



# Estudio radiológico de dos fracturas en una momia andina

## *Radiology Study of Two Fractures in an Andean Mummy*

### **María del Mar Robledo Acinas**

Doctora en Medicina Legal y Forense. Especialista en Antropología Forense. Profesora del Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria de la Facultad de Medicina (UCM). Coordinadora Técnico-Científica del Museo de Antropología Forense de la Facultad de Medicina (UCM)

### **Angel Minaya Bernedo**

Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Antropología Forense

### **José Antonio Sánchez Sánchez**

Doctor en Medicina. Profesor Titular del Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria de la Facultad de Medicina (UCM). Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid (UCM). Director del Museo de Antropología Forense de la Facultad de Medicina (UCM)

## **Resumen**

En este estudio presentamos un cuerpo humano momificado, de sexo mujer, perteneciente a la colección del Museo de Antropología Médica y Forense, Paleopatología y Criminalística, de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (Reverte, 1999). Dicha momia presenta una fractura del húmero izquierdo a nivel del tercio medio de la diáfisis, y, otra fractura en el fémur izquierdo a nivel del tercio medio de la diáfisis. Realizamos estudio macroscópico y radiológico, y, a la vista de los resultados obtenidos, podemos concluir que dichas fracturas se producen perimortem, y que ambas fracturas se han producido en el mismo momento y por mecanismos diferentes.

## **Palabras claves**

Momia, fractura, antemortem, postmortem, perimortem, fémur, húmero, estudio radiológico.

## **Summary**

In this study we present a human mummified body, of sex woman, belonging to the collection of the Museum of Medical and Forensic Anthropology, Paleopathology and Criminalistics, of the Faculty of Medicine of the Complutense University of Madrid (Reverte, 1999). This mummy presents a fracture of the

**Fecha de recepción:**

Mayo de 2009

**Fecha de aceptación:**

Septiembre de 2009



left humerus at the middle third of the diaphysis, and another fracture in the left femur at the middle third of the diaphysis. We made macroscopic and radiological study, and, in view of the obtained results, we can conclude that these mentioned fractures are produced perimortem, and that both fractures have been produced at the same time and for different mechanisms.

### Key words

Mummy, fracture, antemortem, postmortem, perimortem, femur, humerus, radiological study.

### Introducción

La *momificación* natural o espontánea constituye uno de los denominados *procesos conservadores del cadáver*, que, a su vez, hacen que se detengan los fenómenos putrefactivos. El proceso de la momificación se caracteriza por una desecación del cadáver por una evaporación del agua de sus tejidos persistiendo sus formas exteriores. Comienza por las partes más expuestas del cuerpo (manos, pies, cara) extendiéndose al resto del cuerpo. El cadáver adquiere una coloración parda y se produce una disminución de volumen y, por tanto, una pérdida de peso (Gisbert, 1998).

Las condiciones ambientales que favorecen que se produzca el proceso de la *momificación* son: sequedad, calor y aireación. También son factores determinantes el sexo del individuo, la edad, la constitución física y las causas de la muerte, de manera que, podríamos decir que el proceso de momificación se produce con mayor frecuencia en mujeres, en niños o personas ancianas, en individuos delgados y en aquellos cuya causa de la muerte, por citar un ejemplo, haya cursado con grandes hemorragias y por tanto con una pérdida de volumen.

Como características generales de las momias podríamos citar las siguientes: pérdida de peso, consistencia de la piel, conservación de formas exteriores y la larga duración de los cadáveres momificados.

El Museo de Antropología Médica y Forense, Paleopatología y Criminalística, de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid tiene, entre sus fondos, una colección que consta de 30 momias procedentes de Chiu-Chiu (Chile) y de Perú, traídas a España por la Comisión Científica del Pacífico (1862-1866). Dichas momias presentan, en general, una momificación espontánea debida a las condiciones ambientales y climatológicas de la región de la que proceden, cercana al desierto de Atacama, aunque no se descarta que dicha momificación fuese «ayudada» propiciando que las condiciones fuesen las adecuadas para la conservación del cadáver; nos encontramos, por tanto, con una momificación en parte espontánea, en parte artificial o cultural.

### Material y método

El material utilizado para la realización del presente estudio es un cuerpo humano momificado, de sexo mujer, adulto, perteneciente a la Colección del Museo de Antropología Médica y Forense, Paleopatología y Criminalística, de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y que presenta una fractura del húmero izquierdo a nivel del tercio medio de la diáfisis y una fractura en el fémur izquierdo a nivel del tercio medio diafisario ([imagen 1](#)).



Imagen 1

Los métodos empleados en la realización del presente estudio son los siguientes:

1. Estudio macroscópico de la lesión.
2. Estudio radiológico realizado con equipo SEDECAL OPTIMA. Película KONICA MG CHASIS KODAK con pantallas lanex. Reveladora Kodak.
3. Estudio radiológico TAC con equipo de la marca TOSHIBA, modelo ASTEION.

### Resultados

El estudio macroscópico no permite determinar si las fracturas son antemortem o postmortem.

El Estudio radiológico muestra que en el húmero izquierdo, a nivel de la fractura objeto de estudio, aparece un callo de fractura, de una fractura antigua ya consolidada ([imagen 2](#)).

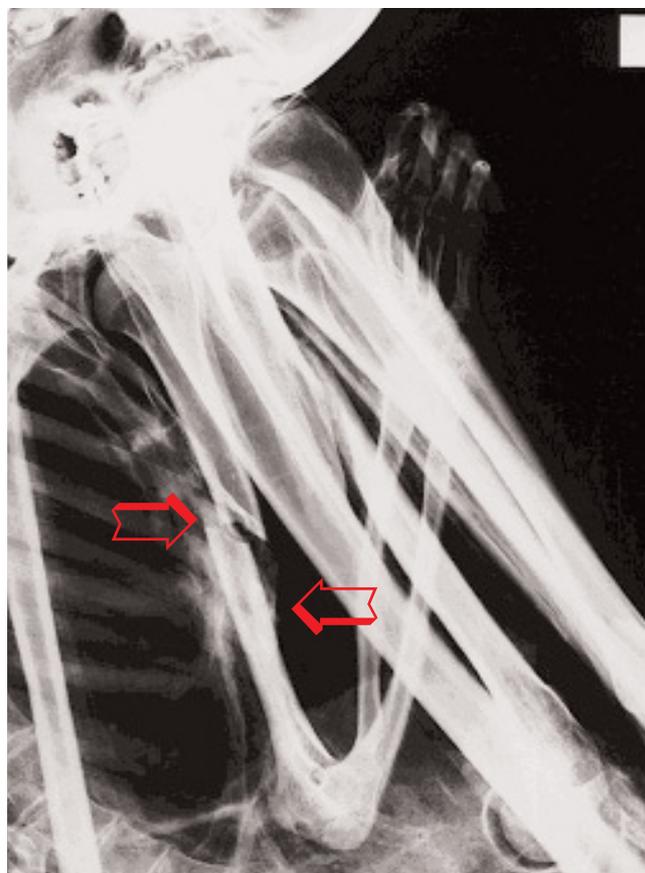


Imagen 2

Por otro lado, en el estudio de RX se observa una fractura oblicua a nivel medio diafisario del fémur izquierdo (imagen 3) (Etxeberría, 1998).

Ambas fracturas presentan diferentes angulaciones y diferente orientación, por tanto, se han producido en diferentes momentos y/o por diferentes mecanismos.

Respecto a los resultados obtenidos en el TAC, se observan fracturas completas perimortem, espiroidea en el fémur izquierdo y oblicuo-transversa en el húmero izquierdo, al mismo nivel, a nivel medio de la diáfisis (imagen 4 e imagen 5).

En ambas imágenes, observamos en detalle, a la izquierda la fractura del fémur y a la derecha la fractura del húmero.



Imagen 3



Imagen 4

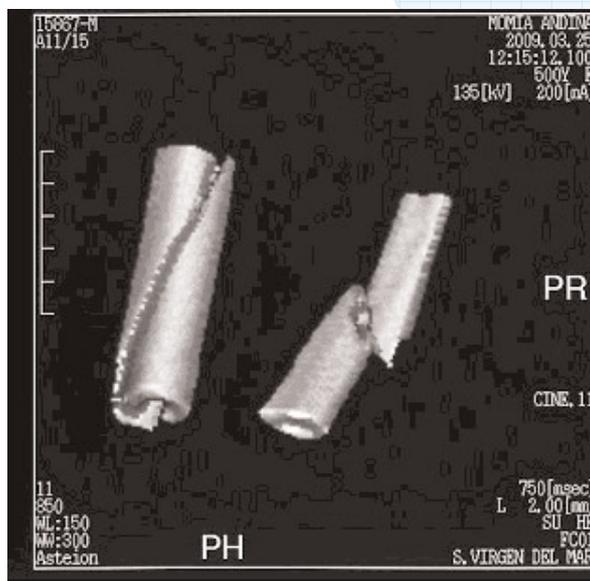


Imagen 5

## Discusión

La datación de una fractura observada en el hueso de unos restos cadavéricos puede resultar de gran utilidad al intentar determinar la posible causa de muerte del individuo, para ello lo primero que tenemos que determinar es si dicha lesión se ha producido en vida o posteriormente al momento de la muerte. Esta determinación no presenta mayor dificultad ya que se determi-



na estudiando la zona de la fractura para ver si se ha producido regeneración ósea en la zona de la fractura. Mayor dificultad presenta el determinar si dichas lesiones se han producido en momentos inmediatamente anteriores a la muerte, pudiendo estar en este caso relacionadas con la causa de la muerte, o posteriores a la misma. Para ésta última determinación, es decir, la diferenciación de las fracturas peri o postmortem resulta de gran utilidad el estudio morfológico de las mismas ya que las fracturas, habitualmente, se presentan de manera y forma diferente en hueso seco y en hueso fresco.

En la momia estudiada, y a la vista de los resultados obtenidos tanto en las RX como en el TAC, se observa que las dos fracturas son de forma, dirección y angulación diferente lo que nos lleva a pensar que, en ambos casos, se han producido por mecanismos diferentes. Sin embargo, estudiando las dos fracturas en su conjunto, es decir, su posición en el cuerpo del sujeto, ambas fracturas se encuentran al mismo nivel o en el mismo plano lo que nos indica que se han producido en el mismo momento y en la misma posición en la que se encuentra la momia, es decir, sentada.

Respecto a la data de la lesión, en ninguna de la imágenes estudiadas, RX y TAC, se aprecia regeneración ósea a nivel de las fracturas lo que indica que dichas fracturas no se han producido en vida. Ahora bien, la forma en que se presentan dichas fracturas, espiroidea y oblícua, en fémur y húmero respectivamente, nos indica que muy probablemente son fracturas perimortem, ya que es poco frecuente la aparición de este tipo de fracturas en hueso seco.

## Conclusiones

1. La fractura del húmero izquierdo situada a nivel medio de la diáfisis al mismo nivel que una fractura antigua, antemortem ya consolidada, es una fractura perimortem oblícua- transversa.
2. La fractura del fémur izquierdo situada a nivel medio diafisario, es una fractura perimortem espiroidea.
3. Ambas fracturas se han producido en el mismo momento.
4. Ambas fracturas se han producido por mecanismos diferentes.

## Bibliografía

1. ETXEBERRÍA, F. Y CARNICERO, MA. Estudio macroscópico de las fracturas del perimortem en Antropología Forense. Revista Española de Medicina Legal XXII (84-85): 36-44. 1998
2. GISBERT JA. Medicina Legal y Toxicología (5ª edición). Masson. (1998)
3. REVERTE, J.M. Antropología Forense. Ministerio de Justicia. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. (1999)

## Correspondencia

María del Mar Robledo Acinas  
mmrobledo@med.ucm.es