



Preparación de un cráneo de ***Panthera pardus***
de Ataun (Lizarrusti, Gipuzkoa)

J. Carmelo Corral, septiembre de 2005
jc.corral@arrakis.es

A- Identificación de material:

Espécimen: Cráneo de *Panthera pardus* (Linneo, 1758)

Procedencia: Cueva Allekoaitze, Ataun (Lizarrusti, Gipuzkoa)

Propietario: Aranzadi

Tratamiento: Preparación y consolidación

Matriz: Caliza, arenisca con cemento carbonatado y caliche

B- Condición del espécimen:

El cráneo, hallado en la citada cueva, conserva aún la mandíbula ubicada en posición normal unida al resto del cráneo por un depósito de roca centimétrica cuya naturaleza se comentará más adelante.

Como se aprecia en las fotos sacadas a la llegada del espécimen al laboratorio, posee en general un aspecto bastante sólido aunque en ciertos lugares, donde el espesor del hueso es pequeño, se han desarrollado algunas grietas.



Siglas escritas sobre el hueso con tinta china

Directamente sobre el hueso se ha escrito con tinta china “(Lizarrusti) Allek.” en la zona parietal. También en la mandíbula está escrito con tinta china el término “Lizarrusti”.

Tres tipos de depósitos pétreos recubren la naturaleza ósea del cráneo, aparte de unas arcillas pardas depositadas superficialmente, que al secar han desarrollado grietas de retracción. En primer lugar encontramos una primera generación de carbonato cálcico duro depositado sobre algunas partes del cráneo, principalmente en el interior de la mandíbula y parte de las series dentales (espeleotema de hasta 1,5 cm de espesor). En algunas zonas a veces sella fracturas como ocurre en las zonas de unión del maxilar con el arco cigomático. El segundo tipo de depósito es una arenisca beige de grano fino con cemento carbonatado, que recubre parte del anterior espeleotema. Se deposita también sobre el cráneo y en las cavidades internas del mismo (observable a través del *foramen magnum*, fosas nasales y las coanas. Además sobre los dos depósitos descritos anteriormente y también sobre hueso limpio, como en el maxilar derecho, hay delgadas capas de caliche.

Respecto a la conservación del resto fósil tras su extracción de la cueva, los principales desperfectos observados son (ver fotos de la lámina 1):

No se han conservado los dos arcos cigomáticos

- La cresta sagital está rota en la parte occipital, posiblemente al retirar la costra rocosa.
- Proceso postorbital izquierdo roto, observándose el relleno interno de arenisca
- La bulla timpánica derecha está agrietada y perforada
- El canino superior derecho ha sufrido una rotura reciente, conservándose la parte basal
- Grieta en el maxilar izquierdo (en la zona alveolar del canino superior izquierdo)
- Los incisivos presentan fracturas longitudinales y transversales. Algunas de ellas están abiertas.
- Parte superior de las ramas verticales de las mandíbulas (apófisis coronoides) rotas y no conservadas.

C- Limpieza inicial:

Como las condiciones del cráneo permitían una limpieza por vía húmeda, se sumergió el mismo en una solución al 2 % de hexametáfosfato sódico para desflocular las arcillas. Cuando el reactivo hizo efecto se eliminaron mecánicamente los restos de arcilla y gran parte del caliche con un cepillo de cerdas de plástico, palillos de bambú y bisturí. Se acabó la limpieza enjuagando abundantemente el fósil con agua de grifo.

D- Preparación Mecánica y Química:

La mayor parte de la matriz que recubría el hueso se ha eliminado mecánicamente con un percutor neumático y en ocasiones con una sierra circular de diamante. Este proceso, realizado con la ayuda de un estereomicroscopio, permitió acortar las inmersiones en ácido durante el siguiente estadio de preparación química.

Dada la naturaleza fosfatada del cráneo fósil, las preparaciones con ácidos orgánicos dan muy buenos resultados. Para este caso se ha utilizado inicialmente una solución baja de ácido acético (5%) tamponado con fosfato tricalcio, que disuelve los depósitos carbonatados respetando la estructura ósea del resto fósil.

Zonas consideradas frágiles (zona de los incisivos, canino derecho seccionado y grieta del canino izquierdo) fueron selladas antes de la inmersión con pasta dental de moldeo.

Después de una primera inmersión de cuatro horas, se neutralizó el ácido sumergiendo el fósil en una solución de hidróxido de amonio al 5%, y se aclaró con agua de grifo. Para facilitar la eliminación de sales, se tuvo el resto fósil durante 6 horas en una corriente de agua de grifo, acabando el proceso con tres baños de sucesivos de 48 h. cada uno en agua desmineralizada. Para su secado se aplicaron cuatro baños sucesivos de agua/alcohol, incrementando cada vez el contenido de este último hasta acabar aclarándolo con alcohol de 96°.

Una vez seco y antes de sumergir el cráneo en la solución de ácido acético (10%) por segunda vez, se aplicó una capa de protección de bedacril 122X (polímero de metacrilato de metilo) en las zonas más frágiles. Fue necesario un tercer y último baño en ácido acético (10%) para acabar de eliminar la matriz que rodeaba al cráneo. Después de cada baño ácido el espécimen era supervisado para proseguir, en la medida de lo posible, con la eliminación de matriz mecánicamente.

Estado del cráneo antes del tratamiento

Lámina 1

Fotos J. C. Corral)



Foto 1. Vista lateral derecha



Foto 2. Vista lateral izquierda



Foto 3. Detalle de los caninos derechos



Foto 4. Detalle de las coanas



Foto 5. Vista frontal



Foto 6. Vista dorsal



Foto 7. Detalle de los caninos izquierdos



Foto 8. Vista ventral

Acabado el ataque ácido se neutralizó el espécimen, se aclaró y volvió a secar con baños de agua/alcohol como anteriormente se ha comentado. El residuo inorgánico dentro de la cubeta de preparación fue revisado durante todo el proceso para detectar posibles restos óseos desprendidos, apareciendo un molar M¹ derecho. Éste debía estar flotando en la matriz de roca o ligeramente insertado en su alveolo correspondiente, ya que el alveolo se ha preservado parcialmente y en su interior hay restos de matriz.

En algunos puntos internos han quedado aún restos de matriz, pero se ha considerado que su presencia no impide ni el estudio o exhibición del resto fósil y por otra parte aumentan su solidez del conjunto.

Después del proceso de preparación, la mandíbula ha podido ser separada del cráneo.

E- Consolidación y adhesivos utilizados

El cráneo se ha consolidado en su totalidad con Paraloid B72 al 5% (p/v) en tolueno. El consolidante se ha aplicado con brocha. En las zonas con una apariencia más frágil (parietal, alvéolos, coanas y caninos), el consolidante contenía una mayor cantidad de resina disuelta de B72 (10% p/v).

Se ha utilizado adhesivo de Paraloid B-72 para unir las siguientes partes separadas del cráneo:

- i. *Canino inferior izquierdo*: Se ha pegado por la grieta medial desarrollada durante la preparación. Aquí también se han añadido unos pequeños rellenos de masilla epoxi pigmentada en la parte interna, que favorece además la estructura del diente.
- ii. *Incisivo superior izquierdo I³*: Rotura limpia, unido por la raíz.
- iii. *Molar inferior derecho M₁*: Rotura limpia, unido por la raíz.
- iv. *Pequeño fragmento de la bulla timpánica derecha*: Pegado. Zona muy frágil.

F- Recomendaciones:

Colocada la mandíbula en suposición con el resto del cráneo, los dos incisivos I³, y en mayor medida el I³ izquierdo, apoyan sobre el canino C inferior izquierdo. Si se decidiera exponer el cráneo con su mandíbula en posición, debería construirse un soporte que evitara el contacto entre dientes superiores e inferiores impidiendo la transmisión de cargas del cráneo (la rotura del incisivo I³, comentada anteriormente, se produjo al articular la mandíbula con el cráneo).

Como es bien sabido, los restos fósiles parcialmente fosilizados están parcialmente mineralizados reteniendo aún parte de colágeno. El colágeno es muy reactivo a los cambios de humedad relativa (HR) por lo que debe haber cierto grado de control, tanto si está en un lugar de exhibición, en una sala de colecciones o en una habitación de estudio. Se recomienda que el lugar de ubicación no baje nunca de 40% de HR.

Los dientes, debido a su estructura y composición mineral son muy frágiles, desarrollando con cierta frecuencia grietas, que son favorecidas por cambios bruscos de temperatura. La temperatura de almacenaje debe ser lo más estable posible, estando comprendida entre 16°-22° C.



Foto 1. Vista lateral derecha



Foto 2. Vista lateral izquierda



Foto 3. Detalle del paladar y dientes



Foto 4. Vista de las series dentales izqdas.



Foto 5. Vista frontal



Foto 6. Vista dorsal



Foto 7. Vista superior de la mandíbula



Foto 8. Vista ventral