

# Una propuesta de multimetodología osteoarqueológica para reconstruir la salud, dieta y crecimiento infantil Medieval

## A multimethodology osteoarchaeological approach to reconstruct the Medieval infants and children's health, diet, and growth



229

**Mangas-Carrasco<sup>1a\*</sup>, Olalla López-Costas<sup>1,2,3b</sup>**

**Resumen** Presentamos el planteamiento multimetodológico de una investigación doctoral, previa al análisis y obtención de datos. Desde hace dos décadas los estudios dedicados a los individuos no adultos del pasado se han consolidado en Antropología Biológica y Arqueología. Ambas disciplinas estudian los restos esqueléticos ya que son una evidencia directa de su existencia. Además de su importancia en la sociedad, son sujetos muy susceptibles a los cambios ambientales e históricos/culturales. El objetivo del proyecto doctoral es ahondar en las condiciones de vida (salud, dieta y crecimiento) de los individuos no adultos de comunidades medievales de la Península Ibérica, estudiando los restos esqueléticos, con la finalidad última

**Abstract** Here, we present a multimethodological approach of a doctoral research, as a previous step for obtaining and analyzing data. Studies devoted to non-adult individuals from the past have been consolidated in Biological Anthropology and Archeology during the last two decades. Both disciplines study skeletal remains as direct evidence of their existence. In addition to their importance in society, they are very susceptible to environmental and historical/cultural changes. The aim of this PhD project is to delve into the living conditions (health, diet, and growth) of non-adult individuals from medieval communities in the Iberian Peninsula, studying the skeletal remains, with the ultimate goal of, whenever

<sup>1</sup> EcoPast (GI-1553), Universidade de Santiago de Compostela, España.

<sup>2</sup> Archaeological Research Laboratory, Stockholm University, Wallenberglaboratoriet, Sweden.

<sup>3</sup> Laboratorio de Antropología, Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física, Facultad de Medicina, Universidad de Granada, España.

<sup>a</sup> [orcid.org/0000-0001-9962-1365](https://orcid.org/0000-0001-9962-1365)    <sup>b</sup> [orcid.org/0000-0002-6499-226X](https://orcid.org/0000-0002-6499-226X)

\* Autor correspondente/Corresponding author: [mangascarrasco@gmail.com](mailto:mangascarrasco@gmail.com)

de, siempre que sea posible, aproximarnos a la identidad social infantil en estas comunidades. Como caso de estudio proponemos una muestra de 7 necrópolis de dos zonas de la Península Ibérica: Noroeste (Adro Vello, Santa María, San Bartolomé y A Capela do Pilar) y Centro (Cadalso de los Vidrios, Uceda y Arroyo Lagunillas) de España; que suman un total de 432 individuos de todas las edades, esqueletos no adultos y adultos, con un rango cronológico del siglo X al XV d.C. Se incluyen individuos adultos ("niños que sobrevivieron") para ofrecer una visión más contextualizada y completa de la infancia en estas comunidades. Las fases de estudio que se pretende desarrollar son: 1) salud/estrés: estudio de lesiones poróticas; 2) alimentación: reconstrucción de la dieta mediante análisis multi-isotópicos; 3) crecimiento: estudios métricos y caracterización espectroscópica. Los datos obtenidos serán interpretados dentro del marco teórico de la Arqueología de la Infancia.

**Palabras clave:** Infancia; no-adultos; marcadores inespecíficos de estrés; dieta; crecimiento.

## Introducción

Primero de todo, las autoras quisiéramos aclarar que el trabajo aquí presentado corresponde al planteamiento teórico y multimetodológico de una investigación, en este caso predoctoral. A este respecto, es necesario hacer dos apreciaciones. La primera, y quizá la más importante, es que en este trabajo presentamos la propuesta de diseño de una investigación, lo que quiere decir

possible, approaching the infants and children social identity on these communities. As case study we propose a sample made up of 7 necropolises from two areas of the Iberian Peninsula: Northwest (Adro Vello, Santa María, San Bartolomé and A Capela do Pilar) and Central (Cadalso de los Vidrios, Uceda and Arroyo Lagunillas) Spain, with a total of 432 individuals, of all ages, non-adults and adults, with a chronological range from the 10<sup>th</sup> to the 15<sup>th</sup> centuries. Adult individuals ("surviving children") are included in order to offer a more contextualized and complete view of childhood in these communities. The study phases we intend to develop are: 1) health/stress: study of porotic lesions; 2) diet: reconstruction through multi-isotopic analyses; 3) growth: metric studies and spectroscopic characterization. The data obtained will be interpreted within the theoretical framework of the Archaeology of Infancy and Childhood.

**Keywords:** Childhood; non-adults; non-specific stress markers; diet; growth.

que nos basamos en ideas y resultados preliminares, no en datos ya obtenidos y procesados. Por otro lado, el objetivo de este trabajo es exponer y desarrollar la propuesta escogida usando como ejemplo un caso de estudio en concreto, siendo conscientes las autoras de que existen infinidad de posibles formas de aproximarnos al conocimiento de los individuos no adultos en las sociedades del pasado. No obstante, consideramos que nuestra aproximación está sustenta-

da por el conocimiento actual, y animamos a todos los lectores a proponer investigaciones similares sobre otros casos de estudio en otras áreas o regiones.

El interés científico por los individuos no adultos de las sociedades, presentes y pasadas, se ha desarrollado de manera desigual entre las disciplinas, aunque, como suele ocurrir, cada avance en una de ellas propiciaba la evolución de metodologías o interpretaciones en otras. En el caso de la disciplina de la Antropología Biológica, los primeros trabajos comenzaron de la mano de Boas (1912) a principios del siglo pasado, que introdujo el concepto de plasticidad del desarrollo y el crecimiento infantil (Halcrow y Ward, 2018). Le siguieron algunas investigaciones centradas en las cuestiones métricas y descriptivas de las piezas esqueléticas (Washburn, 1951) más que en el contexto en el que los individuos habían vivido (Halcrow et al., 2020). Debido a su proceso de formación y fusión, las piezas esqueléticas de los individuos no adultos tenían *escaso valor antropológico* (Hooton, 1930: 15). En la década de 1960 los restos esqueléticos adultos, especialmente cráneos, protagonizaban prácticamente todos los trabajos antropológicos (Johnston, 1962). No obstante, en esa misma década se comenzó a reclamar el interés de los individuos no adultos de la mano de F. Johnston que centró sus investigaciones en la mortalidad, desarrollo y crecimiento con la población no adulta de Indian Knoll (Johnston, 1962). Desde este momento, los estudios dedicados a los restos óseos

de individuos en proceso de crecimiento fueron siendo más habituales (Halcrow et al., 2020). Paralelo a los estudios más antropológicos, en la década de 1970 surgió el término *bioarchaeology* (Buikstra, 1977) – especialmente utilizado en el mundo estadounidense – que se refiere al estudio de los modos de vida en el pasado a través de los restos esqueléticos, y que incluye estudios sobre dieta, enfermedades, migraciones, actividades diarias, etc. (Larsen, 2002; Halcrow y Ward, 2018). Aunque no se trata de una traducción literal, en Europa se suele asimilar al término “Osteoarqueología”. A finales de la década de 1980 los estudios sobre la salud y las condiciones de vida de los niños e infantes eran considerados como un proxy de gran utilidad para comprender mejor el estado de salud de la comunidad entera (van Gerven y Armelagos, 1983; Goodman y Armelagos, 1989).

Los estudios de este grupo poblacional comenzaron a ser habituales en la década de 1990 (Halcrow et al., 2020), pero no fue hasta la entrada del nuevo milenio cuando la infancia y el estudio de los restos infantiles y juveniles se consolidó como objeto de estudio definitivamente en el campo de la antropología biológica o bioarqueología (Halcrow y Tayles, 2008; Mays et al., 2017; Beauchesne y Agarwal, 2018; Lewis, 2018; Gowland y Halcrow, 2019; entre otros). Siguiendo los objetivos que definen la Antropología Biológica, el crecimiento, la estimación de la edad y el desarrollo biológico han sido puntos importantes hasta la actualidad como de-

muestran diversos estudios realizados desde el año 2000 en España y Portugal (entre otros muchos, Cardoso, 2008; López-Costas et al., 2012; Rissech et al., 2013; Cardoso et al., 2014). Entre otros estos estudios se apoyaron en los avances sobre variabilidad somática de la llamada Antropología Biológica “del vivo”. Además, a partir del año 2000, los investigadores e investigadoras son más conscientes de que los estudios bioarqueológicos sobre los individuos no adultos constituyen una muy buena vía para testar la adaptación de las poblaciones a los agentes estresante, así como a los cambios o procesos histórico y/o ambientales que pudieran transformar las condiciones de vida de las comunidades (Halcrow y Ward, 2018), siendo los individuos en crecimiento los más susceptibles a los efectos del estrés (Lewis, 2007).

La disciplina arqueológica experimentó de igual manera una evolución que ha llevado al surgimiento y consolidación de la Arqueología de la Infancia (Baxter, 2005; 2022; Crawford et al., 2018). Aunque hubo algunos trabajos pioneros (Lillehammer, 2018), hasta la década de 1990, la mayoría de las investigaciones sobre el pasado se centraban preferentemente en individuos masculinos de edad adulta (Heywood, 2001). Con la llegada de la corriente teórica postprocesualista, y más concretamente con el surgimiento de la Arqueología de Género, sectores de la población hasta entonces relegados a un segundo plano en las investigaciones del pasado fueron incorporados al discurso arqueológico. La Arqueología de

la Infancia fue la línea de estudio surgida de este proceso, y habría que esperar, también, al inicio de la década de 2000 para que se convirtiese en un área asentada en las investigaciones arqueológicas (Baxter, 2008; 2022; Mays et al., 2017; Murphy y Roy, 2017; Crawford et al., 2018).

Como vemos, la infancia y las condiciones de vida de los individuos no adultos son temas bien asentados en la agenda de investigación de estas disciplinas. Así lo demuestran los continuos simposios, congresos y sesiones dedicadas exclusivamente a este objeto de estudio, las abundantes publicaciones, la existencia de revistas especializadas, etc. Podemos entonces afirmar que se ha dejado atrás aquella época donde los individuos no adultos eran considerados de escaso interés para el conocimiento de las poblaciones pasadas, pues se le atribuía un papel pasivo y no participativo en el devenir de las comunidades (Sofaer Derevenski, 2000).

No obstante, el análisis de los restos esqueléticos de individuos no adultos en poblaciones del pasado lleva consigo una serie de dificultades. Entre ellas los hechos de que se hallan en un peor estado de conservación y que muchas veces aparecen en menor número que los restos de individuos adultos. Además, su identificación es más compleja y su excavación más ardua, puesto que no han completado el proceso de formación y fusión ósea, cuestión no incapacitante teniendo en cuenta los avances producidos hace unos años (González-Martín, 2008).

Otra problemática a tener en cuenta en la interpretación del estado general de salud de la población es el hecho de que algunas patologías no tienen un desarrollo óseo permanente en los esqueletos infantiles, debido a que las enfermedades suelen cursar de modo agudo, provocando la muerte del individuo antes de que este desarrolle lesiones en el esqueleto (Halcrow y Tayles, 2008; Blake, 2018). También, la remodelación ósea muy activa en edades tempranas hace difícil apreciar las secuelas de enfermedades no activas en el momento de la muerte, a la vez que escasean marcadores patognomónicos, por lo que los diagnósticos diferenciales, de existir, son menos concluyentes.

Más allá de las condiciones "físicas", hay que considerar varios aspectos conceptuales fundamentales para el estudio de la infancia y los individuos no-adultos en sociedades pasadas. El primero de ellos es que existen tres tipos de edad distintos: la edad social (roles, comportamientos y prácticas culturales en la sociedad), la edad biológica (grado de desarrollo fisiológico), y la edad cronológica (años, meses y días desde el nacimiento) (Halcrow y Tayles, 2008). En segundo lugar, el concepto de *infancia* no es universal: cada cultura y cada sociedad tiene un concepto propio, así como comportamientos, responsabilidades, etc., adscritos a los individuos de este grupo de edad determinado (Lillehammer, 2018). Además, las fuentes escritas, en los periodos en las que se dispone de ellas, rara vez mencionan a los niños y niñas, con algu-

na excepción para los infantes de la realeza y de las élites; y en el caso de los jóvenes es difícil diferenciarlos de los adultos. Sobre el registro arqueológico, una de las problemáticas a las que enfrentan los estudios sobre la infancia es que la cultura material propia de este grupo poblacional es escaso y los contextos en los que se encuentra no suele ser exclusivo de este sector. Esta cuestión hace más complejo su estudio exclusivamente a través del análisis tipológico de los artefactos, aunque eso no imposibilita esa vía de aproximación a la infancia y los individuos no adultos (ej. Sánchez-Romero, 2010).

A pesar de todas estas condiciones y condicionantes, es innegable que el estudio de estos individuos, así como el concepto de *infancia*, y *adolescencia*, es de gran interés para toda aquella persona que pretenda conocer las comunidades del pasado a través de la disciplina que sea. El cuidado de los individuos infantiles condicionó la mayor parte de la vida cotidiana de la familia y, por lo tanto, de la comunidad entera (Halcrow y Tayles, 2008) y su bienestar es una de las preocupaciones principales del núcleo familiar y de su grupo social más amplio (Stearns, 2016). La capacidad de mantener con vida a los miembros más frágiles de la sociedad, es decir a los niños y jóvenes, es una buena aproximación del bienestar de una población y su adaptación al ambiente que la rodea (Lewis, 2007). En el caso concreto de los restos esqueléticos de estos individuos, su estudio aporta información sobre aspectos de la (corta) vida del

individuo, así como de sus condiciones y estilo de vida. Además, se consideran los individuos más sensibles a cambios bioculturales (van Gerven y Armelagos, 1983; Goodman y Armelagos, 1989; Buikstra y Ubelaker, 1994). El estudio de los no-adultos nos permite inferir cuestiones culturales e identitarias (Larsen, 2002) determinadas como las prácticas funerarias propias de este grupo y la posible diferencia con los individuos de mayor edad (Lewis, 2007; Murphy y Donnelly, 2010; Murphy y Roy, 2017; Crawford, et al., 2018); ejemplos para la Península Ibérica para época medieval (Fernández Crespo, 2008; Herro-Corral et al., 2019; Mangas-Carrasco et al., 2022). Finalmente, y siguiendo el ejemplo de trabajos como el de Sofaer Derevenski (2000), en este trabajo empleamos el término de osteoarqueología, más próximo a los estudios europeos sobre el estudio de restos óseos humanos de contextos arqueológicos cuya finalidad es conocer los modos de vida.

### **Metodologías antropológicas para la arqueología de la infancia**

Como hemos mencionado en el apartado anterior, en las últimas décadas se ha realizado un esfuerzo en las disciplinas arqueológica e histórica por ahondar en el estudio de los individuos infantiles y juveniles de la sociedad, con amplias líneas de investigación como la Historia de la vida privada, Historia de la Mentalidades o la Arqueología de la Infancia (Martínez Gil, 1996; 2000; Woods,

2006; Murphy y Roy, 2017; Crawford et al., 2018; Baxter, 2022). Uno de los problemas a los que se enfrentan estos estudios es la relativa escasez de fuentes documentales y de elementos de la cultura material propios y exclusivos de estos grupos de población. Mucho de los estudios históricos y arqueológicos dedicados a los individuos no adultos se centran en el plano ritual, relacionado con su muerte, ya que los vestigios tanto documentales como materiales son más abundantes que los relacionados con la vida. En este sentido, la Osteoarqueología, como es sabido, proporciona otra manera de ahondar en el estudio de infantes y juveniles, especialmente útil en lo que se refiere a las condiciones de vida que rodeaban a estos individuos, aportando más datos para su contextualización (Knudson y Stojanowski, 2008). Los restos esqueléticos constituyen la evidencia directa de la existencia de esos niños y niñas, los que murieron durante el proceso de crecimiento y los que, por su parte, lograron alcanzar la edad adulta (sobre este aspecto se volverá en el siguiente apartado).

En el área de investigación osteoarqueológica se lleva trabajando durante décadas con restos esqueléticos de individuos no adultos (ver resumen en Halcrow y Tayles, 2008; Lewis, 2018), aproximándose a numerosos aspectos de su vida y características biológicas. Algunos de estos trabajos se han centrado en la estimación del sexo (Calleja et al., 2020; Luna et al., 2021), el estudio del crecimiento (Cardoso, 2006; Cardoso et

al., 2021), estimación de la edad (Scheuer y Black, 2000; Falys y Lewis, 2011) mientras que otros abordan cuestiones patológicas, propias de este grupo de edad, a través tanto de lesiones específicas como inespecíficas (Lewis, 2018). Se ha ahondado también en las prácticas de amamantamiento y destete en las distintas sociedades (Miller et al., 2020; Nowell y Kurki, 2020) y se han instaurado nuevas hipótesis y teorías como la de DOHaD (*Developmental Origins of Health and Disease*) (Gowland, 2015; Gamble y Bentley, 2022), de *life course* (Agarwal, 2012; Redfern et al., 2012) o la de plasticidad (Temple, 2019; Holder et al., 2021).

Como vemos, nos encontramos en un momento de gran producción científica respecto al estudio de los individuos no adultos, con gran variedad de abordajes que se están llevando a cabo. Una de las tendencias que se están desarrollando en la disciplina osteoarqueológica es interpretar los datos dentro de un marco teórico tradicionalmente atribuido más al ámbito humanístico, como el de la Arqueología de la Infancia (Halcrow y Ward, 2018).

Siguiendo esa nueva vertiente, presentamos los objetivos principales de esta propuesta: ahondar en las condiciones de vida de los individuos infantiles y juveniles de comunidades medievales de la Península Ibérica a través del estudio de los restos esqueléticos, y aproximarnos a su identidad social, entendida como características sociales propias de grupo poblacional concreto, o grupos si fuera posible detectar diferencias

basadas en el status socioeconómico, interpretando los datos antropológicos obtenidos desde la perspectiva de la Arqueología de la Infancia.

## Materiales y métodos

### Las necrópolis de la muestra

La muestra a la que se aplicará la propuesta multimetodológica que exponemos en este trabajo está conformada por los individuos de 7 necrópolis, que se localizan en dos zonas geográficas (Noroeste y Centro peninsular) y que tienen distintas adscripciones culturales y religiosas (cristiana, islámica y mudéjar). Todas ellas pertenecen al periodo medieval. Las necrópolis del Noreste peninsular son todas de adscripción cristiana, mientras que las del Centro de la Península presentan diferentes adscripciones.

- Adro Vello (O Grove, Pontevedra). Se trata de una necrópolis de contexto rural, localizada en la línea de costa. A pesar de que existe ocupación del sitio con anterioridad (factoría de salazón y villa romana), los individuos incluidos en este estudio (59 individuos) se adscriben a periodo bajomedieval (XII-XV).

- Santa María la Mayor (Pontevedra). Es una necrópolis de ámbito urbano, cuya parroquia estaba asociada al gremio de los pescadores y gentes relacionadas con las actividades del mar, y de estatus socioeconómico de nivel medio. Su cronología se establece entre los siglos XII y XV. 84 individuos.

- San Bartolomé *O Vello* (Pontevedra).

Localizada también en el ámbito urbano de Pontevedra, su parroquia estaba formada fundamentalmente por artesanos y sus familias (estatus socioeconómico medio). Esta necrópolis estuvo en uso en las mismas fechas que Santa María. 20 individuos.

- A Capela do Pilar (Catedral de Lugo). Se recuperarán 14 esqueletos del interior de la catedral lucense y su cronología se establece entre los siglos XI y XIV. Todos los individuos son masculinos de alto estatus socioeconómico, puesto que el interior del templo era un lugar de enterramiento reservado para las élites eclesiásticas de la ciudad.

- Cadalso de los Vidrios (Comunidad de Madrid). Necrópolis de contexto rural, de estatus socioeconómico medio, de adscripción cristiana, fechada entre los siglos X y XV, con 51 individuos.

- Uceda (Guadalajara). Como Cadalso, se trata de una necrópolis rural, de estatus medio, de adscripción mudéjar. El uso de este espacio se ha datado en los siglos XIII y XIV, y incluí 106 individuos.

- Arroyo Lagunillas (Ciudad Real). Necrópolis donde conviven el rito cristiano y el rito islámico. Todos los 98 individuos utilizados en este proyecto, son los adscritos al rito islámico. El uso de la necrópolis se data a partir del siglo XI, llegando hasta el XIII.

Como se ha indicado, las comunidades a las que pertenecen los individuos (432 individuos en total) que serán estudiados proceden tanto de contextos urbanos como rurales, de costa, con proximidad menor de 100 km a la costa

y de interior; de distintas adscripciones culturales y religiosas, así como de distintos estatus y pertenecientes o no al estamento eclesiástico. Constituye por lo tanto una muestra con amplia variedad en cuanto a contexto se refiere: los individuos de estas comunidades realizarían distintas prácticas culturales y/o religiosas, tendrían acceso de manera diferenciada a los recursos, bien por su localización geográfica bien por cuestiones culturales y sociales que jerarquizarían el acceso a determinados productos. Todos estos aspectos influirían en el cuidado y crecimiento, y por lo tanto en la experiencia vital, de los individuos más jóvenes de estas comunidades.

Las poblaciones que se estudiarán se encuadran todas en un mismo momento cronológico: siglos X-XV d.C. Se trata rango temporal relativamente amplio, pero que nos permite aproximarnos a los posibles cambios acontecidos en las comunidades estudiadas. Por otro lado, los últimos siglos de la Edad Media en la Península Ibérica son un momento histórico de transición entre el mundo medieval y el moderno, que se ve reflejado en las condiciones de vida, concepciones culturales y religiosas, etc. Además, para este periodo contamos con una gran cantidad de documentación histórica e historiográfica que nos ayudará a contextualizar, junto con la información arqueológica, los datos antropológicos que obtengamos.

Merece la pena detenerse a comentar una cuestión fundamental en la distribución etaria de la muestra que va a ser utili-

zada. Aunque el objetivo de este proyecto es ahondar en las condiciones de vida de los individuos no adultos, se estudiarán las poblaciones al completo, esqueletos de todas las edades, tanto individuos en periodo de crecimiento como individuos que ya lo completaron, los individuos adultos. Son varias las razones por la que se plantea estudiar a toda la población. La primera de ella es conceptual: los individuos adultos, a pesar de haber completado el proceso de crecimiento, una vez fueron niños y niñas. Se trata de aquellos individuos que lograron sobrevivir a los primeros años de vida, logrando llegar a la adultez, en contraposición a aquellos individuos que murieron durante el periodo de crecimiento, a los que en algunas ocasiones se les ha denominado “fracasos” (González-Martín, 2008). Esto nos lleva a otra razón de peso para incluir individuos adultos en el estudio del periodo del crecimiento. Agentes estresantes que pudieron causar la muerte de algunos individuos sin dejar una huella visible en sus esqueletos, pudieron en otros sujetos desarrollar marcas patológicas, concretas o inespecíficas, que solo son visibles debido a la edad más avanzada del individuo. Así, podemos aproximarnos de una forma más completa y contextualizada a las dinámicas poblacionales en lo que ha estado general de salud se refiere.

Por otra parte, la inclusión de individuos adultos en el estudio nos puede permitir detectar posibles patrones entre sexos dentro de la población. En algunas comunidades medievales de la Península

la Ibérica se han observado diferencias entre los sexos en las condiciones de vida, exposición a determinados agentes estresantes o acceso a recursos alimenticios (García-Collado, 2016; Guede et al., 2017; 2018; Alaica et al., 2019; Inskip et al., 2019; Toso et al., 2019; Jiménez-Brobeil et al., 2021). La concepción de la infancia en cada cultura es indivisible de cuestiones como el género, la clase social, etc. (Prout y James, 2015; Crawford et al., 2018; Lillehammer, 2018). Se hace necesario entonces [intentar] detectar posibles diferencias en las condiciones de vida entre individuos masculinos y femeninos. Estimar el sexo de los individuos más jóvenes continúa siendo un limitante en el estudio de los restos esqueléticos de los individuos no adultos, por lo que la inclusión de individuos adultos ayuda a aproximarnos a estas posibles diferencias entre sexos. Finalmente, incluir individuos adultos aumenta el tamaño muestral del estudio de forma considerable, incluyendo, como se ha indicado, a los individuos que sobrevivieron a la infancia, pero que pueden tener secuelas en la vida adulta. Esta circunstancia es casi una necesidad en contextos como el del Noroeste peninsular, donde las características de los suelos hacen que el estado de conservación del material esquelético no sea favorable en la mayoría de los casos. De no incluir a los individuos adultos, no se contaría con un número de individuos suficiente para hacer ninguna inferencia sobre la población, mucho menos sobre una cuestión tan compleja como la infancia o las condiciones de vida de los individuos no adultos.

## Una propuesta multimetodológica en tres fases

La propuesta de este proyecto se basa en la combinación de tres fases de estudio principales diseñada para ser aplicada a la muestra expuesta anteriormente. La metodología utilizada en estas fases no es, en la mayoría de los casos, novedosa, si no que se han aplicado en estudios osteoarqueológicos previos. La propuesta que aquí presentamos pretende aunar perspectivas y metodologías para alcanzar el objetivo principal: ahondar en el conocimiento de las condiciones de vida e identidad social de los individuos no adultos en época medieval, en dos zonas geográficas de la Península Ibérica.

### Fase 1. *Salud y estrés: estudio de los marcadores inespecíficos de estrés biológico*

Esta fase se caracteriza por la aproximación al estado general de la salud de la población a través del registro de los marcadores patológicos indicadores de episodios de estrés: *cribra orbitalia*, *cribra femoralis*, *cribra humeralis* e hiperostosis porótica (también denominada en la bibliografía *cribra cranii*), en piezas óseas, e hipoplasia del esmalte dentario en piezas dentales.

Siendo conscientes de que existen otros marcadores patológicos que proporcionan información sobre el estado general de la salud de las poblaciones

(reacciones del periostio, hipoplasia del esmalte, líneas de Harris, etc.) (Lewis, 2018), en esta propuesta se ha optado por centrarse en el estudio de las lesiones *cribrae*, por tres motivos (teniendo en cuenta además que se trata de una investigación predoctoral, con un tiempo de realización limitado). El primero de ellos es que son unas marcas muy comunes en esqueletos arqueológicos de todas las cronologías y ámbitos geográficos, lo que facilita su comparación con otras poblaciones. Además, se desarrollan durante el periodo de crecimiento (Mensforth et al., 1978; Stuart-Macadam, 1985; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Lewis, 2018), por lo que resultan una herramienta de gran utilidad para aproximarnos a los individuos más jóvenes y al concepto de *infancia* y *niñez* en las comunidades del pasado. A pesar de asociarse al periodo de crecimiento, permanecen visibles en esqueletos adultos, lo que permite distinguir posibles patrones entre los distintos sexos, y conocer cómo se desarrollan y cómo evolucionan estas lesiones, pudiendo observarse distintos procesos de cicatrización.

En la literatura, la etiología de estas lesiones (especialmente las craneales) se ha tratado durante años. Sin embargo, las causas que producen estas marcas patológicas siguen estando en debate. Durante décadas su presencia se asoció a la anemia, hereditaria o adquirida. Se han propuesto otras causas posibles para la aparición de estos marcadores como la deficiencia de hierro alimenticia (Angel,

1964; Nathan y Haas, 1966; Oxenham y Cavill, 2010), malaria (Buckley y Tayles, 2003; Buckley, 2006; Gowland y Garnsey, 2010; Gowland & Western, 2012), infecciones parasitarias (Oguntibeju, 2003; Bathurst, 2005; Djuric et al., 2008), raquitismo (Ortner y Mays, 1998), deficiencia de vitamina B12 (Lewis, 2018), infecciones respiratorias (O'Donnell et al., 2020), etc. Son numerosas las posibles causas relacionadas con la alimentación, sin embargo, no hay una etiología concreta para estas lesiones, siendo imprescindible conocer la población en concreto y sus características para interpretar la presencia de estas lesiones. Teniendo en cuenta esto, las lesiones poróticas mencionadas son consideradas en la disciplina paleopatológica como un proxy de gran utilidad para ahondar en las condiciones de vida de las personas, especialmente de los individuos no-adultos, de las poblaciones arqueológicas (como ejemplo Stuart-Macadam, 1989; Wapler et al., 2004; Roberts y Manchester, 2005; Lewis, 2007; DeWitte, 2014; Temple, 2019, entre todos los trabajos que se publican todos los años sobre estas lesiones).

Se registrarán en los individuos de todas las edades la presencia/ausencia de lesiones, el grado de severidad y el estado de cicatrización de las lesiones, permitiendo una interpretación de los resultados más completa y con más matices. Será estudiada también la coexistencia de estas lesiones en un mismo individuo. Nos parece importante en este punto resaltar la utilidad del registro y estudio de

las lesiones cribóticas postcraneales, que es una práctica cada vez más habitual.

La *cribra orbitalia* y la hiperostosis porótica se encuentran entre las lesiones más documentadas en los estudios antropológicos, siendo definidas ya a finales del siglo XIX (Cole y Waldron, 2019). No son tan comunes en la literatura, como decimos, las *cribrae* postcraneales, tanto femoral como humeral. Fueron descritas por un equipo español en la entrada del nuevo milenio (Miquel-Feucht, et al., 1999), que las engloba junto con la *cribra orbitalia* en lo que los autores denominaron *síndrome cribroso*. Son pocos los estudios paleopatológicos que prestan atención a estos marcadores, aunque cada vez son más frecuentes en la disciplina (Djuric et al., 2008; Mendiola et al., 2014; Paredes et al., 2015; Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021; Gomes et al., 2022). La inclusión de estas lesiones y su análisis junto con los marcadores craneales resulta de gran utilidad, especialmente en poblaciones con un estado de conservación bajo y con alteración química, como la zona noroeste de la Península Ibérica, donde los techos orbitales se encuentran frecuentemente fragmentados, o no se encuentran (Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021). Los cuellos femorales y humerales amplían la muestra observable disponible y permite amplificar o contrastar determinados patrones que solo se podrían intuir con el análisis de las lesiones craneales.

## **Fase 2. Alimentación: reconstrucción de la dieta mediante análisis isotópicos en diente y hueso**

La alimentación es uno de los aspectos fundamentales del bienestar de una población. El tipo de productos consumidos, la falta de ellos, e incluso el método de consumo y conservación pueden afectar al estado de salud de los individuos. La reconstrucción de la dieta aporta por sí misma información importante y trascendental para el conocimiento de las comunidades pasadas (Mintz & du Bois, 2002). A través de estos análisis podemos conocer la dieta y las prácticas alimenticias no sólo en la edad adulta, sino también durante el periodo de crecimiento, una especie de “biografía” del individuo a través de su alimentación. Comparar la dieta de estos dos momentos en la población estudiada nos permite observar posibles patrones diferenciadores, entre los individuos que completaron el periodo de crecimiento y los que murieron antes de finalizarlo (Mays et al., 2017).

Es posible inferir cuestiones como la duración del periodo de lactancia o los patrones de destete (Fuller et al., 2006), cuestiones fundamentales que pueden condicionar el posterior desarrollo del individuo, así como su probabilidad de mortalidad y morbilidad. Se pueden llegar a observar también diferencias entre los individuos no-adultos de distintos grupos sociales y religiones, e inferir prácticas culturales y religiosas que pudieran producir patrones de alimentación distintos entre los individuos o

grupos (Mays et al., 2017; López-Costas y Alexander, 2019). Son de utilidad, además, para contrastar, matizar o complementar la información proporcionada a este respecto por las fuentes históricas y por el registro arqueológico.

A mayores, estos datos permiten o facilitan la interpretación de otros aspectos de la vida de los individuos, como la salud. La dieta se relaciona de una forma estrecha, entre otros, con los marcadores de estrés que protagonizan el apartado anterior: muchas de las posibles causas de su presencia están relacionadas directa, o indirectamente, con la alimentación y sus características (Angel, 1966; Nathan y Haas, 1966; Bathurst, 2005; Djuric et al., 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Lewis, 2018). Es por ello por lo que los resultados proporcionados por los análisis de isótopos estables son útiles a la hora de interpretar la presencia de estos marcadores.

La reconstrucción de la dieta se puede hacer analizando la abundancia relativa de determinados pares de isótopos estables en colágeno óseo y dental. Se utilizará el método descrito por Longin (1971) con las modificaciones recomendadas por Collins y Galley (1998) y de acuerdo con el protocolo descrito en el trabajo de Britton et al. (2008).

## **Fase 3. Crecimiento: estudio morfométrico y espectroscópico de la estructura ósea**

La tercera y última fase de obtención de datos para ahondar en el conocimiento de las condiciones de vida de los indivi-

duos no-adultos está basada en el estudio del crecimiento y la estatura, de gran utilidad para aproximarnos a las condiciones de vida de las poblaciones arqueológicas. Esta fase permite conocer las distintas respuestas adaptativas que genera el cuerpo de los individuos ante condiciones de vida precarias o ante momentos de estrés (Pezo-Lanfranco et al., 2020). Estas pueden ser observadas tanto en individuos no-adultos como en individuos adultos.

En el primero de los casos, las condiciones estresantes pueden manifestarse en una diferencia entre la edad esquelética y la edad dental (Cardoso, 2006), permitiendo visualizar alteraciones en el proceso de crecimiento. Cuando el individuo ha conseguido alcanzar la edad adulta, estos periodos de estrés sufridos en los primeros estadios de la vida pueden ser estudiados a través del estudio de la estatura (Vercellotti et al., 2014). La expresión de la estatura de un individuo está condicionada por factores genéticos, pero no exclusivamente. Se ha demostrado una importante dependencia entre el proceso de crecimiento y la alimentación, considerándose, a día de hoy, la estatura de una población como una vía de aproximación a la nutrición (Zhang et al., 2016; Bogin, 2020).

Para esta investigación predoctoral hemos decidido centrarnos en la estatura recopilando los datos para poblaciones medievales de la Península Ibérica. Compararemos no solo los métodos empleados en la estimación, sino también tendencias cronológicas y geográficas. La

estatura será contextualizada con la información de variabilidad normal y patológica para entender mejor el papel que el ambiente durante la niñez y adolescencia pudo tener en el desarrollo. Otras posibilidades de conocer mediante la antropometría el crecimiento son documentar las medidas de longitud de los huesos largos de los individuos no-adultos, a través del estudio antropométrico y centrándonos en medidas longitudinales de los huesos largos. Somos conscientes que otras medidas de anchura o diámetros son informativas para el crecimiento (ver entre otras, Cardoso, 2008; López-Costas et al., 2012; Rissech et al., 2013; Cardoso et al., 2014). Las medidas obtenidas en el caso de los individuos no adultos y las edades a las que corresponden, serán comparadas con los grados de desarrollo y emergencia de las piezas dentales de los individuos correspondientes (Lewis, 2018), menos influenciados por la nutrición o el ambiente (Cardoso, 2006).

Se propone, además, una metodología alternativa para ahondar en el estudio del crecimiento: la caracterización espectroscópica de los huesos largos de los individuos no-adultos. Se analizarán las distintas áreas de los huesos largos (epífisis y diáfisis) para comprender las variaciones en la composición ósea y relacionarla con la formación del hueso (ver para colágeno Martínez Cortizas y López-Costas, 2020). Servirán además como información adicional al estudio tanto del crecimiento, como de la alimentación y la salud, previamente reali-

zados. Se trata de una metodología menos abordada en el estudio de los restos humanos pero que ha demostrado ser de gran utilidad, tanto en el estudio del crecimiento como de procesos patológicos como la artrosis o las enfermedades granulomatosas (López-Costas y Martínez-Cortizas, 2017; González Salas, 2021).

### **Reflexiones finales sobre la identidad social infantil**

Las tres fases están estrechamente relacionadas entre sí, permitiendo cada una completar y contextualizar a las otras dos. La suma de varios proxies para el estudio de las poblaciones, y de los individuos no-adultos en concreto, se está configurando como una línea metodológica bien asentada y con futuro. Se aborda el estudio de las condiciones de vida del pasado, basándonos en los tres aspectos señalados, siendo conscientes de que se trata de un objeto de estudio donde es no se pueden hacer afirmaciones categóricas y donde siempre quedarán aspectos a los que aproximarse, lo que no le resta interés, sino más bien al contrario.

Estas propuestas metodológicas por separado son de gran utilidad para avanzar en el conocimiento de los individuos más jóvenes de las comunidades. Debido a las dificultades que ya hemos mencionado, es conveniente que el estudio de estos individuos se aborde desde todas las perspectivas posibles, aportando cada disciplina datos e interpretaciones variadas. Todo ello confluyendo hacia un

objetivo común: el conocimiento de las niñas, niños y jóvenes de las comunidades del pasado, y en último término, de su identidad social.

La identidad, de cualquier tipo, es, hoy en día, una de las temáticas de investigación más atractivas en las disciplinas que estudian el pasado. Se trata de un objeto de estudio verdaderamente apasionante, pero, a su vez, tremendamente complejo. Las cuestiones identitarias son un constructo puramente social, cambiante en cada sociedad y por lo tanto no tienen unas características definidas. No existe una lista de los aspectos que se pueda aplicar a todas las comunidades para su estudio. Tienen una dimensión personal que se entrelaza con la dimensión comunitaria: como se identifica una persona en concreto y como la identifica la comunidad entera dentro de su pensamiento. El concepto de *infancia* y la identidad que lleva consigo es de igual manera compleja: la *infancia* es un constructo social que protagonizan los individuos infantiles, pero donde los preceptos y prácticas culturales de estos individuos son definidos por los adultos, que un día fueron individuos infantiles también (Lillehammer, 2018). La *infancia* en cada sociedad, por lo tanto, refleja la construcción cultural de cada sociedad, sus desigualdades y su pensamiento. Estas características pueden ser abordadas a través del estudio de los restos esqueléticos, puesto que las prácticas culturales dejan su "impronta" en los restos esqueléticos (Larsen, 2015; Halcrow y Ward, 2018).

El estudio de las lesiones poróticas, la reconstrucción de la dieta mediante los análisis de isótopos estables y el estudio del crecimiento a través de la métrica y la espectroscopía, permiten aproximarnos las condiciones de vida de los individuos infantiles. Entendemos que esta aproximación no es perfecta, pero es probablemente la más directa posible. Incluso en el caso de individuos fetales, permite conocer las condiciones intrauterinas. Como condiciones de vida, en este caso nos referimos a su estado general de salud, el tipo de alimentación y las posibles diferencias con la población adulta, así como su proceso de crecimiento y posibles dificultades en el mismo. Se trata de una aproximación que combina la dimensión biológica y la cultural, siendo ambas necesarias e imprescindibles. De la misma manera, son necesarios estudios específicos, que afortunadamente cada vez son más numerosos, en las disciplinas arqueológica e histórica para profundizar en el conocimiento de los individuos no-adultos y del concepto de *infancia*, así como su identidad social.

## Referencias bibliográficas

- Agarwal, S. C. 2012. The past of sex, gender, and health: bioarchaeology of the aging skeleton. *American anthropologist*, 114(2): 322–335.
- Alaica, A. K.; Schalburg-Clayton, J.; Dalton, A.; Kranioti, E.; Echávarri, G. G.; Pickard, C. 2019. Variability along the frontier: stable carbon and nitrogen isotope ratio analysis of human remains from the Late Roman–Early Byzantine cemetery site of Joan Planells, Ibiza, Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8): 3783–3796.
- Angel, J. L. 1966. Porotic hyperostosis, anemias, malarías, and marshes in the prehistoric eastern Mediterranean. *Science*, 153(3737): 760–763.
- Angel, J. L. 1964. Osteoporosis: thalassemia? *American Journal of Physical Anthropology*, 22(3): 369–373.
- Aufderheide, A. C.; Rodríguez-Martín, C. 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Bathurst, R. R. 2005. Archaeological evidence of intestinal parasites from coastal shell middens. *Journal of Archaeological Science*, 32(1): 115–123.
- Baxter, J. E. 2022. *The archaeology of childhood*. London, Rowman & Littlefield.
- Baxter, J. E. 2008. The archaeology of childhood. *Annual Review of Anthropology*, 37(1): 159–175.
- Baxter, J. E. 2005. *The archaeology of childhood: children, gender, and material culture*. California, Rowman Altamira.
- Beauchesne, P.; Agarwal, S. C. 2018. *Children and childhood in bioarchaeology*. Florida, University Press of Florida.
- Blake, K. A. S. 2018. The biology of the fetal period: Interpreting life from skeletal remains. In: Han, S.; Betsinger, T. K.; Scott, A. B. (eds.). *The anthropology of the fetus*. London, Berghahn: 34–58.
- Boas, F. 1912. Instability of human types. In: Spiller, G. (ed.). *Papers on interracial problems communicated to the First Universal Races Congress Held at the University of London*. London, University of London: 99–103.

- Bogin, B. 2020. *Patterns of human growth* (Vol. 88). Cambridge, Cambridge University Press.
- Britton, K.; Müldner, G.; Bell, M. 2008. Stable isotope evidence for salt-marsh grazing in the Bronze Age Severn Estuary, UK: implications for palaeodietary analysis at coastal sites. *Journal of Archaeological Science*, 35(8): 2111–2118.
- Buckley, H. R. 2009. 'The predators within': investigating the relationship between malaria and health in the prehistoric Pacific Islands. In: Oxenham, M.; Tayles, N. (eds.). *Bioarchaeology of Southeast Asia*. Cambridge, Cambridge University Press: 43–309.
- Buckley, H. R.; Tayles, N. 2003. Skeletal pathology in a prehistoric Pacific Island sample: Issues in lesion recording, quantification, and interpretation. *American Journal of Physical Anthropology*, 122(4): 303–324.
- Buikstra, J. E. 1977. *Biocultural dimensions of archaeological study: a regional perspective*. In: Blakely, R. (ed.). *Biocultural adaptation in prehistoric America*. Athens, GA, University of Georgia Press: 67–84.
- Buikstra, J. E.; Ubelaker, D. H. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Fayetteville, Arkansas Archeological Survey Research Series No. 44.
- Calleja, Á. M. M.; Aranda, C. M.; Santos, A. L.; Luna, L. H. 2020. Evaluation of the auricular surface method for non-adult sex estimation on the Lisbon documented collection. *American Journal of Physical Anthropology*, 172(3): 500–510.
- Cardoso, H. F.; Spake, L.; Ríos, L.; Albanese, J. 2021. Chapter 5 - Population variation in diaphyseal growth and age estimation of juvenile skeletal remains. In: Algee-Hewitt, B. F. B.; Kim, J. (eds.). *Remodeling Forensic Skeletal Age*. Academic Press: 99–138.
- Cardoso, H. F.; Abrantes, J.; Humphrey, L. T. 2014. Age estimation of immature human skeletal remains from the diaphyseal length of the long bones in the postnatal period. *International Journal of Legal Medicine*, 128(5): 809–824.
- Cardoso, H. F. V. 2008. Epiphyseal union at the innominate and lower limb in a modern Portuguese skeletal sample, and age estimation in adolescent and young adult male and female skeletons. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 135(2): 161–170.
- Cardoso, H. F. V. 2006. Environmental effects on skeletal versus dental development: using a documented subadult skeletal sample to test a basic assumption in human osteological research. *American Journal of Physical Anthropology*, 132(2): 223–233.
- Cole, G.; Waldron, T. 2019. Cribra orbitalia: dissecting an ill-defined phenomenon. *International Journal of Osteoarchaeology*, 29(4): 613–621.
- Collins, M. J.; Galley, P. 1998. Towards an optimal method of archaeological collagen extraction: the influence of pH and grinding. *Ancient Biomolecules*, 2(2/3): 209–223.
- Crawford, S.; Hadley, D.; Shepherd, G. 2018. *The Oxford handbook of the archaeology of childhood*. Oxford, Oxford University Press.
- DeWitte, S. N. 2014. Differential survival among individuals with active and healed periosteal new bone formation. *International Journal of Paleopathology*, 7: 38–44.
- Djuric, M.; Milovanovic, P.; Janovic, A.; Draskovic, M.; Djukic, K.; Milenkovic, P. 2008. Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia. *International Journal of Osteoarchaeology*, 18(5): 458–475.

- Falys, C. G.; Lewis, M. E. 2011. Proposing a way forward: a review of standardisation in the use of age categories and ageing techniques in osteological analysis (2004–2009). *International Journal of Osteoarchaeology*, 21(6): 704–716.
- Fernández Crespo, T. 2008. Los enterramientos infantiles en contextos domésticos en la Cuenca Alta/Media del Ebro: a propósito de la inhumación del despoblado altomedieval de Aistra (Álava). *Munibe Antropología-Arkeologia*, 59: 199–217.
- Fuller, B. T.; Fuller, J. L.; Harris, D. A.; Hedges, R. E. M. 2006. Detection of breastfeeding and weaning in modern human infants with carbon and nitrogen stable isotope ratios. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 129(2): 279–293.
- Gamble, J.; Bentley, G. 2022. Developmental origins of health and disease (DOHaD): perspectives from bioarchaeology. In: Plomp, K. A.; Roberts, C. A.; Elton, S.; Bentley, G. R. (eds.). *Palaeopathology and evolutionary medicine: an integrated approach*. Oxford, Oxford University Press: 17–41.
- García-Collado, M. I. 2016. Food consumption patterns and social inequality in an early medieval rural community in the centre of the Iberian Peninsula. In: Castillo, J. A. (ed.). *Social complexity in Early Medieval rural communities: the North-Western Iberia archaeological record*. Oxford, Archaeopress: 59–78.
- Gomes, R. A. M. P.; Petit, J.; Dutour, O.; Santos, A. L. 2022. Frequency and co-occurrence of porous skeletal lesions in identified non-adults from Portugal (19th to 20th centuries) and its association with respiratory infections as cause of death. *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(5): 1061–1072.
- González-Martín, A. 2008. Mitos y realidades em torno a la excavación, el tratamiento y el estudio de los restos arqueológicos no-adultos. In: Jener, F. G.; Muriel, S.; Olaria Puyoles, C. R. (eds.). *Nasciturus: infans, puerulus. vobis mater terra: la muerte em la infancia*. Série de Prehistòria i Arqueologia. Servei de Publicacions, Castelló, Diputació de Castelló: 57–76.
- González Salas, V. 2021. *Aproximación espectroscópica al hueso afectado por paleopatologías degenerativas*. TFG. Grado en Biología - Facultad de Biología. Curso académico2020/2021.
- Goodman, A.; Armelagos, G. 1989. Infant and childhood morbidity and mortality risks in archaeological populations. *World Archaeology*, 21(2): 225–243.
- Gowland, R. L. 2015. Entangled lives: implications of the developmental origins of health and disease hypothesis for bioarchaeology and the life course. *American Journal of Physical Anthropology*, 158(4): 530–540.
- Gowland, R.; Garnsey, P. 2010. Skeletal evidence for health, nutritional status and malaria in Rome and the empire. *Journal of Roman Archaeology, Suppl. Series*, 78: 131–156.
- Gowland, R.; Halcrow, S. 2019. *The mother-infant nexus in anthropology: small beginnings, significant outcomes*. London, Springer.
- Gowland, R. L.; Western, A. G. 2012. Morbidity in the marshes: using spatial epidemiology to investigate skeletal evidence for malaria in Anglo-Saxon England (AD 410–1050). *American Journal of Physical Anthropology*, 147(2): 301–311.
- Guede, I.; Ortega, L. A.; Zuluaga, M. C.; Alonso-Olazabal, A.; Murelaga, X.; Solaun, J. L.; Sanchez, I.; Azkarate, A. 2018. Isotopic evi-

- dence for the reconstruction of diet and mobility during village formation in the Early Middle Ages: Las Gobas (Burgos, northern Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 10(8): 2047–2058.
- Guede, I.; Ortega, L. A.; Zuluaga, M. C.; Alonso-Olazabal, A.; Murelaga, X.; Pina, M.; Gutierrez, F. J.; Iacumin, P. 2017. Isotope analyses to explore diet and mobility in a medieval Muslim population at Tauste (NE Spain). *PLoS One*, 12(5). DOI: 10.1371/journal.pone.0176572.
- Halcrow, S.; Warren, R.; Kushnick, G.; Nowell, A. 2020. Care of infants in the past: bridging evolutionary anthropological and bioarchaeological approaches. In: Ruth Mace, R. (ed.). *Evolutionary Human Sciences*, 16(2): e47. DOI: 10.1017/ehs.2020.46.
- Halcrow, S. E.; Ward, S. M. 2018. Children in bioarchaeology and forensic anthropology. In: Smith, C. (ed.). *Encyclopedia of global archaeology*. Springer, Cham.
- Halcrow, S. E.; Tayles, N. 2008. The bioarchaeological investigation of childhood and social age: problems and prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15(2): 190–215.
- Herrero-Corral, A. M.; Ojalvo de Miguel, G.; Urquiaga Cela, D.; Flores Fernández, R.; González Martín, A. 2019. Enterramientos infantiles en las necrópolis tardoantiguas y medievales de Humanejos (Parla, Madrid). *Munibe Antropologia-Arkeologia*, 70: 285–296.
- Heywood, C. 2001. *A History of childhood: children and childhood in the West from Medieval to Modern Times*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Holder, S.; Miliauskienė, Ž.; Jankauskas, R.; Dupras, T. 2021. An integrative approach to studying plasticity in growth disruption and outcomes: a bioarchaeological case study of Napoleonic soldiers. *American Journal of Human Biology*, 33(2): e23457 DOI: 10.1002/ajhb.23457.
- Hooton, E. A. 1930. *The Indians of Pecos Pueblo: a study of their skeletal remains*. Issue 4. Department of Archaeology, Phillips Academy, Andover, Mass.
- Inskip, S.; Carroll, G.; Waters-Rist, A.; López-Costas, O. 2019. Diet and food strategies in a southern al-Andalusian urban environment during Caliphal period, Écija, Sevilla. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8): 3857–3874.
- Jiménez-Brobeil, S.; Charisi, D.; Laffranchi, Z.; Maroto Benavides, R. M.; Delgado Huertas, A.; Milella, M. 2021. Sex differences in diet and life conditions in a rural Medieval Islamic population from Spain (La Torrecilla, Granada): an isotopic and osteological approach to gender differentiation in al-Andalus. *American Journal of Physical Anthropology*, 175(4): 794–815.
- Johnston, F. E. 1962. Growth of the long bones of infants and young children at Indian Knoll. *American Journal of Physical Anthropology*, 20(3): 249–254.
- Knudson, K. J.; Stojanowski, C. M. 2008. New directions in bioarchaeology: recent contributions to the study of human social identities. *Journal of Archaeological Research*, 16(4): 397–432.
- Larsen, C. S. 2015. *Bioarchaeology: interpreting behavior from the human skeleton*. Vol. 69. Cambridge, Cambridge University Press.
- Larsen, C. S. 2002. Bioarchaeology: the lives and lifestyles of past people. *Journal of Archaeological Research*, 10(2): 119–166.
- Lewis, M. E. 2018. Children in bioarchaeology: methods and interpretations. In: Katzen-

- berg, M. A.; Grauer, A. L. (eds.). *Biological anthropology of the human skeleton*. Wiley-Blackwell: 119–144.
- Lewis, M. E. 2007. *The bioarchaeology of children: perspectives from biological and forensic anthropology*. Vol. 50. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lillehammer, G. 2018. The history of the archaeology of childhood. In: Crawford, S.; Hadley, D.; Shepherd, G. B. (eds.). *The Oxford handbook of the archaeology of childhood*. Oxford, Oxford University Press: 38–52.
- Longin, R. 1971. New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*, 230(5291): 241–242.
- López-Costas, O.; Alexander, M. 2019. Paleodiet in the Iberian Peninsula: exploring the connections between diet, culture, disease and environment using isotopic and osteoarchaeological evidence. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8): 3653–3664.
- López-Costas, O.; Martínez-Cortizas, A. 2017. Primera aproximación al uso de FTIR para caracterizar hueso humano afectado por enfermedades granulomatosas crónicas. In: Díaz-Zorita Bonilla, M.; Escudero Carrillo, J.; López Flores, I.; Lucena Romero, J.; Mora Rosa, E.; Robles Carrasco, S. (eds.). *Paleopatología y bioarqueología: contextualizando el registro óseo*. *Actas del XIII Congreso Nacional de Paleopatología*. Écija: Asociación Española de Paleopatología, 1–4 octubre de 2015. Écija, Asociación Española de Paleopatología: 279–285.
- López-Costas, O.; Rissech, C.; Tranco, G.; Turbon, D. 2012. Postnatal ontogenesis of the tibia. Implications for age and sex estimation. *Forensic Science International*, 214(1–3): 207. DOI: 10.1016/j.forsciint.2011.07.038.
- Luna, L. H.; Aranda, C. M.; Calleja, Á. M. M.; Santos, A. L. 2021. Test of the auricular surface sex estimation method in fetuses and non-adults under 5 years old from the Lisbon and Granada Reference Collections. *International Journal of Legal Medicine*, 135(3): 993–1003.
- Mangas-Carrasco, E.; Colmenares-Prado, M.; Fernández-Fernández, A.; López-Costas, O. 2022. The late medieval/early modern necropolis of Adro Vello (O Grove, Pontevedra, Spain) from sondage 1.2017: an osteoarchaeological approach to funerary practices and childhood. *Journal of Medieval Iberian Studies*, 14(3): 468–500.
- Mangas-Carrasco, E.; López-Costas, O. 2021. Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13(10): 169. DOI: 10.1007/s12520-021-01432-y.
- Martínez Cortizas, A.; López-Costas, O. 2020. Linking structural and compositional changes in archaeological human bone collagen: an FTIR-ATR approach. *Scientific Reports*, 10(1): 17888. DOI: 10.1038/s41598-020-74993-y.
- Martínez Gil, F. 2000. *Muerte y sociedad en la España de los Austrias*. Colección Monografía. Toledo, Universidad de Castilla La Mancha.
- Martínez Gil, F. 1996. *La muerte vivida: muerte y sociedad en Castilla durante la Baja Edad Media*. Toledo, Universidad de Castilla La Mancha.
- Mays, S.; Gowland, R.; Halcrow, S.; Murphy, E. 2017. Child bioarchaeology: perspectives on the past 10 Years. *Childhood in the past*, 10(1): 38–56.
- Mendiola, S.; Rissech, C.; Haber, M.; Pujol-Bayona, A.; Lomba, J.; Turbón, D. 2014. Child-

- hood growth and health in Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia, Spain) a collective burial of the III Millennium cal. BC. A preliminary approach. In: Martínez Perez-Perez, A. (ed.). *ADÉS Estudis d'evolució, etologia i cognició en primats*. Espanha, Asociación para la Divulgación de la Evolución Humana (ADÉS): 101–106.
- Mensforth, R. P.; Lovejoy, C. O.; Lallo, J. W.; Armelagos, G. J. 1978. The role of constitutional factors, diet and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children. *Medical Anthropology*, 2 (1): 1–59.
- Miller, M. J.; Dong, Y.; Pechenkina, K.; Fan, W.; Halcrow, S. E. 2020. Raising girls and boys in early China: Stable isotope data reveal sex differences in weaning and childhood diets during the eastern Zhou era. *American Journal of Physical Anthropology*, 172(4): 567–585.
- Mintz, S. W.; du Bois, C. M. 2002. The anthropology of food and eating. *Annual Review of Anthropology*, 31: 99–119.
- Miquel-Feucht, M. J.; Polo-Cerdá, M.; Villalain-Blanco, J. D. 1999. El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. In: Sánchez Sánchez J. A. (ed.). *Actas V Congreso Nacional de Paleopatología*, Asociación Española de Paleontología, Alcalá la Real.
- Murphy, E. M.; Donnelly, C. J. 2010. Cillíní: lugares para el enterramiento de individuos infantiles en Irlanda. *Complutum*, 21(2): 163–179.
- Murphy, E., Roy, M. le. 2017. *Children, death and burial: Archaeological discourses*. Vol. 5. Oxford, Oxford Books.
- Nathan, H.; Haas, N. 1966. On the presence of cribra orbitalia in apes and monkeys. *American Journal of Physical Anthropology*, 24(3): 351–359.
- Nowell, A.; Kurki, H. 2020. Moving beyond the obstetrical dilemma hypothesis: birth, weaning and infant care in the Plio-Pleistocene. Gowland, R.; Halcrow, S. (eds.). *The mother-infant nexus in anthropology: small beginnings, significant outcomes*. London, Springer.
- O'Donnell, L.; Hill, E. C.; Anderson, A. S. A.; Edgar, H. J. H. 2020. Cribra orbitalia and porotic hyperostosis are associated with respiratory infections in a contemporary mortality sample from New Mexico. *American Journal of Physical Anthropology*, 173(4): 721–733.
- Oguntibeju, O. O. 2003. Parasitic infestation and anaemia: the prevalence in a rural hospital setting. *Journal, Indian Academy of Clinical Medicine*, 4: 210–212.
- Ortner, D. J.; Mays, S. 1998. Dry-bone manifestations of rickets in infancy and early childhood. *International Journal of Osteoarchaeology*, 8(1): 45–55.
- Oxenham, M. F.; Cavill, I. 2010. Porotic hyperostosis and cribra orbitalia: the erythropoietic response to iron-deficiency anaemia. *Anthropological Science*, 118(3): 199–200.
- Paredes, J.; Ferreira, M. T.; Wasterlain, S. N. 2015. Growth problems in a skeletal sample of children abandoned at Santa Casa da Misericórdia, Faro, Portugal (16<sup>th</sup>–19<sup>th</sup> centuries). *Anthropological Science*, 123(3): 149–159.
- Pezo-Lanfranco, L.; Filippini, J.; Giusto, M. D.; Petronilho, C.; Wesolowski, V.; DeBlasis, P.; Eggers, S. 2020. Child development, physiological stress and survival expectancy in prehistoric fisher-hunter-gatherers from the Jabuticabeira II shell mound, South Coast of Brazil. *PLoS ONE*, 15(3): e0229684. DOI: 10.1371/journal.pone.0229684.
- Prout, A.; James, A. 2015. A new paradigm for the sociology of childhood? Provenance,

- promise and problems. In: Prout, A.; James, A. (eds.). *Constructing and reconstructing childhood*. London, Routledge: 6–28.
- Redfern, R. C.; Millard, A. R.; Hamlin, C. 2012. A regional investigation of subadult dietary patterns and health in late Iron Age and Roman Dorset, England. *Journal of Archaeological Science*, 39(5): 1249–1259.
- Rissech, C.; López-Costas, O.; Turbon, D. 2013. Humeral development from neonatal period to skeletal maturity-application in age and sex assessment. *International Journal of Legal Medicine*, 127(1): 201–212.
- Roberts, C. A.; Manchester, K. 2005. *The archaeology of disease*. Sutton, Cornell University Press.
- Sánchez-Romero, M. 2010. *Infancia y cultura material en arqueología*. Madrid, Universidad Complutense de Madrid.
- Scheuer, L., Black, S. 2000. *Developmental juvenile osteology*. Amsterdam, Academic Press.
- Sofaer Derevenski, J. 2000. *Children and material culture*. London, Routledge.
- Stearns, P. N. 2016. *Childhood in world history*. New York, Routledge.
- Stuart-Macadam, P. 1989. Porotic hyperostosis: relationship between orbital and vault lesions. *American Journal of Physical Anthropology*, 80(2): 187–193.
- Stuart-Macadam, P. 1985. Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, 66(4): 391–398.
- Temple, D. H. 2019. Bioarchaeological evidence for adaptive plasticity and constraint: exploring life-history trade-offs in the human past. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 28(1): 34–46.
- Toso, A.; Gaspar, S.; da Silva, R. B.; Garcia, S. J.; Alexander, M. 2019. High status diet and health in Medieval Lisbon: a combined isotopic and osteological analysis of the Islamic population from São Jorge Castle, Portugal. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8): 3699–3716.
- Van Gerven, D. P.; Armelagos, G. J. 1983. “Farewell to paleodemography?” Rumors of its death have been greatly exaggerated. *Journal of Human Evolution*, 12(4): 353–360.
- Vercellotti, G.; Piperata, B. A.; Agnew, A. M.; Wilson, W. M.; Dufour, D. L.; Reina, J. C.; Boano, R.; Justus, H. M.; Larsen, C. S.; Stout, S. D. 2014. Exploring the multidimensionality of stature variation in the past through comparisons of archaeological and living populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 155(2): 229–242.
- Wapler, U.; Crubézy, E.; Schultz, M. 2004. Is cribra orbitalia synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan. *American Journal of Physical Anthropology*, 123(4): 333–339.
- Washburn, S. L. 1951. Section of anthropology: the new physical anthropology. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 13(7 Series II), 298–304.
- Woods, R. 2006. *Children remembered: Responses to untimely death in the past*. Liverpool, Liverpool University Press.
- Zhang, R.; Undurraga, E. A.; Zeng, W.; Reyes-García, V.; Tanner, S.; Leonard, W. R.; Behrman, J. R.; Godoy, R. A. 2016. Catch-up growth and growth deficits: Nine-year annual panel child growth for native Amazonians in Bolivia. *Annals of Human Biology*, 43(4): 304–315.

