

*Estudio de caso***Un caso de sífilis en la alta sociedad (ss. XVI-XVII d. C): Evidencia paleopatológica de una mujer enterrada en el altar mayor (Gradefes, León, España)*****A case of syphilis in high society (16th-17th centuries AD): Paleopathological evidence from a woman buried at the main altar (Gradefes, León, Spain)***Susana Gómez-González^{1,2*} <https://orcid.org/0000-0002-1818-3787>Ana Pilar Suárez García³ <https://orcid.org/0009-0005-0870-5392>¹. Facultad de Humanidades y CC. Sociales, Universidad Isabel I, Burgos². Área de Antropología Física, Facultad de CC. Biológicas y Ambientales, Universidad de León³. Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León

*Autor/a de correspondencia: sgomg@unileon.es

Recibido: 21/08/2025, Aceptado: 27/08/2025, Publicado: 17/11/2025

DOI : <https://doi.org/10.65108/revista/11-25/articulo-6/>**Resumen**

Este trabajo describe el caso de un individuo adulto de sexo femenino que presenta lesiones craneales y postcraneales compatibles con una infección por treponema. Datado entre los siglos XVI-XVII d. C., fue exhumado en el interior de la capilla del Monasterio de San Miguel de Escalada, Gradefes, León, España, cuyo enterramiento se localizó próximo al altar mayor, una posición tradicionalmente reservada para individuos de alto nivel social o religioso. Las lesiones observadas fueron analizadas macroscópicamente.

Palabras clave: Treponematosis, *Caries Sicca*, San Miguel de Escalada.

Abstract

This paper reports on the case of adult female presenting cranial and postcranial lesions consistent with Treponema infection. The remains, radiocarbon-dated to the 16th–17th centuries AD, were recovered from within the chapel of the Monastery of San Miguel de Escalada (León, Spain), in a burial located adjacent to the high altar –a position traditionally reserved for individuals of high social or religious standing. Macroscopic examination was conducted to assess the nature and distribution of the lesions.

Key words: Treponematosis, *Caries Sicca*, San Miguel de Escalada.

1. Introducción

La treponematosis es una enfermedad infecciosa crónica cuyo agente causal es la espiroqueta *Treponema pallidum* (Aufderheide y Rodríguez-

Martín, 1998; Roberts y Buikstra, 2019). Debido a sus diversas manifestaciones clínicas proteicas, se le conoce como «la gran imitadora» (Peeling y

Hook, 2006; Tudor *et al.*, 2023). En 1905, se identificó el *T. pallidum* como agente causal de la sífilis y, un año después se desarrolló la prueba de Wasserman para el diagnóstico de esta enfermedad. Su genoma fue secuenciado en 1998 (Peeling y Hook, 2006; Tudor *et al.*, 2023). En el ámbito de la paleopatología, continúa el debate sobre su origen, evolución y dispersión (De Melo *et al.*, 2010; Rissech *et al.*, 2011; Mays *et al.*, 2012). Sin embargo, estudios realizados por diferentes autores sugieren que la presencia de sífilis tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo pudo haber existido antes de los viajes de Colón (Rissech *et al.*, 2011; Mays *et al.*, 2012; López *et al.*, 2017; Gómez-González *et al.*, 2020).

La treponematosis se divide en cuatro tipos: pinta, pian, sífilis endémica y sífilis venérea. Si bien la distribución de estas enfermedades depende de factores geográficos, climáticos y socioculturales (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Meyer *et al.*, 2002), las lesiones patológicas difieren según el tipo de alteraciones en el cuerpo humano. En el caso de la pinta (*Treponema pallidum* subsp. *carateum*) se localiza en regiones tropicales, específicamente en el Caribe, América Central y del Sur (Waldron, 2009; Mitja *et al.*, 2013), afectando a la piel y no el hueso (Roberts y Manchester, 2010). En el caso del pian (*Treponema pallidum* subsp. *pertenue*), también frecuente en regiones tropicales (Waldron, 2009; Mitja *et al.*, 2013), son las tibias las más comúnmente afectadas, mientras que el cráneo no suele estar afectado (Roberts y Manchester, 2010). La Sífilis endémica (*Treponema pallidum* subsp. *endemicum*) se encuentra en climas más secos, particularmente en países de Medio Oriente y África Occidental (Waldron, 2009; Mitja *et al.*, 2013). No suele afectar al cráneo, pero cuando lo hace, causa la destrucción del área nasal y el maxilar, y, al igual que ocurre con el pian, la tibia es el hueso más afectado (Meyer *et al.*, 2002; Roberts y Manchester, 2010). Estas treponematosis, consideradas no venéreas, suelen

transmitirse como consecuencia de una mala higiene (Farnsworth y Rosen, 2006).

La sífilis venérea (*Treponema pallidum* subsp. *pallidum*) presenta una distribución mundial, y puede afectar a cualquier grupo de personas debido a su modo de transmisión, principalmente sexual (Meyer *et al.*, 2002; Ortner, 2003; Waldron, 2009; Rasmussen *et al.*, 2008; Baker *et al.*, 2020). Asimismo, esta treponematosis puede transmitirse por vía transplacentaria (Harper *et al.*, 2011; Gómez-González *et al.*, 2020). Al igual que el pian y la sífilis endémica, la sífilis venérea se caracteriza por tres etapas de desarrollo. Durante la etapa terciaria, tras un período de latencia, la sífilis venérea puede afectar a los huesos mediante el desarrollo de una inflamación crónica no granulomatosa y/o granulomatosa (lesiones gomosas) (Buckley y Dias, 2002; Meyer *et al.*, 2002; Waldron, 2009; Roberts y Buikstra, 2019; Baker, 2020). Son las diáfisis de la tibia y el peroné las más afectadas, formándose hueso reactivo (reacción periótica), siendo las lesiones predominantemente bilaterales y simétricas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Buckley y Dias, 2002). En el caso del cráneo, los huesos más afectados suelen ser el frontal y los parietales, pudiendo desarrollarse lesiones a modo de cráter con un foco destructivo central y formación ósea compacta en los bordes. Esta lesión, conocida como «caries sicca», es patognomónica de la sífilis venérea (Ortner, 2003; Waldron, 2009; Roberts y Buikstra, 2019; Fornaciari *et al.*, 2020), afectando la tabla externa y parte de la diploe pero, generalmente, preservando la tabla interna (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Roberts y Buikstra, 2019). Sin embargo, las lesiones descritas en el esqueleto apendicular inferior y las lesiones craneales no siempre coexisten, de manera que pueden existir casos que presenten lesiones en el cráneo sin involucrar el esqueleto postcraneal, y viceversa (Ortner, 2008). Por otro lado, si bien existen lesiones óseas evidentes que corresponden con sífilis venérea, solo a través del análisis de ADN se puede hacer una clara



diferenciación entre sífilis venérea y no venérea (Kolman *et al.*, 1999; Roberts y Manchester, 2010; Montiel *et al.*, 2012), sin embargo, estos resultados no siempre han sido exitosos (Bowman y Brown, 2005; Von Hunnius *et al.*, 2007; Roberts y Buikstra, 2019).

Tabla 1. Casos osteoarqueológicos de sífilis en España.

Nota: I: Indeterminado; V: Varón; M: Mujer.

				Treponematosis		Referencias
Localización	Cronología	Sexo	Edad (años)	Sífilis adquirida (SA)	Sífilis congénita (SC)	
Huelva 2 individual	XVI AD	I	Infantil	-	SC	Montiel <i>et al.</i> , 2012
Gavá, Barcelona	II-III AD	V	25-30	SA	-	Rissech <i>et al.</i> , 2011
Saldaña, Palencia	IX-XI AD	M	30-40	SA	-	López <i>et al.</i> , 2017
San Nicolás de Bari, Burgos	XV-XVII AD	M	20-25	SA	-	Fernández Pascual <i>et al.</i> , 2020
Medinaceli, Soria	XII-XIII AD	I	±8	-	SC	Gómez- González <i>et al.</i> , 2020
San Miguel de Escalada, León (presente caso)	XVI-XVII AD	M	25-35	SA	-	Gómez- González y Suárez García, 2025

La sífilis, tanto en su forma adquirida como congénita, constituye una de las patologías más estudiadas en el registro osteoarqueológico europeo. Numerosos trabajos han documentado y analizado restos humanos antiguos afectados por esta enfermedad en distintos países del continente, aportando información relevante sobre su distribución histórica, sus manifestaciones clínicas y su impacto en las poblaciones pasadas (Mays *et al.*, 2003; Rissech *et al.*, 2011; Mays *et al.*, 2012; Gaul *et al.*, 2015; Radu *et al.*, 2015; Walker *et al.*, 2015; Radu y Soficaru, 2016, entre otros). No obstante, en el contexto español, el número de publicaciones que abordan casos osteoarqueológicos compatibles con sífilis es considerablemente más reducido. Así, este estudio busca aportar nuevos datos al reducido conjunto de casos históricos de sífilis identificados en España; en la Tabla 1 se resumen los ejemplos más recientes publicados en la literatura especializada.

1.1 Contexto arqueológico e histórico

La intervención arqueológica se llevó a cabo entre 1983 y 1984 en el interior del edificio mozárabe del Monasterio de San Miguel de Escalada, en la provincia de León, España, donde se exhumaron tres individuos adultos. En concreto, el individuo objeto de estudio se localizó en la unidad estratigráfica 15 (SME-SU-15-E-1) (fig. 1a), situada cerca del altar mayor (presbiterio). Sin embargo, no se conoce evidencia de una lápida ni de un marcador vertical con información sobre este individuo, posiblemente como resultado de las sucesivas obras de construcción realizadas a lo largo de los siglos en la iglesia, así como del movimiento de partes del suelo (San Román y Campomanes, 2007).

El edificio principal (capilla mayor), donde se encuentra el individuo llevado a estudio, se construyó en el siglo IX d. C. y, en el siglo XI d. C., se amplió con la construcción de la torre. Para analizar el contexto funerario del individuo estudiado y su estatus social en aquel momento se realiza un breve repaso de los espacios funerarios desde la Edad Media en España.

En el panorama funerario hispánico se distinguen dos períodos significativos. El primero, que abarca los siglos VI al XI d. C., se caracterizó por la prohibición de los entierros en el interior de las iglesias. En su lugar, los lugares de enterramiento se concentraban en cementerios adyacentes o bajo los pórticos de entrada de los templos. El segundo periodo se inicia en el siglo XII d. C., cuando la construcción de nuevos edificios incluyó zonas específicas designadas para enterramientos (Bango Torviso, 1992). En el siglo XIII d. C. los entierros privilegiados dentro de los templos se habían vuelto más frecuentes, muchos de ellos adquiridos mediante donaciones de familias adineradas (Sebastián López, 1978). En concreto, el área cercana al altar mayor estaba reservada para el entierro de figuras destacadas de la sociedad y los miembros de más alto rango de la



jerarquía eclesiástica (Casado y Cea, 1986; Bango Torviso, 1992;).

A partir del siglo XIV d. C., los espacios funerarios se regularizaron según el número de tumbas, ya que su acumulación empezó a interferir con las ceremonias religiosas. En consecuencia, se estableció una jerarquización espacial (de acuerdo con la normativa de la Diócesis de Astorga, León), exigiendo que las tumbas fueran planas para evitar la interrupción de la liturgia (Bango Torviso, 1992). En 1787, la Real Cédula de Carlos III instaba a trasladar los enterramientos fuera del recinto de las iglesias (Real Cédula, 1787).

2. Material y Métodos

Los restos óseos procedentes de este enterramiento se conservan en el Departamento de Antropología Física de la Universidad de León (León, España). La estimación del sexo se llevó a cabo a partir de la morfología de los huesos coxales y de las características craneales (Buikstra y Ubelaker, 1994; Mays, 2002). La edad de defunción se estableció mediante las modificaciones de la superficie auricular (Lovejoy *et al.*, 1985), la metamorfosis de la síntesis pélvica (Brooks y Suchey, 1990) y los estadios de desgaste dental (Brothwell, 1987; Hillson, 1996). La estatura se calculó siguiendo la metodología propuesta por De Mendonça (2000). Para el análisis de datación radiocarbónica se utilizó el canino superior derecho. Esta datación se efectuó mediante el sistema Miniradiocarbon Dating System (MiCaDaS), basado en espectrometría de masas con acelerador (AMS), en el Centro Nacional de Aceleradores (CAN, Sevilla, España).

Las lesiones óseas observadas fueron registradas macroscópicamente. Los cambios patológicos se describieron de acuerdo con las especificaciones de manuales de referencia (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Waldron, 2009; Roberts y Buikstra, 2019), así como de

estudios especializados (Buckley y Dias, 2002; De Melo *et al.*, 2010; Harper *et al.*, 2011; Baker *et al.*, 2020; Forniciari *et al.*, 2020, entre otros). Las lesiones dentales se analizaron siguiendo la metodología de Brothwell (1987), Buikstra y Ubelaker (1994) y Hillson (2001).

3. Resultados

El individuo analizado se corresponde con una mujer adulta de edad estimada entre 25 y 35 años, y una estatura aproximada de 1,57 m. El esqueleto se encuentra en buen estado de conservación, con preservación casi completa (fig.1b). En lo referente a la dentición, en el maxilar se observó pérdida *ante mortem* de los dos primeros molares izquierdos, así como del primer molar derecho, todos ellos con reabsorción alveolar. Asimismo, se documentó la pérdida perimortem del segundo premolar izquierdo, del primer premolar derecho y del segundo molar derecho. El canino superior derecho, recuperado de manera aislada, fue utilizado para el análisis de datación radiocarbónica. El resto de la dentición maxilar se encontraba *in situ*. En la mandíbula, se identificó la pérdida ante mortem con reabsorción alveolar completa de los primeros molares izquierdo y derecho, además de la pérdida *post mortem* de los incisivos centrales.

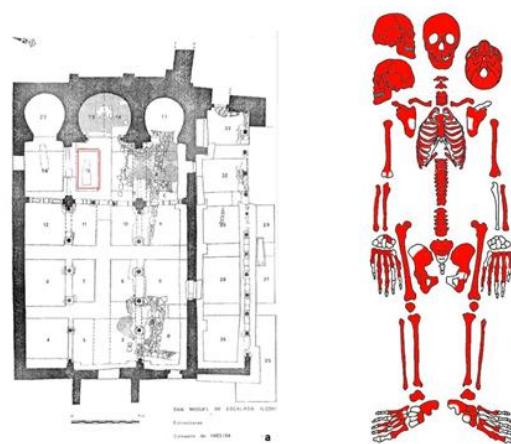


Figura 1. a. Plano del interior del Monasterio de San Miguel Escalada. Resaltado en rojo localización del enterramiento. b. En rojo zonas del esqueleto conservado, en blanco zonas del esqueleto ausente.

3.1 Lesiones patológicas

El análisis macroscópico mostró lesiones de tipo gomatoso, periostosis no gomatosas, *caries sicca* y lesiones líticas en diferentes partes del esqueleto.

En lo referente al esqueleto axial, y concretamente en el hueso frontal se observaron tres lesiones diferenciadas (figs. 2a y 2b), consistentes en focos destructivos centrales con reacción y formaciones óseas marginales, así como múltiples lesiones líticas en la parte superior del frontal (fig. 2c) y en la zona posterior del parietal derecho, a nivel de la sutura lambdoidea, acompañado de reacción periostósica (fig. 2d). Ninguna de las lesiones anteriores afecta a la tabla interna del cráneo. En lo relativo a la patología dental, se identificaron caries intersticiales tanto en la dentición maxilar como en la mandibular. Además, se observaron lesiones pulpoalveolares acompañadas de reacción periostósica a nivel del segundo premolar superior izquierdo y del primer premolar superior derecho. En la dentición mandibular se constató acumulación de cálculo dental en la superficie lingual de la dentición anterior y de los dos premolares derechos.

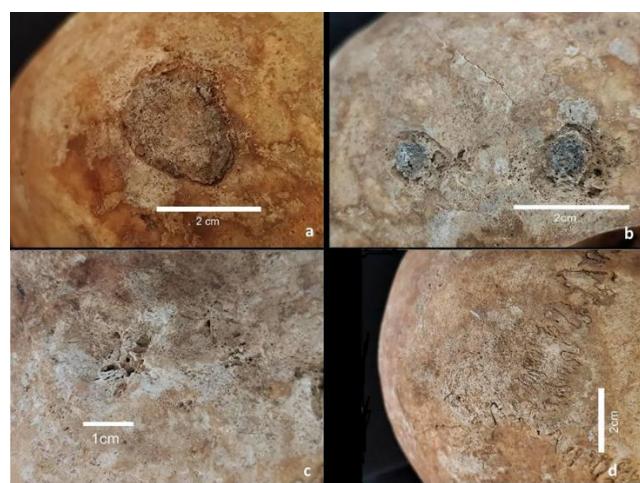


Figura 2. Aspecto de las diferentes lesiones (*caries sicca*) observadas en el cráneo.

El esternón presenta periostosis en la superficie ventral, con formación ósea entrelazada reactiva

en la zona dorsal. También se observaron este tipo de lesiones en las vértebras con mayor incidencia en torácicas y lumbares. En el sacro, ambas alas muestran lesiones líticas acompañadas de reacciones periostósicas.

Tabla 2. Características de algunas patologías y los principales huesos afectados.

Patología	Principales huesos afectados	Características óseas	Referencias
Sifilis	Cráneo, tibia, fémur, esternón, costillas, clavícula, húmero	<i>Caries sicca</i> en cráneo; periostitis bilateral y simétrica en tibias; osteoperiostitis con engrosamiento cortical (hueso entrelazado); clavícula afectada	Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2010
Tuberculosis	Columna, costillas, tibia, fémur, cráneo, articulaciones (TB osteoarticular)	Lesiones líticas con mínima reacción perióstica; (Mal de Pott); periostitis proliferativa ocasional en huesos largos; afecta principalmente a la tabla interna del cráneo	Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998; Ortner, 2008
Lepra	Huesos de manos y pies, tibia, fémur, huesos faciales	Deformaciones articulares; cambios inflamatorios en falanges y huesos faciales; remodelación rinomaxilar	Roberts y Manchester, 2010; Ortner, 2008
Osteomielitis	Huesos largos, zonas de trauma	Una o más cloacas; secuestros óseos; involucros	Ortner, 2008
Enfermedad de Paget	Cráneo, fémur, tibia, pelvis, columna lumbar, sacro	Remodelación ósea excesiva; engrosamiento óseo progresivo	Resnick, 2002; Mays, 2010; Burrel et al., 2019

En el esqueleto apendicular se documentó periostosis en el extremo acromial de ambas clavículas, así como en los ángulos superior e inferior de ambas escápulas. El cuerpo del acromion (7 cm) de la escápula derecha presenta lesiones gomatosas con reacción periostósica masiva, engrosamiento óseo y focos de tejido necrótico acompañados de hueso reactivo (figs. 3a y b). En las extremidades superiores, más allá de la periostosis desarrollada en las metáfisis proximales y epífisis distales, destacan las alteraciones óseas observadas en el cuello anatómico de ambos húmeros, en forma de lesiones de aspecto gomatoso acompañadas de procesos osteolíticos. Asimismo, en el húmero izquierdo destaca un foco osteolítico central en el tubérculo mayor (lesión gomatosa), rodeado de hueso reactivo. También se identificó hueso entrelazado no remodelado en el surco intertubercular y el cuello quirúrgico (figs. 3c y d). En los huesos coxales se observaron pequeños forámenes osteolíticos en los isquiones, acompañados de periostosis en forma de placa que cubren la superficie ventral y dorsal.

En las extremidades inferiores se observaron lesiones periostósicas en las metáfisis y epífisis de fémures, tibias y peronés. Destaca la amplia lesión de hueso entrelazado en la diáfisis proximal de la tibia derecha, en la diáfisis media de la tibia izquierda y en el extremo proximal de la diáfisis del peroné izquierdo. En el caso de la tibia izquierda, esta lesión se acompaña de un foco osteolítico central (lesión gomatosa), resultado de actividad bacteriana y agravado por procesos tafonómicos (figs. 4a y b). Asimismo, también se observaron lesiones gomatosas en el trocánter mayor del fémur izquierdo (fig. 4c). En los huesos del pie, la periostosis afecta a los tarsianos, metatarsianos y falanges (fig. 4d).



Figura 3. Lesiones presentes en el cuerpo del acromion de la escápula derecha, (a) vista ventral y (b) vista dorsal. Lesiones óseas del húmero izquierdo, (c) hueso entrelazado y (d) lesión gomatosa.

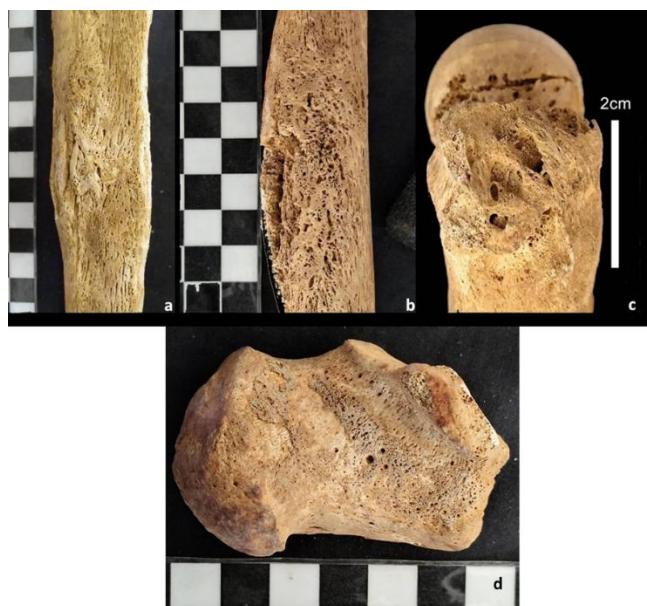


Figura 4. a. Diáfisis de la tibia derecha. b. Diáfisis de la tibia izquierda. c. Trocánter mayor del fémur izquierdo. d. Calcáneo izquierdo con periostosis en forma de placa.

4. Discusión y Conclusión

La sífilis constituyó una de las enfermedades infecciosas de mayor relevancia durante los siglos XV y XVI d. C., caracterizándose además por una mayor agresividad clínica en comparación con otras épocas (Kepa *et al.*, 2012; Montiel *et al.*, 2012; Walker *et al.*, 2015). Las lesiones óseas descritas en este estudio pueden interpretarse como manifestaciones avanzadas de la fase

terciaria de la enfermedad, dado que este estadio suele desarrollarse tras un largo periodo de evolución. Entre ellas destacan las lesiones osteolíticas y reparativas en el cráneo, conocidas como *caries sicca*, consideradas patognomónicas de la sífilis (Fornaciari *et al.*, 2020). Asimismo, la presencia de hueso reticulado en las diáfisis de ambas tibias sugiere un proceso patológico de larga duración que permanecía activo en el momento del fallecimiento (Mays *et al.*, 2003). La afectación clavicular, por su parte, resulta poco común en otras infecciones óseas (Ortner, 2008), lo que refuerza la hipótesis diagnóstica.

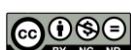
No obstante, cabe señalar que determinadas lesiones, como la periostosis o algunas manifestaciones osteolíticas, carecen de especificidad diagnóstica y pueden asociarse a diversas patologías tanto infecciosas como no infecciosas (Ortner, 2003; López *et al.*, 2017). En este sentido, y considerando que la sífilis ha sido históricamente denominada «la gran imitadora», algunas de sus manifestaciones óseas pueden confundirse con las producidas por enfermedades como la tuberculosis, la lepra, la osteomielitis o la enfermedad de Paget, entre otras (Tabla 2).

Bibliografía

- Aufderheide AC y Rodríguez-Martín C (1998) *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Baker B J, Crane-Krame, G, Dee M W, Gregoricka L A, Henneberg M, Lee C, Lukehart SA, Mabey DC, Roberts CA, Stodder ALW, Stone AC, Winingear S (2020) Advancing the understanding of treponemal disease in the past and present. *American Journal of Physical Anthropology*, 171: 5-41. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23988>
- Bango Torviso I (1992) Anuario del departamento de Historia y Teoría del Arte. UAM. Vol. IV, 1992: 93. <https://doi.org/10.15366/anuario1992.4>
- Bouwman AS y Brown TA (2005). The limits of biomolecular palaeopathology: ancient DNA cannot be used to study venereal syphilis. *Journal of Archaeological Science*, 32: 703-713. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.11.014>
- En el caso aquí presentado, factores como el buen estado de conservación del esqueleto, la distribución anatómica y las características de las lesiones, junto con el contexto cronológico y geográfico del hallazgo, permiten proponer un diagnóstico compatible con infección por *Treponema pallidum* subsp. *pallidum*. Sin embargo, en ausencia de análisis biomoleculares (p. ej., ADN antiguo), no puede descartarse con certeza la posibilidad de que se tratara de una infección provocada por otra especie de *Treponema*.
- Conflictos de interés**
No hay conflictos de interés vinculados con el presente artículo.
- Compromiso ético**
Esta revista tiene en consideración los requisitos éticos para el tratamiento de la información obtenida de restos humanos procedentes de comunidades del pasado. Igualmente, cumple las directrices marcadas por las leyes de Patrimonio españolas.
- Brooks S y Suchey JM (1990) Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 5: 227-238. <https://doi.org/10.1007/BF02437238>
- Brothwell DR (1987) *Desenterrando huesos*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Buckley HR y Dias GJ (2002) The distribution of skeletal lesions in treponemal disease: is the lymphatic system responsible?. *International Journal of Osteoarchaeology*, 12: 178-188. <https://doi.org/10.1002/oa.606>
- Buikstra JE y Ubelaker DH. (1994) *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History (Arkansas Archaeological Report Research Series)*. Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville.
- Burrel CL, Emery MM, Gonzalez S (2019) Paget's disease of bone in two medieval skeletons from Poulton Chapel,



- Cheshire, UK. International Journal of Osteoarchaeology, 29: 922-933. <https://doi.org/10.1002/oa.2807>
- Casado Lobato MC y Cea Gutiérrez A (1986) *Los monasterios de Santa María de Carrizo y Santa María de Sandoval*. Ediciones Lancia, León: 30-31.
- De Melo FL, De Mello JC, Fraga AM, Nunes K, Eggers S. (2010) Syphilis at the crossroad of phylogenetics and paleopathology. PLoS neglected tropical diseases, 4, e575. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000575>
- De Mendonça MC (2000) Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population. American Journal of Physical Anthropology, 112: 39-48. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(200005\)112:1%3C39::AID-AJPA5%3E3.0.CO;2-%23](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(200005)112:1%3C39::AID-AJPA5%3E3.0.CO;2-%23)
- Farnsworth N y Rosen T (2006) Endemic treponematosis: review and update. Clinics in Dermatology, 24: 181-190. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2005.11.004>
- Fernández Pascual A, López Martínez B, Botella López MC y Fernández Martínez P (2020) Posible caso de treponematosis en la necrópolis medieval y moderna de San Nicolás de Bari (Burgos, España). En MP De Miguel-Ibáñez, A Romero Rameta, P Torregrosa Giménez, FJ Jover Maestre (Coords.). *Cuidar, curar, morir: la enfermedad leída en los huesos*: 101-109. Instituto Universitario de Investigación en Arqueología y Patrimonio Histórico (INAPH)-Universidad de Alicante/Universitat d'Alacant.
- Fornaciari A, Gaeta R, Minozzi S y Giuffra V (2020) Syphilis in Maria Salviati (1499-1543), Wife of Giovanni de' Medici of the Black Bands. Emerging Infectious Diseases, 26: 1274-82. doi: 10.3201/eid2606.180786. PMCID: PMC7258490.
- Gaul JS, Grossschmidt K, Gusenbauer C, Kanz F. (2015) A probable case of congenital syphilis from pre-Columbian Austria. Anthropologischer Anzeiger, 72: 451-472. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2015/0504>
- Gómez-González S, De Togores Muñoz CR, González-Garrido L (2020) Congenital syphilis or mercury treatment: dental alterations in a twelfth- or thirteenth-century child from Medinaceli, Soria, Spain. Homo, 71: 51-61. <https://doi.org/10.1127/homo/2020/1173>
- Harper KN, Zuckerman MK, Harper ML, Kingston JD y Armelagos GJ (2011) The origin and antiquity of syphilis revisited: an appraisal of Old World pre-Columbian evidence for treponemal infection. American Journal of Physical Anthropology, 146: 99-133. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21613>
- Hillson S (2001) Recording dental caries in archaeological human remains. International Journal of Osteoarchaeology, 11: 249-289. <https://doi.org/10.1002/oa.538>
- Kepa M, Kozłowski T, Szostek K, Drozd A, Walas S, Mrowiec H, Stepańczak B, Głab H, Grupa M (2012) Analysis of mercury levels in historical bone material from syphilitic subjects-pilot studies (short report). Anthropologischer Anzeiger, 69: 367-377. <https://doi.org/10.1127/0003-5548/2012/0163>
- Kolman CJ, Centurion-Lara A, Lukehart SA, Owsley DW, Tuross N (1999). Identification of *Treponema pallidum* subspecies *pallidum* in a 200-year-old skeletal specimen. The Journal of Infectious Diseases, 180: 2060-2063. <https://doi.org/10.1086/315151>
- López B, López-García J, Costilla S, García-Vazquez E, Dopico E, Pardiñas AF (2017) Treponemal disease in the Old World? Integrated palaeopathological assessment of a 9th-11th century skeleton from north-central Spain. Anthropological Science, 125: 101-114. <https://doi.org/10.1537/ase.170515>
- Lovejoy CO, Meindl RS, Mensforth RP, Barton TJ (1985) Multifactorial age determination of skeletal age at death: a method and blind tests of its accuracy. American Journal of Physical Anthropology, 68: 1-14.
- Mays S (2002) *The Archaeology of Human Bones*. Routledge, London-New York.
- Mays S (2010). Archaeological skeletons support a northwest European origin for Paget's disease of bone. Journal of Bone and Mineral Research, 25: 1839-1841. <https://doi.org/10.1002/jbmr.64>
- Mays S, Crane-Kramer G, Bayliss A (2003) Two probable cases of treponemal disease of Medieval date from England. American Journal of Physical Anthropology, 120: 133-143. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10132>
- Mays S, Vincent S, Meadows J (2012) A possible case of treponemal disease from England dating to the 11th-12th century AD. International Journal of Osteoarchaeology, 22: 366-372. <https://doi.org/10.1002/oa.1210>
- Meyer C, Jung C, Kohl T, Poenicke A, Poppe A, Alt KW (2002) Syphilis 2001-a palaeopathological reappraisal. Homo, 53: 39-58. <https://doi.org/10.1078/0018-442X-00037>
- Mitjà O, Šmajc D y Bassat Q (2013) Advances in the diagnosis of endemic treponematoses: yaws, bejel, and pinta. PLoS Neglected Tropical Diseases, 7: e2283. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002283>
- Montiel R, Solórzano E, Díaz N, Álvarez-Sandoval BA, González-Ruiz M, Cañadas MP, Simões N, Isidro A, Malgosa A (2012) Neonate human remains: a window of opportunity to the molecular study of ancient syphilis. PLoS One, 7:e36371. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036371>



- Ortner DJ (2003) *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press, San Diego.
- Ortner DJ (2008) Differential diagnosis of skeletal lesions in infectious disease. En: Pinhasi R y Mays S (Eds.), *Advances in Human Palaeopathology* (First ed.). Wiley, West Sussex, England: 191-215.
- Peeling RW y Hook EW (3rd) (2006). The pathogenesis of syphilis: the Great Mimicker, revisited. *The Journal of Pathology*, 208: 224-232. <https://doi.org/10.1002/path.1903>
- Radu C, Andreica L, Constantinescu M, Soficaru A (2016) Multiple cases with probable treponemal infection from 16th to 19th centuries Romania. *International Journal of Osteoarchaeology*, 26: 563-573. <https://doi.org/10.1002/oa.2444>
- Radu C y Soficaru AD (2016) Dental developmental defects in a subadult from 16th-19th centuries Bucharest, Romania. *International journal of paleopathology*, 15: 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2016.08.001>
- Rasmussen KL, Boldsen JL, Kristensen HK, Skytte L, Hansen KL, Mølholm L, ... Eriksen KMF (2008) Mercury levels in Danish Medieval human bones. *Journal of Archaeological Science*, 35: 2295-2306. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.03.003>
- Real Cédula de S.M. y señores del Consejo (1787). *Por punto general se manda restablecer el uso de cementerios ventilados para sepultar los cadáveres de los fieles, y que se observe la ley 11, tit. 13 de la Partida primera, que trata de los que podrán enterrarse en las Iglesias; con las adiciones y declaraciones que se expresan [By general provision it is ordered to restore the use of ventilated cemeteries for the burial of the faithful, and to observe Law 11, Title 13 of the First Partida, concerning those who may be buried in churches, with the additions and clarifications expressed]*. Madrid: Imprenta de D. Pedro Marín.
- Resnick D (2002) *Diagnosis of bone and joint disorders* (4th ed.). Saunders, Philadelphia.
- Rissech C, Roberts C, Tomás-Batlle X, Tomás-Gimeno X, Fuller B, Fernandez PL, Botella M (2011) A Roman skeleton with possible Treponematosis in the North-East of the Iberian Peninsula: A morphological and radiological study. *International Journal of Osteoarchaeology*, 23: 651-663. <https://doi.org/10.1002/oa.1293>
- Roberts CA y Buikstra JE (2019). Bacterial Infections. En: Buikstra JE (Ed.), *Ortner's identification in human skeletal remains*. Tercera Edición. Elsevier, USA: 321-439.
- Roberts CA y Manchester K (2010) *The Archaeology of Disease* (3rd ed.). The History Press, Gloucestershire: 494-515.
- San Román F y Campomanes E (2007) Avance de las excavaciones arqueológicas en San Miguel de Escalada (campañas 2002-2004). *Tierras de León, Revista de la Diputación Provincial*, 45: 124-125.
- Sebastián López S (1978) *Mensaje del arte medieval*. Ediciones Escudero, Córdoba: 27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9396064>
- Tudor ME, Al Aboud AM, Leslie SW, Gossman W (2023) *Syphilis*. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568808/>
- Von Hunnius TE, Yang D, Eng B, Waye JS, Saunders SR (2007) Digging deeper into the limits of ancient DNA research on syphilis. *Journal of Archaeological Science*, 34: 2091-2100. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.02.007>
- Waldron T (2009) *Palaeopathology*. (1st ed.). Cambridge University Press, Cambridge: 102-108
- Walker D, Powers N, Connell B, Redfern R (2015). Evidence of skeletal treponematosis from the medieval burial ground of St. Mary Spital, London, and implications for the origins of the disease in Europe. *American Journal of Physical Anthropology*, 156: 90-101. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22630>

