	1	-	3	5	1	-	-	22
107	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
109	3	-	1	-	-	-	-	-	-	4
111	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
113	-	1	1	1	-	-	-	-	-	3
115	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3
117	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	23	10	3	3	4	6	4	-	-	

Cuadro 4: Nivel 1-2-3, Fractura en espiral.
Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

En los cuadros de doble entrada para la presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente en los bordes (Cuadro 5 y 7), vale la pena destacar una característica compartida para ambos casos de fractura: observando los valores que presenta la relación entre la presencia de lascados en los bordes con y sin marcas en creciente en los mismos, vemos para la fractura paralela que mientras las relaciones 31-35 y 32-35 (presencia de marcas en creciente sobre borde izquierdo-presencia de lascados sobre borde izquierdo, y ausencia de marcas en creciente sobre borde izquierdo-presencia de lascados sobre borde izquierdo) presentan valores muy próximos (17 y 12, respectivamente), las relaciones 33-37 y 34-37 (Pres. marc. crec. s/B. der.-ausenc. lasc. s/B. der. y ausenc. marc. crec. s/B. der.-pres. lasc. s/B. der.), presentan valores muy alejados (20 y 4, respectivamente) y las 33-37 y 34-37, un valor de 19 y 8, respectivamente. Es decir, predominan en uno de los bordes -en este caso, convencionalmente llamado derecho- la presencia de lascados con marcas en creciente para ambas variedades de fractura. Ahora bien, ¿responde esto a la técnica de talla? ¿responde a que el lascado con marca en creciente es el resultado del golpe directo sobre la superficie del hueso y el lascado sobre el borde opuesto, sin marcas en creciente, es el resultado del contragolpe producido por la fuerza ejercida? Si así fuera sería de esperar encontrar un valor considerable para la relación 35-37, presencia de lascados en ambos bordes, pero esto no es así. Para obtener una mayor visualización gráfica se recurrió a los cuadros de doble entrada para datos apareados (Cuadros 6 y 8), pero allí tampoco se obtuvieron valores destacables en la relación que interesaría al caso, 32-33/35-37: ausenc. marc. crec. s/B. izq.-pres. marc. crec. s/B. der./pres. de lascados ambos bordes. En el caso de la fractura paralela, predomina la relación 31-34/35-38, presencia en uno de los bordes -en este caso el izquierdo- de lascados con marcas en creciente; y en la fractura en espiral, la relación 32-33/36-37, también presencia de lascados con marcas en creciente en uno de los bordes, en este caso el derecho.

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	18	-	5	10	17	-	6	11
32	-	27	10	11	12	12	14	12
33	-	-	20	-	11	9	20	-
34	-	-	-	24	17	6	4	19
35	-	-	-	-	32	-	13	18
36	-	-	-	-	-	16	10	6
37	-	-	-	-	-	-	24	-
38	-	-	-	-	-	-	-	24

Cuadro 5: Nivel 1-2-3. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

M.C.				
Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	6	-	5	3
35-38	-	10	-	2
36-37	-	-	5	1
36-38	-	-	-	5

Cuadro 6: Nivel 1-2-3. Fractura paralela. Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en crecientes sobre los bordes.

M.C.				
Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	2	1	3	1
35-38	1	6	-	3
36-37	2	-	12	5
36-38	-	-	2	7

Cuadro 8: Nivel 1-2-3. Fractura en espiral. Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en creciente sobre los bordes.

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	13	-	5	7	10	3	6	7
32	-	34	17	17	7	26	21	12
33	-	-	22	-	5	17	19	3
34	-	-	-	25	11	13	8	16
35	-	-	-	-	17	-	8	10
36	-	-	-	-	-	34	23	11
37	-	-	-	-	-	-	30	-
38	-	-	-	-	-	-	-	21

Cuadro 7: Nivel 1-2-3. Fractura en espiral. Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

Nivel 6-7

En este nivel, las dos variedades de fractura se comportan de manera similar al nivel estudiado anteriormente. Vemos, por ejemplo, que en los bordes, para la fractura paralela (Cuadro 9), predominan los de contorno recto, presentando en el cuadro de doble entrada el valor más alto la relación 3-3, ambos bordes rectos, y totalizando los valores más altos la hilera y la columna correspondientes al atributo 3. Existe una pequeña diferencia en la frecuencia del atributo 2, contorno convexo, comparando con el Nivel 1-2-3, ya que disminuye un poco frente al 1, contorno oblicuo, como veremos más adelante que también sucede en el Nivel 9-10, pero esto no es significativo.

En el caso de la fractura en espiral (Cuadro 10), la mayor frecuencia la obtiene en este caso el atributo 1, contorno oblicuo, la relación 1-1, y el total de hilera y columna del atributo 1, disminuyendo notablemente la frecuencia del atributo 2, contorno convexo, pero manteniéndose dentro de un rango de variación aceptable en comparación con el Nivel 1-2-3, en el sentido de una presencia próxima, superior al 20 % para los tres primeros atributos, y una presencia inferior al 15 % para los atributos restantes, fenómeno que reproduce el Nivel 9-10, pero no así el Nivel 11.

En cuanto a las características de contorno de extremo también se puede decir que en líneas generales se comportan de manera similar en ambos niveles. En la fractura paralela (Cuadro 11) predominan los extremos oblicuos, sobre todo el distal, con un alto porcentaje de presencia de epífisis en el extremo proximal. A *grosso modo* vemos en el polígono de frecuencia (Lám. I, gráf. 3) los altos valores de los primeros atributos, con una disminución marcada hacia el par del cuarto, para repuntar luego hacia los atributos 113-114 y 117-118 (epífisis), es decir, una "U" con tendencia a marcar su punto inferior en los atributos 109-110, como sucede en el Nivel 1-2-3. Es de destacar en este caso, el alto valor de presencia de la relación 105-114 (extremo distal en cuña - extremo proximal irregular) en el cuadro de doble entrada y el alto valor del total de la columna 118 (34 pres.): epífisis proximal.

Der. Izq.	1	2	3	4	5	6	T
1	-	2	10	-	-	-	12
2	-	-	9	1	2	-	12
3	8	1	66	1	5	-	81
4	-	-	6	2	-	-	8
5	-	2	7	-	-	-	9
6	-	-	-	-	-	-	-
T	8	5	98	4	7	-	

Cuadro 9: Nivel 6-7. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para contorno de borde.

Der. Izq.	1	2	3	4	5	6	T
1	12	4	6	2	2	-	26
2	1	3	2	-	2	-	8
3	3	7	4	-	2	-	16
4	1	-	2	-	-	-	3
5	3	1	4	-	4	-	12
6	-	-	1	-	-	-	1
T	20	15	19	2	10	-	

Cuadro 10: Nivel 6-7. Fractura en espiral.
Cuadro de doble entrada para contorno de borde.

Prox. Dist	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	11	4	3	1	3	4	3	12	1	42
105	4	5	3	-	1	9	3	4	3	30
107	-	-	-	-	-	2	-	7	2	11
109	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
111	1	1	-	-	1	-	2	1	-	6
113	1	2	-	-	-	3	2	6	1	15
115	1	2	-	-	-	2	-	2	-	7
117	-	1	1	-	-	-	1	2	-	5
119	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
T	19	16	7	1	5	20	11	34	7	

Cuadro 11: Nivel 6-7. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

Dist Prox	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	1	3	1	-	-	3	-	2	-	10
105	8	9	1	3	1	6	3	4	1	36
107	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
109	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
111	2	-	1	1	-	1	-	-	-	5
113	1	1	-	-	-	2	-	1	-	5
115	1	2	-	1	-	2	1	1	-	8
117	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
119	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
T	13	15	4	6	1	14	4	10	1	

Cuadro 12: Nivel 6-7. Fractura en espiral.
Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

En la fractura en espiral (Cuadro 12) siguen teniendo valores altos los atributos 103-104 y 105-106, y las hileras y columnas de los atributos 104, 105 y 106, en este caso con una predominancia de los últimos, disminuyendo notablemente la frecuencia de los 103-104, en comparación con el otro nivel descripto, pero siempre manteniéndose con porcentaje superior a los otros atributos, que no sobrepasan el 15 0/o.

En lo que respecta a los lascados y marcas en creciente para ambas variedades de fractura, sucede lo mismo que en el Nivel 1-2-3: predominancia en uno de los bordes de lascados con marcas en creciente (Cuadros 13 al 16).

Nivel 9-10

Este nivel industrial presenta características que no lo alejan de las variedades de fractura de los dos niveles antes descriptos, presentando más similitudes con el 6-7.

Para los contornos de borde se repite lo mismo: en la fractura paralela, la predominancia del atributo 3 frente a los otros, como se puede observar en el polígono de frecuencias (Lám. I, gráf. 1) y en el cuadro de doble entrada (Cuadro 17); y en el caso de la fractura en espiral (Cuadro 18), el alto valor de frecuencia de los tres primeros atributos, con un porcentaje superior al 20 0/o, como también es posible observar en el polígono de frecuencia (Lám. I, gráf. 1) y el cuadro de doble entrada correspondiente (Cuadro 18).

Con los extremos sucede lo mismo en comparación con los otros niveles. En la fractura paralela, se observa en el polígono de frecuencia (Lám. I, gráf. 3) una tendencia a formar una "U" con el descenso de las frecuencias para los atributos 109-

110 frente a los anteriores, y un leve repunte para los siguientes, con una predominancia de los atributos 103-104 y sus relaciones posibles (Cuadro 19). En la fractura en espiral se mantiene el valor máximo de frecuencia para los atributos 105-106, como en el Nivel 6-7, con un valor muy alto para los atributos 103-104, manteniéndose ambos pares con un porcentaje superior al 20 0/0, y teniendo los totales más altos, en el cuadro de doble entrada, la columna correspondiente al atributo 104 y la hilera del atributo 105 (Cuadro 20).

Para los lascados y marcas en creciente se repite lo mismo que en los niveles antes tratados (Cuadros 21 al 24).

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	44	-	16	26	39	3	21	21
32	-	71	39	27	12	58	49	21
33	-	-	61	-	18	41	55	8
34	-	-	-	58	32	25	20	36
35	-	-	-	-	53	-	26	26
36	-	-	-	-	-	70	49	20
37	-	-	-	-	-	-	77	-
38	-	-	-	-	-	-	-	46

Cuadro 13: Nivel 6-7. Fractura paralela.

Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

M.C.				
Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	13	6	4	4
35-38	1	18		5
36-37	1	1	31	8
36-38	1	-	3	11

Cuadro 14: Nivel 6-7. Fractura paralela. Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en creciente sobre los bordes.

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	20	-	4	15	17	3	8	12
32	-	45	19	25	10	35	30	15
33	-	-	23	-	6	18	22	1
34	-	-	-	42	19	23	15	26
35	-	-	-	-	27	-	9	18
36	-	-	-	-	-	41	30	11
37	-	-	-	-	-	-	39	-
38	-	-	-	-	-	-	-	29

Cuadro 15: Nivel 6-7. Fractura en espiral.

Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

M.C. Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	3	3	2	1
35-38	-	10	1	5
36-37	1	1	16	12
36-38	-	1	-	8

Cuadro 16: Nivel 6-7. Fractura en espiral. Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en creciente sobre los bordes.

Der. Izq.	1	2	3	4	5	6	T
1	1	-	3	-	1	-	5
2	2	-	3	-	-	-	5
3	5	6	20	-	1	-	32
4	-	-	1	-	-	-	1
5	1	1	1	-	-	-	3
6	-	-	-	-	-	-	-
T	9	7	28	-	2	-	-

Cuadro 17: Nivel 9-10. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para contorno de borde.

Der. Izq.	1	2	3	4	5	6	T
1	5	6	4	2	3	-	20
2	-	3	3	1	2	-	9
3	7	5	-	-	2	-	14
4	2	1	-	-	-	-	3
5	2	-	2	-	1	-	5
6	1	-	-	-	-	-	1
T	17	15	14	3	8	-	-

Cuadro 18: Nivel 9-10. Fractura en espiral.
Cuadro de doble entrada para contorno de bordes.

Prox. Dist.	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	6	2	4	1	-	-	-	1	1	15
105	4	1	1	-	-	1	1	1	2	11
107	2	1	1	-	-	1	-	-	1	5
109	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
111	-	1	1	-	-	1	-	-	-	3
113	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2
115	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
T	14	7	8	1	-	3	2	3	4	-

Cuadro 19: Nivel 9-10. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

Prox. Dist.	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	2	4	2	-	2	-	-	-	1	11
105	11	6	3	-	-	2	-	1	-	23
107	-	-	2	-	-	-	-	1	-	3
109	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
111	2	-	2	1	1	-	-	-	-	6
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	17	11	9	1	3	3	-	2	1	-

Cuadro 20: Nivel 9-10. Fractura en espiral.
Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	13	—	1	12	13	—	5	8
32	—	31	16	15	6	25	26	5
33	—	—	18	—	4	14	18	—
34	—	—	—	27	16	11	14	13
35	—	—	—	—	20	—	9	11
36	—	—	—	—	—	25	23	2
37	—	—	—	—	—	—	31	—
38	—	—	—	—	—	—	—	13

Cuadro 21: Nivel 9-10. Fractura paralela.

Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

M.C.				
Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	1	4	2	1
35-38	—	8	—	3
36-37	—	—	13	8
36-38	—	—	—	2

Cuadro 22: Nivel 9-10. Fractura

paralela. Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en creciente sobre los bordes.

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	18	—	6	12	18	—	7	11
32	—	31	6	14	10	21	20	10
33	—	—	20	—	7	13	19	—
34	—	—	—	29	21	7	8	21
35	—	—	—	—	28	—	7	20
36	—	—	—	—	—	21	19	2
37	—	—	—	—	—	—	27	—
38	—	—	—	—	—	—	—	22

Cuadro 23: Nivel 9-10. Fractura en espiral.

Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

M.C. Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	5	2	1	—
35-38	1	10	—	9
36-37	—	—	13	5
36-38	—	—	—	1

Cuadro 24: Nivel 9-10. Fractura en espiral. Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en creciente sobre los bordes.

Nivel 11

En general, se repite lo mismo que en los niveles ya estudiados, sobre todo para la fractura paralela, donde se ve una predominancia de bordes rectos (atributo 3) (Cuadro 25) y extremos oblicuos o en cuña (atributos 103-104 y 105-106) pero en este caso con un valor idéntico para los atributos 107-108 con respecto al anterior (Cuadro 27). En la fractura en espiral hay una predominancia de los dos primeros pares de atributos en el contorno de bordes (atributos 1 y 2), registrándose aquí un notable alto porcentaje para el atributo 5, borde cóncavo (Cuadro 26), hecho que no se notó en los niveles cronológicamente posteriores. En el contorno de extremo también predominan los atributos 103-104 y 105-106, pero notándose ausencia de casos de los atributos 107-108 y un alto porcentaje de presencia para los 109-110 (Cuadro 28).

Es importante aclarar que ninguno de los ejemplares determinados como pertenecientes a especies extinguidas (Cardich et. al. 1973; Cardich, 1977) presentan huellas de haber sido fracturados intencionalmente.

Lascas

Se observó en la colección que algunos de los productos desprendidos de la fractura intencional de los huesos pueden ser clasificados como lascas, a la manera del material lítico.

Estas se caracterizan por presentar un talón, un punto de percusión, estrías y ondas de percusión.

En general se las puede clasificar como lascas transversales al presentar el eje mayor horizontal, evidentemente debido a la predominancia de las lascas desprendidas de la fractura intencional de huesos largos, y que consideramos producto de la fractura paralela, aunque algunas parecen haber sido desprendidas transversalmente al eje mayor y no son el producto ocasional de la fractura del hueso, sino que responden a un golpe transversal a dicho eje.

Fue posible dividir las lascas en lascas primarias y lascas secundarias, siendo primarias las que conservan en la cara dorsal restos de la superficie interna del hueso; y secundarias, aquéllas que presentan huellas de un lascado anterior.

Su presencia no es numerosa, y a continuación damos la frecuencia de presencia por nivel y la frecuencia de lascas primarias y secundarias: Nivel 1-2-3: 7 lascas (4 primarias, 3 secundarias); Nivel 6-7: 3 lascas (2 prim., 1 sec.); Nivel 9-10: 5 lascas (5 prim.); Nivel 11: no se hallaron lascas (Lám. V).

b. Utilización post-fractura

De todos los ejemplares fracturados intencionalmente hallados en la secuencia industrial de Los Toldos, solamente diez presentan huellas de haber sido utilizados in-

tencialmente después de la fractura, distribuidos con las siguientes frecuencias por nivel: Nivel 1-2-3: 4 ejemplares; Nivel 6-7: 5 ej.; Nivel 9-10: ningún ejemplar; Nivel 11: 1 ej.

Der.							
Izq.	1	2	3	4	5	6	T
1	-	1	1	-	-	-	2
2	-	1	1	-	-	-	2
3	-	1	3	1	-	-	5
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
T	-	3	5	1	-	-	-

Cuadro 25: Nivel 11. Fractura paralela.
Cuadro de doble entrada para contorno de bordes.

Der.							
Izq.	1	2	3	4	5	6	T
1	-	-	-	-	-	-	-
2	1	1	-	-	1	-	3
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	1	-	1	-	1	-	3
6	-	-	-	-	-	-	-
T	2	1	1	-	2	-	-

Cuadro 26: Nivel 11. Fractura en espiral.
Cuadro de doble entrada para contorno de bordes.

Prox. Dist.	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
105	1	-	1	-	-	1	1	-	-	4
107	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	1	-	2	-	1	1	1	2	-	-

Cuadro 27: Nivel 11. Fractura paralela.

Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

	104	106	108	110	112	114	116	118	120	T
103	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
105	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-

Cuadro 28: Nivel 11. Fractura en espiral.

Cuadro de doble entrada para contorno de extremos.

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	4	-	2	2	4	-	2	2
32	-	6	-	5	5	1	-	6
33	-	-	2	-	2	-	2	-
34	-	-	-	7	6	1	-	7
35	-	-	-	-	9	-	2	7
36	-	-	-	-	-	1	-	1
37	-	-	-	-	-	-	2	1
38	-	-	-	-	-	-	-	8

Cuadro 29: Nivel 11. Fractura paralela.

Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

M.C.				
Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	2	-	-	-
35-38	-	2	-	4
36-37	-	-	-	-
36-38	-	-	-	1

Cuadro 30: Nivel 11. Fractura paralela.

Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en creciente sobre los bordes.

	31	32	33	34	35	36	37	38
31	4	—	1	3	4	—	1	3
32	—	1	1	—	—	1	1	—
33	—	—	2	—	1	1	2	—
34	—	—	—	3	3	—	—	3
35	—	—	—	—	4	—	1	2
36	—	—	—	—	—	1	1	—
37	—	—	—	—	—	—	2	—
38	—	—	—	—	—	—	—	3

Cuadro 31: Nivel 11. Fractura en espiral.

Cuadro de doble entrada para presencia y ausencia de lascados y marcas en creciente sobre los bordes.

M.C. Lasc.	31-33	31-34	32-33	32-34
35-37	1	—	—	—
35-38	—	3	—	—
36-37	—	—	1	—
36-38	—	—	—	—

Cuadro 32: Nivel 11. Fractura en espiral. Cuadro de doble entrada de datos apareados para presencia y ausencia de lascados con y sin marcas en creciente sobre los bordes.

Esta utilización estuvo basada en el uso de los filos obtenidos por la fractura de los huesos, observándose hoy como pulimento y pequeños lascados a lo largo de los filos de los bordes y extremos. Sólo un ejemplar, el N° 36, correspondiente al Nivel 1-2-3 (Lám. VI) presenta un grado de pulimento tal que permite considerar su formación intencional en instrumento a través del aguzado de uno de sus extremos, de sección elíptica, quizás un punzón o una lezna. Al resto de los ejemplares utilizados post-fractura convendría considerarlos como útiles, quizás a la manera de D. Stanford, como de expedencia u oportunidad (*expedency tools*, Stanford, 1979).

En el Nivel 11 se halló un hueso largo de ave cortado transversalmente en los extremos, presentándolos pulidos, resultando una especie de pequeño tubo.

Otra evidencia de uso de los huesos, que consideramos en este caso seguramente debe haber sido pre-fractura, son las huellas de "picado" que presentan algunos ejemplares de huesos largos sobre su superficie externa, próximo a una de las epífisis. Pensamos que quizás esto sea la huella de utilización del hueso sin fracturar como percutor, usando uno de los extremos para asirlo y el otro para percudir, pero llama la atención que de ser así se haya utilizado la diáfisis y no la epífisis como percutor, como se suele considerar. Otra posibilidad es que haya funcionado como intermediario.

CONSIDERACIONES FINALES

De lo realizado hasta aquí surgen las siguientes respuestas a las preguntas formuladas inicialmente en relación a los objetivos propuestos:

1. *¿Es posible observar patrones de fractura intencional en el material óseo de la secuencia industrial de la Cueva 3 de Los Toldos?*

Si tenemos en cuenta lo afirmado por Bonnichsen (1978) en cuanto a que "... los huesos fracturados espiralmente son indicativos de la presencia del hombre y reflejan comportamiento humano pautado" (1) las consideraciones iniciales en relación a la asociación del material óseo con industrias líticas en la estratigrafía de la cueva, y la recurrencia de las variedades de fractura (paralela, en espiral) en los distintos niveles industriales de la secuencia, creemos estar en condiciones de afirmar la presencia de acción humana intencional en la fractura del material óseo estudiado.

(1) Traducción nuestra: "... spirally fractured bones are indicative of man's presence and reflect patterned human behaviour".

Esta recurrencia a lo largo de la secuencia nos permitiría afirmar la existencia de un patrón definido en la fractura intencional de los huesos que perduraría a través del tiempo, contrariamente a lo que sucede con las industrias líticas en asociación. Ahora bien, esta misma recurrencia podría interpretarse como limitaciones propias del material óseo en cuanto a sus posibilidades de fractura, como ayudan a aseverarlo las evidencias de huesos fracturados intencionalmente en sitios del Artico, en la cuenca del río Yukon, con edades superiores a la de Los Toldos (Bonnichsen, 1978; 1979; Morlan, 1978) o aún en huesos de edad terciaria, donde sin intervención posible de la mano del hombre, se han observado ejemplares fracturados que podrían pasar como de factura humana en otro contexto (Myers et. al., 1980), o en contextos distintos como tuvimos oportunidad de ver, en los huesos de sitios de la Provincia de Buenos Aires estudiados por Florentino Ameghino, como en Cañada de Rocha, Arroyo Frías, por ejemplo (Ameghino, 1880), donde se observan las mismas variedades de fractura que en Los Toldos.

Para obtener respuesta a estos cuestionamientos sería necesario ampliar los resultados aquí presentados con un estudio experimental comparativo de técnicas de fractura humanas y agentes de fractura no humanos con material óseo de las especies determinadas que se recuperaron en excavación, investigación que escapa a los objetivos iniciales propuestos en este trabajo.

Otro punto a tener en cuenta es el bajo porcentaje de material fracturado intencionalmente en relación al total de la muestra.

Creemos entonces, que no nos hallamos en condiciones de afirmar la presencia de *patrones* de fractura intencional en el material óseo de la secuencia industrial de la Cueva 3 de Los Toldos.

2. *¿Fue utilizado posteriormente el material óseo fracturado intencionalmente?*

De acuerdo a lo evidenciado podemos afirmar que el material óseo fue utilizado con posterioridad a su fractura, en una mínima proporción, ya que sólo fue convertido en instrumento un ejemplar, y otros nueve ejemplares se pueden considerar como útiles de expediencia (Stanford, 1979).

Dada la gran cantidad de huesos fracturados en la muestra (ya sea que podamos observar que hayan sido fracturados intencionalmente o no) inferimos que deben haber sido utilizados como fuente de aprovisionamiento de alimentos a través de la extracción de la médula.

3. *¿Es posible que varíen de la misma manera y de acuerdo a la industria lítica los patrones de fractura intencional de los huesos?*

Dado el estado actual de nuestro conocimiento respecto a los patrones de fractura intencional no nos hallamos en condiciones de dar respuesta a esta pregunta;

pero si tenemos en cuenta solamente la secuencia industrial local, respondemos que no se evidencia variación alguna en la fractura intencional del material óseo a través de toda la secuencia.

Esto nos lleva a ciertas consideraciones finales sobre el material estudiado. Si bien no debemos de dejar de tener en cuenta que estamos tratando una secuencia arqueológica que se remonta hasta 12.600 años atrás (Cardich et. al., 1973) y con materiales de diversas edades de depositación para cada nivel, lo que implica la mayor o menor posibilidad de acción de fenómenos tafonómicos sobre los huesos que sesgarían de distinta manera las muestras de cada nivel dificultando la comparación, llama la atención que justamente en tan larga secuencia de ocupación de la cueva, con marcadas diferencias en las industrias líticas halladas, no denote ninguna variación en lo que a técnica de fractura de huesos y posterior utilización se refiere, lo que nos lleva a pensar que dadas sus características físicas el hueso limita las posibilidades de fractura, y que el hueso como materia prima ha tenido una importancia secundaria en estas industrias, cuyos portadores habitaron un medio de fácil acceso a materia prima lítica de óptima calidad, y que muy hábilmente supieron desarrollar.

En cuanto al establecimiento de un método de estudio del material óseo, aún estando en los primeros pasos de su elaboración, confiamos en su aplicabilidad y en sus posibilidades de ajuste o mejoramiento futuros.

Museo de La Plata, octubre de 1981

BIBLIOGRAFIA

- AMEGHINO, Florentino: 1880. *La antigüedad del hombre en el Plata. Obras completas y correspondencia científica*, Vol. III, Gob. Pcia. Bs. As., La Plata, 1915.
- BFHRENSMEYER, A. K. y A. P. HILL (Eds.): 1980. *Fossils in the Making. Vertebrate taphonomy and paleoecology*. The Univ. of Chicago Press. U.S.A.
- BONNICHSEN, Robson: 1978. *Critical arguments for pleistocene artifacts from Old Crow Basin, Yukon: a preliminary statement*. *Early Man in America*, A. L. Bryan ed., Occasional Papers N° 1, Dpt. Anth. Univ. Alberta, Edmonton, Canada.
1979. *Pleistocene bone technology in the Beringian refugium*. Paper N° 89 Arch. Survey of Canada, Mercury Series, National Museums of Canada, Ottawa.
- CABRERA, A. L. 1976. *Fitogeografía de la República Argentina. Enciclopedia de Jardinería y Agricultura*, fasc. 1, Ed. Acme, Bs. As.
- CABRERA, A. L. y A. WILLINK. 1975. *Biogeografía de América Latina. Monografías N° 53*, O.E.A., Washington, D.C.
- CARDICH, Augusto: 1977. *Las culturas pleistocénicas y post-pleistocénicas de Los Toldos y un bosquejo de la prehistoria de Sudamérica. Obra del Centenario del Museo de La Plata*, t. II, Antropología, La Plata.
- CARDICH, A.; L. A. CARDICH y A. HAJDUK: 1973. *Secuencia arqueológica y cronología radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos. Relaciones de Soc. Arg. Antrop.*, t. VII, Bs. As.
- CARDICH, A. y N. FLEGENHEIMER: 1978. *Descripción y tipología de las industrias líticas más antiguas de Los Toldos. Relaciones de la Soc. Arg. Antrop.*, t. XII, Bs. As.
- CARDICH, A.; E. P. TONNI y N. KRISCAUTZKY: 1977. *Presencia de Canis familiaris en restos arqueológicos de Los Toldos (Provincia de Santa Cruz, Argentina). Relaciones de la Soc. Arg. Antrop.*, t. XI, Bs. As.
- CLASON, A. T.: 1975. *Archaeozoological studies*. North Holland Publ. Amsterdam.
- CORNWALL, I. W.: 1956. *Bones for the archaeologist*. Phoenix House, Great Britain.
- LAHITTE, Héctor B.: 1980a. *El análisis descriptivo: su funcionamiento. Cuadernos LARDA*, Año 2, N° 4, La Plata.
- 1980b. *Nociones sobre el funcionamiento de los lenguajes descriptivos documentales. Cuadernos LARDA*, Año 3, N° 7, La Plata.
- LAHITTE, H. B. y J. FRANGI: 1979. *Análisis de los datos en ciencias humanas y naturales. Cuadernos LARDA*, Año 1, N° 1, La Plata.
- MENGGONI, Guillermo L.: 1980. *Notas zooarqueológicas I: fractura en huesos. Trabajo presentado en el VII Cong. Nac. Arqueol. Colonia del Sacramento, R. O. del Uruguay, 5 al 8 de dic. de 1980 (m.s.)*.
- MILLER, George J. 1975. *A study of cuts, grooves and other marks on recent fossil bone: II, weathering cracks, fractures, splinters, and other similar natural phenomena*. *Lithic Technology*, ed. by E. Swanson, Mouton, The Hague.
- MORLAN, R. E.: 1978. *The later prehistory of the middle Porcupine Drainage, Northern Yukon territory. Paper N° 11 Arch. Survey Canada, Mercury Series, National Museums of Canada, Ottawa, Canada*.
1980. *Taphonomy and archaeology in the Upper Pleistocene of the Northern Yukon territory. Paper N° 94 Arch. Survey Canada, Mercury Series, National Museums of Canada, Ottawa, Canada*.
- MYERS, T. P.; M. R. VOORHIES y R. G. CORNER: 1980. *Spiral fractures and bone pseudo-tools at paleontological sites. Amer. Antiq.*, Vol. 45, N° 3, October.

- RUSCONI, Carlos: 1932. *Huesos fósiles roídos y huesos trabajados*. Publ. del Museo Antrop. y Etnog. de la Fac. Filos. y Letras, Serie A, II, Bs. As.
- SADEK-KOROS, Hind: 1972. *Primitive bone fracturing: a method of research*. Amer. Antiq. Vol. 37, N° 3, October.
1975. *Intentional fracturing of bone: description of criteria*. *Archeo-zoological Studies*, ed. by A. T. Clason, North Holland Publ.
- SPETH, J. D. y W. J. PARRY: 1978. *Late prehistoric bison procurement in southern New Mexico: the 1977 season at the Garnsey Site*. Technical Reports N° 8, Research Report in Archaeol, Contrib. 4, Museum of Anthr., The Univ. of Michigan, Ann Arbor.
- STANFORD, Dennis: 1979. *The Selby and Dutton site: evidence for a possible pre-Clovis occupation of the High Plains*. *Pre-Llano cultures of the Americas: paradoxes and possibilities*. Ed. by R. L. Humpfrey and D. Stanford. The Anthr. Soc. Washington, Washington, D. C.
- SUTCLIFFE, A.: 1970. *Spotted hyaena: crusher, gnawer, digester and collector of bone*. Nature 227: 1110-1113.
1973. *Similarity of bones and antlers gnawed by deer to human artifacts*. Nature 246: 428-30.
- TAPPEN, N. C.: 1969. *The relationship of weathering cracks to splitline orientation in bone*. Amer. Jour. Phys. Anthr. Vol. 31: 191-198.

APENDICE

1. Lista de atributos

14. Contorno de bordes: 14.1 Oblicuo
14.2 Convexo
14.3 Recto
14.4 Fresco
14.5 Cóncavo
14.6 En bisel
15. Superficie de fractura de Borde izquierdo: regular
16. Superficie de fractura de Borde izquierdo: irregular
17. Superficie de fractura de Borde derecho: regular
18. Superficie de fractura de Borde derecho: irregular
19. Angulo de fractura Borde izquierdo: Mayor de 90°
20. Angulo de fractura Borde izquierdo: de 90°
21. Angulo de fractura Borde izquierdo: Menor de 90°
22. Angulo de fractura de Borde derecho: Mayor de 90°
23. Angulo de fractura de Borde derecho: de 90°
24. Angulo de fractura de Borde derecho: Menor de 90°
25. Dirección de fractura de Borde izquierdo: Convergente
26. Dirección de fractura de Borde izquierdo: Divergente
27. Dirección de fractura de Borde izquierdo: No observable
28. Dirección de fractura de Borde derecho: Convergente
29. Dirección de fractura de Borde derecho: Divergente
30. Dirección de fractura de Borde derecho: No observable
31. Presencia de marcas en creciente sobre Borde izquierdo
32. Ausencia de marcas en creciente sobre Borde izquierdo
33. Presencia de marcas en creciente sobre Borde derecho
34. Ausencia de marcas en creciente sobre Borde derecho
35. Presencia de lascados sobre Borde izquierdo
36. Ausencia de lascados sobre Borde izquierdo
37. Presencia de lascados sobre Borde derecho
38. Ausencia de lascados sobre Borde derecho
39. Ubicación lascados Borde izquierdo sobre: Filo interno
40. Ubicación lascados Borde izquierdo sobre: Filo externo
41. Ubicación lascados Borde izquierdo sobre: Superficie de fractura
42. Ubicación lascados Borde derecho sobre: Filo interno
43. Ubicación lascados Borde derecho sobre: Filo externo
44. Ubicación lascados Borde derecho sobre: Superficie de fractura
45. Lascados superpuestos en Borde izquierdo
46. Lascados no superpuestos en Borde izquierdo
47. Lascados superpuestos en Borde derecho
48. Lascados no superpuestos en Borde derecho
49. Lascados contiguos en Borde izquierdo
50. Lascados no contiguos en Borde izquierdo
51. Lascados contiguos en Borde derecho
52. Lascados no contiguos en Borde derecho
53. Extensión de los lascados sobre sección: Ia
54. Extensión de los lascados sobre sección: Ib
55. Extensión de los lascados sobre sección: IIa
56. Extensión de los lascados sobre sección: IIb

57. Extensión de los lascados sobre sección: IIIa
58. Extensión de los lascados sobre sección: IIIb
59. Extensión de los lascados sobre sección: IVa
60. Extensión de los lascados sobre sección: IVb
61. Grado de profundidad lascados Borde izquierdo: Muy profundo
62. Grado de profundidad lascados Borde izquierdo: Profundo
63. Grado de profundidad lascados Borde izquierdo: Leve
64. Grado de profundidad lascados Borde derecho: Muy profundo
65. Grado de profundidad lascados Borde derecho: Profundo
66. Grado de profundidad lascados Borde derecho: Leve
67. Presencia de estrías en lascados Borde izquierdo
68. Ausencia de estrías en lascados Borde izquierdo
69. Presencia de estrías en lascados Borde derecho
70. Ausencia de estrías en lascados Borde derecho
71. Presencia de negativo de bulbo en lascado Borde izquierdo
72. Ausencia de negativo de bulbo en lascado Borde izquierdo
73. Presencia de negativo de bulbo en lascado Borde derecho
74. Ausencia de negativo de bulbo en lascado Borde derecho
75. Presencia de ondas en lascado Borde izquierdo
76. Ausencia de ondas en lascado Borde izquierdo
77. Presencia de ondas en lascado Borde derecho
78. Ausencia de ondas en lascado Borde derecho
79. Presencia de pulido en Borde izquierdo
80. Ausencia de pulido en Borde izquierdo
81. Presencia de pulido en Borde derecho
82. Ausencia de pulido en Borde derecho
83. Ubicación del pulido Borde izquierdo sobre: Filo interno
84. Ubicación del pulido Borde izquierdo sobre: Filo externo
85. Ubicación del pulido Borde izquierdo sobre: Superficie de fractura
86. Ubicación del pulido Borde derecho sobre: Filo interno
87. Ubicación del pulido Borde derecho sobre: Filo externo
88. Ubicación del pulido Borde derecho sobre: Superficie de fractura
89. Grado de pulimento Borde izquierdo: Muy pulido
90. Grado de pulimento Borde izquierdo: Regularmente pulido
91. Grado de pulimento Borde izquierdo: Escasamente pulido
92. Grado de pulimento Borde derecho: Muy pulido
93. Grado de pulimento Borde derecho: Regularmente pulido
94. Grado de pulimento Borde derecho: Escasamente pulido
95. Extensión del pulido sobre sección: Ia
96. Extensión del pulido sobre sección: Ib
97. Extensión del pulido sobre sección: IIa
98. Extensión del pulido sobre sección: IIb
99. Extensión del pulido sobre sección: IIIa
100. Extensión del pulido sobre sección: IIIb
101. Extensión del pulido sobre sección: IVa
102. Extensión del pulido sobre sección: IVb
103. Contorno de Extremo distal: Oblicuo
104. Contorno de Extremo proximal: Oblicuo
105. Contorno de Extremo distal: En cuña
106. Contorno de Extremo proximal: En cuña
107. Contorno de Extremo distal: Fresco

108. Contorno de Extremo proximal: Fresco
109. Contorno de Extremo distal: Cóncavo
110. Contorno de Extremo proximal: Cóncavo
111. Contorno de Extremo distal: Convexo
112. Contorno de Extremo proximal: Convexo
113. Contorno de Extremo distal: Irregular
114. Contorno de Extremo proximal: Irregular
115. Contorno de Extremo distal: Recto
116. Contorno de Extremo proximal: Recto
117. Contorno de Extremo distal: Epífisis
118. Contorno de Extremo proximal: Epífisis
119. Contorno de Extremo distal: En V
120. Contorno de Extremo proximal: En V
121. Superficie de fractura Extremo distal: Regular
122. Superficie de fractura Extremo distal: Irregular
123. Superficie de fractura Extremo proximal: Regular
124. Superficie de fractura Extremo proximal: Irregular
125. Angulo de fractura Extremo distal: Mayor de 90°
126. Angulo de fractura Extremo distal: de 90°
127. Angulo de fractura Extremo distal: Menor de 90°
128. Angulo de fractura Extremo proximal: Mayor de 90°
129. Angulo de fractura Extremo proximal: de 90°
130. Angulo de fractura Extremo proximal: Menor de 90°
131. Dirección de fractura Extremo distal: Convergente
132. Dirección de fractura Extremo distal: Divergente
133. Dirección de fractura Extremo distal: No observable
134. Dirección de fractura Extremo proximal: Convergente
135. Dirección de fractura Extremo proximal: Divergente
136. Dirección de fractura Extremo proximal: No observable
137. Presencia de lascados en Extremo distal
138. Ausencia de lascados en Extremo distal
139. Presencia de lascados en Extremo proximal
140. Ausencia de lascados de Extremo proximal
141. Ubicación lascados en Extremo distal sobre: Filo interno
142. Ubicación lascados en Extremo distal sobre: Filo externo
143. Ubicación lascados en Extremo distal sobre: Superficie de fractura
144. Ubicación lascados en Extremo proximal sobre: Filo interno
145. Ubicación lascados en Extremo proximal sobre: Filo externo
146. Ubicación lascados en Extremo proximal sobre: Superficie de fractura
147. Lascados superpuestos en Extremo distal
148. Lascados no superpuestos en Extremo distal
149. Lascados superpuestos en Extremo proximal
150. Lascados no superpuestos en Extremo proximal
151. Lascados contiguos en Extremo distal
152. Lascados no contiguos en Extremo distal
153. Lascados contiguos en Extremo proximal
154. Lascados no contiguos en Extremo proximal
155. Extensión de los lascados sobre sección: IIb ext.
156. Extensión de los lascados sobre sección: IIb int.
157. Extensión de los lascados sobre sección: IIIa int.
158. Extensión de los lascados sobre sección: IIIa ext.

159. Extensión de los lascados sobre sección: IVb ext.
160. Extensión de los lascados sobre sección: IVb int.
161. Extensión de los lascados sobre sección: Ia int.
162. Extensión de los lascados sobre sección: Ia ext.
163. Grado de profundidad lascados Extremo distal: Muy profundo
164. Grado de profundidad lascados Extremo distal: Profundo
165. Grado de profundidad lascados Extremo distal: Leve
166. Grado de profundidad lascados Extremo proximal: Muy profundo
167. Grado de profundidad lascados Extremo proximal: Profundo
168. Grado de profundidad lascados Extremo proximal: Leve
169. Presencia de pulido en Extremo distal
170. Ausencia de pulido en Extremo distal
171. Presencia de pulido en Extremo proximal
172. Ausencia de pulido en Extremo proximal
173. Ubicación del pulido Extremo distal sobre: Filo interno
174. Ubicación del pulido Extremo distal sobre: Filo externo
175. Ubicación del pulido Extremo distal sobre: Superficie de fractura
176. Ubicación del pulido Extremo proximal sobre: Filo interno
177. Ubicación del pulido Extremo proximal sobre: Filo externo
178. Ubicación del pulido Extremo proximal sobre: Superficie de fractura
179. Grado de pulimento Extremo distal: Muy pulido
180. Grado de pulimento Extremo distal: Regularmente pulido
181. Grado de pulimento Extremo distal: Escasamente pulido
182. Grado de pulimento Extremo proximal: Muy pulido
183. Grado de pulimento Extremo proximal: Regularmente pulido
184. Grado de pulimento Extremo proximal: Escasamente pulido
185. Extensión del pulido sobre sección: IIb ext.
186. Extensión del pulido sobre sección: IIb int.
187. Extensión del pulido sobre sección: IIIa int.
188. Extensión del pulido sobre sección: IIIa ext.
189. Extensión del pulido sobre sección: IVb ext.
190. Extensión del pulido sobre sección: IVb int.
191. Extensión del pulido sobre sección: Ia int.
192. Extensión del pulido sobre sección: Ia ext.
193. Presencia de lascados sobre Superficie interna
194. Ausencia de lascados sobre Superficie interna
195. Presencia de lascados sobre Superficie externa
196. Ausencia de lascados sobre Superficie externa
197. Ubicación lascados sobre sección interna: Ia
198. Ubicación lascados sobre sección interna: Ib
199. Ubicación lascados sobre sección interna: IIa
200. Ubicación lascados sobre sección interna: IIb
201. Ubicación lascados sobre sección interna: IIIa
202. Ubicación lascados sobre sección interna: IIIb
203. Ubicación lascados sobre sección interna: IVa
204. Ubicación lascados sobre sección interna: IVb
205. Ubicación lascados sobre sección externa: Ia
206. Ubicación lascados sobre sección externa: Ib
207. Ubicación lascados sobre sección externa: IIa
208. Ubicación lascados sobre sección externa: IIb
209. Ubicación lascados sobre sección externa: IIIa

210. Ubicación lascados sobre sección externa: IIIb
211. Ubicación lascados sobre sección externa: IVa
212. Ubicación lascados sobre sección externa: IVb
213. Lascados superpuestos en Superficie interna
214. Lascados no superpuestos en Superficie interna
215. Lascados superpuestos en Superficie externa
216. Lascados no superpuestos en Superficie externa
217. Lascados contiguos en Superficie interna
218. Lascados no contiguos en Superficie interna
219. Lascados contiguos en Superficie externa
220. Lascados no contiguos en Superficie externa
221. Grado de profundidad lascados Superficie interna: Muy profundo
222. Grado de profundidad lascados Superficie interna: Profundo
223. Grado de profundidad lascados Superficie interna: Leve
224. Grado de profundidad lascados Superficie externa: Muy profundo
225. Grado de profundidad lascados Superficie externa: Profundo
226. Grado de profundidad lascados Superficie externa: Leve
227. Presencia de pulido sobre Superficie interna
228. Ausencia de pulido sobre Superficie interna
229. Presencia de pulido sobre Superficie externa
230. Ausencia de pulido sobre Superficie externa
231. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: Ia
232. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: Ib
233. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: IIa
234. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: IIb
235. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: IIIa
236. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: IIIb
237. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: IVa
238. Extensión del pulido sobre Sup. int. sección: IVb
239. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: Ia
240. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: Ib
241. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: IIa
242. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: IIb
243. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: IIIa
244. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: IIIb
245. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: IVa
246. Extensión del pulido sobre Sup. ext. sección: IVb
247. Grado de pulimento sobre Superficie interna: Muy pulido
248. Grado de pulimento sobre Superficie interna: Regularmente pulido
249. Grado de pulimento sobre Superficie interna: Escasamente pulido
250. Grado de pulimento sobre Superficie externa: Muy pulido
251. Grado de pulimento sobre Superficie externa: Regularmente pulido
252. Grado de pulimento sobre Superficie externa: Escasamente pulido
253. Presencia de incisiones sobre Superficie interna
253. Ausencia de incisiones sobre Superficie interna
254. Presencia de incisiones sobre Superficie externa
255. Ausencia de incisiones sobre Superficie externa
256. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: Ia
257. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: Ib
258. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: IIa
259. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: IIb

260. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: IIIa
261. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: IIIb
262. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: IVa
263. Ubicación de incisiones sobre Superficie interna: IVb
264. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: Ia
265. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: Ib
266. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: IIa
267. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: IIb
268. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: IIIa
269. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: IIIb
270. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: IVa
271. Ubicación de incisiones sobre Superficie externa: IVb
272. Grado de profundidad incisiones Superficie interna: Muy profundas
273. Grado de profundidad incisiones Superficie interna: Profundas
274. Grado de profundidad incisiones Superficie interna: Leves
275. Grado de profundidad incisiones Superficie externa: Muy profundas
276. Grado de profundidad incisiones Superficie externa: Profundas
277. Grado de profundidad incisiones Superficie externa: Leves
278. Dirección incisiones Superficie interna: Longitudinales
279. Dirección incisiones Superficie interna: Transversales
280. Dirección incisiones Superficie interna: Oblicuas
281. Dirección incisiones Superficie externa: Longitudinales
282. Dirección incisiones Superficie externa: Transversales
283. Dirección incisiones Superficie externa: Oblicuas
284. Presencia de picado sobre Superficie interna
285. Ausencia de picado sobre Superficie interna
286. Presencia de picado sobre Superficie externa
287. Ausencia de picado sobre Superficie externa
288. Ubicación de picado sobre Superficie interna: Ia
289. Ubicación de picado sobre Superficie interna: Ib
290. Ubicación de picado sobre Superficie interna: IIa
291. Ubicación de picado sobre Superficie interna: IIb
292. Ubicación de picado sobre Superficie interna: IIIa
293. Ubicación de picado sobre Superficie interna: IIIb
294. Ubicación de picado sobre Superficie interna: IVa
295. Ubicación de picado sobre Superficie interna: IVb
296. Ubicación de picado sobre Superficie externa: Ia
297. Ubicación de picado sobre Superficie externa: Ib
298. Ubicación de picado sobre Superficie externa: IIa
299. Ubicación de picado sobre Superficie externa: IIb
300. Ubicación de picado sobre Superficie externa: IIIa
301. Ubicación de picado sobre Superficie externa: IIIb
302. Ubicación de picado sobre Superficie externa: IVa
303. Ubicación de picado sobre Superficie externa: IVb
304. Grado de picado sobre Superficie interna: Muy picado
305. Grado de picado sobre Superficie interna: Regularmente picado
306. Grado de picado sobre Superficie interna: Escasamente picado
307. Grado de picado sobre Superficie externa: Muy picado
308. Grado de picado sobre Superficie externa: Regularmente picado
309. Grado de picado sobre Superficie externa: Escasamente picado
310. Largo máximo (en cm.)

- 311. Ancho máximo (en cm.)
- 312. Determinación:
- 313. Comentarios:

2. Glosario. Definición de los principales atributos

Todas las definiciones de los distintos atributos considerados toman como referencia al ejemplar orientado de acuerdo al sistema de coordenadas cartesianas ya descrito, salvo excepción mencionada.

CONTORNO: Línea que delimita la forma.

BORDE: Sección de la pared ósea resultado de la fractura del hueso referida al eje longitudinal del mismo.

BORDE IZQUIERDO: Sección de la pared ósea del hueso fracturado más próxima al eje *y* de las ordenadas.

BORDE DERECHO: Sección de la pared ósea del hueso fracturado más alejada del eje *y* de las ordenadas.

CONTORNO DE BORDE: Línea que delimita la forma del borde.

Para observarlo se considerado el eje mayor del hueso reorientado paralelo a una horizontal, resultando ser:

Oblicuo: (Fig. 2a) el contorno del borde tiende a converger o diverger en uno de sus extremos respecto a la horizontal

Convexo: (Fig. 2b) el contorno tiende a diverger con la horizontal en los extremos y a converger en su parte media, formando una línea curva.

Recto: (Fig. 2c) el contorno es paralelo a la horizontal.

Fresco: Se debe a una fractura reciente del ejemplar y no es considerado.

Cóncavo: (Fig. 2d) el contorno tiende a converger con la horizontal en los extremos y a diverger en su parte media, formando una línea curva.

En bisel: (Fig. 2e) el contorno diverge en los extremos respecto a la horizontal y converge en la parte media del ejemplar, formando una línea quebrada.

EXTREMO: Sección de la pared ósea resultado de la fractura del hueso, referida al eje menor del mismo, y que se desarrolla del borde izquierdo al borde derecho.

EXTREMO PROXIMAL: El extremo más próximo al eje *x* de las abscisas y por ende al observador.

EXTREMO DISTAL: El extremo más alejado del eje *x* de las abscisas y por ende al observador.

CONTORNO DE EXTREMO: Línea que delimita la forma del extremo.

Para observarlo se considera al ejemplar orientado según el sistema ortogonal, y se refiere a una horizontal o línea paralela al eje *x*, resultando ser:

Oblicuo: (Fig. 2f) el contorno del extremo tiende a converger o diverger hacia la proximidad de uno de los bordes, respecto a la horizontal.

En cuña o bisel: (Fig. 2g) el contorno diverge de la horizontal en la proximidad de los bordes y converge en su parte media, formando una línea quebrada.

Fresco: Se debe a una fractura reciente del ejemplar y no es considerado.

Cóncavo: (Fig. 2h) el contorno tiende a converger con la horizontal en la proximidad de la intersección del extremo con los bordes y a diverger en su parte media, formando una línea curva.

Convexo: (Fig. 2i) el contorno tiende a diverger con la horizontal en la proximidad de la intersección del extremo con los bordes y a converger en su parte media, formando una línea curva.

Irregular: (Fig. 2j) no existe una dirección predominante en el delineamiento del contorno, tendiendo a diverger y converger sucesiva y repetidamente respecto a la horizontal, formando una línea numerosas veces quebrada.

Recto: (Fig. 2k) el contorno es paralelo a la horizontal.

Epífisis: (Fig. 21) el extremo presenta la epífisis natural del hueso.

En V: (Fig. 2m) el contorno converge con la horizontal en la proximidad de la intersección con los bordes y diverge en su parte media, formando una línea quebrada.

SUPERFICIE DE FRACTURA: Sección de la pared ósea resultado de la fractura del hueso que se extiende de la superficie externa del hueso a la superficie interna o del canal medular del mismo. Puede ser:

Regular: La superficie de fractura presenta una textura uniforme, sin desniveles notables.

Irregular: La superficie de fractura presenta una textura despareja, no uniforme.

FILO DE BORDE: Intersección de la superficie de fractura de borde con la superficie externa o interna del hueso, resultando así un filo externo y un filo interno, respectivamente.

FILO DE EXTREMO: Intersección de la superficie de fractura de extremo con la superficie interna o externa del hueso, resultando así un filo interno y un filo externo, respectivamente.

ANGULO DE FRACTURA: Es el ángulo que forma la superficie de fractura respecto a un plano imaginario que va del filo externo al filo interno.

ANGULO DE FRACTURA DE BORDE: Es el ángulo de fractura que presentan las superficies de fractura de los bordes respecto a un plano imaginario que va del filo externo del borde izquierdo al filo externo del borde derecho. Puede ser:

De 90°: (Fig. 2n) la superficie de fractura coincide con el plano imaginario de filo a filo.

Mayor de 90°: (Fig. 2ñ) la superficie de fractura sobrepasa el plano imaginario.

Menor de 90°: (Fig. 2o) la superficie de fractura no alcanza al plano imaginario.

ANGULO DE FRACTURA DE EXTREMO: Es el ángulo de fractura que presentan las superficies de fractura de los extremos respecto a un plano imaginario que pasa por el filo interno del extremo y es paralelo a la horizontal. Puede ser:

De 90°: (Fig. 2p) la superficie de fractura coincide con el plano imaginario, y ambos filos están en un mismo nivel.

Mayor de 90°: (Fig. 2q) la superficie de fractura sobrepasa el plano imaginario y el filo externo se encuentra ubicado espacialmente por debajo del filo interno.

Menor de 90°: (Fig. 2r) la superficie de fractura no alcanza al plano imaginario y el filo externo se encuentra ubicado espacialmente más arriba que el filo interno.

MARCA EN CRECIENTE: Pequeña concavidad sobre el delineamiento del filo de borde.

LASCADO: Toma su nombre por analogía con la terminología lítica, y se refiere a la impronta dejada por el desprendimiento de una porción de la masa del hueso causada por una fuerza aplicada sobre el ejemplar.

En un lascado se puede observar:

Punto de impacto o percusión: Huella dejada en el lugar donde se ejerció la fuerza mencionada.

Negativo de bulbo: Impronta dejada por la lasca desprendida con forma de una pequeña concavidad en la superficie del lascado.

Ondas: Líneas cóncavas que divergen del negativo de bulbo.

Estriás: Líneas oblicuas que divergen del punto de impacto.

EXTENSION DE LOS LASCADOS: Porción de la superficie ósea ocupada por el o los lascados.

PROFUNDIDAD DE LOS LASCADOS: Distancia que alcanza el lascado a partir del punto de impacto o percusión.

Se toma desde el punto de percusión hasta el punto más alejado de éste, siendo una medida relativa. Puede ser:

Leve: La distancia entre el punto de percusión y el punto distal no sobrepasa 1/4 de la superficie.

Profundo: La distancia entre el punto de percusión y el punto distal no sobrepasa 1/2 de la superficie.

Muy profundo: La distancia entre el punto de percusión y el punto distal sobrepasa la 1/2 de la superficie.

GRADO DE PULIMENTO: También es una medida relativa y su consideración es subjetiva. Se lo consideró:

Muy pulido.

Regularmente pulido.

Escasamente pulido.

PROFUNDIDAD DE LAS INCISIONES: También es otra medida relativa tomada subjetivamente. Se la consideró como:

Muy profundas.

Profundas.

Leves.

DIRECCION DE LAS INCISIONES: Se considera en relación al eje mayor del hueso, pudiendo ser:

Longitudinal: Incisiones paralelas al eje mayor del ejemplar.

Transversal: Incisiones perpendiculares al eje mayor del ejemplar.

Oblicuas: Incisiones que divergen o convergen respecto al eje mayor del ejemplar.

PICADO: Marcas sobre la superficie del hueso, resultado de una acción de golpeteo reiterado contra y/o con la superficie de un elemento de mayor dureza que el hueso.

LARGO MAXIMO: Distancia tomada paralela al eje mayor del hueso desde el punto más próximo al eje x hasta el más alejado del mismo.

ANCHO MAXIMO: Distancia tomada paralela al eje menor del hueso desde el punto más cercano al eje y hasta el más alejado del mismo.

Tabla 1. Huesos fracturados y no fracturados intencionalmente por nivel industrial y por cuadrícula.

NIVEL	Cuadrícula	H. Frac.	H. No Fract.	
1	A	—	3	Total: 271 F.: 29 N.F.: 242
	B	1	21	
	C	1	47	
	D	5	12	
	L	10	57	
	P	5	22	
	Q	1	—	
	R	5	25	
	S	1	37	

NIVEL	Cuadrícula	H. Fract.	H. No Fract.	
2	A	—	13	Total: 306 F.: 16 N.F.: 290
	B	—	23	
	C	1	79	
	E	—	16	
	G	2	41	
	H	—	8	
	I	—	2	
	R	6	34	
	S	7	74	
3	A	—	5	Total: 1028 F.: 53 N.F.: 975
	B	1	84	
	C	9	214	
	D	—	18	
	E	—	7	
	G	16	103	
	H	5	97	
	I	45	70	
	J	8	22	
	LL	16	46	
	M	—	7	
	P	1	24	
	R	5	142	
	S	—	33	
1-2-3	M	3	6	Total: 80 F.: 9 N.F.: 91
	N	6	49	
	O	—	16	

NIVEL	Cuadrícula	H. Fract.	H. No Fract.	
6	A	2	49	
	B	8	20	
	C	54	614	
	D	2	32	
	E	4	94	
	F	10	31	
	G	19	224	
	H	8	229	
	J	11	224	
	L	9	50	
	S	—	68	
			Total: 1762	
			F.: 127	
			N.F.: 1635	
7	A	9	141	
	B	3	48	
	C	61	1365	
	D	1	14	
	E	2	19	
	F	4	24	
	J	8	132	
	K	—	110	
				Total: 1877
				F.: 81
				N.F.: 1796
6-7	L	5	9	
	LL	58	255	
	M	15	50	
	O	4	43	
	P	2	24	
	Q	4	12	
	R	—	44	
			Total: 521	
			F.: 84	
			N.F.: 437	
9	A	8	70	
	B	5	78	
	C	15	205	
	D	2	12	
	E	—	16	
	F	3	19	
	J	2	48	
	K	7	30	
	L	4	12	
	LL	8	64	
	O	3	4	
	R	1	33	
	S	—	121	
				Total: 983
			F.: 65	
			N.F.: 918	

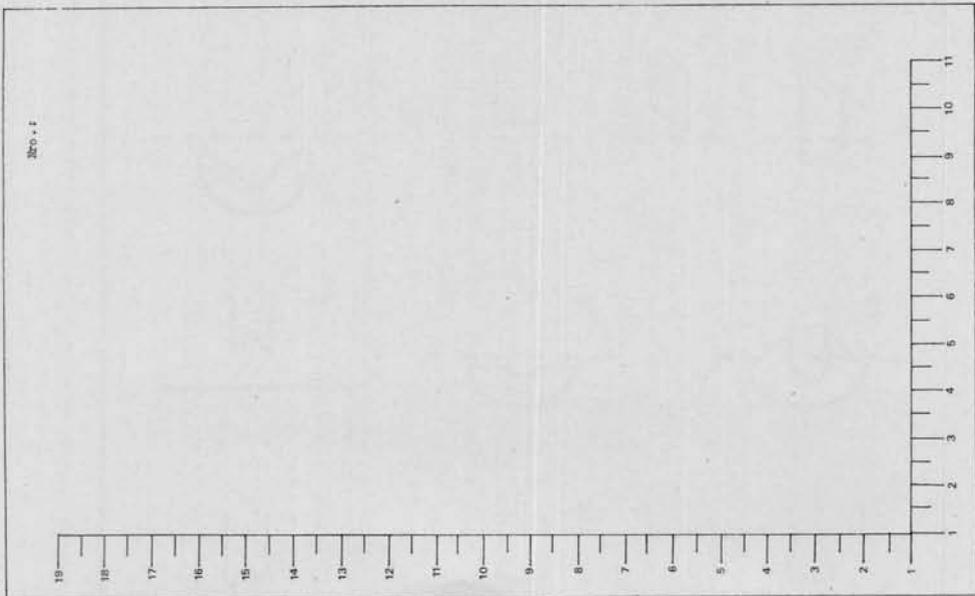
NIVEL	Cuadrícula	H. Fract.	H. No Fract.	
10	A	—	27	Total: 739 F.: 42 N.F.: 697
	B	—	60	
	C	4	111	
	E	—	32	
	F	4	4	
	I	7	195	
	J	—	6	
	K	9	29	
	LL	4	46	
	Q	3	60	
	R	3	15	
	S	8	112	
9-10	L	4	114	Total: 307 F.: 9 N.F.: 298
	LL	3	85	
	M	1	17	
	R	1	82	
11	A	5	61	Total: 435 F.: 16 N.F.: 419
	B	9	273	
	I	—	40	
	Q	—	6	
	R	—	15	
	S	2	24	

Figura 1

Reproducción de la ficha analítica experimental utilizada. a) anverso; b) reverso.

Figura 2

a) Contorno de borde oblicuo; b) Contorno de borde convexo; c) Contorno de borde recto; d) Contorno de borde cóncavo; e) Contorno de borde en bisel; f) Contorno de extremo oblicuo; g) Contorno de extremo en cuña o bisel; h) Contorno de extremo cóncavo; i) Contorno de extremo convexo; j) Contorno de extremo irregular; k) Contorno de extremo recto; l) Epíffisis; m) Contorno de extremo en V; n) Angulo de fractura de borde de 90°; ñ) Angulo de fractura de borde mayor de 90°; o) Angulo de fractura de borde menor de 90°; p) Angulo de fractura de extremo de 90°; q) Angulo de fractura de extremo mayor de 90°; r) Angulo de fractura de extremo menor de 90°.



Sitio:	Folia:		BORD. (Cont.)		Izquierdo		Derecho		SUPERFICIE		Interna		Externa	
Colecc.:	Campaña:		Bulbo		Reg. Pos.		Reg. Pos.		Lascados:					
Cuadrícula:	Profundidad:		Ondas		S1 No		S1 No		Ubicación		I II III IV		I II III IV	
Género:	Especie:		Fullido:						Superpuest.		S1 No		S1 No	
Nombre hueso:	Lado:		Ubicación		filo filo sup int. ext. frc		filo filo sup int. ext. frc		Contiguos		S1 No		S1 No	
Conservación: int.	ext.		Grado		MP Reg Esc		MP Reg Esc		Característ					
int.:			Extensión		I II		III IV		Fullido					
ext.:			EXTREMOS		Distal		Proximal		Ubicación		I II III IV		I II III IV	
Fractura gral.:			Contorno						Grado		MP Reg Esc		MP Reg Esc	
BORDES	Izquierdo		Derecho		Sup. Fract.		Reg. Irr.		Reg. Irr.		Incisiones			
Contorno					ang. Fract.		>90° 90° 90°		>90° 90° <90°		Ubicación		I II III IV	
Sup. Fract.	Reg. Irr.		Reg. Irr.		Direcc. Frac		Cvg Dvg No		Cvg Dvg No		Grado		MP Prof Lev	
Ang. Fract.	>90° 90° <90°		>90° 90° <90°		Lascados:				Dirección		Long Tran Obl		Long Tran Obl	
Direc. Frc.	Cg. Dv. No		Cvg Dvg No		Ubicación		filo filo sup int. ext. frc		filo filo sup int. ext. frc		Pliegos:			
Marcas en creciente	S1 No		S1 No		Superpuest.		S1 No		S1 No		Ubicación		I II III IV	
Lascados:					Contiguos		S1 No		S1 No		Grado		M Reg Esc M Reg Esc	
Ubicación	filo filo sup int. ext. frc		filo filo sup int. ext. frc		Extensión		II III		IV I		DIMENSIONES: Largo máximo:			
Superpues.	S1 No		S1 No		Característ						Ancho máximo:			
Contiguos	S1 No		S1 No		Fullido:						DETERMINACION:			
Extensión	I II		III IV		Ubicación		filo filo sup int. ext. frc		filo filo sup int. ext. frc		COMENTARIOS:			
Grado	MP Prf LV		MP Prf LV		Grado		MP Reg Esc		MP Reg Esc					
Estrías	S1 No		S1 No		Extensión		II III		IV I					

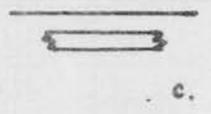
Nro.:



a.



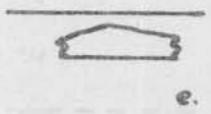
b.



c.



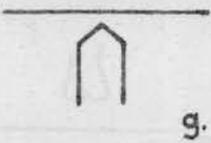
d.



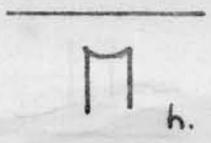
e.



f.



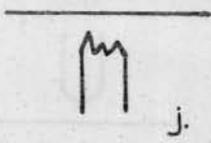
g.



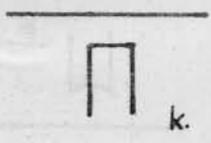
h.



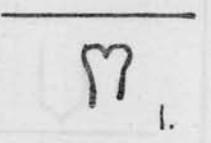
i.



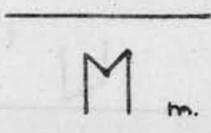
j.



k.



l.



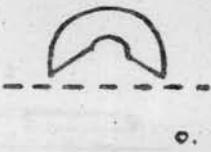
m.



n.



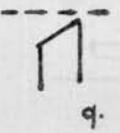
o.



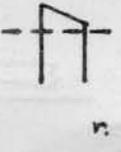
p.



q.



r.



s.

LAMINA I

Polígonos de frecuencia para contorno de bordes y extremos en fractura paralela y en espiral.

1) Contorno de bordes, fractura paralela; 2) Contorno de bordes, fractura en espiral; 3) Contorno de extremo, fractura paralela; 4) Contorno de extremos, fractura en espiral.

LAMINA II

Fractura paralela. 1) Ej. N° 1511, Nivel 6-7; 2) Ej. N° 1716, Nivel 1-2-3; 3) Ej. N° 1718, Nivel 1-2-3; 4) Ej. N° 1390, Nivel 6-7; 5) Ej. N° 238, Nivel 1-2-3.

LAMINA III

Fractura en espiral. 1) Ej. N° 1610, Nivel 9-10; 2) Ej. N° 700, Nivel 6-7; 3) Ej. N° 699, Nivel 6-7; 4) Ej. N° 1627, Nivel 9-10.

LAMINA IV

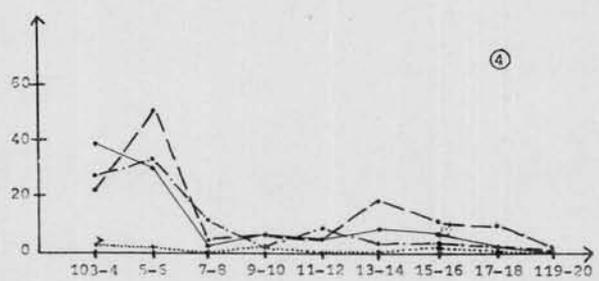
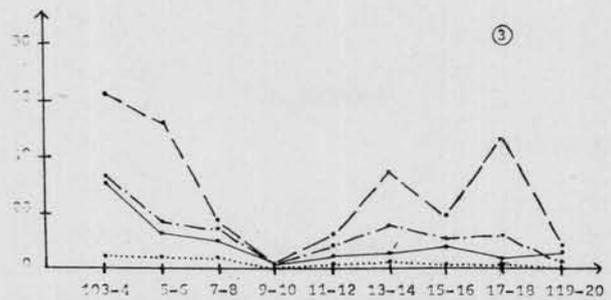
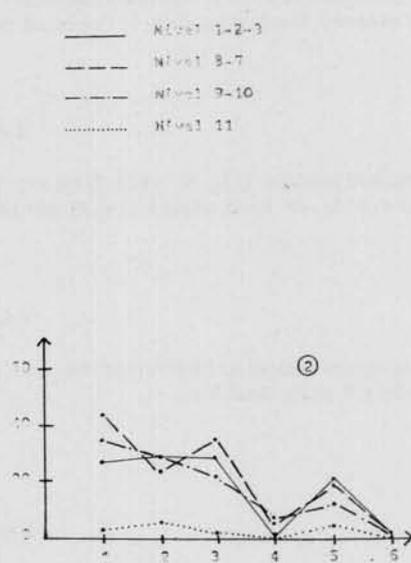
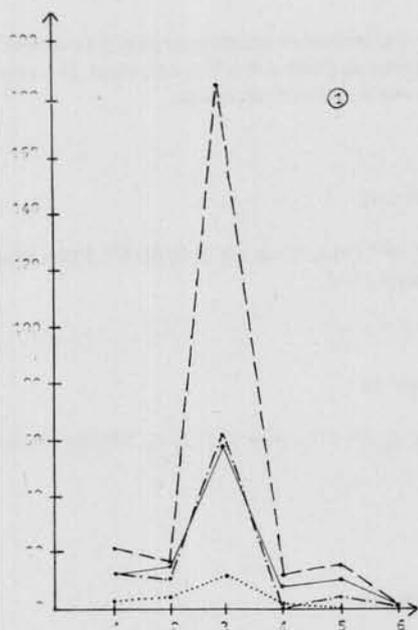
Fractura transversal. 1) Ej. N° 102, Nivel 1-2-3; 2) Ej. N° 1425, Nivel 6-7; 3) Ej. N° 1674, Nivel 1-2-3; 4) Ej. N° 282, Nivel 1-2-3.

LAMINA V

Lascas. Niveles 1-2-3; 6-7 y 9-10.

LAMINA VI

Huesos con huellas de utilización post-fractura. 1) Ej. N° 696, Nivel 6-7; 2) Ej. N° 457, Nivel 6-7; 3) Ej. N° 453, Nivel 6-7; 4) Ej. N° 36, Nivel 1-2-3, superficie externa; 5) Idem, sup. interna.



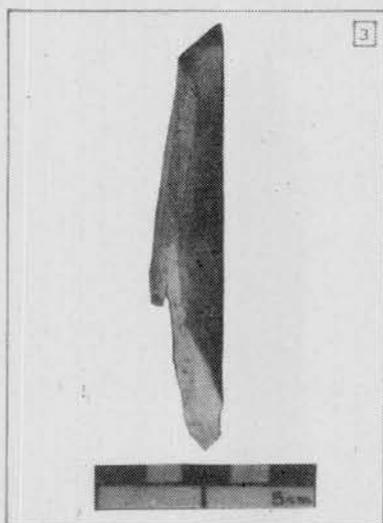
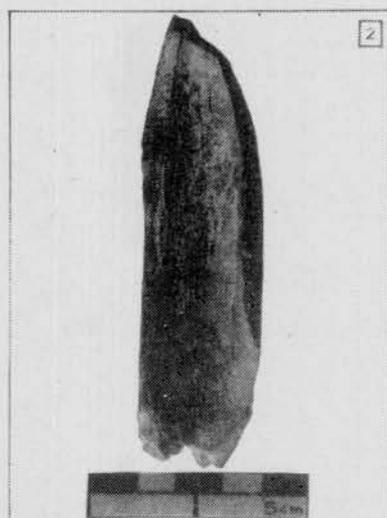
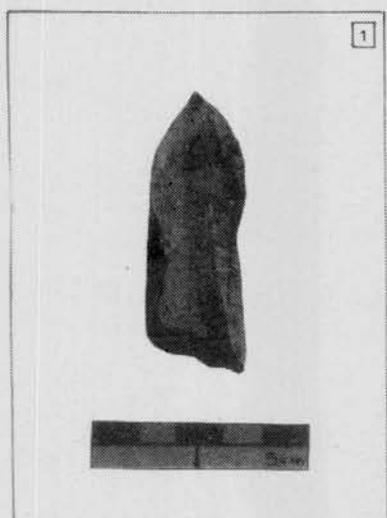


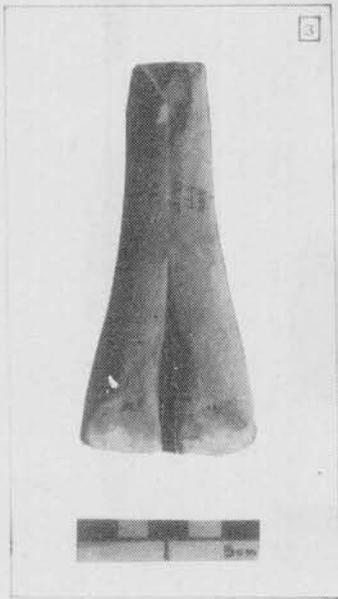
2



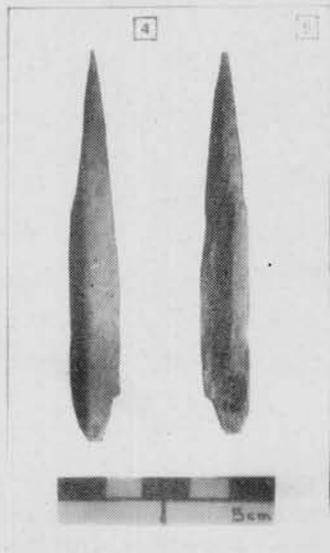
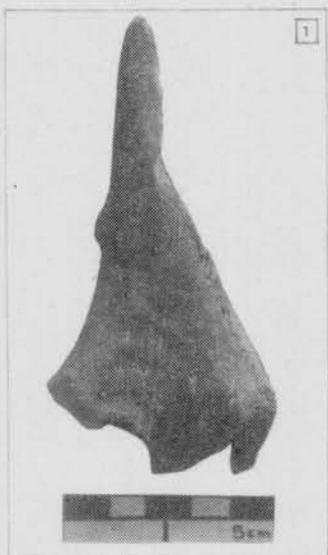
3











Este tomo ha sido subvencionado en parte por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina, el cual no asume responsabilidad alguna por las opiniones vertidas.