

KOBIE ANEJO Nº25: 307-314
Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia
Bilbao - 2022
ISSN 0214-7971

ESTUDIO PALEORADIODIOLÓGICO DE DON TELLO DE CASTILLA, FUNDADOR DE GUERNICA

Paleoradiological Study of Don Tello de Castilla, Founder of Guernica

Manuel V. García Urbón¹

Palabras Clave: Fractura *perimortem*. Fractura *post mortem*. Líneas de Harris. Momia. Paleoradiología. Quiste epidermoide. TC multidetector.

Key Words: Epidermoid cyst. Harris lines. Multidetector CT. Mummy. Paleoradiology. *Perimortem* fracture. *Post mortem* fracture.

Gako-hitzak: Detektagailu anitzeko CT. Harris lerroak. Kiste epidermoidea. Momia. Paleontología. *Perimortem* haustura. *Postmortem* haustura.

RESUMEN

Se describen los hallazgos paleoradiológicos obtenidos del cuerpo momificado de D. Tello de Castilla. El estudio determina que se trata de un hombre joven sin signos degenerativos. La radiografía simple demuestra episodios de detención del crecimiento en su infancia (líneas de Harris). Una lesión en el hueso frontal se corresponde con un probable quiste epidermoide que puede ser secundario a antiguo traumatismo craneal y que podría haber ocasionado síntomas psiquiátricos. Existe una gran fractura craneal de origen probablemente *post mortem* aunque no se puede excluir origen *perimortem*.

ABSTRACT

The paleoradiological findings obtained from the mummified body of D. Tello de Castile are described. The study determines that this is a young man with no signs of degenerative disease. The plain X-ray shows episodes of growth arrest in childhood (Harris lines). A lesion on the frontal bone corresponds to a probable epidermoid cyst that may be secondary to old cranial trauma and could have caused psychiatric symptoms. There is a large cranial fracture of probably *post mortem* origin although *perimortem* origin cannot be excluded.

LABURPENA

D. Tello de Castillaren gorpu momifikatutik lortutako aurkikuntza paleoradiologikoak deskribatzen dira. Azterketak zehazten du endekapen seinalerik gabeko gizon gaztea dela. Erradiografia arruntak haurtzaroan hazkuntza geldiarazteko pasarteak erakusten ditu (Harris lerroak). Aurrealdeko hezurrean dagoen lesio bat buruko lesio zahar baten bigarren mailakoa izan daitekeen kiste epidermoide probable bati dagokio eta sintoma psikiatrikoak eragin ditzakeena. Garezurreko haustura handi bat dago ziurrenik *post mortem* jatorrikoa, nahiz eta *perimortem* jatorria baztertu ezin den.

¹ Recoletas Red Hospitalaria.
Correo electrónico: magaur@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El 28 de julio de 2012 en la sacristía de la iglesia de San Francisco en Palencia tuvo lugar la apertura de un magnífico sarcófago medieval. La riqueza del policromado era acorde a la importancia del personaje que estaba enterrado allí, don Tello de Castilla, Señor de Vizcaya, hijo y hermano de reyes. Con mucha expectación se extrajeron cuidadosamente unos restos humanos momificados, que fueron ordenados sobre una mesa adyacente. Un equipo multidisciplinar de expertos procedió al estudio de los restos encontrados.

Tras el examen *in situ* por parte de los expertos, se trasladaron los restos al cercano hospital Río Carrión donde se procedió a realizar un examen radiológico exhaustivo. Vamos a analizar aquí los hallazgos obtenidos en el estudio radiológico y discutiremos algunas conclusiones e interrogantes que se presentaron.

La labor habitual de un radiólogo es utilizar las diferentes técnicas de diagnóstico por imagen para descubrir las posibles enfermedades que afectan a un paciente. En este caso no se trataba de un paciente al que se puede preguntar por sus síntomas, sino de una persona fallecida siglos atrás, lo que constituye un desafío especial. Se trata de un estudio de paleoradiología diagnóstica en el que se pretende identificar signos radiológicos que permitan descubrir patologías asociadas en un cuerpo momificado y si fuera posible, la causa de su muerte se pretende y, si fuera posible, la causa probable de su muerte.

Una de las sorpresas que se encontraron en el sarcófago de don Tello fue que no se encontraba el esqueleto completo. Otro desafío importante lo representa la gran fractura que era claramente evidente en su cráneo. Ese tamaño de fractura, si se produjo en vida, hubiera sido causa de fallecimiento sin ninguna duda. Esto contrasta con los datos históricos disponibles. ¿Puede la radiología aportar algo en este importante hallazgo? Lo analizaremos.

Se incluyen las imágenes más representativas dentro de un estudio radiológico muy amplio.

2. PALEORADIOLOGIA

Actualmente se considera necesario el uso de diferentes técnicas de imagen para toda investigación antropológica y arqueológica. Técnicas como la fotografía, vídeo y endoscopias son muy frecuentes en estos estudios. También es habitual el uso de técnicas de imagen radiológicas, que incluyen la radiología simple, la tomografía computarizada e incluso la resonancia magnética. Las técnicas radiológicas constituyen potentes herramientas que permiten obtener datos fiables sin necesidad de dañar los restos momificados por lo que actualmente se consideran casi imprescindibles.

La rama de la radiología que utiliza estos medios es la Paleoradiología. Se trata de aplicar las mismas técnicas de imagen que se utilizan en el diagnóstico médico al estudio de los restos antiguos.

Estos medios pueden usarse para el estudio puramente anatómico de los restos, con distintos fines. También puede usarse para buscar en las imágenes indicios de posibles enfermedades que haya sufrido el individuo o que hayan originado su fallecimiento. En este caso se denomina paleoradiología diagnóstica. Generalmente esto último requiere la supervisión por médicos radiólogos, dado que son quienes cuentan con los conocimientos y la experiencia necesaria para obtener la máxima información patológica de estas imágenes.

La aportación de los radiólogos clínicos está reconocida como de suma importancia en múltiples estudios (Rühli *et al.* 2004: 219).

El uso de la radiología para los estudios de cuerpos momificados no es novedoso. En marzo de 1896, solo unos meses después de que W.C. Röntgen descubriera los rayos X, el médico alemán W. König publicó las primeras radiografías de este tipo. Entre ellas se incluía la momia de un niño egipcio. Desde entonces la evolución de la radiología diagnóstica ha sido acompañada por la paleoradiológica.

Uno de los principales avances técnicos en los rayos X fue la Tomografía Computarizada (TC) también conocida como TAC o escáner. Se trata de una computadora que realiza una síntesis matemática de las diferentes densidades que atraviesan los rayos X desde múltiples ángulos, para reconstruir tridimensionalmente las imágenes anatómicas del objeto. En medicina se usa para el diagnóstico de enfermedades. Es muy útil en la paleoradiología ya que nos permite analizar la anatomía sin necesidad de alterar el cuerpo analizado. Esta técnica nos permite medir densidades y evitar superposiciones entre diferentes estructuras. En muchas ocasiones nos permite analizar posibles causas de la muerte o enfermedades padecidas, aunque muchos estudios fallan en este aspecto por las dificultades que presentan.

3. REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Antes de proceder nuestro estudio radiológico se obtuvo la autorización pertinente en el Servicio de Radiología del Complejo Asistencial de Palencia.

Los restos humanos encontrados se introdujeron en bolsas cerradas y se trasladaron al Hospital Río Carrión, donde se realizaron las técnicas siguiendo las instrucciones higiénicas del servicio de Medicina Preventiva (Fig. 1).



Figura 1. Colocación de los restos momificados sobre la mesa del aparato de Tomografía Computarizada (TC).

En el hospital se realizaron estudios de TC multicorte, con posterior procesamiento de los datos obtenidos obteniendo imágenes en múltiples planos y también reconstrucciones tridimensionales (Figs. 2, 3, 4 y 5).

Posteriormente se realizó un estudio Radiológico simple en equipo digital.

3.1. Resultados

El estudio refleja que se trata de los restos de un hombre adulto joven, sin signos de degeneración artrósica u otros signos de enfer-

medad importante, lo que coincide con los datos históricos conocidos.

Es destacable que el esqueleto está incompleto, y llama la atención la ausencia de parte del hueso sacro, que se encuentra seccionado sagitalmente. Estos hechos denotan que ha existido alguna manipulación de los restos *post mortem*, ya que no es una lesión que se pueda producir en vida. Este dato ha de tenerse en cuenta a la hora de valorar otros hallazgos.

Existen algunos hallazgos radiológicos en los huesos encontrados que pueden resultar de interés, y que relatamos a continuación.



Figuras 2, 3, 4 y 5. Distintas reconstrucciones volumétricas de TC de varias partes del cuerpo.

3.1.1. Huesos largos

3.1.1.1. Líneas de Harris

En nuestro estudio se realizaron radiografías simples de las extremidades inferiores. Estas aportaron algunas informaciones interesantes.

Los restos corresponden a un individuo adulto joven correctamente formado, en el que los huesos están completamente desarrollados, sin que existan signos degenerativos artrósicos. Tampoco existen alteraciones congénitas, fracturas ni lesiones tumorales o infecciosas.

Un hallazgo interesante es la presencia de unas finas líneas blancas (radiodensas) en ambas tibias, que se corresponden con las denominadas "Líneas de Harris" (Figs. 6 y 7). Estas líneas blancas son simétricas en ambos lados. Se consideran marcadores radiológicos de detención del crecimiento, y probablemente están relacionadas con alguna enfermedad o carencias nutricionales del individuo durante su infancia. Según su localización se puede calcular aproximadamente la edad a la que se produjo la carencia (Sánchez *et al.* 1992: 214).

3.1.2. Cráneo

El estudio de cráneo se realizó con el equipo de Tomografía Computarizada mediante cortes helicoidales de 1,5 mm de grosor, lo que permite realizar reconstrucciones multiplanares de alta calidad y resolución, así como reconstrucciones tridimensionales y representación volumétrica (volume rendering).

3.1.2.1. Informe

En el cráneo el hallazgo más evidente son múltiples líneas de fractura en calota craneal, con fragmentos desprendidos. Analizaremos esta fractura más adelante.

Las estructuras craneales presentan persistencia de restos de partes blandas momificados, en pequeña cantidad, en especial en órbitas y algunas estructuras vasculares y membranosas.

Pueden apreciarse las estructuras óseas de los oídos internos, senos paranasales y fosas nasales, órbitas, base del cráneo y vértebras cervicales sin alteraciones (Figs. 8 y 9).

Uno de los hallazgos llamativos en el cráneo es una pequeña lesión ovoidea de 1 x 2 cm de diámetro con bordes esclerosos con contenido de densidad de partes blandas y pequeñas calcificaciones. Se sitúa en el hueso frontal, en el techo de la órbita izquierda a la que deforma levemente. Aunque radiológicamente no es específica, tiene claras características de lesión tumoral benigna. Es probable que no haya ocasionado ninguna molestia al personaje. El diagnóstico más probable es un quiste de inclusión epidermoide intradiploico (queratoquiste). Se trata de una lesión benigna, de lento crecimiento, que se suele evidenciar en individuos de 20 a 40 años, que a veces se presenta como un bulto indoloro en el cráneo y que no suele tener complicaciones. Estas lesiones generalmente se consideran de origen congénito, aunque se han descrito casos ocasionados por repetidos traumatismos o debido a un cuerpo extraño. En el caso de nuestro personaje no sería descartable que existiera un antecedente de traumatismo que explicara esta lesión (Fig. 10). Algunos estudios atribuyen a estas lesiones dolores de cabeza y a veces alteraciones cognitivas y psiquiátricas (Dupre *et al.* 2015: 1).



Figuras 6 y 7. Radiografías simples de extremidad inferior derecha, que demuestran las líneas de Harris, y la forma de calcular la edad aproximada en que se produjeron.

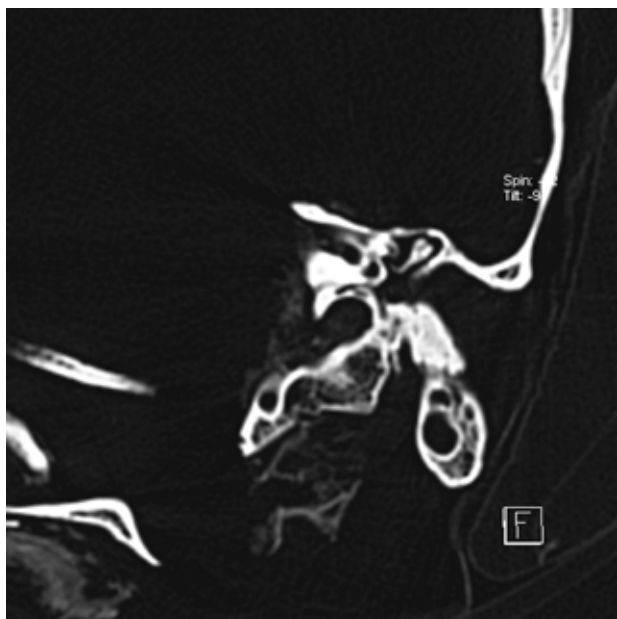


Figura 8. Estructura del oído interno perfectamente conservada, en reconstrucción con TC.



Figura 9. Reconstrucción de TC en plano coronal del cráneo. Senos paranasales, órbitas y fosas nasales sin alteraciones. Lesión lítica sobre la órbita izquierda.

3.1.2.2. Fractura craneal

La aparición de huesos que presentan distintas fracturas es habitual en la arqueología forense y en la paleorradiología. Esto suele plantear la pregunta acerca de la causa y el momento en que se produjeron. En nuestro caso aparecieron dos huesos fracturados: el cráneo y el hueso sacro.

En general, las fracturas se pueden dividir según el momento en que se produjeron. Son fracturas *pre mortem* si se produjeron tiempo antes del fallecimiento, sin relación con el mismo. Las fracturas *perimortem* se producen cerca del momento de la muerte, antes o después. Las fracturas *post mortem* se producen tiempo después. Esta división es muy importante ya que el principal problema al que nos enfrentamos es determinar si esas fracturas se pudieran haber producido inmediatamente antes de la muerte, en cuyo caso es posible que fueran la causa de la misma.

Diferenciar las fracturas *perimortem* y *post mortem* constituye un gran desafío y es a veces imposible (Chhem *et al.* 2008: 78).

Para responder a esta cuestión es importante conocer algunas de las características de los huesos y sus fracturas para interpretar estos hallazgos, ya que existen diferencias en el comportamiento biomecánico según el momento en que se produjo el traumatismo.

El hueso del sujeto vivo (denominado hueso "fresco") es un material viscoelástico por su matriz colágena, que le otorga gran flexibilidad y fuerza para soportar golpes. Su constitución formando capas en la bóveda craneal le da unas magníficas propiedades de protección, con mayor resistencia que la de la suma de sus componentes. Aunque estas propiedades elásticas se mantienen en el periodo *perimortem*, tras el fallecimiento, en el periodo *post mortem*, pronto se produce una pérdida de este colágeno, que hace que el hueso sea más quebradizo y frágil, con menor elasticidad, el denominado hueso "seco". Esto se traduce en que la forma de las fracturas puede variar significativamente.

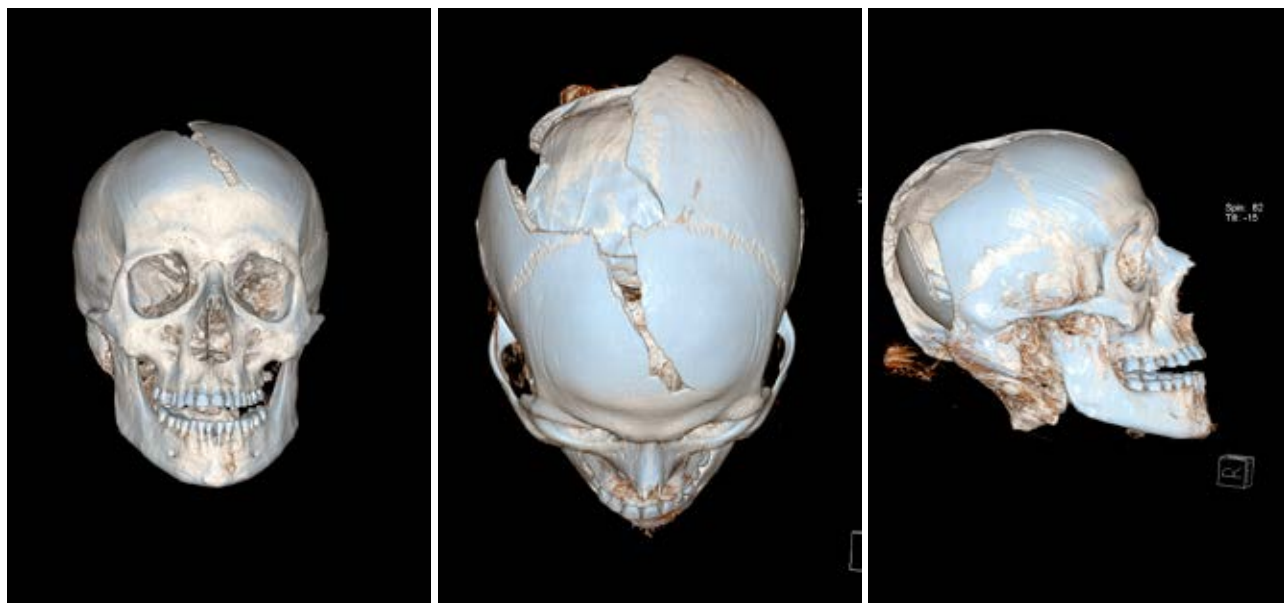
Otros factores que afectan a la forma de las fracturas son los aspectos tafonómicos, es decir, las condiciones de almacenamiento y conservación (temperatura, humedad), aunque también es importante tener en cuenta la edad del sujeto al fallecer, dado el distinto comportamiento de los huesos.

No existen reglas absolutas para valorar este tipo de fracturas, ya que existe una gran variabilidad en su comportamiento. El estudio radiológico además no permite apreciar algunas características como texturas y colores que también son determinantes. Sin embargo hay una serie de detalles que nos pueden ayudar a orientar el diagnóstico.

Las fracturas en hueso seco (*post mortem*) suelen tener líneas desiguales e irregulares, con bordes dentados o rugosos en una superficie granulosa formando múltiples fragmentos. El ángulo que



Figura 10. Reconstrucción coronal y volumétrica de TC. La flecha señala la lesión lítica sobre la órbita izquierda, compatible con queratoquiste. No se descarta el origen postraumático.



Figuras 11, 12 y 13. Reconstrucciones volumétricas del cráneo demostrando las líneas de fractura.

hay entre la tabla cortical y la superficie suele ser de 90° a diferencia del hueso fresco que presenta angulaciones agudas u obtusas.

Las fracturas en hueso fresco producen líneas lisas, con tendencia a astillarse. Se produce típicamente una delaminación cortical y biselado, con líneas de forma más regular de bordes rectos, debido a la elasticidad del hueso fresco.

Se trata de una determinación habitualmente problemática por las diferentes condiciones del individuo, de conservación del cadáver, ya que la duración del secado del hueso no es uniforme. A veces las evidencias de curación pueden tardar en producirse, lo que puede resultar en clasificación errónea de *perimortem* cuando en realidad se trata de un trauma no relacionado con la muerte (Jordana *et al.* 2013).

En el caso que se nos presenta analizamos la línea de fractura craneal teniendo en cuenta los datos que hemos comentado. Podemos ver que tiene bordes lisos y bien definidos. La dirección es levemente oblicua postero-anterior, de mayor a menor amplitud, de occipital derecho a frontal izquierdo. Al llegar a la sutura coronal, que separa el hueso frontal de los parietales, la sigue en pequeños tramos (Figs. 11 a 13).

Descartamos que la fractura se produjera tiempo antes de la muerte al no encontrarse signos de curación (esclerosis o resorción).

Algunos datos, como ángulos, delaminación y algunas líneas de fractura podrían inclinar el diagnóstico a una fractura sobre hueso fresco, es decir, próxima al momento de la muerte. Sin embargo, otros datos más importantes, como el tamaño de la lesión, algunas líneas y ángulos más rectos y la presencia de múltiples fragmentos apoyarían que se tratara de una fractura sobre hueso seco, *post mortem*.

Aun en el caso de que la fractura se produjera *perimortem*, no implica que esta fuera la causa de la muerte del sujeto, ya que puede haberse producido incluso varias semanas posteriormente a ella.

La ausencia de algunos otros huesos y la importante fractura del hueso sacro nos indican que la momia ha sido en algún momen-

to manipulada, lo que puede haber ocasionado estas fracturas posteriormente al fallecimiento.

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se pueden extraer del estudio radiológico de los restos encontrados son:

Los restos atribuidos a don Tello de Castilla corresponden a una persona joven sin carencias nutricionales ni signos significativos de patología congénita, degenerativa o infecciosa ósea.

Ausencia de varios huesos. Fractura longitudinal de sacro. Datos que indican manipulación previa de los restos.

Fractura de calota craneal con gran fragmento. Los datos radiológicos son inciertos, probablemente *post mortem*, aunque no descartan origen *perimortem*.

Se detecta una tumoración ósea benigna en el cráneo, en hueso frontal. Compatible con quiste de inclusión epidermoide intradiploico. Es posible que sea secundario a un antiguo traumatismo craneal. Estas lesiones pueden ocasionar síntomas, a veces psiquiátricos.

Líneas de Harris en relación con un probable episodio patológico en su infancia.

BIBLIOGRAFÍA

Chhem, R. K.; Brothwell, D. R.

2008 *Paleoradiology. Imaging Mummies and Fossils*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.

Dupre, D. A.; Pu, C.; Yu, A.; Tomycz, N.

2015 "Traumatic intradiploic epidermoid cyst manifest as scalp papule", *BMJ Case Reports* (Feb. 16), https://www.researchgate.net/publication/272511617_Traumatic_intradiploic_epidermoid_cyst_manifest_as_scalp_papule (consulta: 3/III/2018).

Jordana, F.; Colat-Parros, J.; Bénézec, M.

- 2012 "Diagnosis of skull fractures according to postmortem interval: an experimental approach in a porcine model", *Journal of Forensic Sciences* 58(Suppl. 1), S156-162.

Kranioti, E.

- 2015 "Forensic investigation of cranial injuries due to blunt force trauma: Current best practice", *Research and Reports in Forensic Medical Science* 5, 25-37, https://www.researchgate.net/publication/282641784_Forensic_investigation_of_cranial_injuries_due_to_blunt_force_trauma_current_best_practice (consulta: 3/III/2018).

Locatelli, M.; Alimehmeti, R.; Rampini, P.; Prada, F.

- 2006 "Intradiploic frontal epidermoid cyst in a patient with repeated head injuries: is there a causative relationship?", *Acta Neurochirurgica* 148(10), 1107-1110.

Rühli, F. J.; Chhem, R. K.; Böni, T.

- 2004 "Diagnostic paleoradiology of mummified tissue: interpretation and pitfalls", *Canadian Association of Radiologists Journal* 55(4), 218-227, <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.126.5353&rep=rep1&type=pdf> (consulta: 3/III/2018).

Sánchez Sánchez, J. A.; Gómez Bellard, F.; Arroyo Pardo, E.

- 1992 "Estudio de las Líneas de Harris en los restos óseos medievales de la iglesia de San Francisco, Medina de Rioseco (Valladolid)", *Enfermedad y Muerte en el Pasado, Actas del I Congreso Nacional de Paleopatología, IV Reunión de la Asociación Española de Paleopatología*, Munibe - Suplemento 8, San Sebastián, 213-216.