

ESTUDIO ANTROPOLÓGICO DE LOS SUBADULTOS DEL CEMENTERIO NAZARÍ DE TALARÁ (VALLE DE LECRÍN, GRANADA)

Anthropological study of subadult individuals from the Nasrid cemetery of Talará (Valle de Lecrín, Granada)

Laura GUTIÉRREZ MESA¹

Sylvia A. JIMÉNEZ-BROBEIL²

Rosa M^a MAROTO BENAVIDES³

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación HAR2016-75788 *Salud y alimentación en poblaciones rurales de la España medieval* (Ministerio de Economía y Competitividad)

RESUMEN: En el presente trabajo se han analizado los restos de óseos de una muestra de población subadulta procedente de la necrópolis musulmana de Talará que se sitúa en el Valle de Lecrín (Granada). Se ha diagnosticado la edad, el sexo, solo en aquellos casos en los que ha sido posible, según los métodos clásicos, y se identificaron las patologías más importantes. **Destaca la presencia de un alto índice de caries entre esta población infantil**, posiblemente asociada a la ingesta de azúcar y la presencia de otras patologías como hipoplasia del esmalte, la criba orbitaria, la criba femoral, la osteítis del fémur y un posible caso de escorbuto. En

¹ Máster en Antropología Física y Forense. Laboratorio de Antropología Física.

Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Avenida de la Investigación 11. 18016 GRANADA. Email:

² Profesora del Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Avenida de la Investigación 11. 18016 GRANADA. Email: jprobeil@ugr.es

³ Profesora del Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Avenida de la Investigación 11. 18016 GRANADA. Email: rmmaroto@ugr.es

general el estado de salud que presenta esta muestra se corresponde con el de una población rural del sur peninsular.

PALABRAS CLAVE: Medieval, Patologías óseas, Patología dental

ABSTRACT: In the present work we have analyzed the skeletal remains of a sample of subadult population from the Muslim necropolis of Talará, located in the Valle de Lecrín (Granada). Age and sex have been diagnosed only in those cases where it has been possible, according to classical methods, and the most important pathologies were identified. There are presence of a high rate of caries among this infant population, possibly associated with the intake of sugar, and the presence of other pathologies such as enamel hypoplasia, *cribra orbitalia*, *cribra femoralis*, osteitis of the femur and a possible case of scurvy. In general, the health status of this sample corresponds to that of a rural population in the south of the peninsula.

KEY WORDS: Mediaeval, Bone pathologies, Dental pathology

INTRODUCCIÓN

La necrópolis de Talará se encuentra ubicada en el Valle de Lecrín, dentro de la provincia de Granada. Esta comarca está situada en la vertiente suroccidental de Sierra Nevada, enlazando la Vega de Granada con la Alpujarra y la Costa del Sol. Por tanto queda delimitada por Sierra Nevada al nordeste, por las sierras meridionales de los Guájares y Almirajara al sur y por la meseta de las Albuñuelas al oeste (Molina, 1971).

La necrópolis fue excavada con carácter de urgencia en 2002, cuando se iba a realizar en esos terrenos la construcción de unas viviendas en la población de Talará. **Ha sido datada en época nazarí, entre los siglos XIII-XV**. En este período el Valle de Lecrín se convirtió en la principal vía de comunicación entre la ciudad de Granada y la costa, convirtiéndose en uno de los lugares con mayor densidad de población musulmana. Conocemos la existencia de ciertos castillos (*husun*) como los de Murchal y Restabal, a través de los cuales se vertebraba el territorio y de los que dependían una serie de alquerías, entre las que se encontraba Talará (Aguilera, 2001).

Talará era denominada en época nazarí como *Harat al-Arab*, “Barrio de los Árabes”, lo cual nos puede indicar un poblamiento étnicamente oriental (Jiménez Mata, 1990). No contamos con información sobre su estructuración interna, pues no se han llevado a cabo estudios históricos o arqueológicos que nos puedan aportar dichos datos. Pero sí tenemos como referencia a las alquerías cercanas de las cuales se conoce perfectamente cómo estaban estructuradas, como por ejemplo la de Mondújar, de la que podemos suponer que la organización sería similar: contaría con una mezquita, unos baños públicos, infraestructuras relacionadas con la transformación de los productos agrícolas (almazara, molino, horno), una red de abastecimiento y distribución de agua y un macaber (Moreno *et al.*, 2014).

La necrópolis se encontraba en el Pago del Macaber, en la orilla izquierda del río que limitaba la alquería medieval por el este, más allá del puente que permite el acceso a Béznar. Contaba con las características propias de un cementerio musulmán: se da en extensión, fuera del núcleo poblacional y con sus tumbas orientadas siempre SE-NO (Chavet *et al.*, 2009). Las tumbas de Talará tienen forma pseudorectangular, alargada y estrecha, el espacio justo para contener el cuerpo. Suelen aparecer con dos o tres lajas planas en el lado oeste en sentido longitudinal. Todas las tumbas son exactamente iguales sin destacar ninguna en concreto, a excepción de dos: la tumba 242 que tenía una cobertura de lajas dispuesta horizontalmente y rodeada por un circuito de piedras medianas y grandes bajo la habitual protección de dos lajas verticales pequeñas; y la tumba 513 bis que poseía una cobertura de tejas y una piedra plana dispuesta horizontalmente sobre la tumba además de una laja vertical. Conviene resaltar que en este cementerio se dan dos tipos de enterramientos: el tradicional, similar a otras necrópolis islámicas medievales, y otra novedosa que utiliza la cubierta inclinada dentro de la fosa. Esta forma original se basaría en el precepto islámico de que el cuerpo no puede ser tocado por la tierra aplicado a un lugar en el que las tumbas se ven obligadas a excavar en una tierra poco consolidada. Los restos óseos se encontraban en posición decúbito lateral derecho, con las piernas estiradas o ligeramente flexionadas, los brazos normalmente colocados delante del cuerpo y con la cara mirando hacia la Meca, la forma de enterramiento habitual según el ritual funerario musulmán (Chavet *et al.*, 2009).

En la excavación de este cementerio se descubrieron numerosos enterramientos pertenecientes a **individuos subadultos**. Bajo este término se incluyen los restos óseos de aquellos sujetos cuyas edades quedan

comprendidas entre los 0 y los 20 años (Lewis, 2007). Como no hay muchos trabajos al respecto resulta de especial interés el estudio de esta colección. Así pues, el objetivo principal de esta investigación es analizar los estados de salud/enfermedad de estos individuos y contribuir al estado del conocimiento sobre la infancia en poblaciones medievales españolas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se excavaron **171 estructuras funerarias**, de las cuales se han podido extraer los restos óseos de **no menos de 146 individuos**. Dentro de esta muestra se identificaron **58 esqueletos que se clasificaron como subadultos** y que no se encontraban en un buen estado de conservación por la mayor fragilidad de estos huesos y posibles causas de carácter tafonómico.

El material óseo fue limpiado y restaurado cuidadosamente. Se ha llevado a cabo un intento de estimación de sexo en base al método de Schutkowski (1993) en los casos en los que se conservaba el ílion, para observar el ángulo de la escotadura ciática mayor y el arco compuesto, la profundidad de la escotadura ciática mayor y la curvatura de la cresta ilíaca, y la mandíbula, donde se apercian el pronunciamiento del mentón, la forma del arco dental anterior y la eversión de la región goniaca. A diferencia de la estimación del sexo, la estimación de la edad es bastante fiable en individuos subadultos en proceso de crecimiento. En este caso se han empleado metodologías basadas en la secuencia de formación y erupción dentaria (Ubelaker, 1994) y el desarrollo del esqueleto (Fazekas y Kósa, 1978; Scheuer y Black, 2000). Para la obtención de las medidas osteométricas que son necesarias para la estimación de la edad, se ha utilizado una plancha osteométrica y un calibre pie de rey.

En el estudio de patologías se ha prestado especial atención a la patología máxilo-dentaria (Hillson, 1996), la *cribra orbitalia*, (Djuric *et al.*, 2008) *cribra femoralis* (Miquel-Feucht, *et al.*, 1999), y la hipoplasia del esmalte (Goodman y Rose, 1996; Steckel *et al.*, 2006). De igual modo, se ha comprobado la presencia o ausencia de otras lesiones de diversa etiología, tales como la hipovitaminosis (Brickley e Ives, 2006; Zuckerman *et al.*, 2014) o procesos infecciosos (Ortner, 2003).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Datos demográficos

Con la excepción de un individuo, se ha podido estimar la edad de todos los sujetos conservados. La distribución por categorías de edad se ha distribuido de la siguiente forma: Indeterminados: **1**, **Fetos: 3**, **Infantil I: 22**, **Infantil II: 18**, **Juveniles: 14**

Los fetos y los individuos de la categoría Infantil I, que engloba desde los 0 a los 7 años, solo suponen el 17.12% del total de individuos exhumados del cementerio. Hay que tener en cuenta que este bajo número de niños no indica que su tasa de mortalidad fuese baja, sino que la conservación de los restos óseos es bastante deficiente y más aún en el caso de los esqueletos de niños de muy corta edad. Por ello no es de extrañar que no se alcance el mínimo del 30% esperado en poblaciones antiguas (Lewis, 2007).

En cuanto a la estimación del sexo, es necesario recordar que resulta muy compleja, puesto que en individuos infantiles los caracteres morfológicos asociados al sexo aún no se han desarrollado completamente. No es hasta la pubertad cuando ese dimorfismo sexual es más evidente, por lo que los métodos para conocer el sexo se hacen más fiables y seguros. Por ello, el margen de error es bastante amplio y se agrava cuanto más joven sea el individuo, sobre todo en la primera y segunda infancia. La gran mayoría de los sujetos estudiados se ha clasificado como alofisos, pues el análisis se hace totalmente imposible debido a su estado de conservación y, en algunas ocasiones, al dimorfismo sexual poco desarrollado.

Patología oral

La patología oral es la más destacable de todo el estudio antropológico de esta muestra, pues nos aporta gran información acerca de la dieta y el estado de salud y enfermedad de los individuos. Para mostrar los resultados, se exponen por separado los diferentes tipos de patologías que se han observado.

Caries

La caries dental es una infección de carácter crónico que daña la pieza dentaria. Se va destruyendo progresivamente la estructura dental mediante

ácidos orgánicos, producidos como consecuencia de la fermentación de los carbohidratos de la dieta. Poco a poco se van desmineralizando los tejidos del diente y formando, en última estancia, una cavidad en alguna de las superficies dentales. Esta patología es la principal fuente de dolor oral y de pérdida prematura de los dientes, pudiendo desarrollarse tanto en la dentición decidua como en la permanente (Buikstra y Ubelaker, 1994).

Del total de los 58 individuos estudiados, solo 36 de ellos conservan piezas dentarias y, entre éstos, 17 tienen dientes con caries, lo que supone un 47.22%. Se conserva un total de 199 molares deciduos de los que 30 presentan caries, es decir un 15.07% de la muestra.

La mayoría de los individuos subadultos de Talará tiene un índice muy elevado de caries. Esto sugiere que su dieta se basaría en un consumo elevado de hidratos de carbono, lo que permitiría la proliferación de distintas bacterias, especialmente streptococos, y la fermentación de azúcares generando la desmineralización de la pieza dental. Además es conocida la ingesta de productos dulces elaborados a base de miel, frutos secos y azúcar. Esta podría ser una importante fuente generadora de caries si no existen unos cuidados higiénicos mínimos. Es posible que la ingesta frecuente de estos alimentos por parte de las poblaciones musulmanas, haya sido un factor importante en la alta incidencia de caries detectada, al ser productos de fácil adherencia a las zonas interproximales de los dientes y de difícil limpieza. Hay que recordar que **el cultivo de la caña de azúcar fue introducido en la Península Ibérica por los árabes en el siglo X** (García Sánchez, 1988; Wert, 1994). En la Vega de Granada, en el siglo XIV según el texto de *al Himyarī*, existían muchas plantaciones de gran calidad debido a tanto a la fertilidad del suelo, como a la abundancia de agua que posee. También en la costa granadina destacaba este tipo de cultivos que ocupaban grandes extensiones de terreno (García Sánchez, 1993 y 1995), encontrándose bastante cerca de Talará, por lo que su acceso a esta zona es de suponer que era fácil. Además tenían el llamado *al-taranyubin* o maná que era parecido al azúcar y se extraía del fresno, más para uso medicinal que culinario (García Sánchez, 1989). Tanto el azúcar como la miel se utilizaban de manera abundante tanto en el ámbito culinario como en el medicinal. **Destaca su uso especialmente en los dulces, por los que los andalusíes, en todos los niveles sociales, sentían gran atracción, debido sobre todo a la gran abundancia de los ingredientes.** Los elementos básicos eran la miel o el azúcar, el almidón, las almendras, las nueces y otros frutos secos (García Sánchez, 1989). Otro dato interesante a destacar, es que el

autor *Ibn al-Jatib* recomienda en un texto (*Kitab al-wusul*) que **para destetar a los niños (a los dos años), se les dieran unas bolitas hechas de pan y azúcar a modo de distracción cuando echasen de menos el pecho materno** (García Sánchez, 1989).



Figura 1. Molares con caries del individuo 221 (Infantil II)

Figura 2. Molar permanente con caries del individuo 527 (Juvenil)

Pérdidas dentales en vida

En algunos individuos subadultos las caries llegaron a ser tan grandes que se produjo la pérdida de la pieza dental *ante mortem*. En la muestra de Talará contamos con dos ejemplos de esta patología, los individuos 555 y 292. **El primero es un juvenil (entre 12 y 18 años), de sexo posiblemente femenino, que además de la pérdida de un molar, sufre una hipoplasia del esmalte bastante severa**, un proceso infeccioso en el fémur izquierdo y una acusada criba femoral de las que se hablará más adelante. **El segundo individuo, el 292, es un juvenil, posiblemente femenino, que sufrió la pérdida de dos molares en vida y en el que además se puede apreciar la presencia de hipoplasia del esmalte en varios dientes.** También se pudo evidenciar criba femoral y orbitaria.

Hipoplasia del esmalte

La hipoplasia del esmalte es el resultado de una alteración en la producción de la matriz del esmalte. Dicha alteración puede variar desde un corto retraso en el ritmo de crecimiento o un parón momentáneo de un grupo de ameloblastos (células formadoras del esmalte dental), hasta la muerte de un conjunto celular, con la subsiguiente finalización de la fase secretora de la matriz (Trancho y Robledo, 2000). Este marcador permite obtener información del estado de salud de un individuo prácticamente durante toda su infancia, al menos durante aquellas etapas de la vida en las que se forman las coronas dentarias entre los 0 y los 16 años aproximadamente. Como explicación a estas alteraciones en el esmalte se han propuestos diferentes etiologías como anomalías cromosómicas, defectos congénitos, enfermedades infecciosas, deficiencias nutricionales, etc. Se ha demostrado en diferentes estudios comparativos de poblaciones actuales que la hipoplasia del esmalte se presenta con una frecuencia mayor en zonas geográficas con deficiencias nutricionales y sanitarias que en los países más avanzados. Pero aún no se ha podido demostrar si esas alteraciones del esmalte sean consecuencia directa de la cantidad o calidad de la ingesta o si aparece porque los individuos peor alimentados tienen menor capacidad de respuesta inmunitaria y padecen con mayor frecuencia enfermedades infectocontagiosas y parasitarias (Trancho y Robledo, 2000).

También podría darse como posible causa el momento del destete, pues existe correlación entre la edad de aparición de las lesiones y el cambio de

dieta de la leche materna hacia una ingesta más sólida (Trancho y Robledo, 2000).

Existen diferentes niveles a la hora de cuantificar las lesiones basadas en distintas fases: ligero, moderado y severo.

De la muestra de los subadultos de Talará contamos con bastantes individuos con esta patología. De 58 en total, tenemos 36 con dientes, y de estos, 18 de ellos con bandas de hipoplasia.



Figura 3. Hipoplasia del esmalte individuo 543 (Juvenil)

Otras patologías

Criba orbitaria

A pesar del mal estado de conservación de los restos, se ha encontrado en la muestra analizada gran cantidad de criba orbitaria. La criba orbitaria se describe como una lesión osteoporótica craneal localizada a nivel del techo orbital. La lesión se manifiesta por la aparición de pequeñas aberturas porosas dispersas en el hueso orbital (Subira, Alesan y Malgosa, 1992)

Como factor causal responsable se consideran las anemias (por hemorragias o infección parasitaria), por inadecuada absorción de hierro o deficiencias nutricionales. Los más susceptibles de sufrirlas son los niños, pues tienen tasas rápidas de crecimiento y desarrollo, por lo que necesitan requerimientos nutricionales más elevados. Además de la insuficiencia

nutricional, otras acusas pueden ser las pobres reservas maternas de hierro, el ser prematuro y una lactancia prolongada pobre en hierro. Otra causa podría relacionarse con la época del destete, es el momento en el que aparecen las *diarreas del destete* que pueden derivar en deshidratación y malnutrición (Subira, Alesa y Malgosa, 1992).

De los 58 subadultos de Talará, tenemos 4 con distintos niveles de criba orbitaria. No podemos observar más casos debido al mal estado de conservación de los cráneos.

Criba femoral

La criba femoral también se ha encontrado en esta muestra de población subadulto. Se describe como una alteración ósea, a nivel de la cara anterior e interna del cuello femoral, caracterizada por la presencia de numerosos orificios de pequeñas dimensiones, idénticos a los de la criba orbitaria.

Las causas son las mismas que las de la criba orbitaria, si bien un déficit de magnesio y la malnutrición, pueden ser relevantes. El déficit de magnesio junto con un aumento de la actividad muscular, originaría una falta de magnesio a nivel del cartílago de crecimiento de la cabeza femoral, provocando alteraciones en el crecimiento del hueso (Miquel-Feucht, Polo-Cerdá, M y Villalaín-Blanco, JD., 1999).

En la muestra de 58 subadultos de Talará contamos con 13 individuos con criba femoral.



Figura 4. Criba femoral individuo 555 (Juvenil)
586

Osteítis fémur

La osteítis es una infección que provoca una inflamación del tejido óseo causada por microorganismos patógenos que provocan la destrucción de material óseo o la formación de nuevo. En algunos casos ambas cosas. Solo en casos crónicos hay más posibilidades de dejar huella en los huesos (Krenzer, 2005; Waldron, 2008)

La presencia de hueso involucro indica en lesiones, con deposición de material óseo nuevo, que la enfermedad era activa en el momento de la muerte; el individuo murió poco después de contraerla. Por otro lado, la presencia de la combinación de hueso involucro y de lámina indica la supervivencia del paciente. Solamente huesos remodelados representan una lesión curada (Krenzer, 2005).

Dentro de los 58 subadultos de Talará, el individuo número 555 presenta patología en el fémur izquierdo. Un juvenil de entre 12 y 18 años, posiblemente femenino. Además tiene criba femoral, bandas de hipoplasia bastante marcadas y había sufrido la pérdida de una muela en vida, indicadores de un mal estado de salud.

Posible patología. Escorbuto

El escorbuto es una enfermedad producida por la falta de ácido ascórbico (vitamina C) al organismo. El enfermo presenta muchas hemorragias provocadas por lesiones dentales y óseas, además de la posible aparición de edemas en brazos y piernas. Se pueden dar dos tipos de escorbuto: el infantil, en época de lactancia que provoca hemorragias al bebé; y en edad adulta provocada por la falta de nutrición (Aufderheide y Rodríguez, 1998).

En el caso de subadultos se puede observar un puntilleo en las orbitas muy similar a la criba orbitaria pero se extiende a otras zonas del cráneo como son el maxilar, el ala mayor del esfenoides, la mandíbula y la parte interna de los zigomáticos que suelen ser bilaterales. En el caso de los adultos, se produce en los huesos largos un adelgazamiento y una zona de calcificación provisional, sobre todo en la epífisis distal del fémur (Aufderheide y Rodríguez, 1998).

En Talará el individuo 503 (Infantil I) es un posible caso de escorbuto, pues reúne algunas de las características citadas anteriormente: puntilleo en las órbitas, en el maxilar, mandíbula y cráneo. El ala mayor del esfenoides

y los huesos largos no se han conservado, salvo algunos fragmentos, por lo que es muy difícil confirmarlo.

CONCLUSIONES

El estudio de los restos óseos de los subadultos de la necrópolis de Talará ha dado algunos resultados interesantes respecto al estado de salud y enfermedad de este grupo de población. No se ha podido concretar demasiado, debido fundamentalmente al mal estado de conservación de la muestra.

La aparición de numerosas caries de los individuos infantiles, ha desvelado un posible consumo alto de azúcares en su dieta.

Las cribas orbitarias y femorales informan de problemas relacionados con la nutrición, así como las bandas de hipoplasia.

La determinación del sexo no ha sido posible en la mayoría de los casos, por ser subadultos y por el estado de conservación deficiente.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILERA, A.R. *Proyecto de excavación arqueológica de urgencia del macaber de Talará (Valle de Lecrín, Granada)*. Granada, 2001.

AUFDERHEIDE, A.C. Y RODRÍGUEZ MARTÍN, C. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

BRICKLEY, M. e IVES, R. *The Bioarchaeology of metabolic bone disease*. London, 2006.

BUIKSTRA, J. y UBELAKER, D. *Standars for data collection from human skeletal remains*. Fayetteville, 1994.

CHÁVET LOZOYA, M., SÁNCHEZ GALLEGO, R. y PADIAL PÉREZ, J. "Ensayo de rituales de enterramiento islámicos en al-Andalus". *Anales de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Murcia*, 22, 2009, 149-161.

DJURIC, M., MILOVANOVIC, P., JANOVIC, A., DRASKOVIC, M. et al. "Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, Late Medieval Serbia". *International Journal of Osteoarchaeology* 18, 2008, 458-475.

FAZEKAS, I.G. y KÓSA, F. *Forensic Fetal Osteology*. Budapest, 1978.

GARCÍA SÁNCHEZ, E. "El azúcar en la alimentación de los andalusíes". En *La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos (1450-1550)*. Motril, 1989, 209-231.

GARCÍA SÁNCHEZ, E. "Los cultivos de Al-Ándalus y su influencia en la alimentación". *II Jornadas Internacionales de Cultura Islámica*, Teruel, 1993, 183-192.

GARCÍA SÁNCHEZ, E. "Caña de azúcar y cultivos asociados en Al-Ándalus". En *Paisajes del azúcar: Actas del Quinto Seminario Internacional sobre la caña de azúcar*. Granada, 1995, pp. 41-68.

GOODMAN, A. H. Y ROSE J. C. Dental enamel hypoplasias as measures of developmental stress. En *Notes on populational significance of paleopathological conditions*. Pags. 77-95. Fun Uriach, 1996.

HILLSON, S.W. *Dental anthropology*. Cambridge, 1996.

JIMÉNEZ MATA, M. *La Granada Islámica*. Granada, 1990.

KRENZER, U. *Compendio de métodos antropológicos forenses. Too II: Métodos para la determinación del sexo*. Centro de análisis forenses y ciencias aplicadas. Guatemala, 2006

LEWIS, M. *The Bioarchaeology of Children*. Cambridge, 2007.

MIQUEL-FEUCHT, M., POLO-CERDÁ, M. y VILLALAIN-BLANCO, J.D. "El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria". *Actas V Congreso Nacional de Paleopatología*. Alcalá la Real, 1999.

MOLINA, F.V. *El Valle de Lecrín: estudio geográfico*. Granada, 1971.

MORENO, M.E. *Libro de Apeo y Repartimiento de los lugares de Chite y Talará (Valle de Lecrín)*. Granada, 2014.

ORTNER, D. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. New York, 2003.

SCHEUER, L. y BLACK, S. *Developmental Juvenile Osteology*. London, 2000.

SCHUTKOWSKI, H. "Sex determination of infant and juvenile skeletons: 1 Morphognostic features". *American Journal of Physical Anthropology* 90, 1993, 199-205.

STECKEL, R.H., LARSEN, C.S., SCIULLI, P.W, WALKER PL. Data collection codebook. The global history of health project. http://global.sbs.ohio-state.edu/new_docs/Codebook_05_17_06.pdf, 2006.

SUBIRA M.E., ALESAN, A. Y MALGOSA, A. *Criba orbitalia y déficit nutricional: estudio de elementos traça*. MUNIBE (Antropología y Arqueología), 1992, 153-158.

TRANCHO, G.J. Y ROBLEDO B. *Patología oral: Hipoplasia del esmalte dentario*. Universidad Complutense (Tesis), Madrid, 2000.

UBELAKER, D. *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation*. Washington DC, 1984.

WALDRON, *Paleopatología*. Cambridge University Press. Cambridge, 2008

WERT, J. P. *El reino nazarí de Granada*. Madrid: AKAL, 1994.

ZUCKERMAN, M.K., GAROFALO, E.M., FROHLICH, B. y ORTNER D. "Anemia or scurvy: a pilot study on differential diagnosis of porous and hyperostotic lesions using differential cranial vault thickness in subadult humans". *International Journal of Paleopathology* 5, 2014, 27-33.