



universidad
de león



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

**ESTUDIO ANTROPOLÓGICO Y
PALEOPATOLÓGICO DE UNA EXHUMACIÓN
REALIZADA EN EL CEMENTERIO DE BOADILLA
(SALAMANCA)**

**ANTHROPOLOGICAL AND PALEOPATHOLOGICAL
STUDY OF AN EXHUMATION CARRIED OUT IN
THE CEMETERY OF BOADILLA (SALAMANCA)**

Eduardo González Hernández

GRADO EN BIOLOGÍA

Julio 2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Contexto histórico y arqueológico	1
1.2. Estudio antropológico y paleopatológico	2
2. OBJETIVOS	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS:.....	7
3.1. Material	7
3.2. Métodos	7
3.2.1. Limpieza, organización, reconstrucción y reasociación	7
3.2.2. Medidas craneales, mandibulares, dentales y apendiculares.....	8
3.2.3. Estimación del sexo.....	9
3.2.4. Estimación de la edad.....	9
3.2.5. Estimación de la estatura	9
3.2.6. Análisis de ADN.....	9
4. RESULTADOS:	10
4.1. Individuo 1.....	10
4.1.1. Estado de conservación	10
4.1.2. Individuo 1: Medidas craneales, mandibulares y del esqueleto apendicular	11
4.1.3. Sexo	13
4.1.4. Edad	13
4.1.5. Estatura.....	13
4.1.6. Patologías craneales, odontograma y patologías dentales.....	13
4.1.7. Patologías postcraneales y variantes anatómicas	15
4.2. Individuo 2.....	16

4.2.1. Estado de conservación:	16
4.2.2. Individuo 2: Medidas craneales, mandibulares y del esqueleto apendicular	17
4.2.5. Sexo	18
4.2.4. Edad	18
4.2.3. Estatura	18
4.3. Otros restos óseos	21
5. DISCUSIÓN	21
6. CONCLUSIONES:	23
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	24

GLOSARIO

Medidas craneales y mandibulares:

aBc: anchura entre apófisis coronoides.

aBd: anchura bicondílea.

aBg: anchura bigoníaca.

aBZ: anchura bizigomática a un punto de la línea media virtual.

AC: altura craneal.

aCG: anchura de la cavidad glenoidea (plano sagital).

AF: altura facial.

AFS: altura facial superior.

AEDF: anchura de epífisis distal femoral.

AnC: anchura craneal.

AnF: anchura facial.

AnFS: anchura facial superior.

AnM: anchura maxiloalveolar en M2 zona bucal.

AnP: anchura del paladar en M2 zona lingual.

B1M: distancia entre M1L y M1R (Medidas a tomar desde la parte bucal y lingual).

Cl: máxima longitud condilar (Longitud anteroposterior en el plano sagital).

Cw: máxima anchura condilar (Plano coronal).

dM1SP: distancia de M1 a sutura palatina.

hM: altura del cuerpo mandibular entre M1 y M2.

hP: altura del cuerpo mandibular entre P1 y P2.

hR: altura de la rama.

hS: altura de la sínfisis.

LC: longitud craneal.

LFP: longitud fosícula prenasal al nasoespinal.

MCd: máxima altura del cuerpo mandibular al punto medio de M1 (Línea amelo-cementaria)

MCw: máxima profundidad del cuerpo mandibular a la altura de M1.

ML: longitud maxiloalveolar.

ML*: longitud mandibular.

Mrb: máxima anchura de la rama mandibular.

mrB: mínima anchura de la rama mandibular.

NTHT: altura entre el borde inferior del gonion y la escotadura mandibular.

PL: longitud del paladar.

Medidas postcraneales:

DAP: diámetro anteroposterior a la mitad de la diáfisis.

DAPSt: diámetro anteroposterior subtrocantérico.

DCF: diámetro de cabeza femoral.

DDm: diámetro diafisario mínimo.

DDM: diámetro diafisario máximo.

DT: diámetro transversal.

DTSt: diámetro transversal subtrocantérico.

ICG: longitud cavidad glenoidea (plano coronal).

LF: longitud fisiológica.

LM: longitud máxima.

LT: longitud trocantérica.

Pm: perímetro mínimo.

RESUMEN:

Mediante los estudios antropológicos y paleopatológicos se puede estimar el sexo, la edad y la estatura de restos óseos humanos, así como analizar e identificar las patologías presentes, y conocer, siempre que sea posible, la causa de muerte. El objetivo de este trabajo ha sido la realización del estudio antropológico y paleopatológico de dos individuos fallecidos en Boadilla (Salamanca), durante la Guerra Civil. La estimación del sexo y la edad, así como el cálculo de la estatura, se realizó siguiendo diferentes metodologías (White y Folkens, 2005; Campillo 2001; De Mendonça, 2000). Entre las principales patologías halladas, se encuentran las relacionadas con actividades ocupacionales, como las artropatías, entre otras. Asimismo, se hallaron variantes anatómicas, sin condición patológica, pero que también pueden aportar información sobre la vida del individuo. Además, se hallaron patologías dentales relacionadas con la alimentación de los individuos, así como una deficiente higiene dental. En cuanto a los resultados antropológicos obtenidos, se concluye que se tratan de 2 individuos varones de mediana edad y estatura media de 1,63 m.

Palabras clave: Artropatías, caries, hipercementosis, hipoplasia, *peri mortem*, *post mortem*.

ABSTRACT:

Anthropological and paleopathological studies can estimate the sex, age and height of human bone remains, as well as analyze and identify the pathologies present, and know, whenever possible, the cause of death. The aim of this work has been to carry out the anthropological and paleopathological study of two individuals who died in Boadilla (Salamanca) during the Civil War. The estimation of sex and age, as well as the calculation of height, was carried out following different methodologies (White and Folkens, 2005; Campillo 2001; De Mendonça, 2000). Among the main pathologies found are those related to occupational activities, such as arthropathies, among others. Likewise, anatomical variants were found, without pathological conditions, but which can also provide information about the individual's life. In addition, dental pathologies related to the feeding of individuals were found, as well as deficient dental hygiene. As for the anthropological results obtained, it was concluded that they were 2 middle-aged males with an average height of 1.63 m.

Keywords: Arthropathies, caries, hypercementosis, hypoplasia, *peri mortem*, *post mortem*.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto histórico y arqueológico

La represión en la provincia de Salamanca se inició con la publicación del bando de guerra en la Plaza Mayor de la capital el 19 de julio de 1936.

Según la Asociación para la recuperación de la memoria histórica (ARMH) (Castro Lois *et al.*, 2018), el 12 de agosto de 1936, Julio Calzada Blasco, Emilio Gutiérrez Pascual, Tiburcio Mateos Mateos y, su hermano Esteban Mateos Mateos, fueron detenidos en sus domicilios, situados en la localidad de Robleda, y supuestamente trasladados a Muñoz, localidad a 50 km. de distancia. Según las crónicas, fueron fusilados a la altura de Boadilla. Sin embargo, estos cuatro individuos fueron detenidos junto a otros cinco, haciendo un total de nueve personas, Dos fueron liberados y los siete restantes fusilados y enterrados, tres en Castillejo de Huebra y cuatro en Boadilla.

Según los datos recogidos por la ARMH, la fosa debía de estar situada en la parte no católica del cementerio de Boadilla, una zona dedicada al entierro de individuos no reclamados por sus familiares. Como consecuencia de la utilización de esta misma fosa para otro enterramiento, sin relación cronológica con los individuos anteriormente mencionados, se apreció una alteración en la posición original de los individuos de la fosa.

La fosa común se localiza dentro del cementerio de Boadilla en las coordenadas: latitud 40° 47' 48,1" N; longitud 6° 13' 45" W; altitud 755 m. (Figuras 1 y 2).

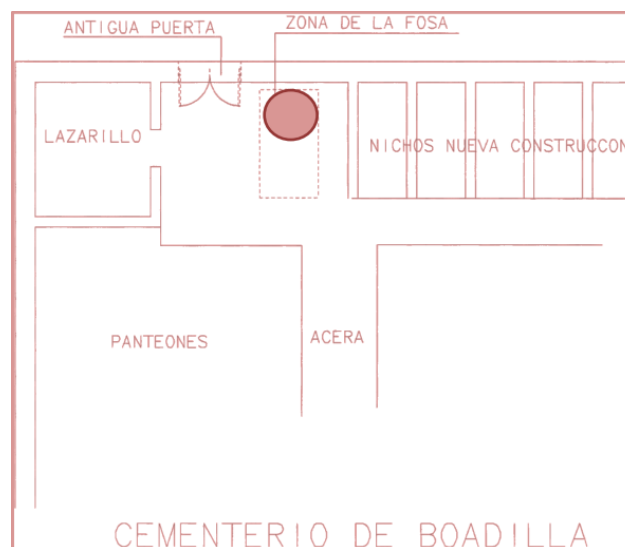


Figura 1. Plano del cementerio de Boadilla. El círculo rojo indica donde estaba situada la fosa (Castro Lois *et al.*, 2018)



Figura 2. Vista interior de la fosa común cubierta por cemento y baldosas (Castro Lois *et al.*, 2018).

Una vez localizada la fosa, se procedió a la extracción de las capas superiores que cubrían los restos óseos.

En las primeras capas de tierra sólo aparecieron restos óseos infantiles, los cuales fueron separados y almacenados en bolsas. Del mismo modo, se encontraron restos óseos de contexto cementerial, es decir, restos de enterramientos lindantes con la fosa.

En capas más profundas, se hallaron los cuerpos de las víctimas sin aparente conexión anatómica (Figura 3).



Figura 3. Restos óseos de las víctimas sin aparente conexión anatómica (Castro Lois *et al.*, 2018).

1.2. Estudio antropológico y paleopatológico

Una vez finalizado el proceso de exhumación de los individuos, estos fueron trasladados al Campus de Ponferrada (León), donde se les efectuó una primera limpieza, para posteriormente introducirlos en cajas de plástico, y proceder a su traslado al laboratorio del Área de Antropología Física, situado en la Facultad de CC. Biológicas y Ambientales de la Universidad de León. De los 4 individuos exhumados, en el presente trabajo se ha realizado el estudio de dos de ellos, a los que denominaremos 1 y 2.

Antes de comenzar con el **estudio antropológico**, se dispusieron en conexión anatómica los restos óseos de ambos individuos siguiendo la metodología usada por Byrd y LeGarde (2014). Seguidamente, se analizó el estado de conservación de los restos, para a continuación proceder a la realización de las diferentes medidas craneales y mandibulares, así como del esqueleto apendicular. Posteriormente, se procedió a la estimación del sexo y la edad (Campillo, 2001; Ubelaker, 2007; White y Folkens, 2005), así como de la estatura de ambos individuos (De Mendonça, 2000).

En lo referente al **estudio paleopatológico**, se pudieron observar diferentes alteraciones óseas debidas a procesos tafonómicos, ya sea por las condiciones del terreno, como por las alteraciones sufridas durante el proceso de exhumación. En ambos casos se les considera lesiones *post mortem*. Asimismo, se apreciaron, igualmente, alteraciones óseas ocasionadas en vida, consideradas lesiones *ante mortem*; en estas últimas, al contrario que en las primeras, se pueden apreciar signos de regeneración ósea, lo que implica que el individuo ha sobrevivido a la lesión sufrida en vida. Por otro lado, las lesiones *peri mortem* son aquellas que se producen cerca o en el momento de la muerte, pudiendo ser causa de fallecimiento. Se pueden determinar cinco características principales para este tipo de lesiones: bordes afilados irregulares, líneas de fractura radiantes o concéntricas, forma angulada de los extremos óseos y decoloración por hematoma (Krenzer, 2006; Gómez-González y Martín-López, 2018).

Atendiendo a la anatomía del cráneo, las fracturas suelen ocasionarse en zonas estructuralmente más débiles. Concretamente, en el caso de las fracturas radiantes, estas surgen en el punto de contacto balístico, continuando en fracturas de estallido (Taylor y Kranioti, 2018).

Las patologías más comunes observadas han sido, entre otras, las **artropatías**, las cuales, en general, se producen como consecuencia de la degeneración del cartílago articular y de las alteraciones derivadas de esta. Se reflejan, bien como patologías asociadas a osteólisis y/o proliferación ósea (Campo Martín, 2003; Waldron, 2008). Asimismo, se detectó la presencia de **nódulos de Schmörl** y **hernias discales**. Los nódulos de Schmörl, son alteraciones en los cuerpos de las vértebras, provocadas por el debilitamiento de los platillos vertebrales, causando una mala absorción de la presión, y produciendo, en consecuencia, una salida del núcleo pulposo de manera vertical. En el caso de las hernias discales, esta salida es horizontal (Campo Martín, 2003; Kyere *et al.*, 2012). Igualmente, se hallaron casos de **osificación de los ligamentos amarillos** en las vértebras, que, junto a los ligamentos longitudinal anterior y posterior y el interespinoso, mantienen la unión intervertebral (Campo Martín, 2003). Son

diferentes los factores que influyen en el desarrollo de esta patología, entre ellos, la realización de actividades que implican un elevado estrés mecánico, así como el envejecimiento, entre otras causas (Mann y Hunt, 2005; Takahashi *et al.*, 2018).

La **espina bífida oculta**, aunque se considera una patología poco común y normalmente asintomática, es, sin embargo, la más frecuente dentro de las malformaciones de las vértebras sacras. Su desarrollo se debe a una falta de fusión del arco neural en la etapa embrionaria, y posteriormente al cierre incompleto de las últimas vértebras (Zemirline *et al.*, 2013; Copp *et al.*, 2015).

Además, se han podido observar **marcadores musculoesqueléticos** que, aunque no se consideran patologías, se producen como consecuencia de un estrés mecánico y prolongado, impuesto por una actividad física continuada (Malgosa Morera, 2003; Santos *et al.*, 2011). Dicho marcador, puede evolucionar en una entesopatía, considerándose ésta como patología; se debe, por lo general a procesos de tipo inflamatorio, traumático o degenerativo de las entesis (zona de inserción de un tendón, ligamento, fascia o cápsula articular al hueso) (Slobodin *et al.*, 2007).

La presencia de **hiperostosis porótica**, definida como una expansión porosa del tejido óseo, normalmente presente en los huesos de la bóveda del cráneo, se encuentra relacionada con deficiencias nutricionales durante el crecimiento y desarrollo del individuo (O'Donnell, 2019).

Del mismo modo, se han localizado **procesos periostíticos**, los cuales son considerados como una inflamación del periostio del hueso, estimulando la formación de tejido óseo de manera irregular. Este tejido presenta aspecto poroso, debido a una mayor vascularización que irriga el tejido óseo patológico. Su etiología es diversa, pudiendo deberse a procesos infecciosos, e incluso a traumatismos (Ortner, 2003; Roberts, 2019).

Por último, aunque no consideradas como patologías, pueden existir **variantes anatómicas**, que consisten en alteraciones óseas con un cierto componente genético. Sin embargo, estas también pueden estar influidas en su formación por variables epigenéticas, debido a factores externos. Estas variantes suelen ser asintomáticas, y pueden detectarse en cualquier parte del esqueleto (Saunders y Rainey, 2008; Mann y Hunt, 2019).

En lo relativo a las **patologías dentales**, las más frecuentes son la caries, hipoplasia dental, hipercementosis, las lesiones pulpoalveolares, así como la acumulación de cálculo dental (sarro) y desgaste dental.

La **caries** es una enfermedad de los tejidos duros del diente, relacionada con una etiología multifactorial. Generalmente, está causada por la fermentación de carbohidratos simples, como la sacarosa, por parte de los microorganismos orales, especialmente los estreptococos y lactobacilos. Aunque, también se debe a hábitos alimenticios, predisposición genética, pH de la saliva e higiene bucodental (Gómez-González, 2012; Mathur y Dhillon, 2018; Serralvo González, 2019).

La **hipoplasia dental**, se desarrolla debido a una alteración durante la formación de la dentición definitiva. Esto se debe a un proceso de **amelogénesis imperfecta** (interrupción temporal de formación de esmalte) y, en ocasiones, **dentinogénesis imperfecta** (interrupción temporal de formación de dentina). Son diferentes los factores que pueden influir en su desarrollo, siendo su origen más probable un proceso de estrés metabólico durante el crecimiento del individuo (Chimenos Küstner, 2003; Boldsen, 2007; Goméz González, 2012).

La **hipercementosis** consiste en un aumento exacerbado del cemento dental. Se produce como consecuencia de un depósito excesivo, no neoplásico, de cemento radicular que puede afectar a un solo diente o a varios. Es más frecuente en los premolares, presentando una distribución simétrica bilateral (Zhou *et al.*, 2012). Su etiología puede deberse a factores locales, como el estrés funcional por lesiones periapicales, traumatismo oclusal o desgaste severo, así como a trastornos sistémicos, como la deficiencia de vitamina A, o incluso a un fenómeno idiopático relacionado con la edad. En menor medida, la enfermedad periodontal también puede considerarse un factor etiológico en la formación de la hipercementosis (García-González *et al.*, 2019).

Las **lesiones pulpoalveolares**, son lesiones que se desarrollan en el hueso, generalmente como consecuencia de la infección provocada por un proceso carioso de elevada intensidad, sin descartar otras causas como un desgaste severo o traumatismos (Goméz González, 2012).

La acumulación de **cálculo dental**, resulta como consecuencia de la mineralización de sustancias orgánicas e inorgánicas que se adhieren a la superficie dental expuesta, pudiendo desembocar en patologías como la periodontitis, e incluso llevar a la pérdida del diente afectado (Goméz González, 2012).

Del mismo modo, y no consideradas como patologías dentales, se observaron **alteraciones para-masticatorias** como “chipping” y “occlusal grooves”, sin embargo, no son las únicas que pueden observarse en restos humanos antiguos. El desarrollo de dichas

alteraciones, se encuentran ligadas a la utilización de los dientes como una “tercera mano” (Bonfiglioli *et al.*, 2004), relacionado con los hábitos de vida del individuo.

Los “*chipping*”, (meya) se producen como consecuencia de un trauma mecánico relacionado con el procesado de alimentos, así como con la sujeción de objetos durante su elaboración, y/o en el proceso de retoque de herramientas (Belcastro *et al.*, 2018). Se aprecia una grieta irregular, que involucra el esmalte y/o dentina, pudiendo afectar tanto al borde bucal y lingual, como al interproximal, principalmente de la dentición anterior. Sin embargo, puede haber fragmentación *post mortem*, donde los fragmentos de esmalte se desprenden limpiamente de la dentina subyacente, dejando superficies de color más claro en la dentina recién expuesta y en el esmalte recién fracturado (Belcastro *et al.*, 2018).

Los “*occlusal grooves*” (Surcos oclusales), son surcos que se reflejan bien en el ápice de la dentición anterior o en la superficie oclusal de la dentición post-canina. Su origen puede ser debido al deslizamiento de algún material sobre la superficie del diente, durante un proceso de elaboración (Lorkiewicz, 2011; Molnar, 2011).

Por último, el **desgaste dental** es la pérdida de esmalte dental, y en mayor grado se puede observar exposición de dentina. Existe desgaste dental en el momento en que un diente entra en contacto con la superficie oclusal de su opuesto, situado en la arcada contraria, o bien, con el diente vecino (desgaste interproximal), existiendo desgaste en ambas superficies; a este proceso se le denomina *atrición*. Igualmente, durante el proceso de masticación de los alimentos, la dentadura sufre un desgaste que se conoce también con el nombre de *abrasión* (Gómez-González, 2012). Junto a estos procesos de atrición y abrasión, también se considera *desgaste* a las abrasiones patológicas, y *erosión* a las abrasiones debido a sustancias químicas endógenas, así como a sustancias exógenas no bacterianas (Watson *et al.*, 2013). Por otro lado, en la mayoría de los casos de desgaste severo y patológico la etiología será multifactorial (Sternborg *et al.*, 2018; Bartlett y O’Toole, 2019; Spijker, 2019)

2. OBJETIVOS

El objetivo del presente Trabajo Fin de Grado es el estudio antropológico y paleopatológico de dos individuos, a los que denominaremos “Individuos 1 y 2”, exhumados en el cementerio de Boadilla (Salamanca), y fallecidos al comienzo de la Guerra Civil.

3. MATERIAL Y MÉTODOS:

3.1. Material

Fueron diferentes los materiales utilizados en el laboratorio durante el estudio de ambos individuos:

- Cepillo de dientes de cerdas suaves, y palo de bambú fino, con el objetivo de no dañar los restos para su posterior estudio.
- Pegamento universal marca *IMEDIO*. Se utiliza dicho pegamento ya que no afecta a las características intrínsecas del hueso.
- Tabla osteométrica GPM Gneupel. Utilizada para la realización de las medidas de los huesos largos.
- Calibre digital POWERFIX *Profi* modelo N°HG00962A. Empleado en la toma de medidas precisas de diferentes huesos.
- Cinta métrica. Para establecer el perímetro de los huesos largos.
- Compas de espesor GPM Gneupel. Aplicado en la medición de las distancias entre los diferentes puntos craneales.
- Cámara fotográfica digital OLYMPUS D-760 (16 megapíxeles).
- Cámara fotográfica digital NIKON COOLPIX P530 (16 megapíxeles).

3.2. Métodos

3.2.1. Limpieza, organización, reconstrucción y reasociación

Los restos óseos fueron trasladados desde la excavación al laboratorio de la ARMH en el Campus de Ponferrada (León) para su clasificación y limpieza. Posteriormente, fueron depositados en cajas de plástico y trasladados a la Facultad de CC. Biológicas y Ambientales de la Universidad de León; una vez allí se dispusieron los restos en conexión anatómica, con el objeto de realizar su individualización. Tanto en los fragmentos susceptibles de reconstrucción, como en aquellos que presentaban indicios de probable patología, se realizó una limpieza exhaustiva.

En el caso del individuo 1 fue necesario realizar la reconstrucción de la mandíbula, de diferentes fragmentos craneales, del húmero izquierdo y del cuerpo de la séptima vértebra torácica (T7).

En lo referente al individuo 2, únicamente fue necesaria la reconstrucción del atlas.

Posteriormente, y antes de proceder al estudio antropológico y paleopatológico, se realizó una revisión de los restos óseos pertenecientes a cada individuo, antes de la reasociación y después de ésta.

3.2.2. Medidas craneales, mandibulares, dentales y apendiculares

Las medidas craneales y mandibulares fueron efectuadas con el compás de espesor, el calibre digital y la cinta métrica, siguiendo las diferentes fichas metodológicas (Figuras 4 y 5-Anexo I).

Para el registro del número de dientes conservados, así como de las patologías dentales, se utilizó una ficha dental u odontograma (Figura 6-Anexo II).

Asimismo, con el objeto de reflejar el grado de **desgaste dental** se empleó la metodología seguida por Smith (1984) (Figura 7-Anexo II). Para evaluar la intensidad de las **caries** se empleó la metodología seguida por Gómez González (2012), que diferencia 5 grados:

Grado 0: ausencia de caries.

Grado 1: pequeña lesión cariosa en el esmalte y/o raíz, en forma de punto, estría o ranura.

Grado 2: aumento de la mancha anterior, ocupando menos de la mitad de la zona invadida. En ocasiones, se aprecia el comienzo de la formación de una pequeña cavidad.

Grado 3: destrucción de la mitad o más de la zona afectada por la caries, acompañado, en ocasiones, por el aumento de la cavidad formada en el punto anterior.

Grado 4: la destrucción es tal que se aprecian los canales radiculares en el caso de caries en la corona y una destrucción completa del diente en el caso de caries radicular, quedando únicamente un vestigio de raíz.

Para evaluar la **acumulación del cálculo dental**, se siguió la metodología usada por Gómez González (2012), donde se diferencian 5 grados:

Grado 0: ausente.

Grado 1: depósito fino de cálculo. Ocupa menos de 1/3 de la superficie del diente. Espesor inferior a 2 mm.

Grado 2: depósito con espesor mediano. Ocupa entre 1/3 y 2/3 de la superficie del diente. Espesor de, aproximadamente, 2 mm.

Grado 3: depósito de gran espesor. Ocupa más de los 2/3 de la superficie. Espesor mayor de 2 mm.

Grado 4: depósito de cálculo que ocupa prácticamente la totalidad del diente.

De las extremidades superiores, se tomaron las medidas del húmero, cúbito y radio. De las extremidades inferiores, las medidas tomadas fueron las del fémur y tibia. Aunque el individuo 2 presentaba el peroné izquierdo completo, no se tomó ninguna medida ya que no aportaba información relevante.

Para los huesos largos, se utilizó la metodología seguida por Campillo y Subirá (2004).

3.2.3. Estimación del sexo

Mediante la documentación proporcionada por la ARMH, se conocía el sexo de ambos individuos. Sin embargo, con el fin de corroborar dicha información, se utilizaron variables cualitativas presentes en el esqueleto propias de un individuo de sexo masculino, como son: características morfológicas de la pelvis, cráneo y mandíbula (Campillo, 2001; Ubelaker, 2007) (Figura 8 y 9-Anexo III).

3.2.4. Estimación de la edad

Para la estimación de la edad, se siguieron dos metodologías diferentes. Por un lado, se observaron las alteraciones morfológicas de la sínfisis púbica desde los 18 años, hasta más de 50 años, siguiendo la metodología utilizada por Ubelaker, (2007) (Figura 10-Anexo III). Por otro, las variaciones de la faceta auricular entre los 20 y más de 60 años, utilizando la metodología seguida por White y Folkens (2005) (Figura 11-Anexo III).

3.2.5. Estimación de la estatura

Mediante una tabla osteométrica, se realizaron las diferentes medidas necesarias para estimar la estatura de ambos individuos. Dichas medidas fueron: la longitud máxima del humero (A-E) y la longitud máxima (E-G) y fisiológica (A-D) del fémur (Figura 12-Anexo III). Los valores obtenidos fueron cotejados con las tablas propuestas por De Mendonça (2000), reflejándose, en dichas tablas, una equivalencia entre las longitudes tomadas (mm) y la estatura de los individuos (cm) (Tabla 1-Anexo III).

3.2.6. Análisis de ADN

Para el análisis de ADN se utilizaron, en el caso del individuo 1, los terceros molares mandibulares y maxilares derechos. Del individuo 2, las muestras se obtuvieron del canino

maxilar derecho y del tercer molar mandibular del mismo lado. Dichas muestras fueron enviadas al laboratorio de análisis genético LabGenetics S.L.

Con el objetivo de cotejar los resultados de ADN, también se tomaron muestras procedentes de aquellas personas supuestamente emparentadas con ambos individuos.

4. RESULTADOS:

4.1. Individuo 1

4.1.1. Estado de conservación

El individuo 1, en general, se encontraba en buen estado de conservación, preservando la mayor parte del esqueleto.

Tanto el neurocráneo como la mandíbula se encontraban fracturados *post mortem*, siendo necesario reconstruir esta última previamente a la toma de medidas.

La columna vertebral se hallaba completa. Las costillas, sin embargo, se presentaban fragmentadas. Por otro lado, del esternón solamente se había preservado el manubrio y el cuerpo.

En las extremidades superiores, el húmero izquierdo presentaba una fractura *post mortem* a nivel de la diáfisis, pero se logró unir para una toma posterior de las dimensiones.

De la mano izquierda se contabilizaron 8 carpos (escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, hueso grande, ganchoso y trapecoide), 5 metacarpos y 12 falanges. En lo que respecta a la mano derecha, se contabilizaron 7 carpos (escafoides, semilunar, trapecio, ganchoso, trapecoide y hueso grande), faltando el pisiforme y piramidal; también se habían conservado 5 metacarpos y 6 falanges.

En lo referente a la cintura pélvica, ambos coxales, así como el sacro y el cóccix, se observaron completos, aunque este último no fusionado al sacro.

En cuanto a las extremidades inferiores, el fémur izquierdo estaba completo, mientras que el derecho, fragmentado. Ambas tibias se encontraban en buen estado de preservación. Del peroné derecho únicamente se recuperó su epífisis distal, mientras que al izquierdo solamente le faltaba la epífisis proximal. De las rótulas, la única recuperada fue la izquierda.

En lo relativo a los huesos de los pies, del izquierdo se recuperaron 7 tarsos y 5 metatarsos. Del pie derecho se conservaron 3 tarsos (cuboides, primer cuneiforme y

calcáneo), pero faltaban el astrágalo, el navicular, el segundo y tercer cuneiforme y 4 metatarsos. No se encontraron las falanges de ninguno de los pies.

4.1.2. Individuo 1: Medidas craneales, mandibulares y del esqueleto apendicular

A continuación, se muestran las diferentes medidas realizadas en los restos óseos del Individuo 1, utilizando para ello el instrumental antropométrico mencionado en el apartado de material y métodos.

Las medidas correspondientes al cráneo se van a dividir en medidas del neurocráneo, del esplacnocráneo y de la mandíbula (Tablas 2, 3 y 4 respectivamente).

Las medidas realizadas en el esqueleto postcraneal, se realizaron en las extremidades superiores e inferiores (Tablas 5 y 6).

Medidas craneales

- Neurocráneo

Tabla 2. Medidas del neurocráneo en mm.

LC	187
AnC	140
AC	140

- Esplacnocráneo

Tabla 3. Medidas del esplacnocráneo en mm. L: lado izquierdo; R: lado derecho.

	L	R
AnP	37,35	
PL	-	
AnM	56,35	
ML	-	
AFS	-	
AnFS	-	
AF	-	
AnF	-	
aBZ	-	-
aCG	18	19,9
ICG	12,5	14
dMISP	-	-
IFP	-	-

Medidas mandibulares

Tabla 4. Medidas mandibulares en mm.

aBg	90		
aBd	109		
aBc	91		
	L		R
Cw	16		16
Cl	6		6
ML*	103		
MCd	-		-
MCw	-		-
hP	30		31,78
hM	23,9		24,78
hS	30,87		
hR	62		
Mrb	43,66		39,85
mrB	36,61		30,50
JtHt	-		-
BIM	-		
NTHT	49,82		-

Medidas del esqueleto postcraneal

–: medidas no tomadas debido al estado de conservación del hueso.
 raya oblicua: medidas no efectuadas.

- Extremitades superiores

Tabla 5. Medidas de las extremidades superiores en mm.

	LM	LF	Pm	DDm	DDM	DT	DAP
Húmero dcho.	312	307					
Húmero izq.	307	305					
Radio dcho.	226	208,5	16	13,5	17		
Radio izq.	-	-	-	-	-		
Cúbito dcho.	242	206,5	29			24	28
Cúbito izq.	-	-	27			23	29

- Extremitades inferiores

Tabla 6. Medidas de las extremidades inferiores en mm.

	LM	LF	LT	DAP	DT	DSt	DAPSt	DCF	AEDF
Fémur izq.	435	431,5	414	27	30,5	31	27	49,5	81
Fémur dcho.	-	-	-	27	29,5	30,5	26	50	80
Tibia izq.	360			33,5	23				
Tibia dcha.	360			32	24				

4.1.3. Sexo

Se determinó analizando las características cualitativas del coxal, cráneo y mandíbula, lo que permitió confirmar que el individuo 1 era un varón.

4.1.4. Edad

Según las características de la sínfisis púbica, el rango de edad se encontraría entre 30 y 35 años. Asimismo, teniendo en cuenta los cambios morfológicos de la faceta auricular, la edad estaría comprendida entre los 30 y los 34 años.

4.1.5. Estatura

Los resultados obtenidos para la estimación de la estura en el individuo 1, se reflejan en las Tablas 7 y 8, utilizando el húmero y el fémur, respectivamente.

Tabla 7. Estatura estimada a partir del húmero.

Húmero			
Lateralidad	Longitud (mm)	Estatura (cm)	Media (cm)
Derecho	312	161	160,5
Izquierdo	307	160	

Tabla 8. Estatura estimada a partir del fémur.

Fémur				
Lateralidad	Longitud (mm)		Estatura (cm)	
	Fisiológica	Máxima	Fisiológica	Máxima
Izquierdo	431,5	435	162	163

4.1.6. Patologías craneales, odontograma y patologías dentales

En lo que respecta al neurocráneo, el frontal, presentaba fractura *peri mortem*, observándose una fractura de estallido en la órbita derecha (Figura 13-Anexo IV), consecuencia del impacto del proyectil. Asimismo, se aprecia posible transferencia metálica de éste, el cual se encuentra incrustado en el techo de la órbita derecha (Figura 14-Anexo IV).

Como se puede observar en el odontograma (Figura 15-Anexo IV), el individuo 1 presentaba dientes *in situ*, concretamente el primer premolar maxilar derecho, canino maxilar derecho, segundo premolar maxilar izquierdo, segundo y tercer molar maxilares derechos, tercer y segundo molar mandibular derecho, primer y segundo premolar mandibulares derechos, primer y segundo premolar mandibulares izquierdos y segundo y tercer molar mandibulares izquierdos. Los terceros molares maxilar y mandibular derechos, se usaron para

el análisis de ADN. Los dientes perdidos *post mortem*, y recuperados durante el proceso de inventariado de los restos, fueron los primeros y segundos incisivos maxilares, canino maxilar izquierdo, canino mandibular derecho, primeros y segundos incisivos mandibulares, así como el canino mandibular izquierdo.

Por último, los dientes perdidos *ante mortem* son el primer y segundo molar maxilar derechos, segundo premolar maxilar derecho, primer molar maxilar izquierdo, primer molar mandibular izquierdo y primer molar mandibular derecho.

En los caninos maxilares se puede apreciar un **desgaste dental** de grado 4, mientras que el primer premolar maxilar izquierdo presenta un desgaste dental de grado 3. En el ápice de los incisivos maxilares, se puede apreciar un desgaste del esmalte de grado 4 en los segundos incisivos y de grado 5 en los primeros (Figura 16-Anexo IV).

En lo referente a las **patologías dentales**, se aprecia la presencia de **caries** en varios de los dientes conservados, tanto maxilares como mandibulares, observando diferentes grados de intensidad. En lo referente a los dientes maxilares, se detectó este tipo de lesión en el primer premolar derecho (Grado 4) y en el segundo premolar izquierdo (Grado 4), en ambos casos afectando a la superficie oclusal (Figura 17-Anexo IV). Asimismo, se observó esta patología en la superficie distal de la línea amelocementaria (cuello del diente), así como en la faceta oclusal del segundo molar izquierdo, presentando un grado de afección 3 y 1 respectivamente. En el caso del tercer molar izquierdo, dicha lesión se localizaba en la superficie mesial de la corona (Grado 3), así como en la faceta oclusal (Grado 1).

En la dentición mandibular, se detectó la presencia de caries en la faceta distal de la línea amelocementaria (Grado 2), así como en la superficie oclusal (Grado 1) del segundo molar izquierdo. En el tercer molar izquierdo, la caries se localizaba en la superficie oclusal, con una intensidad de grado 1. En el segundo premolar izquierdo la presencia de caries se localizaba en la superficie mesial de la corona, con intensidad de grado 3. En el segundo molar derecho, la caries se localizaba en la faceta distal de la corona, así como en la superficie oclusal, presentando una intensidad de grado 2 en ambas zonas.

El desarrollo de **cálculo dental o sarro** (Figura 18-Anexo IV) es relevante en la superficie bucal del canino maxilar izquierdo, en la faceta vestibular del primer premolar maxilar izquierdo, ambos con un grado 1 de acumulación, así como en las facetas bucales de los cuatro incisivos mandibulares, de los cuales, los segundos incisivos presentan un grado 1 de acumulación y los primeros, un grado 2.

También se ha observado la presencia de **hipercementosis** en todos los dientes aislados (Figura 19-Anexo IV).

Además, en la superficie externa del maxilar izquierdo entre los molares segundo y tercero (Figura 20-Anexo IV), se encontró una lesión pulpoalveolar, así como un proceso periostítico, desarrollado, posiblemente, como consecuencia de la infección debida a las caries observadas en ambos molares.

En lo referente a las alteraciones para-masticatorias, se observaron *chippings* en la superficie bucal de los incisivos mandibulares. De la misma forma, además del desgaste observado en los dientes maxilares, también se puede identificar como *occlusal grooves*.

4.1.7. Patologías postcraneales y variantes anatómicas

- Patologías postcraneales

Tanto el cúbito como el radio izquierdos presentaban fracturas *peri mortem* a nivel de las diáfisis (Figura 21-Anexo IV) indicando dicha lesión una posible fractura de “parada”. En la epífisis distal del cúbito izquierdo también se ha podido observar un proceso artrósico a modo de formaciones osteofíticas (Figura 22-Anexo IV).

El húmero, cúbito y radio derechos no presentaban lesiones evidentes.

Igualmente, se pudo observar osificación del ligamento amarillo en vértebras torácicas, como la detectada en la T10 (Figura 23-Anexo IV), desarrollo de espina bífida oculta (Figura 24-Anexo IV) y entesopatía en el calcáneo izquierdo, concretamente en la zona de inserción del tendón de Aquiles (Figura 25-Anexo IV).

- Variantes anatómicas

Destaca la ausencia de fusión completa en el foramen transversario izquierdo de la vértebra cervical 7 (C7). Además, la apófisis transversaria del mismo lado presenta un tamaño mayor de lo habitual (Figura 26-Anexo IV).

Igualmente, se observaron fosas romboideas fuertemente marcadas en ambas clavículas (Figura 27-Anexo IV), así como una proliferación ósea en el tubérculo conoideo de la clavícula izquierda (Figura 28-Anexo IV).

4.2. Individuo 2

4.2.1. Estado de conservación:

Al igual que en el caso anterior, el individuo 2, se hallaba, en general, en buen estado de conservación.

El cráneo, se encontraba ligeramente hundido por su lado izquierdo, probablemente como consecuencia de las condiciones del enterramiento.

La columna vertebral se presentaba incompleta, faltando las vértebras lumbares L2 y L5. Sin embargo, se pudo reconstruir el atlas (C1). La mayor parte de las costillas se encontraban fragmentadas, pero el esternón y el hioides se hallaban completos.

Con relación a la **cintura escapular y la extremidad izquierda**, la escápula, la clavícula, el húmero, el cúbito y el radio estaban completos. De la mano de este mismo lado, se recuperaron 5 carpos (escafoides, ganchoso, hueso grande, pisiforme y piramidal), faltando el semilunar, trapecio y trapecoide, un sesamoideo, 5 metacarpos y 8 falanges.

En cuanto a la **cintura escapular y extremidad superior derecha**, tanto la escápula como el húmero se encontraban fragmentados, mientras que la clavícula estaba completa. El radio y el cúbito no se encontraban alterados, con la excepción de signos de transferencia metálica en la diáfisis de este último (Figura 29-Anexo IV). De la mano derecha, se recuperaron todos los carpos (8) y los 5 metacarpos, pero de las falanges únicamente se hallaron 11.

En lo referente a la **cintura pélvica**, ambos coxales se encontraban fragmentados, al igual que el sacro.

En lo relativo a la **extremidad inferior izquierda**, el fémur se presentaba fragmentado, con ausencia de la epífisis superior y parte de la diáfisis. La tibia no conservaba el maléolo interno y el peroné se encontraba fragmentado. La rótula fue recuperada completa. Del pie izquierdo, se contabilizaron 2 tarsos (astrágalo y navicular), faltando el calcáneo, el cuboide y los tres cuneiformes, 4 metatarsos y 4 falanges.

De la **extremidad inferior derecha**, el fémur, la rótula y el peroné se encontraban completos. Sin embargo, no se recuperó la tibia del mismo lado. El pie derecho, conservaba únicamente el astrágalo (hueso tarsiano), faltando el calcáneo, el navicular, el cuboide y los tres cuneiformes. Asimismo, se recuperó un metatarso y 4 falanges.

4.2.2. Individuo 2: Medidas craneales, mandibulares y del esqueleto apendicular

Al igual que en el caso anterior, las medidas efectuadas en el cráneo, se dividieron en neurocráneo, esplacnocráneo y mandíbula (Tablas 9, 10 y 11 respectivamente).

Medidas craneales

- Medidas del neurocráneo

Tabla 9. Medidas del neurocráneo en mm.

LC	187
AnC	132
AC	126

- Medidas del esplacnocráneo

Tabla 10. Medidas del esplacnocráneo en mm.

	L	R
AnP	-	
PL	41,56	
AnM	-	
ML	53,92	
AFS	66,37	
AnFS	95	
AF	100,56	
AnF	-	
aBZ	-	-
aCG	11,84	11,05
ICG	21,45	22,59
dM1SP	-	-
IFP	-	-

Medidas mandibulares

Tabla 11. Medidas mandibulares en mm.

aBg	94,5		
aBd	130		
aBc	100		
	L	R	
Cw	-	-	-
Cl	-	-	-
ML	111		
MCd	-	-	-
MCw	-	-	-
hP	27,38		29,73
hM	25,86		-
hS	25,83		
hR	69		
Mrb	37,24		40,71
mrb	26,41		30,64
JtHt	-		-
B1M	-		
NTHT	53,76		57,67

Medidas del esqueleto postcraneal

- Medidas de las extremidades superiores

Tabla 12. Medidas de las extremidades superiores (mm).

	LM	LF	Pm	DDm	DDM	DT	DAP
Húmero dcho.	-	-					
Húmero izq.	330	322					
Radio dcho.	233	226	32	11,79	16,82		
Radio izq.	234	225	33	11,59	15,46		
Cúbito dcho.	-	226	26			24	27
Cúbito izq.	253	224	26			24,5	26

- Medidas de las extremidades inferiores

Tabla 13. Medidas de las extremidades inferiores (mm).

	LM	LF	LT	DAP	DT	DSt	DAPSt	DCF	AEDF
Fémur izq.	-	-	-	28	29	-	-	-	84
Fémur dcho.	433	430	407	29	27,5	29	30	49	85
Tibia izq.	-			31	23				
Tibia dcha.	-			-	-				

4.2.5. Sexo

Atendiendo a las características morfológicas de la escotadura ciática localizada en los coxales, del cráneo y de la mandíbula, se corroboró el sexo del individuo correspondiente a un varón.

4.2.4. Edad

Analizando los cambios morfológicos de la faceta auricular, se obtuvo una edad comprendida entre los 50 y 59 años. En este caso, no se pudieron analizar las variaciones de la sínfisis púbica debido a la fragmentación del pubis.

4.2.3. Estatura

Los resultados obtenidos para la estimación de la estatura en el individuo 2, se reflejan en las Tablas 14 y 15. Para ello se utilizaron el húmero y el fémur, respectivamente.

Tabla 14. Estatura estimada a partir del húmero.

Húmero		
Lateralidad	Longitud (mm)	Estatura (cm)
Izquierdo	330	168

Tabla 15. Estatura estimada a partir del fémur

Fémur				
Lateralidad	Longitud (mm)		Estatura (cm)	
	Fisiológica	Máxima	Fisiológica	Máxima
Derecho	430	433	162	163

4.2.6. Patologías craneales, odontograma y patologías dentales

El individuo 2 presentaba hiperostosis porótica en el frontal, a la altura del arco supraorbitario (Figura 30-Anexo IV). Además, en el extremo inferior de ambos parietales, a ambos lados de la sutura sagital, se ha observado exóstosis ósea, de etiología desconocida (Figura 31-Anexo IV).

En lo relativo a los dientes, y como se muestra en el odontograma (Figura 32-Anexo IV), el individuo 2 presentaba dientes *in situ*, concretamente el canino maxilar derecho, segundo molar mandibular izquierdo, segundo premolar mandibular izquierdo y el tercer molar mandibular derecho. Sin embargo, tanto el canino maxilar derecho, como el tercer molar mandibular derecho fueron usados para el análisis de ADN. Los dientes perdidos *post mortem*, y recuperados durante el proceso de inventariado de los restos óseos, fueron los segundos premolares, tanto maxilar como mandibular, derechos, los incisivos maxilares y el 2 incisivo mandibular izquierdo. En cuanto a los dientes no recuperados, estos se engloban en los caídos *ante mortem* y en los perdidos *post mortem*. Los caídos *ante mortem* son los terceros, segundos y primeros molares maxilares, segundo premolar maxilar izquierdo, primeros premolares maxilares y mandibulares, segundo molar mandibular derecho, primeros molares mandibulares, canino mandibular derecho, segundo incisivo mandibular derecho, primeros incisivos mandibulares y tercer molar mandibular izquierdo. El único perdido *post mortem* fue el canino maxilar izquierdo.

En lo referente al **desgaste dental**, en el ápice de los incisivos se puede apreciar un desgaste bastante marcado con exposición de dentina de grado 5, con excepción del segundo incisivo maxilar derecho, que es de grado 4 y el premolar maxilar derecho que tiene un desgaste dental de tipo 1. En cuanto a los dientes mandibulares, se puede apreciar un desgaste de grado 5 en el canino izquierdo y en el segundo incisivo, y de grado 1 en el segundo molar izquierdo y en los segundos premolares.

El desgaste dental de los incisivos maxilares puede tener un origen para-masticatorio, aparte del desgaste masticatorio, identificado como *occlusal grooves* (Figura 33-Anexo IV).

Con relación a las **caries**, éstas se observaron en la faceta oclusal del segundo premolar derecho maxilar, cuyo grado de intensidad es de 1; en la faceta oclusal del segundo molar mandibular izquierdo, cuyo grado de intensidad es de 2; en la zona mesial del cuello del segundo premolar mandibular izquierdo, cuyo grado es de 2, y en la zona mesial de la corona del canino izquierdo mandibular, cuyo grado es de 3.

De igual forma que en el individuo 1, se observó la presencia de **cálculo dental** en la faceta bucal del primer y segundo incisivo izquierdos, ambos con un grado 1 de acumulación.

Como novedad, presentaba **hipoplasias dentales** en el segundo molar, segundo premolar (Figura 34-Anexo IV), canino y segundo incisivo mandibulares izquierdos, en el segundo premolar mandibular derecho y en el primer incisivo maxilar izquierdo.

Este individuo presentaba **hipercementosis** en el segundo premolar maxilar derecho, los incisivos maxilares, segundo premolar mandibular derecho, segundo incisivo mandibular izquierdo y canino mandibular izquierdo (Figura 35-Anexo IV).

Además, el segundo premolar maxilar derecho y el segundo premolar mandibular izquierdo presentaban **rotación anómala o giroversión**, de aproximadamente 90° (Figura 36-Anexo IV).

4.2.7. Patologías postcraneales y variantes anatómicas

- Patologías postcraneales

En lo referente a la **columna vertebral**, se observó una sinostosis completa de las vértebras cervicales C2 y C3 atribuida a un posible síndrome de Klippel Feil (Figura 37-Anexo IV). Esta patología se caracteriza por la sinostosis de algunas o todas las vértebras cervicales durante el desarrollo embrionario (Frikha, 2020).

También se identificaron diferentes procesos artrósicos en las vértebras torácicas T11 y T12, así como en las lumbares L1 y L4 (Figura 38a-Anexo IV). Además, se observaron nódulos de Schmörl en la cara inferior de la vértebra T7, en la superficie inferior y superior de la T8, en la cara superior de la T9, así como en la superficie inferior y superior de la T10 (Figura 38b-Anexo IV). Se apreciaron hernias discales en las vértebras T6 y T11 (Figura 39-Anexo IV).

En las **extremidades superiores**, y concretamente en el cubito y radio de ambos lados, se localizaron procesos artrósicos en la epífisis proximal de los radios y en las epífisis distales de los cúbitos. Igualmente, se halló esta misma patología en la epífisis distal del tercer metacarpo derecho. Sin embargo, no se observaron patologías evidentes en las extremidades inferiores.

Por último, se ha identificado un proceso infeccioso en la apófisis xifoides del esternón, cuya etiología es desconocida (Figura 40-Anexo IV).

- **Variantes anatómicas**

En cuanto a las variantes anatómicas, los cúbitos de ambos lados presentan la ausencia de la apófisis estiloides (Figura 41-Anexo IV).

4.3. Otros restos óseos

Además de los individuos 1 y 2, en la misma fosa se localizaron, al menos, 6 individuos infantiles cuyas edades oscilaban entre las 14 semanas de vida intrauterina y los 3 meses de vida (Figura 42-Anexo IV).

También se hallaron otros huesos correspondientes a contexto cementerial, como consecuencia de la reutilización de tierra, con restos óseos asociados, procedente del cementerio.

5. DISCUSIÓN

La estimación de la edad se realizó siguiendo las metodologías utilizadas por Ubelaker (2007) y White y Folkens (2005) para la sínfisis púbica y facetas auriculares, respectivamente. Aunque existen otras metodologías como la propuesta por Megyesi *et al.* (2006), a su vez basada en Lamendin *et al.* (1992), que se fundamenta en la longitud de transparencia radicular presente en los dientes anteriores, no fueron utilizadas, debido a la presencia de hipercementosis en los dientes empleados para esta metodología.

La fractura *peri mortem* del cúbito izquierdo del **individuo 1**, ha podido deberse a una fractura por defensa al intentar protegerse la cabeza (López López, 2014). Aunque es difícil atribuir una causa específica a este tipo de fractura, suelen producirse por un instrumento con bordes romos y superficies redondeadas. Sin descartar otros posibles accidentes (Fernández *et al.*, 2015).

En cuanto a la espina bífida observada en ambos individuos, una de las posibles causas es una escasa ingesta de folato en la etapa embrionaria; igualmente, la diabetes, los tratamientos

con medicamentos anticonvulsivos, y factores genéticos relacionados con el metabolismo de la folato-homocisteína, se han evaluado como factores probables causantes de esta lesión (Mitchell *et al.*, 2004). Aunque, según Núñez Negrillo (2015), la espina bífida podría estar ligada al aislamiento genético sufrido en muchos pueblos, consecuencia de las dificultades en la comunicación y el transporte.

La entesopatía del calcáneo izquierdo, observada en el individuo 1, puede deberse a un trabajo relacionado con la agricultura o el pastoreo, pudiendo implicar éste último desplazamientos por terrenos irregulares (Carrasco Gamboa, 2019).

En el **individuo 2** se identificó hiperostosis porótica, la cual puede estar relacionada con un proceso de anemia, cuya causa probable es el déficit nutricional en algunos periodos a lo largo de la vida del individuo (Rivera y Mirazón Lahr, 2017). Este estrés nutricional, también se puede ver reflejado en las hipoplasias dentales que presenta dicho individuo. Según Novellino y Gil (2006), dicha patología es consecuencia de períodos de déficit nutricional durante la infancia. Por otro lado, las hipoplasias dentales también pueden desarrollarse como consecuencia de enfermedades infecciosas durante la infancia, intoxicaciones, factores ambientales, irradiación, infección localizada y traumatismos, entre otras (Wong, 2014).

Las patologías dentales observadas como la caries y el cálculo dental, han podido originarse debido a una higiene dental pobre y/o a una dieta rica en carbohidratos (Gómez González, 2012). Esto, podría estar relacionado con los hábitos de vida de los individuos 1 y 2, debido a su condición social según Contreras Hernández y Gracia Arnáiz (2005) Sin embargo, hay más factores que influyen en la presencia de caries, como la predisposición genética, la calidad y cantidad de saliva, la ubicación del diente en el arco y su morfología y el pH de la boca, entre otras (Mathur y Dhillon, 2018).

En cuanto a las alteraciones para-masticatorias presentes en ambos individuos, podría estar relacionado con el tipo de oficio o actividades cotidianas, tal y como indican Scott y Winn (2011) y Belcastro *et al.* (2018).

La sinostosis de las vértebras C2 y C3, puede estar relacionada con el síndrome de Klippel Feil, según Arredondo Diaz *et al.* (2018). Sin embargo, el mismo autor también lo relaciona con el síndrome de Down y el síndrome de Schneider. También puede estar vinculado a diferentes enfermedades como la tuberculosis, otras infecciones, artritis reumatoide juvenil y traumatismos (Yadav *et al.*, 2014).

Las hernias discales y los nódulos de Schmörl observados en el individuo 2, suelen

desarrollarse como consecuencia de la realización de ejercicios físicos que implican un sobreesfuerzo de la columna, flexionándola y/o inclinándola. También puede relacionarse con una carga excesiva de peso (Estévez González, 2002). Battié *et al.* (2004) consideran que igualmente pueden influir factores ambientales, principalmente los relacionados con lesiones mecánicas, estrechamente ligados a los cambios normales del envejecimiento.

6. CONCLUSIONES:

1. El **individuo 1** tiene una edad comprendida entre los 30 y 34 años con una estatura media de 1,61 m.
2. El **individuo 2** tiene una edad comprendida entre los 50 y 59 años con una estatura media 1,64 m. En este individuo, destaca la exostosis ósea presente en el cráneo y la presencia de artropatías, como los nódulos de Schmörl y hernias discales, relacionadas con la actividad de campo y con el envejecimiento.
3. Ambos individuos presentan alteraciones para-masticatorias y patologías dentales, como caries y cálculos dentales, como consecuencia de sus hábitos de vida como campesinos.
4. La causa de la muerte del **individuo 1**, según el informe proporcionado por la ARMH, y el impacto de bala observado en el techo orbital derecho, pudo deberse a un fusilamiento extrajudicial.
5. En cuanto al **individuo 2**, se desconoce la causa de la muerte.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Arredondo Diaz, J. M., Aso Escario, J., Obon, J., Sebastián Sebastián, C., Aso Vizan, A. y Martínez Quiñones, J.-V. (2018) "Sinostosis cervical asociada a síndromes de Down y de Schneider. Implicaciones clínicas y médico-legales a propósito de un caso autopsico", *Revista española de medicina legal*, 44(2), pp. 73-82.
- Bartlett, D. y O'Toole, S. (2019) "Tooth wear and aging", *Australian dental journal*. Blackwell Publishing, 64(1), pp. S59-S62.
- Battié, M. C., Videman, T. y Parent, E. (2004) "Lumbar disc degeneration: epidemiology and genetic influences", *Spine*, 29(23), pp. 2679-2690.
- Belcastro, M. G., Mariotti, V., Riga, A., Bonfiglioli, B. y Frayer, D. W. (2018) "Tooth fractures in the Krapina Neandertals", *Journal of human evolution*. Academic Press, 123, pp. 96-108.
- Boldsen, J. L. (2007) "Early childhood stress and adult age mortality - a study of dental enamel hypoplasia in the medieval Danish village of Tirup", *American journal of physical anthropology*. John Wiley & Sons, Ltd, 132(1), pp. 59-66.
- Bonfiglioli, B., Mariotti, V., Facchini, F., Belcastro, M. G. y Condemi, S. (2004) "Masticatory and non-masticatory dental modifications in the epipalaeolithic necropolis of Taforalt (Morocco)", *International journal of osteoarchaeology*, 14(6), pp. 448-456.
- Byrd, J. E. y LeGarde, C. B. (2014) "Osteometric sorting", en Adams, B. J. y Byrd, J. E. (eds.) *Commingled human remains*. 1.^a ed. San Diego: Elsevier Inc., pp. 167-191.
- Campillo, D. (2001) *Introducción a la paleopatología*. Barcelona: Edicions Bellaterra S.L.
- Campillo, D. y Subira, M. E. (2004) *Antropología física para arqueólogos*. 1.^a ed. Barcelona: Ariel S.A.
- Campo Martín, M. (2003) "Paleopatología de la columna vertebral", en Isidro Llorens, A. y Malgosa Morera, A. (eds.) *Paleopatología: la enfermedad no escrita*. Barcelona: MASSON S.A., pp. 163-193.
- Carrasco Gamboa, P. (2019) *The Lives of the people from Banken I. A study based on muscular development and other activity markers*. Tesis doctoral. Uppsala Universitet.
- Castro Lois, S., González, M., García Barredo, J. C., García García, M., González Garrido, L., Lingua, I., Maqueda Giménez, N., Ramírez López, D., Rodríguez Alonso, O. y Voces, J. (2018) *Proyecto de intervención para la búsqueda y exhumación de una fosa común en el cementerio de Boadilla (La fuente de San Esteban, Salamanca)*, inédito, pp. 1-75.
- Chimenos Küstner, E. (2003) "Perspectiva odontoestomatológica en paleopatología", en Isidro Llorens, A. y Malgosa Morera, A. (eds.) *Paleopatología: la enfermedad no escrita*. Barcelona: MASSON S.A., pp. 151-162.
- Consolaro, A., Consolaro, R. B. y Francischone, L. A. (2012) "Cementum, apical morphology and hypercementosis: a probable adaptative response of the periodontal support tissues and potential orthodontic implications", *Dental press journal of orthodontics*, 21(1), pp. 21-30.
- Contreras Hernández, J. y Gracia Arnáiz, M. (2005) "Alimentación y diferenciación social", en Contreras Hernández, J. y Gracia Arnáiz, M. (eds.) *Alimentación y cultura: perspectivas antropológicas*. 1.^a ed. Barcelona: Ariel, S.A., pp. 387-392.
- Copp, A. J., Adzick, N. S., Chitty, L. S., Fletcher, J. M., Holmbeck, G. N. y Shaw, G. M. (2015) "Spina bifida", *Nature reviews disease primers*. Macmillan publishers limited, 1, pp. 1-18.
- Estévez González, M. C. (2002) *Marcadores de estrés y actividad en la población guanche de Tenerife*. Tesis doctoral. Universidad de La Laguna.
- Fernández, Á. P., Alemán, I., Botella, M. C. y Cunha, E. (2015) "Perimortem fractures in the osteological collection of Aljubarrota (Portugal)", *Journal of anthropological archaeology*, 40, pp. 82-88.
- Frikha, R. (2020) "Klippel-Feil syndrome: a review of the literature", *Clinical dysmorphology*, 29(1), pp. 35-37.
- García-González, R., Sánchez-Puente, Z., Rodríguez, L., Quam, R. M. y Carretero, J. M. (2019) "Hypercementosis of the Magdalenian human mandibular teeth from El Mirón cave, Cantabria (Spain)", *Quaternary international*. Elsevier, 515, pp. 150-158.

Gómez González, S. (2012) *Paleopatología dental de poblaciones históricas (siglos III-XIII) en la provincia de Alicante: estudio de la variabilidad como respuesta a factores de hábitat y dieta*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante.

Gómez-González, S. y Martín-López, A. (2018) "Estudio antropológico de un individuo hallado en el edificio religioso medieval de la plaza Eduardo de Castro (Astorga, España). ¿Muerte accidental o intencionada?", *Munibe antropología - arkeologia*, 69, pp. 5-15.

Holly Smith, B. (1984) "Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists", *American journal of physical anthropology*, 63, pp. 39-56.

Krenzer, U. (2006) *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteobiológico*. 1.ª ed. Guatemala: CAFCA.

Kyere, K. A., Than, K. D., Wang, A. C., Rahman, S. U., Valdivia-Valdivia, J. M., La Marca, F. y Park, P. (2012) "Schmorl's nodes", *European spine journal*, (21), pp. 2115-2121.

Lamendin, H., Baccino, E., Humbert, J. F., Tavernier, J. C., Nossintchouk, R. M. y Zerilli, A. (1992) "A Simple Technique for Age Estimation in Adult Corpses: The Two Criteria Dental Method", *Journal of Forensic Sciences*, 37(5), p. 1373-1379.

López López, A. (2014) *Estudio de los traumatismos peri-mortem en los restos exhumados de las fosas comunes de la Guerra Civil Española*. Trabajo de fin de grado. Universitat Autònoma de Barcelona.

Lorkiewicz, W. (2011) "Nonalimentary tooth use in the neolithic population of the Lengyel culture in central Poland (4600-4000 BC)", *American journal of physical anthropology*, 144(4), pp. 538-551.

Malgosa Morera, A. (2003) "Marcadores de estrés ocupacional", en Isidro Llorens, A. y Malgosa Morera, A. (eds.) *Paleopatología: la enfermedad no escrita*. Barcelona: MASSON S.A., pp. 221-235.

Mann, R. W. y Hunt, D. R. (2005) *Photographic regional atlas of bone disease: a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. 2.ª ed. Springfield: Charles C Thomas Publisher LTD.

Mann, R. W. y Hunt, D. R. (2019) "Non-metric traits and anatomical variants that can mimic trauma in the human skeleton", *Forensic science international*. Elsevier Ireland Ltd, 301, pp. 202-224.

Mathur, V. P. y Dhillon, J. K. (2018) "Dental caries: a disease which needs attention", *Indian journal of pediatrics*, 85(3), pp. 202-206.

Megyesi, M. S., Ubelaker, D. H. y Sauer, N. J. (2006) "Test of the Lamendin aging method on two historic skeletal samples", *American journal of physical anthropology*, 131(3), pp. 363-367.

De Mendonça, M. C. (2000) "Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population", *American journal of physical anthropology*, 112(1), pp. 39-48.

Mitchell, L. E., Adzick, N. S., Melchione, J., Pasquariello, P. S., Sutton, L. N. y Withehead, A. S. (2004) "Spina bifida", *The lancet*, 364(9448), pp. 1885-1895.

Molnar, P. (2011) "Extramasticatory dental wear reflecting habitual behavior and health in past populations", *Clinical oral investigation*, 15(5), pp. 681-689.

Núñez Negrillo, A. M. (2015) *Un siglo de matrimonios consaguíneos en la archidiócesis de Granada (1900-1999). Un análisis antropológico*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

O'Donnell, L. (2019) "Indicators of stress and their association with frailty in the precontact Southwestern United States", *American journal of physical anthropology*. Wiley-Liss Inc., 170(3), pp. 404-417.

Ortner, D. J. (2003) "Infectious diseases: introduction, biology, osteomyelitis, periostitis, brucellosis, glanders, and septic arthritis", en Ortner, D. J. (ed.) *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. 2.ª ed. Londres: Academic Press, pp. 179-226.

Rivera, F. y Mirazón Lahr, M. (2017) "New evidence suggesting a dissociated etiology for cribra orbitalia and porotic hyperostosis", *American journal of physical anthropology*. Wiley-Liss Inc., 164(1), pp. 76-96.

Roberts, C. A. (2019) "Infectious disease: introduction, periostosis, periostitis, osteomyelitis, and septic arthritis", en Buikstra, J. E. (ed.) *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. 3.ª ed. Academic Press, pp. 285-319.

Santos, A. L., Alves-Cardoso, F., Assis, S. y Villotte, S. (2011) "The Coimbra Workshop in Musculoskeletal

Stress Markers (MSM): an annotated review 1", *Antropologia portuguesa*, 28, pp. 135-161.

Saunders, S. R. y Rainey, D. L. (2008) "Nonmetric trait variation in the skeleton: abnormalities, anomalies, and atavisms", en Katzenberg, M. A. y Saunders, S. R. (eds.) *Biological anthropology of the human skeleton*. 2.^a ed. New Jersey: Wiley-liss, pp. 533-559.

Scott, G. R. y Winn, J. R. (2011) "Dental chipping: contrasting patterns of microtrauma in inuit and European populations", *International journal of osteoarchaeology*, 21(6), pp. 723-731.

Serralvo González, M. (2019) *Exhumación en Canseco (Cármenes, León): estudio antropológico y paleopatológico*. Trabajo de fin de grado. Universidad de León.

Slobodin, G., Rozenbaum, M., Boulman, N. y Rosner, I. (2007) "Varied presentations of enthesopathy", *Seminars in arthritis and rheumatism*, 37(2), pp. 119-126.

Smith B. 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American journal of physical anthropology* 63: 39-56.

Spijker, A. van 't (2019) *Tooth wear: prevalence and occlusal factor*. Radboud University Nijmegen.

Sterenberg, B. A. M. M., Kalaykova, S. I., Loomans, B. A. C. y Huysmans, M. C. D. N. J. M. (2018) "Impact of tooth wear on masticatory performance", *Journal of dentistry*. Elsevier, 76, pp. 98-101.

Takahashi, T., Hanakita, J. y Minami, M. (2018) "Pathophysiology of calcification and ossification of the ligamentum flavum in the cervical spine", *Neurosurgery clinics of North America*, 29(1), pp. 47-54.

Taylor, S. C. y Kranioti, E. F. (2018) "Cranial trauma in handgun executions: experimental data using polyurethane proxies", *Forensic science international*. Elsevier Ireland Ltd, 282, pp. 157-167.

Ubelaker, D. H. (2007) "Sexo, estatura y edad", en Sociedad de ciencias Aranzadi Zientzi Elkarte (ed.) *Enterramientos humanos: excavación, análisis, interpretación*. 24.^a ed. Donostia: Munibe (Suplemento), pp. 64-114.

Waldron, T. (2008) "Diseases of joints, part 2", en Barker, G., Slater, E., y Bogucki, P. (eds.) *Palaeopathology*. 1.^a ed. Nueva York: Cambridge University Press, pp. 46-70.

Watson, J. T., Arriaza, B., Standen, V. y Muñoz Ovalle, I. (2013) "Tooth wear related to marine foraging, agro-pastoralism and the formative transition on the northern Chilean coast", *International journal of osteoarchaeology*, 23(3), pp. 287-302.

White, T. D. y Folkens, P. A. (2005) "The skeletal biology of individuals and populations", en Maragioglio, N. y Sonnack, K. (eds.) *The human bone manual*. Londres: Elsevier academic press, pp. 359-418.

Wong, H. M. (2014) "Aetiological factors for developmental defects of enamel", *Austin journal of anatomy*, 1(1), p. 1003.

Yadav, Y., Goswami, P. y Bharikoke, V. (2014) "Cervical vertebra synostosis (C2–C3) – a case report", *American journal of medical case reports*, 2(6), pp. 120-122.

Zemirline, A., Vincent, J. P., Sid-Ahmed, S., Le Nen, D. y Dubrana, F. (2013) "Lumbo-sacral malformations and spina bifida occulta in medieval skeletons from Brittany", *European journal of orthopaedic surgery and traumatology*, 23(2), pp. 149-153.

Zhou, J., Zhao, Y. F., Xia, C. Y. y Jiang, L. (2012) "Periodontitis with hypercementosis: Report of a case and discussion of possible aetiologic factors", *Australian dental journal*, 57(4), pp. 511-514.

ANEXO I. Tablas usadas para medidas del esplacocráneo y mandibulares

SITE		
CHRONOLOGY		
INDIVIDUAL		
SEX		
AGE		

MEDIDAS DEL ESPLACOCRÁNEO
PASO 1: Trazada línea media virtual entre glabella y pogonion (proyectando el punto en papel milimetrado).

	L	R
AnP		
PL		
AnM		
ML		
AFS		
AnIS		
AE		
AnF		
aBZ		
aCG		
ICG		
IMISP		
IFP		

MEDIDAS DEL NEUROCRÁNEO

LC	
AnC	
AC	

Figura 4. Ficha metodológica utilizada para la toma de medidas del esplacocráneo y neurocráneo (Realizada por la Dra. Susana Gómez-González).

MEDIDAS MANDIBULARES

aBg		
aBd		
aBc		
	L	R
Cw		
Cl		
ML		
MCd		
MCw		
hP		
hM		
hS		
hR		
Mrb		
mrB		
JtHt		
BIM		
NTHT		

Figura 5. Ficha metodológica para la toma de medidas de la mandíbula (Realizada por la Dra. Susana Gómez-González).

Anexo II. Fichas usadas para las patologías dentales

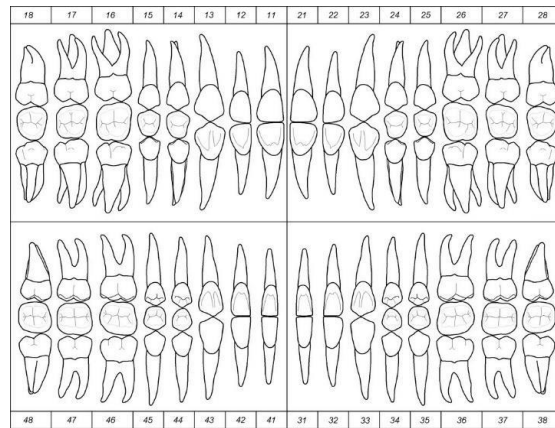


Figura 6. Ficha dental u odontograma.

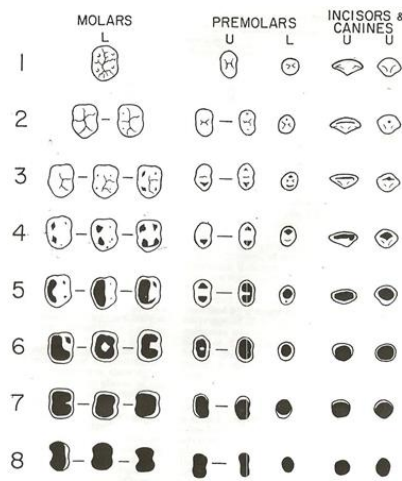


Figura 7. Metodología utilizada en el estudio del desgaste dental (Smith, 1984). L (abajo) y U (arriba).

Anexo III. Esquemas usados para la estimación del sexo, la edad y la estatura.

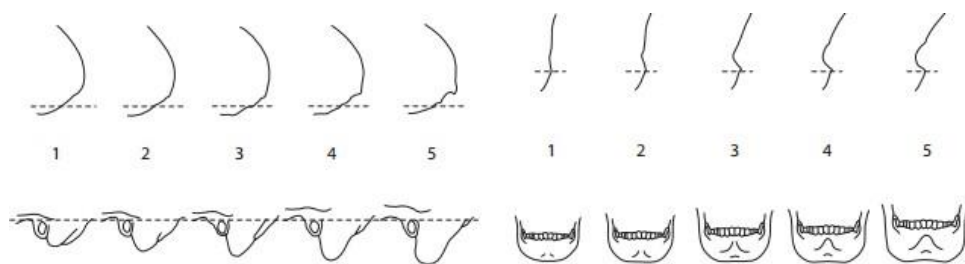


Figura 8. Características sexuales en cráneo y mandíbula (Campillo, 2001).

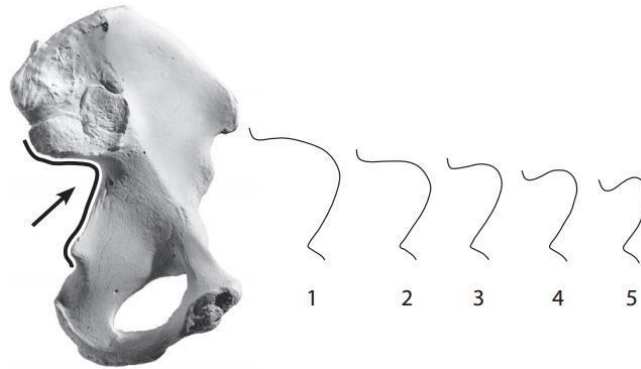


Figura 9. Diferencias sexuales en el coxal según el grado de apertura de la escotadura ciática (Campillo, 2001).

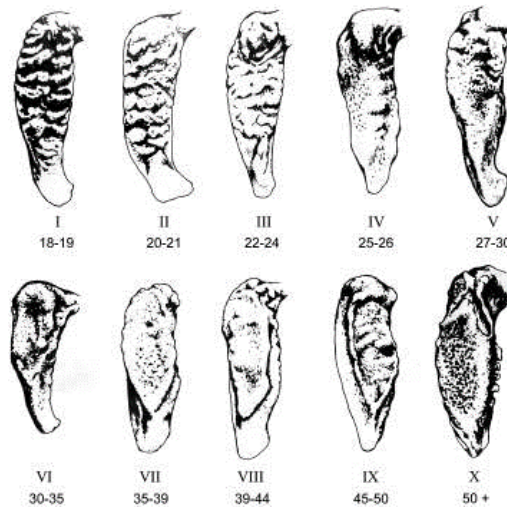


Figura 10. Alteraciones morfológicas de la sínfisis púbica en función de la edad, tomado de Ubelaker (2007).

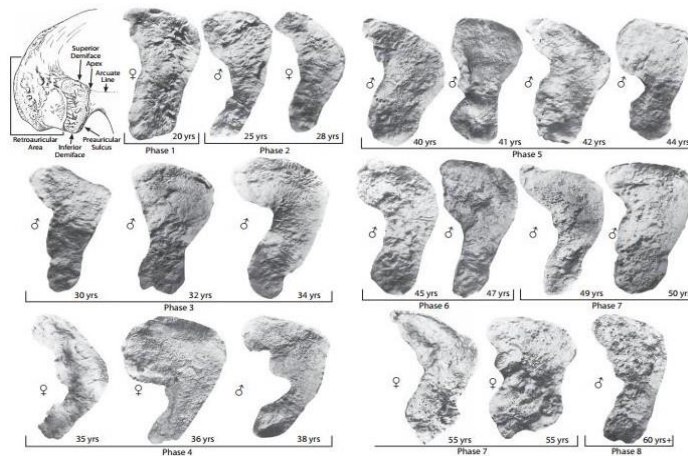
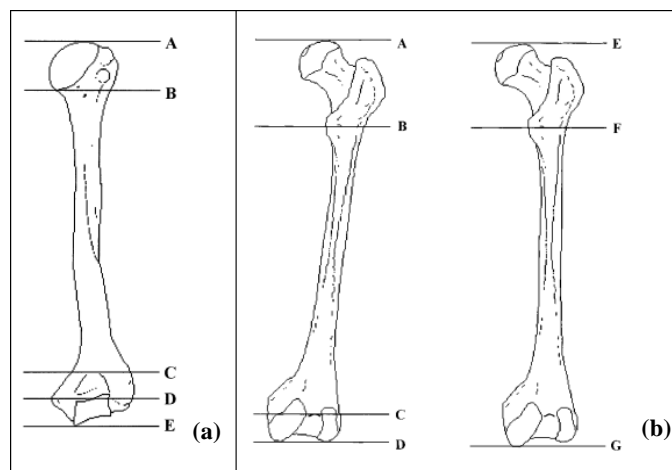


Figura 11. Variaciones en las facetas auriculares con diferenciación entre sexos, tomado de White y Folkens, (2005).



Figuras 12. Puntos de referencia para la toma de medidas en el húmero (a) y fémur (b) (De Mendonça, 2000).

Tabla 1. Tablas para la estimación de la estatura en varones (De Mendonça, 2000).

Humerus full length (mm)	Mean height (cm)	Femur		Humerus full length (mm)	Mean height (cm)	Femur	
		Physiological length (mm)	Perpendicular length (mm)			Physiological length (mm)	Perpendicular length (mm)
277	150	386	388	344	172	469	471
280	151	390	392	347	173	472	475
283	152	394	396	351	174	476	478
286	153	397	399	354	175	480	482
289	154	401	403	357	176	484	486
292	155	405	407	360	177	487	490
295	156	409	411	363	178	491	493
299	157	412	414	366	179	495	497
302	158	416	418	369	180	499	501
305	159	420	422	372	181	503	505
308	160	424	426	375	182	506	509
311	161	427	429	378	183	510	512
314	162	431	433	381	184	514	516
317	163	435	437	384	185	518	520
320	164	439	441	387	186	521	524
323	165	442	445	390	187	525	527
326	166	446	448	393	188	529	531
329	167	450	452	396	189	533	535
332	168	454	456	399	190	536	539
335	169	457	460				
338	170	461	463				
341	171	465	467				

Anexo IV. Patologías craneales, postcraneales y variantes anatómicas.

Todas las fotografías que aparecen en este apartado, salvo las fichas dentales, son de elaboración propia.

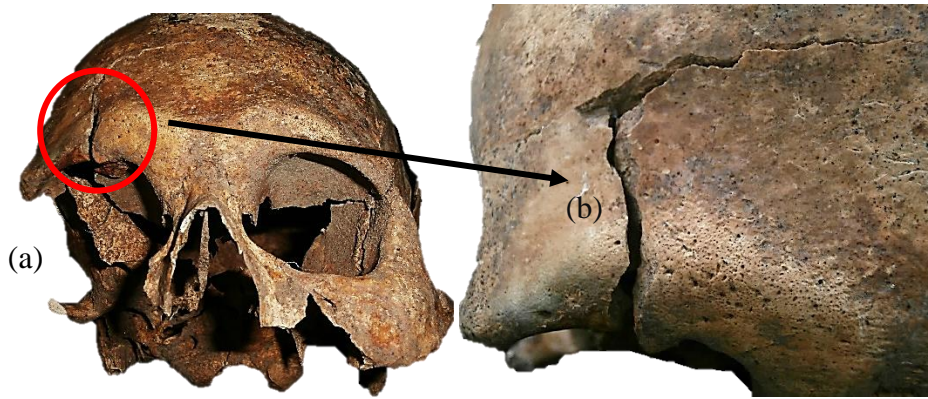


Figura 13. Cráneo incompleto (a). Fractura de estallido por impacto de proyectil (b).



Figura 14. Restos proyectil en el techo orbitario derecho.

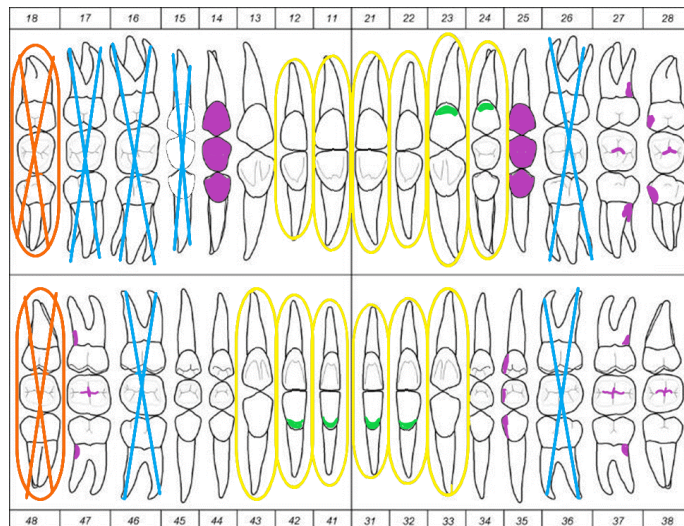


Figura 15. Odontograma del individuo 1. En naranja se representan los dientes usados para el análisis de ADN; en azul, dientes perdidos *ante mortem*; en amarillo, dientes perdidos *post mortem* y recuperados; en morado, caries y en verde, cálculo dental o sarro.



Figura 16. Desgaste dental con exposición de dentina en los incisivos, caninos y primer premolar maxilar izquierdo.



Figura 17. Caries de grado 4 en el segundo premolar maxilar derecho.



Figura 18. Acumulación de cálculo dental en la superficie bucal del primer incisivo mandibular derecho.



Figura 19. Primer premolar maxilar izquierdo con ligera hiper cementosis (rojo), y caries (azul).



Figura 20. Lesión pulpoalveolar con proceso infeccioso.



Figura 21. Fractura *perimortem* de las diáfisis de radio (a) y cúbito izquierdos (b). Detalle de la fractura del cúbito (c).



Figura 22. Proceso artrósico en la epífisis distal del cúbito izquierdo.

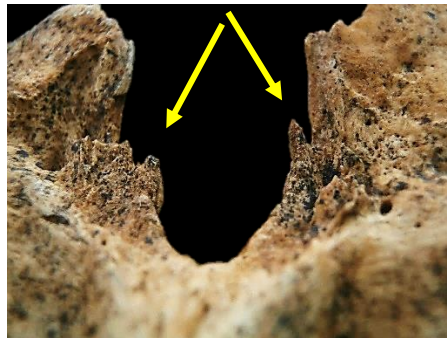


Figura 23. Osificación de ligamento amarillo en la vertebra torácica T10.

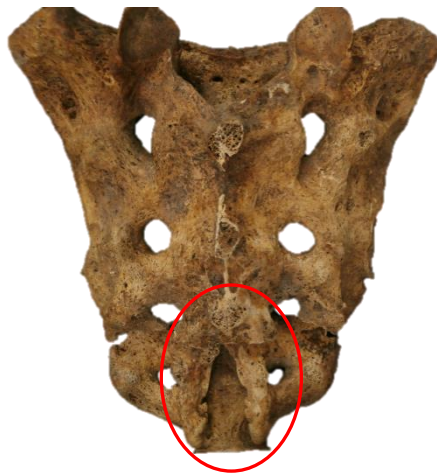


Figura 24. Espina bífida oculta incompleta.

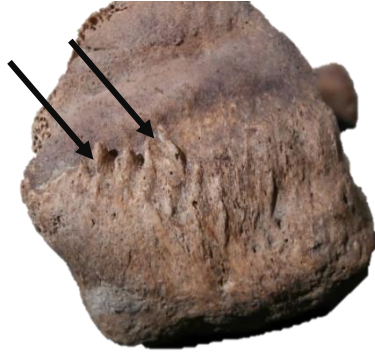


Figura 25. Entesopatía en el calcáneo izquierdo.

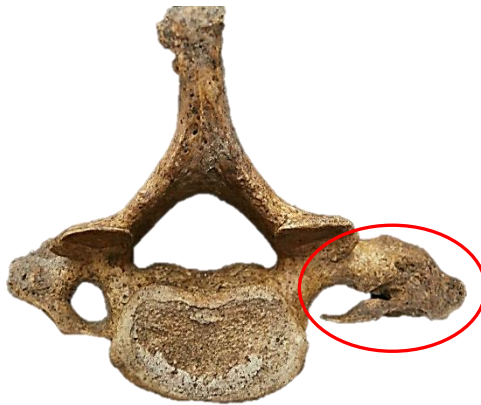


Figura 26. Variante anatómica en la C7.



Figura 27. Fosas romboideas en clavícula derecha (a) e izquierda (b).

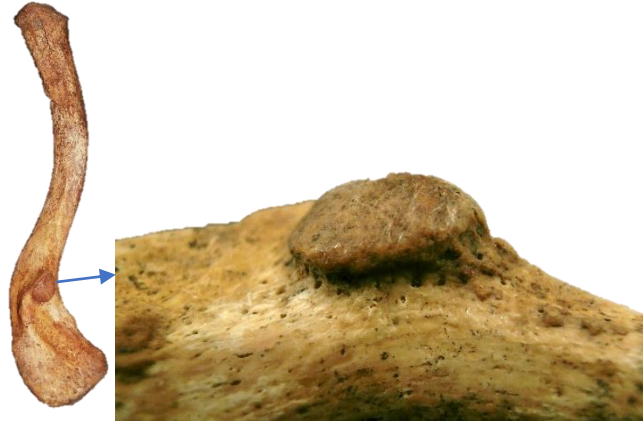


Figura 28. Variante anatómica en la clavícula izquierda.

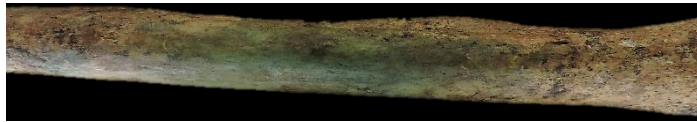


Figura 29. Transferencia metálica en la diáfisis del cúbito derecho



Figura 30. Hiperostosis porótica en el arco supraorbitario derecho.



Figura 31. Exóstosis ósea de etiología desconocida.

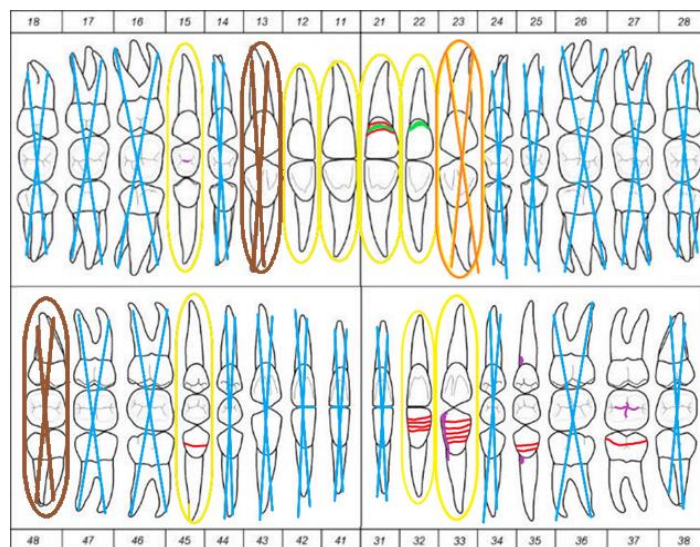


Figura 32. Odontograma del individuo 2. En marrón, se representan los dientes usados para el análisis de ADN; en naranja los dientes caídos *post mortem* y no recuperados; en azul, dientes caídos *ante mortem*; en amarillo, dientes caídos *post mortem* y aislados; en morado, caries; en verde, cálculo dental (sarro) y en rojo, hipoplasia dental.



Figura 33. Exposición de dentina.



Figura 34. Segundo premolar mandibular izquierdo con hipoplasia dental (azul) y caries en la superficie mesial (rojo).



Figura 35. Canino mandibular izquierdo con ligera hipercementosis (Azul) y caries en la superficie mesial (Rojo).

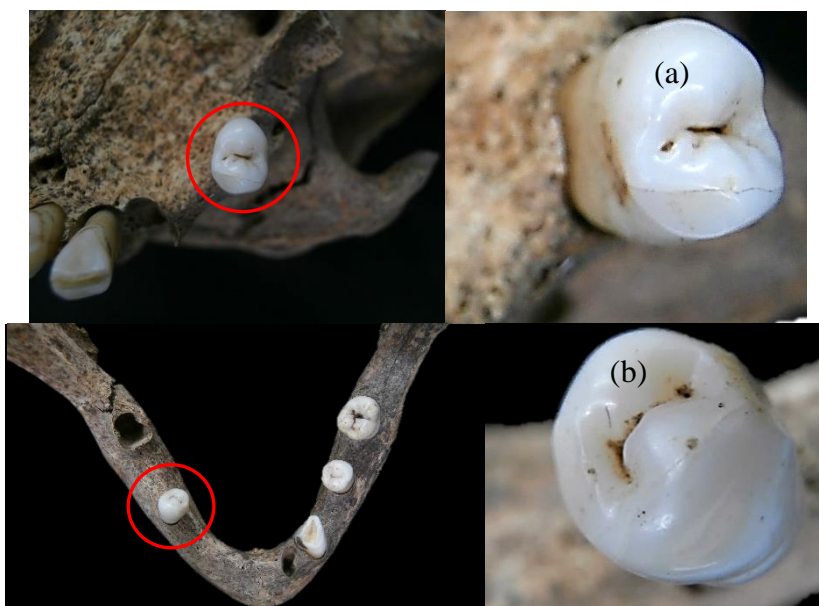


Figura 36. Giroversión en segundo premolar maxilar derecho (a) y segundo premolar mandibular izquierdo (b).

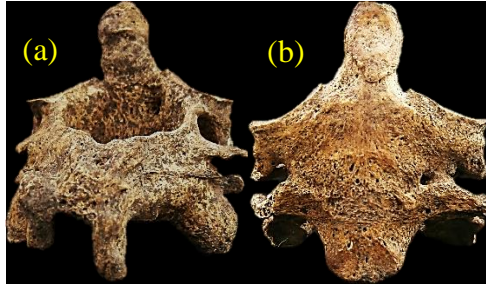


Figura 37. Sinostosis de las vértebras C2 y C3. Vista ventral (a) y vista dorsal (b).

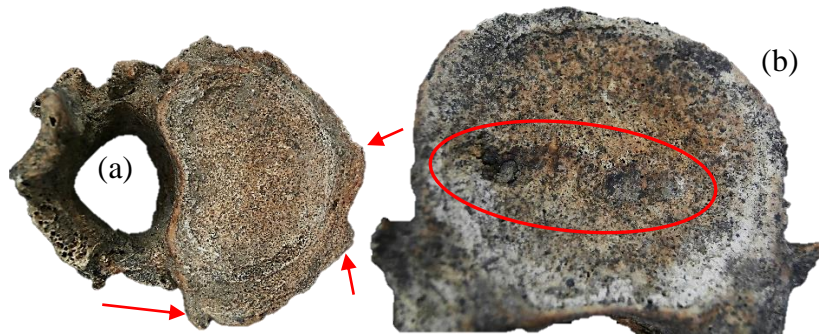


Figura 38. Proceso artroésico en cuerpo vertebral (a) y Nódulo de Schmörl (b).



Figura 39. Hernia discal en la vértebra T6.



Figura 40. Proceso infeccioso en la apófisis xifoides.



Figura 41. Ausencia de las apófisis estiloides en los cúbitos de ambas lateralidades.



Figura 42. Restos óseos de infantiles.

EL ALUMNO

Fdo.: D./Dña. _____

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and flourishes, positioned over the signature line.