



RESEÑA HISTÓRICO-RADIOLÓGICA

Un antiguo indicador de estrés: las líneas de Harris

An old indicator of stress: Harris lines

P. Cosmacini

Azienda Sanitaria Locale B, Roma, Italia

Recibido el 19 de septiembre de 2017; aceptado el 28 de septiembre de 2017
Disponible en Internet el 11 de noviembre de 2017



En una foto tomada en 1930 en el University College de Londres, Dawson, Smith y Harris se encuentran frente al cartonaje de una momia egipcia (fig. 1)¹. Sir Grafton Elliot Smith (1871-1937) es el anatomista que “ha reescrito la historia del mundo”¹. Paleopatólogo y egiptólogo, es el responsable de la gran excavación de restos humanos en Nubia que sacó a la luz centenares de piezas óseas del Egipto faraónico²; es suya la primera descripción paleopatológica de las momias reales de El Cairo³ y es suya también la primera radiografía de una momia real egipcia realizada en 1903, en compañía de un tal Dr. Khayaty asistido nada menos que por el arqueólogo Howard Carter (1874-1939), después de haberla cargado en un carro de plaza tirado por caballos y haberla transportado hasta un sanatorio en las cercanías de El Cairo. Se trataba del faraón Thutmosi IV (la imagen radiográfica ya no existe).

Warren Royal Dawson (1888-1968), es el egiptólogo que puso su atención sobre todo en la medicina egipcia, y que junto a Smith escribió, en *Egyptian Mummies*, el primer trabajo sobre *Mummification in relation to medicine and pathology*, ya que “la historia de la momificación tiene mucho que ver con la historia de la medicina”⁴. Henry Albert Harris (1886-1968), profesor de anatomía en Cambridge⁵, es el anatomoclínico que ha identificado correctamente esas estrías radiopacas que a veces están presentes en los radiogramas de los huesos largos y que hoy llamamos líneas de crecimiento (LC).



Figura 1 Smith, junto a Harris y Dawson, examinan un cartonaje de momia egipcia en el University College en 1930.

Hoy sabemos que las LC se deben a una fase de dilatación y de sucesivo repunte del normal proceso de osificación endocondral durante el desarrollo longitudinal del hueso⁶. Líneas –referidas a mala alimentación, síndromes carenciales, raquitismo, enfermedades flogísticas crónicas del hueso, y traumas– que son consecuencia de un estrés metabólico que conduce a un crecimiento anormal del hueso, es decir, a un crecimiento no armonioso que procede a los saltos. En la práctica, la estría radiopaca es consecuencia de la falta de permeación del cartílago de crecimiento que aparece en concomitancia con el desequilibrio en el metabolismo calcio-fósforo. Habitualmente son bilaterales,

Correo electrónico: pcosmacini@yahoo.it

<https://doi.org/10.1016/j.rard.2017.10.002>

0048-7619/© 2017 Sociedad Argentina de Radiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

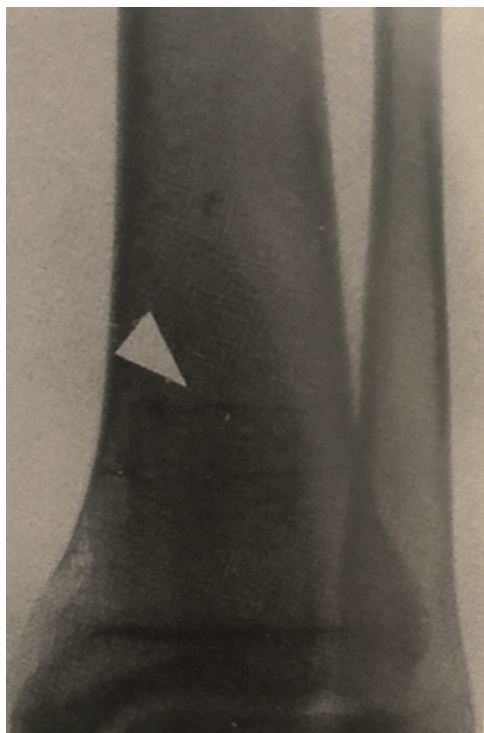


Figura 2 Estría opaca transversal en el hueso largo.

simétricas, en los miembros inferiores, a la altura de las metáfisis de los huesos largos⁶. Se modifican en el tiempo desplazándose de manera sincrónica con el crecimiento del hueso, haciéndose más diáfanos e incompletos (fig. 2)⁶. Raramente se disuelven⁷ aunque tienden a desaparecer con el paso del tiempo. Las LC nos cuentan entonces la historia del hueso del individuo. Por ese motivo son también un importante signo paleo-radiográfico: identificadas en los radiogramas de antiguas piezas óseas, las mismas representan estigmas de sufrimiento individual, y detectadas en más individuos de una misma comunidad, pueden ser indicadores para evaluar los problemas médicos de la comunidad misma.



Figura 3 Imagen de rayos X realizada por W. Koenig en 1896.

Poco después de la divulgación del descubrimiento de los rayos X, el 2 de febrero de 1896, el físico alemán Walter König, conjuntamente con el Dr. Tischendorf, “fotografían” con la nueva técnica algunas momias egipcias pertenecientes a la colección del Senckenberg Museum de Frankfurt. Examinan particularmente las rodillas de una momia infantil del período ptolemaico (fig. 3)⁸. El tiempo de exposición –informa König– es de 14 minutos y el radiograma, además de mostrar la fisiología de los cartílagos de crecimiento, evidencia también las tenues estrías radiopacas⁸. Las mismas habían sido evidenciadas también por la radiografía de los



Figura 4 Fisiología de los cartílagos de crecimiento y tenues estrías radiopacas.

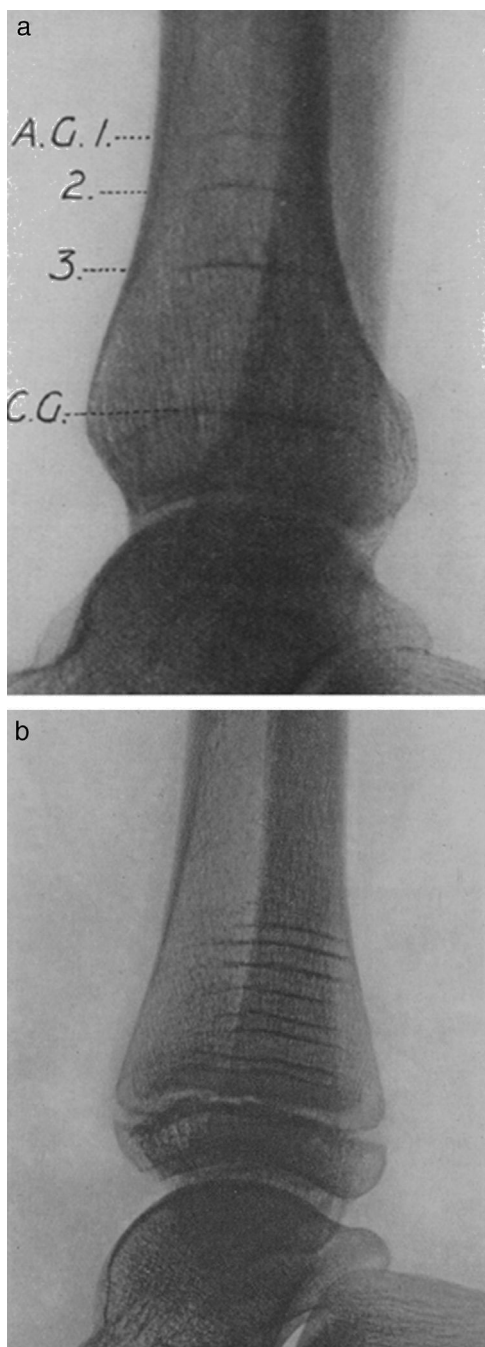


Figura 5 (a) y (b) Líneas de detención del crecimiento.

restos humanos del antiguo Egipto realizada en 1898 en el University College por el padre de la egiptología británica Sir William Matthew Flinders Petrie (1853-1942) (fig. 4)⁹. Tanto para los egiptólogos como para los radiólogos, estas estrias eran proporcionalmente hallazgos frecuentes. Se pensaba que debían atribuirse al efecto de bacterias del tipo rickettsia, parásitos intracelulares¹⁰.

En los años 20 del siglo pasado, Harris, por entonces asistente de la cátedra de anatomía del University College, y al mismo tiempo médico en la Child Welfare Clinic del hospital universitario, continúa con sus investigaciones. La doble actividad le permite desarrollar sinérgicamente la investigación anatomoclínica y la de laboratorio, referida



Figura 6 Líneas de Harris en una momia egipcia (detalle).

particularmente al crecimiento esquelético tanto en condiciones normales como patológicas. Además, Harris analiza cuáles son los métodos radiográficos más efectivos para observar y hacer el seguimiento temporal de los cambios normales y patológicos que se producen en los huesos largos. Entre sus trabajos más conocidos, hay uno que resume todo lo que por entonces se conocía sobre el tema¹¹, y es el referido a la correcta identificación de las líneas de detención del crecimiento y a sus génesis¹²⁻¹⁵ (figs. 5 a y b)^{12,13}. La causa bacteriana, aun siendo sugestiva, es definitivamente descartada.

En el año en que fue tomada la foto en el University College, 1930, Harris estaba estudiando esa imagen radiográfica y resulta aparente que tuvo que haber cotejado sus argumentos de actualidad clínica con aquellos otros más estrictamente paleopatológicos de los dos estudiosos de la antigüedad egipcia, discutiendo quizá sobre la existencia real o presunta del tifus exantemático como «plaga» del antiguo Egipto. La rickettsia es, en efecto, el microorganismo transmitido por garrapatas, pulgas y piojos hasta entonces considerado el principal responsable de la marca radiográfica en cuestión. Es responsable de la fiebre botanosa mediterránea y del tifus exantemático. La foto congela



Figura 7 Radiografía de una momia del período ptolemaico (detalle).

en el tiempo este cotejo multidisciplinario, o mejor dicho, retrata la última fase de una carrera de postas: la de la medicina al servicio de la arqueología.

En paleopatología el estudio de las LC – que ahora con justicia son llamadas también líneas de Harris (LH) – es un buen indicador para evaluar las condiciones sanitarias (y por ende, el estado social) de una antigua comunidad, tan es así que hoy la validez del análisis de las LH como *stress marker* ha sido positivamente reevaluado¹⁶. A modo de ejemplo, en lo referente al estudio de grupos de momias del antiguo Egipto en la ciudad de Dush, donde cada detalle contribuye a dar la impresión de que se trata de un lugar donde la vida era dura y donde la mayor parte de los habitantes sufría de malnutrición, las LH estaban presentes en el 60% de los casos estudiados, mientras en dos sitios del oasis de el-Kharga, las líneas de detención del crecimiento estaban presentes respectivamente en el 56% y en el 50% de los casos¹⁷. Estos datos superan el porcentaje considerado “normal” en el estudio radiográfico de las momias del antiguo Egipto: alrededor del 30% muestra líneas de Harris, lo que sugiere de todos modos que en general, el estado de salud en los períodos de infancia y adolescencia había sido precario (figs. 6 y 7)^{18,19}.

Aunque no para todos: en las momias reales de El Cairo las líneas de Harris solo fueron identificadas en tres de estas: en la momia del faraón Ramsés III de la dinastía XX, que fue objeto además de un reciente estudio multidisciplinario²⁰, en la de su nieto Ramsés V y en la momia de la reina Henettawy, princesa y sacerdotisa de la dinastía XXI²¹. Señal de que ser faraones en el antiguo Egipto era, en todo sentido, un gran privilegio.

Agradecimiento

Al Dr. Adrian M. K. Thomas, Presidente de la *International Society for the History of Radiology* por haber compartido conmigo sus conocimientos. Muchas gracias al Dr. Uwe Busch

por la radiografía realizada por W. Koenig en 1896 y al Prof. Alfredo Buzzi por su valiosa ayuda.

Bibliografía

1. Inside story web. Disponible en: <http://insidestory.org.au/the-australian-who-rewrote-world-history> (accedido Septiembre 2017).
2. Waldron HA. The study of the human remains from Nubia: the contribution of Grafton Elliot Smith and his colleagues to palaeopathology. *Med Hist.* 2000;44:363–88.
3. Smith GE. *The Royal Mummies*. Cairo: Imprimerie de l'Institut Francais d'Archéologie Orientale; 1912.
4. Smith GE, Dawson WR. *Egyptian Mummies*. Londrés: Allen & Unwin; 1924. p. 154–62.
5. Plarr's Lives of the Fellows Online web. Disponible en: <http://livesonline.rcseng.ac.uk/biogs/E005774b.htm> (accedido Septiembre 2017).
6. Stuart C. Las estrías opacas transversales en el hueso largo. Clasificación y significado radiológico. *Rad Med.* 1962;2:558–89.
7. Hummert JR, Van Gerven DP. Observations on the formation and persistence of radiopaque transverse lines. *Am J Phys Anthropol.* 1985;66:297–306.
8. Zesch S, Panzer S, Rosendahl W, Nance JW Jr, Schönberg SO, Henzler T. From first to latest imaging technology: Revisiting the first mummy investigated with X-ray in 1896 by using dual-source computed tomography. *Eur J Radiol Open.* 2016;3:172–81.
9. Petrie WM. Deshasheh, 1897. *Memoir of the Egypt Exploration Fund XV*. Londres: The Offices of the Egypt Exploration Fund; 1898.
10. Harris HA. Obituary. *Lancet.* 1968;292:738–9.
11. Eliot MM, Souther SP, Park EA. Transverse Lines in X-ray Plates of Long Bones of Children. *Bull Johns Hopkins Hosp.* 1927;41:364–88.
12. Harris HA. Lines of Arrested Growth in the Long Bones in Childhood: The Correlation of Histological and Radiographic Appearances in Clinical and Experimental Conditions. *Br J Radiol.* 1931;4:561–88.
13. Harris HA. Lines of arrested growth in the long bones of diabetic children. *Br Med J.* 1931;1:700–1.
14. Harris HA. *Bone Growth in Health and Disease*. Londres: Oxford University Press; 1833.
15. Harris HA. Bone growth in health and disease. *Br J Surg.* 1934;22:195–6.
16. Papageorgopoulou C, Suter SK, Rühli FJ, Siegmund F. Harris lines revisited: prevalence, comorbidities, and possible etiologies. *Am J Hum Biol.* 2011;23:381–91.
17. Dunand F, Lichtenberg R. *Mummies and Death in Egypt*. Londres: Cornell University; 2006. p. 177.
18. Cockburn A, Cockburn E, Reyman TA, editores. *Mummies, Disease and Ancient Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press; 1980. p. 39.
19. Giuffra V, Pangoli D, Cosmacini P, Caramella D, Silvano F, Fornaciari G, et al. Paleopathological evaluation and radiological study of 46 Egyptian mummified specimens in Italian museums. *EVO.* 2009;32:121–55.
20. Hawass Z, Ismail S, Selim A, Saleem SN, Fathalla D, Wasef S, et al. Revisiting the harem conspiracy and death of Ramesses III: anthropological, forensic, radiological, and genetic study. *EVO.* 2012;14:345.
21. Harris JE, Wente EF, editores. *An X-Ray Atlas of the Royal Mummies*. Chicago: University of Chicago Press; 1980. p. 289.