

# ArkeoGazte

Revista de Arqueología - Arkeologia Aldizkaria



*Monográfico*

**¿MENOS DE UNA PIEDRA?**

*Las sociedades del pasado a través  
de los materiales líticos*

*Monografikoa*

**HARRIA SOILIK?**

*Iraganeko gizarteak material litikoen bidez*



ArkeoGazte



# REVISTA ARKEOGAZTE / ARKEOGAZTE ALDIZKARIA

Nº 12, año 2022. urtea 12. zk.

Monográfico: “¿Menos da una piedra? Las sociedades del pasado a través de los materiales líticos”

Monografikoa: “Harria soilik? Iraganeko gizarteak material litikoen bidez”

## CONSEJO DE REDACCIÓN/ERREDAKZIO BATZORDEA

Aitor Calvo (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea y Universitat de Barcelona*)  
Cristina Camarero Arribas (*Asociación ArkeoGazte Elkarte*)  
Sara Daffara (*Università degli studi di Ferrara*)  
Laia Gallego Vila (*Universitat de Barcelona*)  
Maite García Rojas (*Asociación ArkeoGazte Elkarte*)  
Aitziber González García (*Ondare Babesa SL*)  
Hugo Hernández Hernández (*Asociación ArkeoGazte Elkarte*)  
Darío Herranz Rodrigo (*Universidad Complutense de Madrid*)  
Antonio Higuero Pliego (*Universidad de Cantabria*)  
Cristina López Tascón (*Universidad de Oviedo*)  
Sergio Martín Jarque (*Universidad de Salamanca*)  
Abel Moclán Ramos (*Universidad de Burgos y Universidad de Alcalá de Henares*)  
Uxue Pérez Arzak (*Asociación ArkeoGazte Elkarte*)  
Arantzazu Jindriska Pérez Fernández (*Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Dario Sigari (*Università degli Studi di Ferrara*)  
Jadranka Verdonkschot (*Investigadora Independiente*)

## COMITÉ CIENTÍFICO/BATZORDE ZIENTIFIKOA

Miriam Cubas (*Universidad de Alcalá*)  
Marta Díaz-Zorita Bonilla (*Eberhard-Karls-Universität Tübingen*)  
Sergio Escribano-Ruiz (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Marta Fernández Corral (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Marcos García Díez (*Universidad Complutense de Madrid*)  
Sandra Montón Subías (*Universitat Pompeu Fabra*)  
Margarita Sánchez Romero (*Universidad de Granada*)  
Silvia Valenzuela Lamas (*Consejo Superior de Investigaciones Científicas -ASD-CSIC-*)

## TRADUCCIÓN/ITZULPENA

Erik Arevalo Muñoz  
Miren Ayerdi Aguirrebengoa  
Maite Iris García Collado  
Blanca Ochoa Fraile  
Uxue Perez Arzak

## MAQUETACIÓN Y DISEÑO/MAKETAZIOA ETA DISEINUA

Cristina Camarero Arribas  
Hugo Hernández Hernández  
Arantzazu Jindriska Pérez Fernández  
Dario Sigari

EDITADO POR ARKEOGAZTE-K EDITATUA



REVISTA ARKEOGAZTE es una revista científica de ARQUEOLOGÍA, editada por ARKEOGAZTE: ASOCIACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES EN ARQUEOLOGÍA PREHISTÓRICA E HISTÓRICA con periodicidad anual y en la que los originales recibidos son evaluados por revisores externos mediante el sistema conocido como el de doble ciego. Se compone de las siguientes secciones: MONOGRÁFICO, VARIA, ENTREVISTA, RECENSIONES y publica trabajos originales de investigación en torno a una temática definida, trabajos originales de temática arqueológica libre, notas críticas de trabajos arqueológicos actuales o entrevistas a personalidades científicas de la Arqueología. Los originales se publican en castellano, euskera, inglés, portugués, gallego, catalán, francés e italiano. El Consejo de Redacción tiene el castellano, el euskera y el inglés como sus idiomas de trabajo.

ARKEOGAZTE ALDIZKARIA, ARKEOLOGIA aldizkari zientifikoa da, ARKEOGAZTE: HISTORIAURREKO ETA GARAI HISTORIKOKO ARKEOLOGIA IKERTZAILE GAZTEEN ELKARTEAK argitaratua eta urtean behin kaleratzen dena. Jasotako originalak kanpoko zuzentzaileen bidez ebaluatzen dira bikun itsua deritzon sistemari jarraituz. Aldizkaria hurrengo atalek osatzen dute: MONOGRAFIKOA, VARIA, ELKARRIZKETA, AIPAMENAK, hau da, zehaztutako gai baten inguruko ikerketa lan originalak, edozein gai arkeologikoari buruzko lan originalak, egungo lan arkeologikoen nota kritikoa edo Arkeologiaren munduko pertsona zientifikoei egindako elkarrizketak argitaratuko dira. Erredakzio Batzordeak gaztelera, euskara eta ingelesa ditu lan-hizkuntza bezala. Originalak gaztelera, euskaraz, ingelesez, italieraz, portugaldarrez, frantsesez, katalunieraz eta galzieraz idatzitako originalak onartzen ditu.

## DIRECCIÓN/HELBIDEA

Taller y Depósito de Materiales de Arqueología (UPV/EHU), C/ Francisco Tomás y Valiente, s/n, 01006 Vitoria-Gasteiz.  
arkeogazterevisa@gmail.com

## PÁGINA WEB/WEB ORRIA

[www.arkeogazte.org](http://www.arkeogazte.org)



[Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

# REVISTA ARKEOGAZTE ALDIZKARIA

N.º 12, año 2022. urtea 12. zbk.

¿Menos da una piedra? Las sociedades del pasado a través de los materiales líticos  
Harria soilik? Iraganeko gizarteak material litikoen bidez  
Better than a stone? Past societies through lithic materials

## ÍNDICE/AURKIBIDEA/INDEX

EDITORIAL/EDITORIALA.....	7-16
EDITORIAL.....	17-21

### MONOGRÁFICO: ¿MENOS DA UNA PIEDRA? LAS SOCIEDADES DEL PASADO A TRAVÉS DE LOS MATERIALES LÍTICOS

#### MONOGRAFIKOA: HARRIA SOILIK? IRAGANEKO GIZARTEAK MATERIAL LITIKOEN BIDEZ

#### MONOGRAPHIC: BETTER THAN A STONE? PAST SOCIETIES THROUGH LITHIC MATERIALS

Impresiones sobre los estudios de lítica en la década de los años veinte del siglo XXI

*XXI. mendeko hogeiko hamarkadako litika-ikasketei buruzko impresioak*

*Perceptions on lithic studies in the decade of the twenties in the 21st century*

PALOMA DE LA PEÑA.....25-39

Una aproximación historiográfica al estudio de los conjuntos líticos en cuarzo

*Hurbilketa historiografikoa huartozko multzo litikoen azterketara*

*A historiographic approach to the study of quartz lithic assemblages*

ARTURO DE LOMBERA-HERMIDA y CARLOS RODRÍGUEZ-RELLÁN.....41-71

How to deal with an elephant in the room? Understanding “non-flint” raw materials: characterisation and technological organisation

*Zer egin elefante batekin gelan? “Beste” lehengai litikoak ulertuz: karakterizazio eta antolaketa teknologikoa*

*¿Qué hacemos con el elefante en la habitación? Comprendiendo las “otras” materias primas líticas: caracterización y organización tecnológica*

ALEJANDRO PRIETO, XES ALDEA-MOREIRA; MARTA ARZARELLO, GABRIELE L. F. BERRUTI, SANDRO CARACUSI, SARA DAFFARA, PALOMA DE LA PEÑA, JULIEN FAVREAU, MAITE GARCÍA-ROJAS, ERIC HUYSECOM, B. JANARDHANA, DEEPAK KUMAR JHA, LALITA LAHARI, T. R. MOLEFYANE, CHARLOTTE PRUVOST, XOSÉ PEDRO RODRÍGUEZ-ÁLVAREZ, M. THOMAS, HEMANT KUMAR VAISHNAV, QUENTIN VILLENEUVE and ARTURO DE LOMBERA-HERMIDA.....73-98

La cuarcita en el Cantábrico central: aplicación de una metodología transdisciplinar y multifocal a la otra materia prima lítica

*Kuartzita Erdialdeko Katuriar Eskualdean: metodologia transdiziplinar eta fokuaniztun baten aplikazioa beste lehengai litikoan*

*Quartzite in the central part of the Cantabrian Region: the application of a transdisciplinary and multifocal methodology to the other raw material*

ALEJANDRO PRIETO.....99-128

Estudio tecno-tipológico de la colección de industria lítica de Marcelino Santos Sánchez y su integración en el Paleolítico del Campo Arañuelo (Cáceres, España)

*Marcelino Santos Sánchezen industria litikoaren bildumaren azterketa tekno-tipologikoa eta bere integrazioa Campo Arañueloko Paleolitoan (Cáceres, Espainia)*

*Techno-typological study of the lithic industry collection of MARcelino Santos Sánchez and its integration in the Paleolithic of Campo Arañuelo (Cáceres, Spain)*

IRENE SOLANO-MEGÍAS y ABEL MOCLÁN.....129-151

¿Tropezar dos veces con la misma piedra? Distribución de yacimientos con industria quina y discoide: el caso de El Sotillo (Ciudad Real)

*Bi aldiz estropezu egin harri berarekin? Kina eta Discoide industria duten aztarnategien azterketa: El Sotillo-ren (Ciudad Real) kasua*

*Trip over the same stone twice? Distribution of sites with Quina and Discoid technocomplexes: the case of El Sotillo (Ciudad Real)*

BEATRIZ UGARTE VILLALBA.....153-173

Una propuesta metodològica per a la classificació de les estratègies de talla al Paleolític superior final i l'Epipaleolític al nord-est peninsular: l'estudi dels nuclis del Sondeig V de la Cova Gran de Santa Linya (Les Avellanes, Lleida)

*Una proposta metodològica para la clasificación de las estrategias de talla en el Paleolítico superior final y Epipaleolítico en el noreste peninsular: el estudio de los núcleos del Sondeo V de la Cova Gran de Santa Linya (Les Avellanes, Lleida)*

*Proposamen metodologiko bat penintsulako ipar-ekialdeko Goi Paleolito berantiarrean eta Epipaleolitoan erabilitako tailla-estrategiak sailkatzeko: Cova Gran de Santa Linya (Les Avellanes, Lleida) aztarnategiko V. Zundaketako nukleoen azterketa*

*A methodological approach for the classification of knapping strategies from the Late Upper Paleolithic and Epipaleolithic in Northeast Iberia: the study of the cores from the Test Pit V of Cova Gran de Santa Linya (Les Avellanes, Lleida)*

FERRAN CASTELLÓN CASTELLVÍ.....175-196

Beyond the cultural landscape. The use of techno-functional analysis and cognigram to interpret the relationship between technology and landscape

*Más allá del paisaje cultural. Uso del análisis tecno-funcional y los cognigramas para la interpretación de la relación entre tecnología y paisaje*

*Paisaia kulturaletik haratago. Azterketa tekno-funtzionalen eta cognigramen erabilera teknologiaren eta paisaiaren arteko harremana interpretatzeko*

PAOLO SFERRAZZA.....197-215

La caliza como elemento configurador del paisaje fortificado en el oriente de Asturias: los recintos fortificados en corona, revisión tipológica y nuevos descubrimientos

*Kareharria Asturias ekialdeko paisaia gotortua osatzen duen elementu gisa: koro-itxurako barruti hotostuak, azterketa tipologikoa eta aurkikuntza berriak*

*Limestone as a shaping element of the fortified landscape in eastern Asturias: crowned fortified enclosures, typological review and new discoveries*

EDUARDO PÉREZ-FERNÁNDEZ, BEATRIZ GONZÁLEZ MONTES y ROGELIO ESTRADA GARCÍA.....217-240

## ENTREVISTA/ELKARRIZKETA/INTERVIEW

Los estudios de industria lítica en el siglo XXI: Entrevista con Francesca Romagnoli y Celeste Weitzel

*Harrizko industriaren ikerketak XXI. mendean: Celeste Weitzelekin eta Francesca Romagnolirekin elkarrizketa*

*Lithic industry studies in the 21st century: interview with Celeste Weitzel and Francesca Romagnoli.....243-252*

## VARIA

La tuberculosis y la brucelosis: una aproximación arqueológica a los cuidados humanos prehistóricos

*Tuberkulosia eta bruzelosis: hurbilketa arkeologikoa historiaurreko giza zaintzei*

*Tuberculosis and Brucellosis: An archaeological approach to prehistoric human care*

ALEJANDRO LEÓN CRISTÓBAL.....255-271

Nuevas vías de investigación en el estudio de los Niños de Lullailaco

*Ikerketa-bide berriak Lullailaicoko Haurren azterketan*

*New ways of research in the study of the Lullailaco Children*

MORGANA SANTA CRUZ.....273-285

## RECENSIONES/AIPAMENAK/REVIEWS

Revisando los Clásicos: <i>Las culturas del Tardiglaciar en Vizcaya</i> , de Javier Fernández Eraso <i>Klasikoak berrikusten: Javier Fernández Eraso-ren Las culturas del Tardiglaciar en Vizcaya</i> <i>Reviewing the Classics: Javier Fernández Eraso's Las culturas del Tardiglaciar en Vizcaya</i> MAITE GARCÍA-ROJAS.....	289-295
<i>The Oxford Handbook of Islamic Archaeology</i> , de B. J. Walker, T. Insoll y C. Fenwick <i>B. J. Walker, T. Insoll and C. Fenwick's The Oxford Handbook of Islamic Archaeology</i> <i>B. J. Walker, T. Insoll eta C. Fenwick-en The Oxford Handbook of Islamic Archaeology</i> SILVIA BERRICA.....	297-302
<i>Las quintas de recreo en la huerta de Sant Joan d'Alacant (ss. XVIII-XIX). Una visión desde la Arqueología postclásica</i> , de María Teresa Riquelme Quiñonero <i>María Teresa Riquelme Quiñonero-en Las quintas de recreo en la huerta de Sant Joan d'Alacant (ss. XVIII-XIX). Una visión desde la Arqueología postclásica</i> <i>María Teresa Riquelme Quiñonero's Las quintas de recreo en la huerta de Sant Joan d'Alacant (ss. XVIII-XIX). Una visión desde la Arqueología postclásica</i> LUCÍA SÁNCHEZ GARCÍA.....	303-308

Varia



ArkeoGazte



**Revista ArkeoGazte Aldizkaria**

Nº 12, pp. 255-271 año 2022

Recepción: 10-III-2022; Revisión: 30-VI-2022; Aceptación: 7-VII-2022

ISSN: 2174-856X

## **LA TUBERCULOSIS Y LA BRUCELOSIS: UNA APROXIMACIÓN ARQUEOLÓGICA A LOS CUIDADOS HUMANOS PREHISTÓRICOS.**

*Tuberkulosia eta bruzelosia: hurbilketa arkeologikoa historiaurreko giza zaintzei.*

*Tuberculosis and Brucellosis: An archaeological approach to prehistoric human care.*

Alejandro León Cristóbal (\*)

### **Resumen**

El presente texto busca aportar una visión social y humanística a la cuestión de las enfermedades infecciosas durante la Prehistoria. Pese a que la literatura científica no ha indagado especialmente en la temática de los cuidados humanos por causas diversas, resulta evidente que en lo que respecta a las patologías infecciosas del pasado sí ha sucedido todo lo contrario. No obstante, dada la especial ausencia de restos óseos afectados por este tipo de enfermedades, se propone, en las próximas líneas, aportar una reflexión al respecto de los cuidados y comportamientos sociales que los grupos prehistóricos brindaron a sus semejantes ante el ataque infeccioso de virus, bacterias y parásitos. Precisamente, este tipo de comportamientos sociales son, junto a los simbólicos, una de las mayores incógnitas todavía de la arqueología prehistórica. A partir de dos patologías infecciosas bien reconocidas en las poblaciones del pasado, como son la tuberculosis y la brucelosis, se hará especial referencia al análisis de los comportamientos sociales y cuidados humanos. Se observará que la propagación de dichas enfermedades tiene mucho que ver con la llegada de las innovaciones neolíticas al territorio europeo, suponiendo para diversas de estas afecciones un punto de partida y de persistencia en el tiempo gracias a su prevalencia en el ser humano.

### **Palabras Clave**

Enfermedades infecciosas, Cuidados humanos, Arqueología prehistórica, Tuberculosis, Brucelosis, Neolítico.

### **Laburpena**

Testu honek ikuspegi sozial eta humanistikoa eman nahi dio historiaurreko gaixotasun infekziosoen gaiari. Nahiz eta literatura zientifikoak ez duen bereziki ikertu giza zaintzen gaia hainbat arrazoiengatik, bistan da iraganeko patologia infekziosoei dagokienez kontrakoa gertatu dela. Hala ere, mota horretako gaixotasunak adierazten dituzten hezur-aztarnarik ia ez dagoenez, hurrengo lerroetan, historiaurreko giza-taldeek birusen, bakterioen eta parasitoen infekzio-erasoen aurrean beren hurkoei eman zizkieten zaintetei eta gizarte-portaerei buruzko hausnarketa egiten da. Hain zuzen, gizarte-jokaera mota horiek, portaera sinbolikoekin batera, historiaurreko

(\*) Alejandro León Cristóbal. Graduado en Geografía e Historia en la Universidad de La Rioja, Máster de Arqueología en UGR.  
[alejandro.leon@unirioja.es](mailto:alejandro.leon@unirioja.es)

arkeologian ezezagun handienetakoak dira. Iraganeko populazioetan ondo ezagutzen diren bi patologia infekzioso (tuberkulosia eta bruzelosia) abiapuntu hartuta, bereziki jokabide sozialak eta giza zainketak azalduko dira. Gainera, gaixotasun horien hedapenak berrikuntza neolitikoak Europako lurraldeetara iristearekin zerikusi handia duela aztertuko da, eta baita gaixotasun hauek denboran zehar erakutsi duten iraunkortasuna ziurrenik gizakiongan duen prebalentziagatik dela.

### **Hitz-gakoak**

Gaixotasun infekziosoak, Giza zaintza, Historiaurreko arkeologia, Tuberkulosia, Bruzelosia, Neolitoa.

### **Abstract**

This text aims to provide a social and humanistic point of view of infectious diseases in Prehistory. Although the scientific literature has not particularly investigated the subject of human caring for various reasons, it is clear that, respecting to infectious diseases in the past, it has been the opposite case. However, given the particular absence of skeletal remains affected by this type of disease, it is proposed, in the following lines, to provide a reflection on caring and social behaviour in the prehistoric groups from the infectious attack of viruses, bacteria and parasites. Precisely, this type of social behaviour, together with symbolic behaviour, is one of the greatest unknowns in prehistoric archaeology. Based on two well-recognised infectious pathologies in the past, such as tuberculosis and brucellosis, it will be made special reference to the social behaviour and human caring analysis. It can be observed that the spread of these diseases has much in common with the arrival of Neolithic innovations in Europe, when several of these diseases had a starting point of persistence over the time thanks to their human's prevalence.

### **Keywords**

Infectious diseases, Human caring, Prehistoric archaeology, Tuberculosis, Brucellosis, Neolithic.

## 1. Introducción

La producción científica acerca de los cuidados humanos durante la Prehistoria ha sido escasa en los últimos tiempos (Tilley, 2012). Estos, objeto de diversas interpretaciones y, en la mayoría de ocasiones inmersos en contextos de enorme complejidad, han sido infravalorados y desestimados frente a otras cuestiones más tangibles y materiales en la literatura científica (Domínguez-Rodrigo, 1994; Alarcón-García, 2007; Spikins *et al.*, 2018). Sin embargo, los comportamientos sociales y más característicos del ser humano requieren de la necesidad de un análisis sistemático que permita la generación de este tipo de conocimiento, cuyo objetivo final sea el de dar respuesta a muchas de las preguntas planteadas. Sin este tipo de análisis, el estudio de la Prehistoria se presentaría como un estudio mecánico basado en la comprensión única de elementos materiales preservados en el tiempo.

El objeto del presente texto es realizar una aproximación al aparato conductual humano generado a partir de la interacción social entre miembros de un mismo grupo. Más concretamente, en aquellos espacios de tiempo en los que, por circunstancias sobrevenidas por una patología infecciosa, uno o varios individuos se vieran incapacitados para realizar determinadas tareas dentro del ámbito productivo del grupo humano. Para ello, se ha planteado el presente trabajo a partir del análisis de fuentes y estudios de determinados casos escogidos por su relevancia y por la claridad de las evidencias presentadas, así como por la realización de una revisión bibliográfica sobre la tuberculosis y la brucelosis en cronologías prehistóricas que abarcan desde la Prehistoria antigua hasta la más reciente.

Resulta evidente que la presencia de enfermedades infecciosas no es una cuestión reciente para el ser humano, sino que ya en la Prehistoria los grupos humanos tuvieron que hacer frente a epidemias e infecciones que mermaron, en muchos casos, la capacidad adaptativa de nuestra especie, causando la muerte a muchos o incapacitando de por vida a otros (Noble y Davidson, 1996, León-Cristóbal, 2022). La acción de pató-

genos infecciosos está detrás de algunas prometedoras teorías como la extinción de los grupos neandertales (Wirth *et al.*, 2008; Houldcroft y Underdown, 2016) o incluso denisovanos, a raíz de la expansión de *Homo sapiens* por las distintas masas continentales (Cardona *et al.*, 2020). No obstante, la difícil preservación de signos evidentes de enfermedad infecciosa en el registro arqueológico imposibilita que la bioarqueología haya profundizado en esta cuestión de forma similar a otras temáticas.

Para el presente texto, se han señalado principalmente dos de las enfermedades infecciosas que mejor se conocen en el registro óseo humano de origen arqueológico prehistórico. Estas, a tenor de las recientes investigaciones realizadas (Wirth *et al.*, 2008; Brites y Gagneux, 2015), parecen hundir sus raíces especialmente en la Prehistoria, afectando a un porcentaje significativo de individuos prehistóricos. Esto parece suceder especialmente a partir del Neolítico, momento de especial interés para los grupos humanos prehistóricos europeos gracias a la recepción de nuevos conocimientos y destrezas que parecen provenir de Oriente Próximo (Cerrillo-Cuenta, 2017; Mazzucco *et al.*, 2020), como la ganadería o la agricultura, y en el que se centrará el presente trabajo.

## 2. Objeto de estudio

Como se ha indicado en líneas anteriores, la irrupción de las novedades neolíticas supone un gran cambio para el estilo de vida de los grupos cazadores y recolectores del continente europeo (Rojo-Guerra *et al.*, 2012; Zeder, 2017; Mazzucco *et al.*, 2020). La agricultura, con su generación de excedentes y diversidad de granos y vegetales, y la ganadería, con su variedad de especies animales a domesticar, favorecieron desde el primer momento un importante crecimiento demográfico que comenzó a adquirir un valor exponencial (Brites y Gagneux, 2015). Las evidencias disponibles parecen mostrar que las poblaciones neolíticas entran en contacto rápidamente con los grupos mesolíticos de cazadores y recolectores asentados previamente en el territorio. Algu-

nos autores han planteado que la neolitización de estas sociedades mesolíticas se habría llevado a cabo mediante procesos de aculturación directos e indirectos (Jover Maestre y García Atiénzar, 2014). Sin embargo, este proceso de recepción neolítica no se habría producido de forma similar en todas las regiones europeas, sino que transcurriría en un intervalo de tiempo de varios siglos y distintas intensidades (Cerrillo-Cuenca, 2017).

De hecho, las diferenciaciones que se producen en cuanto a la aceptación de las novedades neolíticas vienen en parte por la resistencia de las comunidades mesolíticas a abandonar el estilo de vida cazador-recolector, y, en lugares como la Cornisa Cantábrica (Arias *et al.*, 2000; Arias, 2007), generan la convivencia de ambos tipos de sociedades en un mismo plano geográfico y temporal. La densidad poblacional comentada viene ligada precisamente al sedentarismo que se produce por parte de las sociedades cazadoras y recolectoras tras tener que ocuparse a tiempo completo de los cultivos y del cuidado del ganado. Esta parece ser la principal causa del aumento de la propagación y transmisión de numerosos virus, bacterias y parásitos (Campillo, 2001).

Otra causa de especial relevancia es la dispersión y los movimientos migratorios de estas poblaciones humanas (Maixner *et al.*, 2019; Cardona *et al.*, 2020), ya sea mediante el intercambio de materias primas y productos vegetales o ganaderos, o mediante la migración a otras zonas del continente con mayores facilidades tanto climáticas como para el desempeño de las actividades agrícolas y ganaderas. Estos movimientos facilitaron, sin duda alguna, la transmisión de bacterias, virus y parásitos entre las poblaciones humanas neolíticas que se tradujeron en enfermedades infecciosas, muchas de ellas constituyendo, probablemente, la principal causa de muerte en la Prehistoria (Rubio *et al.*, 2017).

Un buen número de las enfermedades que actualmente padece el ser humano hunden sus raíces en la Prehistoria. Algunas de estas, como la lepra, el sarampión o la esquistosomiasis, aparecen reflejadas en los restos óseos humanos halla-

dos en yacimientos prehistóricos (Robbins *et al.*, 2009; Oms Llohis, 2016).

Diversos estudios realizados en la última década remontan el origen de algunas de ellas a periodos temporales anteriores al Neolítico (Hershkovitz *et al.*, 2008; Robbins *et al.*, 2009; Rasmussen *et al.*, 2015). Ciertamente, en este momento se observa un aumento de la evidencia de algunas enfermedades infecciosas en el registro óseo de diversos individuos neolíticos (Nicklisch *et al.*, 2012; Masson *et al.*, 2015; Pósa *et al.*, 2015). Esa evidencia coincide con que tradicionalmente se ha ofrecido la visión de que el Neolítico, y más concretamente, la llegada de la ganadería y la agricultura como formas de obtención de alimentos novedosas, habrían sido las causantes de una mayor transmisión de virus, parásitos y bacterias sobre las poblaciones humanas prehistóricas (Cardona *et al.*, 2020). No obstante, este aumento de evidencias óseas en los individuos neolíticos puede corresponderse con otras cuestiones como: un mayor número de los mismos, ya que, con la llegada del Neolítico, la población aumenta exponencialmente (Brites y Gagneux, 2015); una mejor conservación de los restos óseos dada la proximidad cronológica; o la aplicación de estudios más pormenorizados a contextos neolíticos, entre otros.

Todas estas evidencias óseas revelan que la vida durante la Prehistoria no debió ser fácil para los grupos humanos. De esta forma, subyace la idea de que los diferentes miembros de un asentamiento debieron de apoyarse unos a otros durante los difíciles y complicados momentos a los que tuvieron que hacer frente para sobrevivir (Noble y Davidson, 1996). En este sentido cabe destacar no solo el apoyo integrador y el cuidado físico, sumamente importantes tanto para ancianos y enfermos como para los eslabones sociales más débiles, sino también el apoyo espiritual y psicológico (Burunat, 2014). Este último, escasamente tratado en la bibliografía científica (Domínguez-Rodrigo, 1994; Spikins *et al.*, 2018), sin duda funcionó como un elemento cohesionador para las sociedades humanas, mejorando las relaciones interpersonales entre los grupos. El apoyo y la cooperación entre individuos no

es un rasgo únicamente humano, pues diversas especies animales (véase Figura 1) llevan a cabo comportamientos de cuidado y defensa del grupo frente a amenazas externas (De Waal, 2012).

En un sentido materialista, obviando el innato comportamiento social humano, es evidente que aquellos individuos incapaces de producir y obtener alimento u otras materias necesarias para la subsistencia del grupo, aquejados tal vez de enfermedades incapacitantes, lesiones, pérdidas de sentidos o ausencia de miembros, tuvieron que ser mantenidos por sus semejantes en momentos concretos de su existencia. Este planteamiento conlleva que necesariamente habría de existir un grado de cohesión social importante dentro del grupo humano para hacer frente a estas complicadas situaciones (Cunha, 2016), sin sacrificar ni abandonar a su suerte a ningún individuo. El desarrollo de esta cohesión implica la generación de sentimientos de respeto, empatía (de Waal, 2012), cariño o defensa de aquellos eslabones más débiles (Burunat, 2014) y fomenta una conducta social en la que prima el grupo y no el individuo.

Sin embargo, pese a que, por un lado, estas cuestiones parecen sencillas de interpretar en el



Figura 1. Los simios presentan comportamientos sociales de defensa y cuidado de sus semejantes, tanto en individuos enfermos como en crías y ancianos. (Imagen libre de derechos de autor).

plano teórico, por otro lado, las evidencias arqueológicas procedentes del Neolítico revelan el crecimiento de la individualidad humana. Esta parece basarse en la distinción social como consecuencia del aumento de los excedentes, la utilización de nuevas materias primas con las que fabricar objetos de adorno y herramientas o las propias diferenciaciones rituales que inician su originalidad a finales del Paleolítico Superior (Cerrillo-Cuenca, 2017).

Precisamente, para corroborar que los comportamientos sociales de cuidado y protección son mucho más antiguos de lo que se cree, existen algunas evidencias bien estudiadas que posibilitan precisamente estas reflexiones teóricas. Una de ellas se encuentra en el importante yacimiento de Shanidar, en Irak. Este emblemático lugar para el estudio de las poblaciones neandertales arrojó una clara evidencia en un individuo neandertal de cierta edad (unos 40 o 50 años) (Reynolds *et al.*, 2015; Pomeroy *et al.*, 2017). Este individuo masculino, con una cronología obtenida mediante análisis de  $^{14}\text{C}$  y estimada de  $46.900 \pm 1500$  BP (GrN-2527) y  $50.600 \pm 3000$  BP (GrN-1495), padecía una serie de patologías incapacitantes durante su vida, como una sordera profunda, una visión muy reducida, una cojera evidente, era manco de un brazo, y albergaba ciertos problemas de movilidad en la cadera (Trinkaus y Villotte, 2017). Todas estas afecciones físicas provocarían que este individuo estuviera altamente incapacitado para cualquier actividad subsistencial.

Una cuestión a destacar es que los impedimentos que padeció el individuo neandertal de Shanidar (Irak) no provocaron el deceso de este varón, observándose además que algunas de estas patologías las arrastró consigo desde prácticamente la niñez (Trinkaus, 2012). Además de las propias implicaciones sociales que este hecho demuestra, la relevancia del hombre de Shanidar (Irak) ejemplifica que las poblaciones neandertales ya llevaban a cabo acciones de cuidado y defensa de sus miembros más débiles (Spikins *et al.*, 2018), alimentándolos seguramente y ofreciéndoles no solo un cuidado físico, sino también psicológico. Este no es el único caso descubierto en poblaciones neandertales. Otro ejemplo semejante es el

del individuo anciano hallado en el yacimiento de La Chapelle-aux-Saints (Francia), con ausencia de diversas piezas dentales, *ante mortem* todas ellas, y posiblemente debido a la presencia de un tumor o absceso en la mandíbula (Tappen, 1985).

Esta excepcionalidad no es única, pues existen incluso ejemplos anteriores a las poblaciones neandertales, como es el caso de un individuo masculino de la especie *Homo georgicus* hallado en el yacimiento de Dmanisi (Georgia). La mandíbula de este fue hallada con un único diente (Lordkipanidze *et al.*, 2005), revelando así que su supervivencia debió de estar absolutamente ligada a los cuidados alimenticios que otros miembros del grupo debieron brindarle para sobrevivir.

Como se indicaba anteriormente, la información arqueológica respecto a la cuestión de los cuidados humanos intragrupal no es demasiado amplia, por lo que resulta complicado esclarecer si existe un por qué detrás de la supervivencia de estos individuos. Para el caso del anciano varón de Shanidar (Irak), algunos autores han propuesto que los cuidados personales y, seguramente, psicológicos, podrían estar más bien relacionados con una posición de poder o incluso jerárquica dentro del grupo humano (Zilhão *et al.*, 2010). No obstante, este tipo de afirmaciones cabe tomarlas con cierto escepticismo, pues las evidencias obtenidas hasta el momento para las poblaciones neandertales no parecen arrojar la presencia de divisiones sociales evidentes (Mithen, 1998). Lo que sí resulta evidente es que esta serie de incapacitaciones reducirían notablemente la calidad de vida de estos individuos (Kessler *et al.*, 2018).

La propia estructura de los grupos humanos prehistóricos, establecidos inicialmente en agrupaciones de pequeño tamaño, pudo facilitar una importante colaboración interpersonal, mejorando la empatía, las relaciones sociales y la cohesión del grupo frente a las amenazas externas (Burunat, 2014). Algunos estudios han profundizado en el presente tema de estudio y proponen que las interrelaciones entre los individuos de un grupo facilitarían el reconocimiento de los individuos enfermos y de las propias enfermedades infecciosas (Kessler *et al.*, 2018). Esta hipótesis se

basa en que los rasgos sociales y cognitivos asociados al incremento de la complejidad social en el género *Homo*, permitirían, a través del cuidado de la salud del grupo, reducir la progresión de enfermedades y la propia gravedad de estas (Cunha, 2016).

La escasa presencia de afecciones localizables en el registro arqueológico con anterioridad al Neolítico puede explicarse a su vez por el reducido número de enfermedades que afectan al hueso y por cuestiones relacionadas con el propio estado de conservación del material osteológico (generalmente regular).

El amplio conocimiento del medio natural circundante y la adaptabilidad del ser humano a los diferentes medios y territorios desembocarían en la utilización de una gran diversidad de plantas y elementos paliativos con los que aliviar frecuentemente las patologías procedentes de lesiones, enfermedades infecciosas o traumatismos (Hardy *et al.*, 2013). El uso de estos elementos naturales ayudaría a mejorar la calidad de vida y la recuperación temprana de aquellos individuos afectados (León-Cristóbal, 2020).

Un ejemplo de este tipo de recursos naturales es la utilización de determinados hongos con propiedades analgésicas y antiinflamatorias, o, por ejemplo, el uso de determinadas cortezas de árbol, como la del *Populus nigra* (álamo negro) (Hardy *et al.*, 2012), la cual podría haber sido utilizada por algunas poblaciones neandertales en el norte de la península Ibérica, como, por ejemplo, en el yacimiento de El Sidrón (Asturias) (Rosas *et al.*, 2015; Radini *et al.*, 2016). Resulta interesante reflexionar acerca de la especialización que se pudo llevar a cabo por parte de individuos que emplearon el conocimiento obtenido generación tras generación sobre el entorno natural circundante para aliviar el padecimiento físico, psicológico y espiritual de aquellos individuos afectados (Reverte, 1992). Esta especialización podría haberse traducido en la generación de la figura del chamán o curandero de un grupo humano, aquel individuo destinado únicamente a la curación y alivio físico y mental del resto de miembros (Clottes y Lewis-Williams, 2010).

En las próximas líneas se hará referencia a las dos enfermedades infecciosas enunciadas en líneas anteriores, que, en la práctica, provocan una constante confusión entre sí por las semejantes señales óseas que dejan en el registro arqueológico y, que, tras diversos estudios realizados en las últimas décadas, parecen tener un origen prehistórico. Además de ello, se enuncian diversos casos de estudio seleccionados por su trascendencia en el panorama arqueológico y que revelan que estas enfermedades acompañaron al ser humano durante la Prehistoria. Gracias al estudio de las paleopatologías, las evidencias arqueológicas acerca de las enfermedades infecciosas cobran ahora una especial importancia que hasta entonces no se había producido. Precisamente, uno de los motivos que viene a explicar esta cuestión es el de la mayor interrelación entre animales y humanos.

Es bastante probable que, a partir de la domesticación de animales como el perro, el gato, el cerdo o diversos bóvidos u ovicápridos (Ledger *et al.*, 2019), y el empleo de fertilizantes naturales en la agricultura (Anastasiou *et al.*, 2018), el sistema inmunológico humano hiciera frente a la infección de virus, bacterias e incluso parásitos, hasta entonces desconocidos. Estas enfermedades transmitidas de animales a humanos reciben la denominación de zoonosis, patógenos zoonóticos que presentan formas variadas (virus, bacterias, otros parásitos...). Sin embargo, el principal inconveniente para el ser humano es que estos patógenos son fácilmente transmisibles a través de los alimentos, el agua o el medio ambiente, recursos indispensables para la supervivencia de este.

La estabulación, la sedentarización o el consumo de productos secundarios como huevos, queso o leche, pudieron provocar que la transmisión de estas enfermedades infecciosas se disparara en los poblados neolíticos (Comas *et al.*, 2013; Ledger *et al.*, 2019), una cuestión que ha permitido, entre otras, una mayor presencia de paleopatologías en los restos procedentes del registro arqueológico.

## 2.1 El Bacilo de Koch y la Tuberculosis

La tuberculosis, una de las grandes enfermedades que ha acompañado al ser humano durante su trayecto evolutivo, ha provocado el fallecimiento, según algunas estimaciones, de cerca de un billón de personas en todo el mundo (Moreno-Sánchez *et al.*, 2018). Esta enfermedad infecciosa es relativamente sencilla de identificar debido a las huellas patognomónicas que deja en el esqueleto humano. Sin embargo, los enfermos que desarrollan lesiones esqueléticas derivadas de esta enfermedad son frecuentemente minoritarios. Entre las lesiones visibles que puede llegar a dejar en los restos óseos, destaca especialmente aquellas situadas en la columna vertebral, las articulaciones de las rodillas y cadera o los huesos de la mano (Rubio *et al.*, 2017). Además, un avanzado proceso de la enfermedad genera marcas profundas en el esternón, el endocráneo, las costillas o incluso algunos determinados huesos largos, fácilmente identificables dada la magnitud de estas. No obstante, el diagnóstico de esta enfermedad no solo puede llevarse a cabo a partir de las huellas óseas, sino que, además, gracias a los avances en la paleogenética humana, se ha podido identificar algunas de estas patologías que han quedado registradas en el ADN. La extracción y análisis del ADN antiguo ha provisto a la Arqueología de múltiples evidencias que de otro modo serían imposibles de obtener. El proceso de extracción de este, basado en la descalcificación y posterior hidrólisis de los restos celulares ofrece importantes probabilidades de éxito en las muestras dentarias que presentan una buena conservación (De la Rúa y Hervella, 2013). No obstante, materiales óseos como los huesos largos bien conservados, también pueden llegar a ofrecer excelentes resultados para la identificación de este tipo de enfermedades infecciosas.

Tradicionalmente se había establecido que el origen de esta enfermedad se encontraba en el incipiente estilo de vida que se lleva a cabo con la llegada de las innovaciones neolíticas y, más concretamente, con el especial contacto que se produce de forma cotidiana entre humanos y animales a raíz de la domesticación de estos últimos. Ya fuera por el consumo de productos derivados

y secundarios, o por la propia convivencia con especies como bóvidos, ovicápridos o suidos, entre otras (Armelaños y Harper, 2010), lo que resulta evidente es que a partir de este periodo se detectan diversas enfermedades que hasta entonces eran infrecuentes en el género *Homo* (Kessler *et al.*, 2018), las llamadas zoonosis. Una de ellas, la brucelosis, será tratada en el siguiente apartado. No obstante, las recientes investigaciones arqueológicas han favorecido la teoría de que el propio origen de la tuberculosis parece encontrarse mucho antes del Neolítico (Santino *et al.*, 2019).

Los estudios más fiables hasta la fecha acerca de la antigüedad del bacilo de la tuberculosis en la Prehistoria se remontan al yacimiento neolítico de Atlit-Yam, en Israel. Diversos análisis de este bacilo revelaron características muy similares con el de la actualidad (Hirsh *et al.*, 2004), por lo que se plantea que el patógeno habría estado hospedado en el ser humano durante miles de años (Cardona *et al.*, 2020).

Sin embargo, algunos estudios han tratado de apuntar que la tuberculosis estaría presente ya en *Homo erectus*, como así parecen evidenciar las lesiones óseas que posee uno de estos individuos hallado en el yacimiento turco de Kocabaç (510 ± 0.05 – 490 ± 0.05 Ka) (Kappelman *et al.*, 2007). Este presenta una lesión craneal coincidente con las marcas que genera la tuberculosis según algunos análisis (Campillo, 2001), si bien la antigüedad de dichos restos, datados indirectamente mediante termoluminiscencia a partir del análisis de travertino hallado en el yacimiento generan cierto escepticismo por el momento.

De ser veraz esta teoría de un linaje antiguo de la tuberculosis en humanos, al mismo tiempo se confirmaría que, con la llegada de la domesticación en el Neolítico, esta enfermedad se habría transmitido de humanos a animales, surgiendo una nueva cepa (*Mycobacterium bovis*) que afectaría principalmente a estos últimos (Wirth *et al.*, 2008; Rubio *et al.*, 2017).

Algunos estudios recientes, como el llevado a cabo en la cueva de Qesem (Israel), han ahon-

dado en la cuestión del origen de la tuberculosis y plantean que el uso controlado y continuado del fuego por parte de las sociedades humanas habría sido un elemento a tener en cuenta para la transmisión de esta enfermedad desde prácticamente los inicios del linaje de *Homo erectus* (Chisholm *et al.*, 2016). El incremento de las relaciones sociales y de grupo, las actividades de subsistencia y de alimentación, las interacciones y los contactos físicos entre los seres humanos (Attwell *et al.*, 2015), girarían mayormente en torno a una estructura de combustión u hoguera. Estos estudios discurren principalmente hacia el plano biológico, evidenciando que, a tenor de las evidencias de fragmentos de microcarbones hallados en los cálculos dentales de algunos homínidos antiguos (Chisholm *et al.*, 2016), estos grupos humanos habrían inhalado una gran cantidad de humo en los pulmones, un hecho que habría deteriorado de manera importante estos órganos y que habría puesto en una situación de vulnerabilidad a estas poblaciones humanas frente a la amenaza de virus, bacterias y parásitos infecciosos, entre los cuales destacaría la tuberculosis. Es decir, la condición eminentemente social del ser humano (Burunat, 2014), habría favorecido finalmente la transmisión de estos a través de la mayor cercanía y proximidad en las relaciones interpersonales entre los grupos prehistóricos (León-Cristóbal, 2020).

En el año 2008, en el ya citado yacimiento israelita de Atlit-Yam, se hallaron dos individuos cuyos restos presentaban lesiones óseas coincidentes con las patologías propias de la bacteria *Mycobacterium* en el esqueleto humano (Hershkovitz *et al.*, 2008). Tras los análisis de ADN realizados, se confirmó que efectivamente estos individuos habían padecido la enfermedad. Sin embargo, y aunque en dicho poblado neolítico se habían hallado algunas especies inicialmente domesticadas por estos grupos humanos, parece que la infección de estos individuos no se produjo por el contacto con especies animales, sino a partir de una cepa de tuberculosis que sería anterior a la generada por la propia domesticación animal. A partir de esta cepa primigenia habrían surgido diversas clonaciones de la propia bacteria *Myco-*

*bacterium* en torno a hace 20.000-35.000 años (Hershkovitz *et al.*, 2008).

Sería con la adopción de las técnicas y novedades neolíticas cuando enfermedades infecciosas como esta se propagarían y transmitirían rápidamente, como consecuencia del estilo de vida sedentario, del crecimiento poblacional gracias a la mejora de la calidad de vida, de la llegada de la agricultura y la ganadería (Vigne, 2015) y de una mayor densidad poblacional en un espacio reducido (Brites y Gagneux, 2015). Además, el intercambio de productos procedentes de las nuevas actividades económicas y los continuos movimientos poblacionales que se habrían sucedido durante la Prehistoria, facilitarían enormemente la expansión de microorganismos capaces de infectar al ser humano.

Desde un punto de vista de los cuidados humanos desarrollados en la Prehistoria, hay que tener en cuenta que enfermedades infecciosas como la tuberculosis debieron de constituir un importante problema de salud pública para los grupos humanos debido a su alta tasa de infección y contagio. Algunos de los síntomas que produce esta enfermedad son la tos crónica, la fiebre, la pérdida de peso y de apetito, entre otras. Estas patologías afectarían profundamente al estilo de vida itinerante, cazador y principalmente físico llevado a cabo por los grupos de cazadores-recolectores del Paleolítico (Zeder *et al.*, 2006; Zeder, 2017), mermando sus capacidades motoras e incluso provocando el fallecimiento del individuo en última instancia (Waldron, 2009: 83). Evidentemente estos individuos dependerían en la práctica totalidad del resto de miembros presentes en el grupo humano, al menos hasta la recuperación parcial o total de la enfermedad. La aplicación de curas, cuidados y otros tratamientos paliativos de carácter natural surgiría probablemente por la preocupación de alargar la vida de los individuos (Hublin, 2009), por la importancia de la pérdida de un miembro dentro de un grupo reducido o escasamente numeroso y por hacer frente a las amenazas inherentes al propio medio que rodeaba al ser humano.

## 2.2 La Brucelosis: una de las primeras zoonosis conocidas

Son muchas y diversas las zoonosis conocidas que tienen un alto grado de peligrosidad para el ser humano, véase la salmonelosis, la peste (Oms Llohis, 2016), la leptopirosis, la tularemia, la fiebre intermitente, la enfermedad de Lyme (Portillo *et al.*, 2014), la esquistosomiasis (Anastasiou *et al.*, 2014) o la propia brucelosis (Reverte, 1992).

Al respecto de esta última, resulta de interés comenzar indicando el signo óseo que con mayor frecuencia y evidencia lleva al diagnóstico de dicha enfermedad infecciosa. De forma general, este elemento es el llamado Signo de Pedro Pons, un foco destructivo en una o más vértebras, generalmente lumbares, y que se asocia con la brucelosis (Calvo-Romero *et al.*, 2001). Este tipo de espondilitis brucelosa genera una destrucción ósea y una deformidad potencial que quedan reflejadas en aquellos pacientes que sufren la enfermedad, tanto *ante-mortem* como *post-mortem*. La persistencia de esta sintomatología provoca marcadas evidencias óseas crónicas como la artritis, la espondilitis o la sacroilitis, las cuales permiten la identificación de la enfermedad a partir del registro arqueológico (Waldron, 2009).

En lo que respecta al origen de esta, la discusión se centra en el Neolítico, momento en el que aparecen con mayor frecuencia estas lesiones óseas en los enterramientos. Pese a que durante este periodo la enfermedad pudo extenderse rápidamente tras el contacto continuado con el ganado, algunos estudios han arrojado luz sobre el tema, remontando el origen de la misma cientos de miles de años atrás. Uno de los mejores ejemplos de ello es el caso de un individuo perteneciente a *Australopithecus africanus* (D'Anastasio *et al.*, 2011), que fue hallado en una de las conocidas cavidades sudafricanas de Sterkfontein (Sudáfrica).

Los análisis de los restos óseos hallados, revelaron una serie de lesiones en el cuerpo vertebral cuya similitud con las causadas por la brucelosis era evidente. Los análisis realizados también mostraron que la cronología de estos restos era

próxima a los 2,4-2,8 millones de años, por lo que, de confirmarse definitivamente, sería el caso más antiguo de brucelosis de la historia de la Humanidad. Este hecho viene también a demostrar que la infección no se produjo ni por la domesticación de animales, ni por un estrecho contacto con ellos, sino por el consumo de proteínas cárnicas infectadas por el patógeno (Moreno, 2014). Gracias a ello, se revela de igual manera que este individuo de la especie *Australopithecus africanus* habría llevado a cabo un consumo ocasional o esporádico de proteína cárnica, sin el cual no podría haberse infectado por la bacteria. Además, la evidencia del consumo de proteína cárnica resulta de una especial relevancia para aquellas hipótesis que mencionan la evolución y desarrollo del encéfalo a partir del consumo de carne en la dieta de los primeros homínidos (D'Anastasio *et al.*, 2011).

A tenor de lo expuesto, parece que el patógeno causante de la brucelosis ya se encontraba presente o conviviendo entre las primeras poblaciones humanas del continente africano.

Una cuestión interesante desde el punto de vista del origen de la misma es que las enfermedades zoonóticas, generalmente, parecen tener una mayor incidencia en las regiones tropicales del planeta, lo que hace pensar que el origen de las mismas pudo surgir allí, especialmente en aquellos periodos cronológicos en los que existió una mayor abundancia de espacios selváticos en el continente africano (Reverte, 1992; Linz *et al.*, 2007; D'Anastasio *et al.*, 2009, 2011).

Otro ejemplo de evidencia de brucelosis se halla en poblaciones neandertales europeas, concretamente, en el yacimiento de La Chapelle-aux-Saints (Francia) (Haeusler *et al.*, 2019; Rothschild y Haeusler, 2021). Los análisis realizados sobre los restos óseos de un individuo masculino de cierta edad muestran una avanzada osteoartritis sobre la columna vertebral y las articulaciones de la cadera. Esta evidencia demuestra que la brucelosis ya se encontraba entre las poblaciones neandertales, seguramente a través del consumo de diversas presas susceptibles de ser infectadas por

el patógeno infeccioso (Houldcroft y Underdown, 2016; Santino *et al.*, 2019).

Además de estas evidencias antiguas, en cronologías propias del Calcolítico, Edad del Bronce y Edad del Hierro, en las que la ganadería y la agricultura son predominantes ya como forma económica y de vida de las poblaciones humanas, aparecen evidencias más claras acerca de la brucelosis en contextos funerarios (Etxeberria, 1996; Gómez Junguitu, 2003; Gómez-Pérez *et al.*, 2011; Peña Romo, 2011). Entre otros lugares, en el sureste de la península Ibérica se documentan diversas evidencias de la presencia de esta enfermedad en los poblados de época argárica, de los que cabe destacar el notablemente bien estudiado yacimiento de Galera (Granada) (véase Figura 2). En este se hallaron los restos óseos de diversos individuos que presentaban lesiones características de brucelosis avanzada en el aparato esquelético (Rubio *et al.*, 2017).

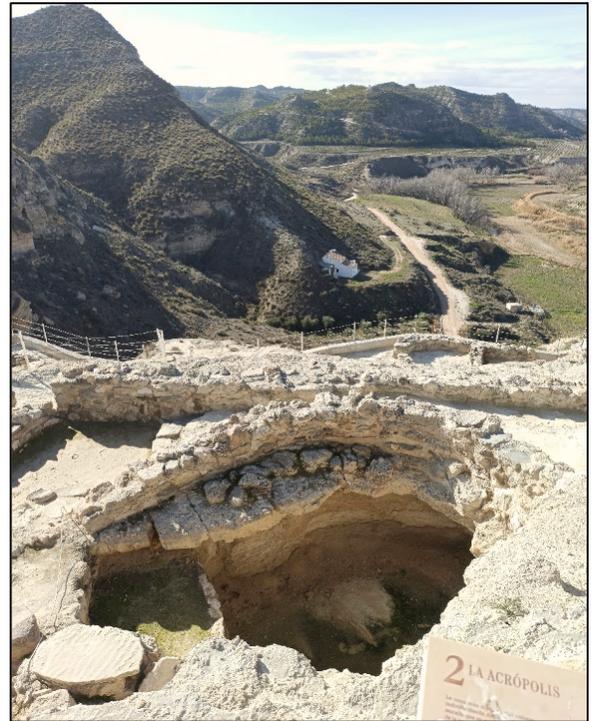


Figura 2. Los poblados argáricos presentan como característica generalizada la elevada situación del emplazamiento sobre el territorio circundante, a fin de poder controlarlo desde una situación estratégica. (Elaboración propia).

Las sociedades argáricas, cuya construcción de poblados fortificados se decanta por zonas elevadas del paisaje como defensa natural, parecen estar, en este sentido, principalmente ligadas a la práctica de la ganadería estabulada, de la cual obtendrían el aprovechamiento y el consumo tanto de carne como de productos derivados (D'Anastasio *et al.*, 2011; Moreno, 2014). A partir de la época romana y medieval, las incidencias suben cuantiosamente, fundamentalmente en la península Ibérica, debido al importante aumento de la cría ovina en estas cronologías (Mutolo *et al.*, 2012).

Desde un punto de vista sintomatológico, la enfermedad de la brucelosis genera en el individuo infectado síntomas como fiebre, escalofríos, sudores, debilidad, fatiga, dolores musculares y de cabeza, entre otros. Estas patologías relativamente leves, si bien pudieron ser tratadas durante la Prehistoria mediante baños fríos, analgésicos naturales presentes en cortezas de árboles u hongos (Hardy *et al.*, 2012, 2013) o mediante la ausencia de actividades físicas elevadas (Campillo, 2001; Waldron, 2009), seguramente tuvieron una importante incidencia tanto en la calidad de vida de las poblaciones humanas como en su desempeño social y grupal.

Los síntomas de esta enfermedad pueden desaparecer durante un tiempo y reproducirse semanas o meses después, por lo que estas patologías acaban convirtiéndose en crónicas en muchos individuos tras no ser tratadas correctamente (Campillo, 2001). Entre estas afecciones crónicas destacarían diferentes tipos de artrosis, que, seguramente, imposibilitaron en muchas ocasiones el movimiento de los afectados, mermando su capacidad motora y física para con el grupo y dependiendo enteramente del cuidado y la atención de sus semejantes, debilitando de esta forma la capacidad de los grupos humanos de pequeño y mediano tamaño de hacer frente a las adversidades climáticas o a peligros naturales.

### 3. Conclusiones

Los seres humanos, eminentemente sociales por naturaleza (Burunat, 2014), han sabido hacer frente a aquellos peligros existentes de forma conjunta, cuidando de los más débiles y protegiendo a enfermos e inválidos (De Waal, 2012). De esta forma, y gracias al desarrollo de innovaciones tecnológicas como la ganadería o la agricultura (Vigne, 2015), las poblaciones humanas vieron incrementado el número de individuos de forma exponencial a partir del Neolítico.

Este periodo resulta indispensable para entender no solo el cambio y estilo de vida que se produce en el seno de las sociedades cazadoras-recolectoras, sino para la comprensión de una serie de fenómenos que comienzan a sucederse en el tiempo de forma inexorable. El mayor número de miembros, el establecimiento de estos en poblados con una densidad de habitantes nunca antes vista, la generación de nuevos comportamientos funerarios o el desarrollo cultural y tecnológico que se produce en estas cronologías (Cerrillo-Cuenca, 2017), facilitan que el registro arqueológico sea mucho más fértil en hallazgos materiales y humanos. Sin embargo, determinadas innovaciones y cambios en los estilos de vida fomentan, en contrapartida, que se sucedan nuevos retos a los que hacer frente, como en este caso de estudio, las epidemias y enfermedades infecciosas (León-Cristóbal, 2020, 2022).

La aparición de nuevas enfermedades que se transmiten entre la población creciente evidencia una merma en la calidad de vida de los pobladores neolíticos, ya de por sí sumamente complicada. Esta situación fue seguramente aliviada en muchos casos gracias al amplio conocimiento de las sociedades prehistóricas hacia el entorno que les rodeaba (Kessler *et al.*, 2018), las cuales recogieron, recolectaron y almacenaron recursos y elementos medicinales con el objetivo de proteger y curar a sus congéneres (Hardy *et al.*, 2012; Rosas *et al.*, 2015; Radini *et al.*, 2016).

Los hallazgos arqueológicos encontrados en diferentes partes del planeta demuestran que la mayoría de enfermedades infecciosas se han

transmitido paulatinamente, acompañando al ser humano durante largos viajes o incluso en la colonización de nuevos lugares (Cardona *et al.*, 2020). Las patologías derivadas de la acción de estas tendrían, sin lugar a dudas, un importante impacto no solo a nivel físico, sino también a nivel psicológico y mental. Sin embargo, el registro arqueológico también demuestra que muchos individuos sobrevivieron a fracturas, lesiones y otras patologías curadas, por lo que no solo sería importante la utilización de elementos medicinales procedentes de la naturaleza, sino también una serie de cuidados sociales y de comportamientos grupales que permitirían el bienestar de todos aquellos individuos afectados por diferentes patologías (Burunat, 2014) y que encontrarían en sus semejantes una fuente de alivio tanto física como mental.

En este sentido, el presente trabajo, a partir de los casos de estudio planteados, ha buscado relacionar la cuestión de las enfermedades infecciosas y paleopatologías con los cuidados y comportamientos sociales que los grupos humanos tuvieron que llevar a cabo para la propia supervivencia de los mismos. Tanto la tuberculosis como la brucelosis han sido escogidas para este trabajo por su documentada presencia en el registro arqueológico de diferentes puntos espacio-temporales. Asimismo, las afecciones y patologías generadas por estas enfermedades, además de incapacitantes en la mayoría de casos, son coincidentes con el empleo de comportamientos afectivo-sociales por parte del resto de miembros del grupo hacia el individuo afectado, una razón más para su elección.

Sin embargo, el estudio de los cuidados y las cuestiones de los comportamientos sociales intra e intergrupales ha sido poco desarrollado, dada la escasa presencia de evidencias sustanciales en los yacimientos arqueológicos (Spikins *et al.*, 2018). Los casos de estudio seleccionados, como el de Shanidar, en Irak, o el de La Chapelle-aux-saints, en Francia, entre otros, son claros ejemplos de la supervivencia de estos individuos a pesar del padecimiento de diversas afecciones infecciosas y físicas. El estudio de estos casos demuestra que efectivamente tuvo que existir ayuda

humana inter e intra grupal, independientemente del motivo que se le quiera conceder, (véase la importancia del individuo dentro del grupo, por ejemplo) (Zilhão *et al.*, 2010), para la supervivencia de estos frente a las adversidades climáticas o los peligros naturales que pudieran sobrevenir.

Pese a que la cuestión de los cuidados humanos puede parecer una obviedad en un sentido actualista, es imprescindible una reflexión acerca de ellos a partir de las evidencias disponibles, cuyo objetivo sea poner en valor la necesidad de los comportamientos sociales humanos que permitieron la cohesión y la interrelación de las sociedades prehistóricas frente a las adversidades impuestas por la naturaleza. Es por ello que el presente estudio de casos se enmarca en dichas reflexiones con la pretensión de aportar mediante una revisión bibliográfica actualizada una síntesis de dos de estas adversidades, en este caso de carácter infeccioso, cuya respuesta humana fue la ayuda inter e intra grupal.

La mayoría de estudios que han tratado los cuidados humanos lo han hecho desde el ámbito funerario, a partir de las evidencias materiales halladas en inhumaciones, o a través de estudios antropológicos (Alarcón García, 2007). Sin embargo, la denominación de cuidados humanos hace referencia a un término muy amplio, y en ocasiones ha servido para referirse a las relacionadas actividades de mantenimiento: preparación de alimentos, confección de útiles y vestimentas, actividades de conservación del hogar, entre otras. Todas ellas, sin lugar a dudas, tienen una estrecha relación entre sí y un objetivo en común, cual es la búsqueda del beneficio de la generalidad del grupo frente a la individualidad (Domínguez-Rodrigo, 1994; Burunat, 2014).

Un hecho que parece evidente es que enfermedades infecciosas como la tuberculosis o la brucelosis, además de que en algunos casos pueden llegar a ser identificables en los restos óseos humanos, como ya se ha visto en anteriores apartados, (Waldron, 2009), probablemente modificaron las interacciones establecidas previamente o las relaciones de los afectados para con el grupo, generando situaciones sociales de

desigualdad como el abandono de individuos enfermos, la merma de capacidades del grupo o la dependencia total de estos hacia el resto de componentes del clan (Kessler *et al.*, 2018).

A través de los casos de estudio descritos, se pone de manifiesto que la supervivencia de las sociedades humanas prehistóricas estuvo sustentada en gran medida por la cooperación grupal y por las relaciones de reciprocidad entre los diferentes individuos, capaces de hacer frente tanto a adversidades climáticas como a enfermedades infecciosas (León-Cristóbal, 2022). Estos comportamientos sociales evolucionarían progresivamente con el desarrollo de los grupos humanos hasta conformar grandes sociedades, civilizaciones y nuevos lazos de reciprocidad cada vez más complejos entre los individuos.

### Agradecimientos

Tras la finalización del trabajo, es menester agradecer sinceramente a quien ha permitido mejorar la comprensión y el entendimiento de las ideas que se poseen, pero que tanto trabajo cuestan en ocasiones plasmar sobre el papel. En este sentido, mi especial agradecimiento en primer lugar a la revista ArkeoGazte, no solo por la amabilidad de sus palabras en todo momento, sino también por su comprensión y por su entrega para la mejora del presente estudio. Asimismo, el trabajo de las revisoras y revisores anónimos, cuyos comentarios constructivos y de gran valor científico han permitido la mejora del texto y de su interés, son también dignos de agradecimiento.

### Bibliografía

- Alarcón García, E. (2007). Las prácticas de cuidados en las sociedades prehistóricas: La cultura argárica. *@rqueología y Territorio*, (4), 233-249.
- Anastasiou, E; Lorentz, K; Stein, G.J. y Mitchell, P.D. (2014). Schistosomiasis Parasite Found in the Prehistoric Middle East at Tell Zeidan (6500-6000 BP). *Lancet Infectious Diseases*, 14, 1-6. DOI: 10.1016/S1473-3099(14)70794-7
- Anastasiou, E; Papathanasiou, A; Schepartz, L. y Mitchell, P. (2018). Infectious disease in the ancient Aegean: Intestinal parasitic worms in the Neolithic to Roman Period inhabitants of Kea, Greece. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 17, 860-864. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.11.006>
- Arias Cabal, P. (2007). Neighbours but diverse: social change in northwest Iberia during the transition from the Mesolithic to the Neolithic (5500-4000 cal BC). En Whittle, A. y Cummings, V. (Eds.), *Going over: the Mesolithic-Neolithic transition in North-West Europe*. Oxford University Press (Proceedings of the British Academy 144), Oxford, 53-72.
- Arias Cabal, P; Altuna, J; Armendáriz, A; González Urquijo, J.E; Ibáñez, J.J; Ontañón, R. y Zapata, L. (2000). La transición al neolítico en la región cantábrica. Estado de la cuestión. En Bernabeu, J. y Orozco T. (Eds.), *Actes del II Congrés del Neolitic a la península Ibérica (València, 1999)*. Saguntum Extra-2, València, 549-557.
- Armelagos, G. y Harper, K. (2010). The changing Disease-Scape in the Third Epidemiological Transition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 675-697. DOI: 10.3390/ijerph7020675
- Attwell, L; Kovarovic, K. y Kendal, J. R. (2015). Fire in the Plio-Pleistocene: the functions of hominin fire use, and the mechanistic, developmental and evolutionary consequences. *Journal of Anthropological Sciences*, 93, 1-20. DOI: 10.4436/JASS.93006
- Brites, D. y Gagneux, S. (2015). Co-evolution of *Mycobacterium tuberculosis* and *Homo*

- sapiens. Immunological Reviews*, 264, 6-24. DOI: 10.1111/imr.12264
- Burunat, E. (2014). Love is the cause of Human Evolution. *Advances in Anthropology*, (4), 99-116.
- Calvo-Romero, J.M; Ramos-Salado, J.L; García de la Llana, F; Bureo-Dacal, J.C; Bureo-Dacal, P. y Pérez-Miranda, M. (2001). Diferencias entre la espondilitis tuberculosa y la espondilitis brucelar. *Anales de medicina interna*, 18(6), 309-311.
- Campillo, D. (2001). *Introducción a la Paleopatología*. Barcelona, Edicions Bellaterra.
- Cardona, P.J; Català, M. y Prats, C. (2020). Origin of tuberculosis in the Paleolithic predicts unprecedented population growth and female resistance. *Scientific Reports*, 10(42), 1-21. DOI: 10.1038/s41598-019-56769-1
- Cerrillo-Cuenca, E. (2017). La península Ibérica: de los últimos cazadores recolectores a la consolidación de los paisajes agrícolas. En: López García (Coord.), *La prehistoria en la península Ibérica*. Istmo, Madrid, 345-415.
- Chisholm, R.H., Trauer, J.M., Curnoe, D. y Tanaka, M. (2016). Controlled fire use in early humans might have triggered the evolutionary emergence of tuberculosis. *PNAS*, 113(32), 9051-9056. <https://doi.org/10.1073/pnas.1603224113>
- Clottes, J. y Lewis-Williams, D. (2010). *Los chamanes de la Prehistoria*. Barcelona, Ariel.
- Comas, I; Coscolla, M; Luo, T; Borrell, S; Holt, Kathryn; Kato-Maeda, M; Parkhill, J; Malla, B; Berg, S; Thwaites, G; Yeboah-Manu, D; Bothamley, G; Mei, J; Wei, L; Bentley, S; Harris, S; Niemann, S; Diel, R; Aseffa, A; Gao, Q; Young, D. y Gagneux, S. (2013). Out-of-Africa migration and Neolithic coexpansion of *Mycobacterium tuberculosis* with modern humans. *Nature Genetics*, 10(45), 1176-1184. <https://doi.org/10.1038/ng.2744>
- Cunha, E. (2016). Compassion between humans since when? What the fossils tell us. *Et-nográfica* 20(3), 653-657.
- D'Anastasio, R; Zipfel, B; Moggi-Cecchi, J; Stanyon, R. y Capasso, L. (2009). Possible Brucellosis in an Early Hominin Skeleton from Sterkfontein, South Africa. *PLoS ONE*, 4(7), 1-5.
- D'Anastasio, R; Staniscia, T; Milia, M.L; Manzoli, L. y Capasso, L. (2011). Origin, evolution and paleoepidemiology of brucellosis. *Epidemiology and Infection*, 139(1), 149-156. DOI: 10.1017/S095026881000097X.
- De Waal, F.B.M. (2012). The Antiquity of Empathy. *Science*, 336(6083), 874-876. DOI: 10.1126/science.1220999
- De la Rúa, C. y Hervella, M. (2013). Paleogenética humana. En: García-Diez, M. y Zapata, L. (Eds.), *Métodos y técnicas de análisis y estudio en arqueología prehistórica. De lo técnico a la reconstrucción de los grupos humanos*. Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, Bilbao, 427-438.
- Domínguez-Rodrigo, M. (1994). *El origen del comportamiento humano*. Madrid, Librería Tipo.
- Etxeberria, F. (1996). Epifisitis brucelar: Identificación del signo de Pedro Pons en el tejido óseo desvitalizado. En Villalain Blanco, D; Gómez Bellard, C. y Gómez Bellard, F. (eds.), *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología (Valencia, octubre de 1993)*. Asociación Española de Paleopatología, Valencia, 121-127.
- Gómez Junguitu, A. (2003). Análisis de los restos morfológicos recuperados en el yacimiento de Las Yurdinas II (Peñacerrada-Alava). En Fernández Eraso, J. (ed.), *Las Yurdinas II. Un depósito funerario entre finales del IV y comienzos del III milenio BC. Memoria de yacimientos alaveses*, (8), Vitoria-Gasteiz, 109-126.
- Gómez Pérez, J.L; Blasco, C; Tranco, G; Ríos, P; Grueso, I; Martínez, M.S. y Robledo, B. (2011). Patrón nutricional durante el tránsito del III al II milenio a.C. en la comunidad de Madrid. Los Protagonistas. En Blasco, C; Liesau, C. y Ríos, P. (eds.), *Yacimientos Calcolíticos con Campaniforme en la región de Madrid: nuevos estudios*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 101-135.
- Haeusler, M; Trinkaus, E; Fornai, C; Müller, J; Bonneau, N; Boeni, T. y Frater, N. (2019). Morphology, pathology, and the vertebral posture of the La Chapelle-aux-Saints Neandertal. *PNAS*, 116(11), 4923-4927. DOI: 10.1073/pnas.1820745116.

- Hardy, K; Buckley, S; Collins, M; Estalrich, A; Brothwell, D; Copeland, L; García-Taberner, A; García-Vargas, S; De La Rasilla, M; Lalueza-Fox, C; Hugué, R; Bastir, M; Santamaría, D; Madella, M; Wilson, J; Fernández-Cortés, Á. y Rosas, A. (2012). Neanderthal medics? Evidence for food, cooking, and medicinal plants entrapped in dental calculus. *Naturwissenschaften*, 99, 617-626. DOI: 10.1007/s00114-012-0942-0
- Hardy, K; Buckley, S. y Huffmann, M. (2013). Neanderthal self-medication in context. *Antiquity*, 87, 873-877. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0003598X00049528>
- Hershkovitz, I; Donoghue, H.D., Minnikin, D.E., Besra, G.S., Lee, O. Y-C., Gernaey, A.M., Galili, E; Eshed, V; Greenblatt, C.L., Lemma, E; Kahila B.G, Gila y Spigelman, M. (2008). Detection and Molecular Characterization of 9000 years old *Mycobacterium tuberculosis* from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean. *PLoS one*, 3(10), 1-6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003426>
- Hirsh, A; E., Tsolaki, A.G., DeRiemer, K; Feldman, M.W. y Small, P.M. (2004). Stable association between strains of *Mycobacterium tuberculosis* and their human host populations. *PNAS*, 104(14), 4871-4876. DOI: 10.1073/pnas.0305627101
- Houldcroft, C.J. y Underdown, S.J. (2016). Neanderthal Genomics Suggests a Pleistocene Time Frame for the First Epidemiologic Transition. *American Journal of Physical Anthropology*, 160, 379-388. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22985>
- Hublin, J.J. (2009). The prehistory of compassion. *PNAS*, 106(16), 6429-6430. <https://doi.org/10.1073/pnas.0902614106>
- Jover Maestre, F.J. y García Atiénzar, G. (2014). Sobre la neolitización de los grupos mesolíticos en el este de la península Ibérica: la exclusión como posibilidad. *Pyrenae*, 45(1), 55-88. DOI: 10.1344/Pyrenae2014.vol45num1.3
- Kappelman, J; Cihat Alçiçek, M; Kazancı, N; Schultz, M; Özkul, M. y Sen, S. (2007). First *Homo erectus* from Turkey and implications for Migrations into Temperate Eurasia. *American Journal of Physical Anthropology*, 1-7. DOI: 10.1002/ajpa.20739
- Kessler, S; Bonnell, T; Setchell, J. y Chapman, C.A. (2018). Social structure facilitated the evolution of care-giving as a strategy for disease control in the human lineage. *Scientific reports*, 1-14. DOI: 10.1038/s41598-018-31568-2
- Ledger, M; Anastasiou, E; Shillito, L-M; Mackay, H; Bull, I; Haddow, S; Knüsel, C. y Mitchell, P. (2019). Parasite infection at the early farming community of Çatalhöyük. *Antiquity*, 369(93), 573-587. <https://doi.org/10.15184/aqy.2019.61>
- León-Cristóbal, A. (2020). El cuidado en los comportamientos sociales humanos durante la Prehistoria. *Temperamentvm*, 16, 1-5. <http://ciberindex.com/c/t/e13194>
- León-Cristóbal, A. (2022). Las enfermedades infecciosas en la Prehistoria. Casos de estudio desde una visión antropológica. *Memoria y Civilización*, (25), 1-30.
- Linz, B; Balloux, F; Moodley, Y; Manica, A; Liu, H; Roumagnac, P; Falush, D; Stamer, C; Prugnolle, F; van der Merwe, S; Yamaoka, Y; Graham, D; Perez-Trallero, E; Wadstrom, T; Suerbaum, S. y Achtman, M. (2007). An African origin for the intimate association between humans and *Helicobacter pylori*. *Nature*, 445(7130), 915-918.
- Lordkipanidze, D; Vekua, A; Ferring, R; Philip Rightmire, G; Agustí, J; Kiladze, G; Mouskhelishvili, A; Nioradze, M; Ponce de León, M.S; Tappen, M. y Christoph, P.E. (2005). The earliest toothless hominin skull. *Nature*, 434, 717-718.
- Maixner, F; Thorell, K; Granehall, L; Linz, B; Moodley, Y; Rattei, T; Engstrand, L y Zink, A. (2019). *Helicobacter pylori* in ancient human remains. *World Journal of Gastroenterology*, 25(42), 6289-6298. DOI: 10.3748/wjg.v25.i42.6289.
- Masson, M; Bereczki, Z; Molnár, E; Donoghue, H.D; Minnikin, D.E; Lee, O.Y.C; Wu, H; Besra; Gurdyal, S; Bull, I. y Pálfi, G. (2015). 7000 years-old tuberculosis cases from Hungary – Osteological and biomolecular evidence. *Tuberculosis*, 95, 1-5. DOI: 10.1016/j.tube.2015.02.007

- Mazzucco, N; Ibáñez, J.J; Capuzzo, G; Gassin, B; Mineo, M. y Gibaja, J.F. (2020). "Migration, adaptation, innovation: The spread of Neolithic harvesting technologies in the Mediterranean". *PLoS ONE*, 15(4), 1-27.
- Mithen, S. (1998). *Arqueología de la mente. Orígenes del arte, de la religión y de la ciencia*. Barcelona: Crítica.
- Moreno, E. (2014). Retrospective and prospective perspectives on zoonotic brucellosis. *Frontiers in Microbiology*, 5(213), 1-18. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00213>
- Moreno-Sánchez, F; Coss R., M. Fernanda; Alonso de León, M. Teresa y Elizondo O.A. (2018). Las grandes epidemias que cambiaron al mundo. *Historia y Filosofía de la Medicina*, 63(2), 151-156.
- Mutolo, M.J., Jenny, L., Buszek, A.R., Fenton, T. W. y F., David R. (2012). Osteological and Molecular Identification of Brucellosis in Ancient Butrint, Albania. *American Journal of Physical Anthropology*, 147, 254-263. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21643>
- Nicklish, N; Maixner, F; Ganslmeier, R; Friederich, S; Dresely, V; Meller, H; Zink, A. y Alt, K.W. (2012). Rib lesions in Skeletons from Early Neolithic Sites in Central Germany: On the Trail of Tuberculosis at the Onset of Agriculture. *American Journal of Physical Anthropology*, 149, 391-404. DOI: 10.1002/ajpa.22137.
- Noble, W. y Davidson, I. (1996). *A psychological and archaeological inquiry. Human evolution, language and mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oms Llohis, J.I. (2016). *Testimonio de los dientes. Antropología dentaria de la transición neolítica hasta el presente*, Barcelona, Edicions Bellaterra.
- Peña Romo, V. (2011). Excavando huesos en los museos. El caso de la necrópolis en "Los Millares". En González Martín, A; Cambra, O; Rascón Pérez, J. y Campo Martín, M. (eds.), *Paleopatología: ciencia multidisciplinar. X Congreso Nacional de Paleopatología*, Madrid, 73-90.
- Pomeroy, E., Mirazón L., M., Crivellaro, F., Farr, L., Reynolds, T., Hunt, C.O. & Barker, G. (2017). Newly discovered Neanderthal remains from Shanidar Cave, Iraqi Kurdistan, and their attribution to Shanidar 5. *Journal of Human Evolution*, 111, 102-118.
- Portillo, A; Santibáñez, S. y Oteo, J.A. (2014). Enfermedad de Lyme. *Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica*, 32(1), 37-42.
- Pósa, A; Maixner, F; Gusztáv, M; Köhler, K; Oszás, A; Sola, C; Dutour, O; Masson, M; Molnár, E; Pálfi, G. y Zink, A. Tuberculosis in Late Neolithic-Early Copper Age human skeletal remains from Hungary. *Tuberculosis*, 95, S18-S22. DOI: 10.1016/j.tube.2015.02.011.
- Radini, A; Buckley, S; Rosas, A; Estalrich, A; de la Rasilla, M. y Hardy, K. (2016). Neanderthals, trees and dental calculus: new evidence from El Sidrón. *Antiquity*, 90(350), 290-301.
- Rasmussen, S; Allentoft, M. E; Nielsen, K; Orlando, L; Sikora, M; Sjögren, K-G; Pedersen, A. G; ... y Willerslev, E. (2015). Early Divergent Strains of *Yersinia pestis* in Eurasia 5000 Years Ago. *Cell*, 163, 571-582. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.10.009>
- Reverte Coma, J.M. (1992). Medicinas Primitivas, Paleomedicina y Paleopatología. *Munibe*, 8, 63-79.
- Reynolds, T., Boismier, W., Farr, L., Hunt, C.O., Abdulmultalib, D. y Barker, G. (2015). New investigations at Shanidar Cave, Iraqi Kurdistan. *Antiquity Project Gallery*, 89(348).
- Robbins, G; Tripathy, M; Misra, V.N., Mohanty, R.K., Shinde, V.S., Gray, K. y Schug, M.D. (2009). Ancient Skeletal Evidence for Leprosy in India (2000 BC). *PLoS ONE*, 4(5), 1-8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005669>
- Rojo-Guerra, M.A; Garrido Resino, G; García-Martínez de Lagrán, I. (2012). *El Neolítico en la península Ibérica y su contexto europeo*. Barcelona: Cátedra.
- Rosas, A; Estalrich, A; García-Taberner, A; Huguet, R; Lalueza-Fox, C; Ríos, L; Bastir, M; Fernández-Cascón, B; Pérez-Criado, L; Rodríguez-Pérez, F.J. Ferrando, A; Fernández-Cerezo, S; Sierra, E. y de la Rasilla, M. (2015). Investigación paleoantropológica de los fósiles neandertales de El Sidrón (Asturias, España). *Cuaternario y Geomorfología*, 29(3-4), 77-94.

- Rothschild, B. y Haeusler, M. (2021). Possible vertebral brucellosis infection in a Neanderthal. *Scientific Reports*, 1-9. DOI: 10.1038/s41598-021-99289-7
- Rubio, Á; Jiménez-Brobeil, S.A., Sánchez-Barba, L.P., Laffranchi, Z. y Molina, F. (2017). Posibles casos de tuberculosis y brucelosis en poblados argáricos de Galera (Granada). *Trabajos de Prehistoria*, 74, 168-180. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2017.12189>
- Santino Pagano, A; Márquez, S. y Laitman, J.T. (2019). Reconstructing the Neanderthal Eustachian Tube: New Insights on Disease Susceptibility, Fitness Cost, and Extinction. *The anatomical record*, 302, 2109-2125. DOI: 10.1002/ar.24248
- Spikins, P; Needham, A; Tilley, L., Hitchens, G. (2018). Calculated or caring? Neanderthal healthcare in social context. *World Archaeology*, 50(3), 384-403.
- Tappen, N.C. (1985). The dentition of the "Old Man" of La Chapelle-aux-Saints and Inferences Concerning Neanderthal Behavior. *American Journal of Physical Anthropology*, (67), 43-50.
- Tilley, L. (2012). The Bioarchaeology of Care. Society for American Archaeology. *The Archaeological Record*, 12(3), 1-6.
- Trinkaus, E. (2012). Neandertals, early modern humans, and rodeo riders. *Journal of Archaeological Science*, 39, 3691-3693.
- Trinkaus, E., y Villotte, S. (2017). External auditory exostoses and hearing loss in the Shanidar 1 Neanderthal. *PLoS ONE*, 12(10), 1-11.
- Vigne, J.D. (2015). Early domestication and farming: what should we know or do for a better understanding? *Anthropozoologica*, 50, 123-150.
- Waldron, T. (2009). *Paleopathology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Wirth, T; Hildebrand, F; Allix-Béguet, C; Wölbeling, F; Kubica, T; Kremer, K; van Soolingen, D; Rüsche-Gerdes, S; Locht, C; Brisse, S; Meyer, A; Supply P. y Niemann, S. (2008). Origin, Spread and Demography of the *Mycobacterium tuberculosis* Complex. *PLoS Pathogens*, 4(9), 1-10. DOI: 10.1371/journal.ppat.1000160
- Zeder, M.A; Bradley, D.G; Emshwiller, E. y Smith, B.D. (2006). Documenting Domestication, Bringing together Plants, Animals, Archaeology and Genetics. En Zeder, M.A; Bradley, D.G; Emshwiller, E; Smith, B.D. (Eds.), *Documenting Domestication. New genetic and archaeological paradigmas*, Berkeley, Los Angeles, London, 1-11.
- Zeder, M.A. (2017). Out of the Fertile Crescent: The dispersal of domestic livestock through Europe and Africa. En Petraglia, M; Boivin, N; Crassard, R. (Eds.), *Human Dispersal and Species Movement: From Prehistory to the Present*, Cambridge, 261-303.
- Zilhão, J; Angelucci, D; Badal-García, E; D'Errico, F. (2010). Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. *PNAS*, 107(3), 1023-1028.