



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

GRADO EN BIOLOGÍA

TRABAJO FIN DE GRADO

**PALEOPATOLOGÍA DE
LOS RESTOS ÓSEOS DE
LA NECRÓPOLIS
MEDIÉVAL DEL
MONASTERIO DE SUSO -
ANT02**

Presentado por:

D. Antonio Blanco González

Curso académico 2021/2022

Convocatoria: ordinaria-Junio 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 ¿Qué es la paleopatología? Motivaciones para realizar un estudio paleopatológico y sus limitaciones	1
1.2 Monasterio de Suso: Historia del lugar y análisis de su necrópolis	2
2. OBJETIVOS	4
3. METODOLOGÍA	5
3.1 Material de Trabajo	5
3.2 Búsqueda de fuentes bibliográficas	5
3.3 Determinación de la edad	6
3.4 Determinación del sexo	7
3.5 Determinación de las distintas patologías presentes en los restos	9
3.5.1 Determinación de patologías dentales	9
3.5.2 Determinación de patologías metabólicas	11
3.5.3 Determinación de neoplasias	13
3.5.4 Determinación de patologías degenerativas	14
3.5.5 Determinación de traumatismos e indicadores de actividad	16
3.5.6 Determinación de patologías infecciosas e inflamatorias	18
3.6 Tratamiento de los datos	19
4. RESULTADOS	20
5. DISCUSIÓN	21
6. CONCLUSIONES	25
7. BIBLIOGRAFÍA	26
8. ANEXO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29

RESUMEN

La Paleopatología es una ciencia que trata de describir enfermedades en restos óseos antiguos, como los de la colección osteológica del Monasterio de Suso, sobre la cual se desarrolló este estudio paleopatológico con el fin de determinar las patologías predominantes en esta colección osteológica e inferir modos de vida pasados a partir de los resultados obtenidos. Para tal fin, se realizó una búsqueda de información bibliográfica asociada a esta necrópolis y sobre los métodos aplicables en este tipo de estudios. Posteriormente se estimó la edad por el método de análisis de la degradación de la sínfisis púbica de Todd y del cierre de suturas craneales de Lovejoy y el sexo de los individuos por métodos como el estudio estructuras de los coxales y del cráneo. Acto seguido se determinaron por métodos macroscópicos las patologías presentes en los restos. Como resultado de estas actividades se describieron un total de 21 patologías, y se comprobó que existía una distribución desigual de sexos. Esto fue de gran utilidad para reconstruir patrones de actividad pasado, para aportar nuevos conocimientos a la Paleopatología y para conocer con detalle la vida y las enfermedades que azotaron a los sujetos que vivieron en este emplazamiento en el pasado.

Palabras clave: Medieval / Monasterio de Suso / Paleopatología / Restos óseos

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿Qué es la Paleopatología? Motivaciones para realizar un estudio paleopatológico y sus limitaciones.

A lo largo de la historia los seres humanos nos hemos hecho innumerables preguntas sobre el pasado, sobre qué individuos habitaban en tiempos arcaicos, en qué consistían sus actividades, los peligros y las enfermedades que los azotaron a lo largo de su vida, entre otras muchas cuestiones. Esta curiosidad intrínseca de las personas por conocer la vida pasada, y, sobre todo, los peligros hacia esta, como las enfermedades, derivaron en la creación de una disciplina científica denominada Paleopatología.

Podemos definir Paleopatología como una subdisciplina de la Antropología Biológica que aborda el análisis y estudio de las enfermedades y otras condiciones que afectaron a los seres humanos en el pasado y que han dejado evidencias de su desarrollo en restos óseos, siendo esto último importante, pues no todas las afecciones que presenta un ser humano a lo largo de su vida pueden dejar unas huellas de su existencia en los huesos (Brickley & Buckberry, 2015; Ortner, 2011). En adición, la información que se puede obtener a través de un estudio paleopatológico puede ser de gran utilidad a la hora de intentar reconstruir determinados patrones de actividad e inferir determinadas cuestiones relativas al estilo de vida de las poblaciones humanas del pasado, como por ejemplo patrones dietéticos, realización de determinados trabajos o actividades por parte de un grupo de personas o la ejecución de trabajos diferenciados por sexo entre otros (Brickley & Buckberry, 2015; Jiménez-Brobeil et al, 2020; Nerlich et al 2015; Thomas, 2014).

Los estudios paleopatológicos muchas veces pueden presentar gran variedad de limitaciones y obstáculos en su desarrollo que dificultan no solo identificar las enfermedades que dejaron su marca en el hueso, sino también en muchas ocasiones reconstruir el perfil osteo-biológico del individuo (por ejemplo: determinar la edad y el sexo del mismo). (Brickley & Buckberry, 2015; De Boer & Van der Merwe, 2016). Entre estos obstáculos se encuentran:

- Los huesos secos, no tienen las mismas propiedades fisicoquímicas que el hueso fresco, puesto que los primeros no están sometidos a los mismos procesos fisiológicos que los segundos. Este hecho deriva en que los restos óseos que son objeto de estudio son más propensos a fracturas (post-mortem) y degeneración del material del que están compuestos. (De Boer & Van der Merwe, 2016).

- Por otro lado, también hay que tener en cuenta que el hueso seco está sometido a condiciones adversas exteriores como infestaciones por microorganismos, pueden ser invadidos por las raíces de plantas o ser afectados por la climatología del lugar donde se encuentran depositados (Brickley & Buckberry, 2015; De Boer & Van der Merwe, 2016).

No obstante, a pesar de que existan múltiples limitaciones para realizar un estudio paleopatológico, en muchos casos, salvo que el estado de degradación de los huesos sea muy severo, se puede obtener gran cantidad de datos de los restos óseos antiguos (Brickley & Buckberry, 2015).

1.2. Monasterio de Suso: Historia del lugar y análisis de su necrópolis

El monasterio de Suso se encuentra ubicado en el término municipal de San Millán de la Cogolla, un ente de población perteneciente a la provincia de la Rioja, tal y como puede observarse en la Figura 1. Este monasterio es muy antiguo, las primeras referencias a su existencia datan de principios de la edad media (entre el siglo sexto y noveno después de cristo), donde se enuncia claramente que fue erigido un templo primigenio con base en forma de rectángulo y que además estaba construido sobre un sistema de cuevas (Castillo-González, 2008; Maroto-Benavides, 2004). Posteriormente, en la época de la dominación visigoda de gran parte de la Península Ibérica, alojó la sede de un cenobio. Ya en el siglo décimo después de cristo el templo se convirtió en un monasterio cristiano, esto se debió a que esta localidad fue la que escogió el beato San Millán para dedicarse a la vida espiritual hasta su muerte (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004). Cabe destacar que este monasterio es especialmente relevante en la historia española porque fue el lugar donde fueron redactadas las Glosas Emilianenses, que consisten en una serie de textos marginales a modo de notas escritos en lengua castellana y euskera en textos latinos, y que constituyen los primeros textos redactados en estos idiomas de los que se tiene constancia (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004).

La existencia y la pervivencia a lo largo de los siglos de este monasterio puede ser atribuida a dos tipos de causas, religiosas por un lado, puesto que como se comentó en el párrafo anterior el famoso religioso san Millán se retiró a esta localidad hasta su muerte y por otro lado de tipo político, dado que este monasterio estuvo durante varias décadas en la frontera entre los reinos cristianos y el territorio musulmán y tuvo en los siglos convulsos de la reconquista un gran valor estratégico siendo dominado por los reinos de Castilla y de Navarra, aunque hay que

resaltar que fue este último el que tuvo este centro religioso bajo sus dominios un mayor tiempo (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004).



Figura 1. Localización aproximada del Monasterio de Suso marcada con una X de color rojo.

Con respecto a la necrópolis asociada al monasterio, primero hay que destacar que fue descubierta, excavada e investigada en un primer momento por el arqueólogo don Alberto del Castillo, en una campaña arqueológica que se extendió durante 5 años, desde 1970 hasta 1975 (Maroto-Benavides, 2004; Castillo-González, 2008). La fecha de los enterramientos correspondientes fue estimada por el equipo arqueológico entre los siglos décimo y undécimo después de cristo (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004). Estos enterramientos se encuentran dispuestos en tres niveles de sepultura en una vertiente oeste de una montaña próxima al centro religioso (Castillo-González, 2008; Maroto-Benavides, 2004).

En lo que respecta a los cadáveres recuperados, se puede afirmar que no hay menos de 29 individuos, que fueron clasificados en su inmensa mayoría en los grupos etarios de adulto (individuo con entre 21 y 40 años en el momento de su fallecimiento) y maduro (individuo con entre 41 y 60 años en el momento de su fallecimiento), salvo al menos dos sujetos que fueron clasificados en la categoría de edad de subadultos (individuos con una edad menor a 20 años en el momento de la muerte) (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004). En cuanto al sexo de los individuos desenterrados, se encontró un único sujeto enmarcado en el sexo femenino y el resto de los restos mortales fueron clasificados como

pertenecientes al sexo masculino (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004).

Por otro lado, se ha llegado a calcular la esperanza de vida de esta población, obteniendo un resultado de unos 43 años si el individuo llegaba a alcanzar la edad de 21 años (Maroto-Benavides, 2004). Esta cifra, aunque pueda parecer bastante baja desde la perspectiva actual, resulta muy alta para un período histórico como la edad media, dado que si se analizan otros estudios donde se calculó la esperanza de vida de otras colecciones coetáneas se puede ver que, en muy raras ocasiones, la esperanza de vida de estas alcanza la cuarta década de la vida, quedando en un valor que oscila entre los 30 y los 40 años en la mayoría de los casos (Fiorin et al, 2017; Jiménez-Brobeil, 2020).

En cuanto a los estudios paleopatológicos, se han hecho algunos con anterioridad (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020), en los que se adoptó o bien un enfoque comparativo y poco detallado en el estudio de la presencia de algunos tipos de patologías (Castillo-González, 2008), o bien se estudió un único tipo de patología (López-Morago, 2020).

2. OBJETIVOS

En el presente trabajo se realizará un análisis paleopatológico de los restos de la colección osteológica asociada al monasterio de Suso. Dentro de este marco de trabajo, se proponen una serie de objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de este trabajo, los cuáles son los siguientes:

- Determinar el número mínimo de individuos presentes en esta muestra, así como el sexo y la edad de cada uno de ellos.
- Estudiar todas las patologías que hubieran dejado alguna huella de su desarrollo en los restos óseos estudiados, algunas de ellas no estudiadas con anterioridad. Adoptando para ello un enfoque cualitativo y en el que se analizarán una serie de patologías concretas, enmarcadas dentro de las categorías patológicas clásicas de este tipo de trabajos.
- Realizar un estudio pormenorizado y exhaustivo de determinadas patologías dentales.
- Analizar los procesos inflamatorios y las evidencias de lesiones musculares y de los tendones en los huesos de la colección.
- Elaborar un listado informativo y conciso de las 10 patologías (top ten) encontradas con una mayor frecuencia en los individuos de la muestra analizada.

- Intentar relacionar los hallazgos de los restos óseos analizados con distintos patrones de actividad, en la medida en que, tanto el material disponible como las fuentes existentes (históricas, antropológicas...) hagan posible la correcta realización de esta tarea.

3. METODOLOGÍA

3.1. Material de trabajo

El material con el que se llevará a cabo este Trabajo Fin de Grado (TFG) está depositado en la osteoteca del Laboratorio de Antropología, que pertenece al departamento de medicina legal, toxicología y antropología física, y que se encuentra ubicada en la planta -1 de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada. Se trata de una colección osteológica compuesta por 34 cajas, numeradas desde la caja MC269 hasta la caja MC303 y que contienen los restos osteológicos obtenidos en la excavación arqueológica del Monasterio de Suso en los años 70 del siglo XX. Los huesos se encuentran en un estado de conservación variable, además de que en algunos casos presentan infecciones fúngicas y que en muchas ocasiones tienen mucha tierra en las cavidades que puede presentar el hueso. Teniendo en cuenta estos factores, se decidió ejecutar el análisis de los huesos sobre una bandeja de madera de unos 80 cms propiedad del departamento. Además, esta bandeja también tendrá la función de tener los restos controlados en un espacio determinado y evitar apoyarlos en superficies que podrían presentar sustancias potencialmente dañinas para el material estudiado. Los datos recolectados de cada sujeto fueron anotados en una ficha de recolección de datos (anexo I). Cabe resaltar, que también se usó un dispositivo tipo tablet para tomar instantáneas de todos los restos con la finalidad de facilitar el análisis de los mismos.

3.2. Búsqueda de fuentes bibliográficas

Para buscar la bibliografía asociada a este trabajo fin de grado se realizó una búsqueda en la base de datos Web of Science (WOS). En esta búsqueda se usaron varias palabras claves, dependiendo del término del que se quisiera información, y se seleccionaron una serie de artículos siguiendo los siguientes criterios:

- Se seleccionaron fuentes bibliográficas con una antigüedad máxima de 20 años, procurando que al menos el 70% de estas tuvieran 10 años o menos. El objetivo de este criterio es obtener la información más actualizada posible sobre los distintos conceptos e ideas que se sometieron a la búsqueda bibliográfica. Cabe destacar que aunque existan

referencias mucho más antiguas que las seleccionadas en algunos casos la información asociada a la gran mayoría de estas también está incluida en las fuentes seleccionadas, pues muchas de ellas citan estas fuentes.

- Por otro lado, se procuró que, en el caso de que las fuentes bibliográficas encontradas se trataran de artículos científicos, fueran seleccionados al menos en un 40% artículos en publicaciones que se encontrarán clasificadas en el primer y el segundo cuartil de su especialidad según la información proporcionada por el Journal Citation Reports (JCR). No obstante, cabe reseñar que también se usaron otros artículos que, aunque no estuvieran clasificados en estos cuartiles, tenían un alto valor explicativo e informativo que hizo que fueran seleccionados para formar parte de este trabajo
- Además, se usaron otro tipo de fuentes bibliográficas con un gran valor informativo para el desarrollo de este trabajo, como, por ejemplo, tres tesis doctorales que ya habían estudiado en algún momento la colección osteológica del Monasterio de Suso (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004), aunque en algunos casos no se estudió específicamente la paleopatología de los mismos (Maroto-Benavides, 2004).

3.3. Determinación de la edad

La determinación de la edad de fallecimiento es un proceso complejo, pues no se puede usar un solo criterio para obtener un resultado en esta variable y además no se puede afirmar que muriera con una edad concreta, por lo que debe de calcularse y registrarse según intervalos de edad (Krenzer, 2006; Ruengdit et al, 2020; Ubelaker & Khosrowshahi, 2019). Por ello, es mucho más acertado a la hora de hacer un estudio de la edad de muerte en restos humanos, clasificar a los individuos en grupos etarios o dar una horquilla de un número de años variable para obtener información relativa a qué edad murió el individuo. En este trabajo se clasificó a los individuos en 4 grupos etarios, usados con anterioridad en trabajos anteriores sobre esta colección (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004):

- Juveniles o subadultos: Aquellos individuos en los que las evidencias disponibles indicaron que la edad en el momento de la muerte era igual o inferior a 20 años.
- Adultos: Aquellos individuos en los que las evidencias disponibles indicaron que la edad en el momento del fallecimiento era de entre 21 y 40 años.
- Maduros: Aquellos individuos en los que las evidencias disponibles indicaron que la edad en el momento del fallecimiento era de entre 41 y 60 años

- Seniles: Aquellos individuos en los que las evidencias disponibles indicaron que la edad en el momento del fallecimiento era de 61 años o más.

Se debe destacar que, en algunos casos, debido al mal estado de conservación del material óseo, no se pudo determinar de ninguna manera la edad del sujeto al morir. En estos casos esta variable será clasificada dentro de una categoría denominada “Indeterminable”. Para poder clasificar en estos grupos a los individuos del Monasterio de Suso se usaron 2 criterios muy usados en Antropología Física para determinar la edad de defunción:

- Estudio de las suturas craneales: En el momento de nuestro nacimiento las suturas del cráneo permanecen abiertas, sin embargo, a lo largo de nuestra vida desde ese momento empiezan los procesos de fusión de estas (Ruengdit et al, 2020). Estos eventos de fusión de las suturas craneales sirven en antropología para estimar la edad de un individuo al morir (Krenzer, 2006; Ruengdit et al, 2020; Ubelaker & Khosrowshahi, 2019). Existen múltiples metodologías para estimar la edad de la muerte por las suturas craneales, no obstante, en este trabajo se usó una de las más modernas, que es la desarrollada por Meindl y Lovejoy y que se basa en la observación del estado de cierre de suturas en 10 puntos craneométricos para determinar la edad de la persona al morir (Krenzer, 2006; Ruengdit et al, 2020; Ubelaker & Khosrowshahi, 2019).
- Estudio de las modificaciones de la sínfisis púbica: La sínfisis del pubis se trata de una parte del hueso pélvico muy útil en la estimación de la edad de fallecimiento, han existido varios sistemas propuestos por diversos autores basándose en los cambios que sufre esta parte del cuerpo a lo largo de la vida de una persona, sobre todo los métodos desarrollados a lo largo del siglo XX (Krenzer, 2006). En este trabajo se usó el método desarrollado por Todd, dado que para nuestro objetivo de clasificación etaria de los sujetos estudiados este método es mucho más útil porque usa el estadio de la sínfisis del pubis en 10 categorías de edad con un margen de error de 3-5 años hasta los 50 años, al contrario que otros métodos más modernos cuyo margen de error en la estimación de la edad puede alcanzar el valor de décadas (Krenzer, 2006) y que podrían dificultar enormemente la labor de encasillar los restos en un grupo etario concreto.

3.4. Determinación del sexo

Al igual que en el apartado anterior, la determinación del sexo en restos óseos humanos no debe basarse en un solo criterio, si no que habrá que observar varios puntos en determinadas localizaciones del esqueleto y evaluar todos en conjunto para poder tomar la decisión con respecto al sexo (Garvin et al, 2014; Krenzer, 2006). En cuanto al número de criterios que debe

cumplir un determinado sujeto para ser clasificado en una categoría sexual determinada, no existe una única respuesta (Garvin et al, 2014; Krenzer, 2006). En este trabajo se estableció, teniendo en cuenta la composición y el estado de conservación de la muestra analizada, que se debían cumplir al menos 2 criterios de los evaluados para poder ser clasificado dentro un sexo determinado.

No obstante, se debe reseñar que puede ocurrir que un individuo presente caracteres en mosaico, de tal manera que un mismo individuo pueden coexistir 2 o más caracteres que indican que puede pertenecer tanto a un sexo como a otro (Garvin et al, 2014; Krenzer, 2006). En estos casos, el individuo analizado se clasificaría dentro de una categoría denominada como “Alofiso”, en la que también se enmarcarían aquellos sujetos en los que la pobre conservación de los restos óseos o la falta de piezas clave para la determinación del sexo hicieran imposible determinar el sexo (Krenzer, 2006).

Para clasificar los componentes de la muestra en una categoría sexual determinada se analizaron los siguientes caracteres presentes en el cráneo y en la pelvis:

- Morfología de la órbita ocular: De tal manera que cuando se encontrará una morfología cuadrada en la órbita ocular de un individuo sería clasificado como masculino para esta característica y, si la morfología de la órbita no era cuadrada, sería clasificado dentro de la categoría femenina para este criterio (Garvin et al, 2014; Krenzer, 2006).
- Arco superciliar: Un arco supraciliar marcado indicaría que el individuo sería clasificado como masculino para esa condición, y uno poco o nada marcado significaría que el individuo sería enmarcado en la categoría femenina para este atributo (Garvin et al, 2014; Krenzer, 2006).
- Inclinación o verticalidad del frontal: Un frontal más obtuso o poco vertical enmarcaría al sujeto como masculino para este aspecto y un frontal con eminencia frontal o más vertical haría que la muestra analizada fuera encasillada como femenina para esta característica (Garvin et al, 2014; Krenzer, 2006).
- Nivel de definición de la crotafites: Si el difunto presenta unas crotafites bien definidas, se enmarcaría dentro del sexo masculino para este caracter y si no presenta definición de crotafites o presente un grado muy leve de definición de estas se clasificaría como femenino (Garvin et al, 2014; Krenzer, 2006).
- Ángulo subpúbico: Si un individuo presenta un ángulo subpúbico menor de 90 grados o menor se clasificaría como masculino para esta característica y un ángulo subpúbico superior a 90 grados obligaría a enmarcar al fallecido dentro de la categoría de femenino para este atributo (Krenzer, 2006).

- Morfología del foramen obturador: Una morfología más alargada y ovalada significaría que el sujeto sería clasificado como masculino para esa característica y una morfología menos alargada y triangular señalaría que debemos clasificar al objeto de análisis dentro de la categoría femenina para este aspecto. (Krenzer, 2006).
- Escotadura ciática: Si tiene una configuración en U y es ancha se clasificará al individuo dentro de la categoría masculina para este carácter y si la configuración es en V y estrecha el objeto de estudio se enmarcará en la categoría sexual femenina para este atributo (Krenzer, 2006).
- Cuerpo del isquion: En caso de ser estrecho el individuo será clasificado como femenino para esta característica y en caso de ser ancho como masculino para esta característica (Krenzer, 2006).

3.5. Determinación de las distintas patologías presentes en los restos.

En los siguientes subapartados se irán definiendo las patologías estudiadas en este trabajo según como fueron clasificadas en el anexo I y además se darán determinados detalles referentes al diagnóstico de estas, que será llevado únicamente por métodos de observación macroscópica de los restos.

3.5.1. Determinación de patologías dentales.

Se puede aproximar una definición de patología dental como cualquier enfermedad que afecte a una parte de una pieza dental o un conjunto de piezas dentales o a estructuras periféricas a los dientes, pudiendo tener estas diferentes orígenes (infeccioso, genético...) (Fujita, 2015; Gagnon, 2020). En este trabajo se testaron las siguientes:

- Hipoplasia del esmalte: Se trata de una enfermedad encontrada con gran frecuencia en huesos humanos antiguos de distintas épocas y localizaciones (Fujita, 2015). Es producida por un desarrollo del esmalte deficiente sobre todo durante la infancia (y especialmente entre los 3 y 5 años) a causa de una gran diversidad de condiciones (Fujita, 2015; Klaus, 2019). De hecho, se ha estimado que más de un centenar de condiciones y anomalías del desarrollo están implicadas en la aparición de esta patología, entre las que destaca especialmente una ingesta insuficiente de determinados alimentos, con la consiguiente desnutrición que impide la correcta formación del esmalte dental (Klaus, 2019). La identificación de la hipoplasia del esmalte se caracteriza por la observación macroscópica de unas líneas horizontales y que pueden

sobresalir ligeramente del límite superficial de la pieza dental (Fujita, 2015; Klaus, 2019).

- Agenesias dentales: Las agenesias dentales consisten en la ausencia de aparición y crecimiento de piezas dentales en la dentadura de un individuo adulto con respecto a la composición dental de un adulto (Choi et al, 2017; Lacy, 2021). Por tanto, pueden ser determinadas observando si existen divergencias con respecto a la fórmula dentaria normal de un adulto humano que no se deban a pérdidas dentales. Cabe destacar que, en humanos, las agenesias dentales que se pueden encontrar con una mayor frecuencia, tanto en restos antiguos como en individuos actuales, son las agenesias del tercer molar, siendo el resto de las agenesias muy raras (Lacy, 2021).
- Malposiciones dentales: Las malposiciones dentales son un tipo de anomalía dental que puede ser identificada observando la presencia de dientes que se encuentren en una posición aberrante con respecto a la posición normal del diente. (Jahanimoghadam, 2016).
- Reabsorción alveolar: Es una condición que ocurre cuando se pierde una pieza dental y que consiste en la progresiva reabsorción del alveolo donde se encontraba el diente caído, siendo sustituido por material óseo (Mays, 2014).
- Pérdidas dentales: También llamada pérdidas dentales antemortem, se trata de la caída de dientes de la mandíbula y es una patología muy común (Fujita, 2015, Gagnon; 2020). Se puede identificar porque cuando una pieza dental se cae de la mandíbula deja un hueco en el que además no se verá un alveolo dental, puesto que el espacio dejado por el diente al caer sufrirá un proceso de reabsorción alveolar, al contrario que si el diente se separará del resto del cuerpo de manera póstuma (Fujita, 2015; Gagnon, 2020).
- Enfermedad periodontal: Es una enfermedad que se identifica por la retracción del hueso cercano a los dientes con respecto a los límites originales, mostrando una porción mayor de la pieza dental que rodea y observándose un estado más frágil, con presencia de numerosos poros y bordes con morfologías heteróclitas de este hueso (Gagnon, 2020).
- Caries: Es la patología más estudiada en restos óseos antiguos de humanos (Carayon et al, 2016; Fujita, 2015; Gagnon, 2020). Se puede identificar en el diente por la ausencia de una parte de la pieza en una zona donde se suele observar además un color negrozco consecuencia de las infecciones bacterianas que fueron causantes de esta enfermedad (Gagnon, 2020). Cabe destacar que la caries puede ser un gran indicador de la calidad

de vida de una población determinada y de sus hábitos alimenticios (Carayon et al, 2016).

- Hiperdontia: La hiperdontia o presencia de dientes supernumerarios puede ser identificada por la presencia de piezas dentales adicionales a las 32 que conforman la dentadura de un humano adulto, siendo más común encontrar dientes incisivos supernumerarios (Amarlal & Muthu, 2013; Ata-Ali et al, 2014). Se trata de una condición que puede afectar hasta a más de 3 de cada 100 individuos de determinadas poblaciones (Ata-Ali et al, 2014). La presencia de estos puede derivar en otras patologías dentales como malposiciones o pérdidas dentales antemortem (Amarlal & Muthu, 2013; Ata-Ali et al, 2014).
- Presencia de cúspides molares supernumerarias: Este rasgo no es una patología, más bien es un rasgo antropológico. No obstante, el estudio de este rasgo suele enmarcarse dentro de la paleopatología. Este rasgo puede identificarse en restos humanos cuando un molar tenga más cúspides de las que presenta un molar tipo en humanos (entre 4 y 5) (Muthu et al, 2022). La cúspide molar supernumeraria más común es el denominado tubérculo de Carabelli, que suele encontrarse sobre todo en la cara interna primeros molares superiores, aunque cabe destacar que existen otros tipos de cúspides supernumerarias en distintas localizaciones (Muthu et al, 2022).
- Abscesos dentales: Se originan cuando el sujeto está vivo y la infección bacteriana de un diente con enfermedades como la caries o enfermedad periodontal, se extiende hacia la pulpa dental, allí se degenera el tejido óseo y se pueden formar granulomas que son conocidos como abscesos (Gagnon, 2020). Se identifican en los restos óseos como cavidades en el hueso cercano a los dientes (Gagnon, 2020).

3.5.2. Determinación de patologías metabólicas.

Las enfermedades metabólicas son aquellas que inducen un mal funcionamiento de rutas bioquímicas en un organismo, generando esto trastornos variables como dificultades en la absorción de nutrientes o problemas en el desarrollo de los huesos entre otros (Klaus, 2019).

Existen muchas enfermedades metabólicas, sin embargo, en el hueso solo se pueden evaluar la presencia de alguna de estas como el escorbuto, el raquitismo o la gota (Klaus, 2019; Nerlich et al, 2015). En este trabajo sólo se tuvieron en cuenta dos patologías metabólicas dado que son las que se pueden evaluar con mayor grado de confianza en el esqueleto sin hacer uso de equipos auxiliares de análisis y las encontradas con mayor frecuencia en restos

humanos de naturaleza similar a los estudiados (Klaus, 2019; Mangas-Carrasco & López-Costas, 2021; Mays & Brickley, 2018).

- Criba orbitalia: Se trata de una patología que se evidencia por una serie de cavidades poróticas que pueden ser observadas en la parte superior de la órbita ocular (Klaus, 2019; Mangas-Carrasco & López-Costas, 2021), tal y como se muestra en la Figura 2. Existen métodos que evalúan el grado de intensidad de estas cavidades poróticas pero no serán usados en este trabajo porque el objetivo es identificar el número de individuos que presenta esta afección y no su grado de intensidad (Mangas-Carrasco & López-Costas, 2021).



Figura 2. Cráneo del sujeto de la caja MC-275 donde se puede apreciar un claro ejemplo de criba orbitalia, señalada con un círculo de color rojo.

- Raquitismo: Es una afección que puede tener muchas causas asociadas, como un déficit de vitamina D (el tipo más común) o una deficiencia de origen genético en la absorción de fósforo, entre otros (Mays & Brickley, 2018). En las muestras óseas se puede reconocer porque los huesos, normalmente, aparecerán con un grado de curvamiento muy acusado, atendiendo especialmente a la presencia de esta característica en los huesos largos (Mays & Brickley, 2018).

Cabe destacar que en algunos trabajos de patologías metabólicas en restos arqueológicos también se incluye la hipoplasia del esmalte (Klaus, 2019). En cambio, en este trabajo se incluyó dentro de la categoría de patologías dentales.

3.5.3. Determinación de neoplasias.

Una neoplasia es una estructura que se forma por un proceso proliferativo de una intensidad inusualmente alta de un tejido determinado (Kirkpatrick et al, 2018; Ragsdale et al, 2018). El diagnóstico de neoplasias en restos óseos antiguos posee varias limitaciones, la primera de ellas es que la búsqueda de neoplasias en el material óseo debe de hacerse con especial cuidado porque existen muchos procesos que afectan a los huesos y que pueden confundirse fácilmente con una neoplasia como algunas enfermedades infecciosas o anomalías en el desarrollo de este órgano (Kirkpatrick et al, 2018; Ragsdale et al, 2018). La segunda limitación radica en que existen procesos neoplásicos que no afectan al hueso, al estar su origen y desarrollo limitados a los tejidos blandos del organismo. Por tanto, en un estudio paleopatológico sobre neoplasias sólo podremos obtener información de los procesos que afectan al hueso, lo que puede sesgar nuestra visión de la frecuencia de las neoplasias en poblaciones antiguas (Kirkpatrick et al, 2018; Ragsdale et al, 2018). En este trabajo se estudió la prevalencia de los siguientes tipos en la muestra analizada:

- Osteoma: Es una neoplasia de tipo benigno que suele localizarse especialmente en las partes frontal y parietal del cráneo de los humanos (Castro et al, 2019). Puede aparecer por múltiples causas, aunque la más común es por traumatismos en la cabeza (Castro et al, 2019; Ragsdale et al, 2018). Se puede reconocer por la visualización de una estructura aislada, compacta, de tamaño variable y sobresaliente de la superficie ósea (Castro et al, 2019; Ragsdale et al, 2018).
- Osteosarcoma: Es una neoplasia de tipo maligno que puede localizarse en múltiples localizaciones del cuerpo humano, siendo más común en los huesos largos (Molnar et al, 2016). Puede ser identificado en restos humanos antiguos como una estructura ósea formada sobre los huesos originales del individuo con una morfología irregular y, en la mayoría de los casos, con una extensión considerable dentro del hueso donde se localiza (Molnar et al, 2016; Ragsdale et al, 2018).
- Osteocondroma: Es una neoplasia de carácter maligno (Ragsdale et al, 2018). Se identifica cuando en un resto óseo se localiza una masa de hueso cubierta por una capa de tejido cartilaginoso de tamaño variable y morfología bastante irregular en la gran mayoría de los casos (Ragsdale et al, 2018)
- Condroma: Se trata de una neoplasia de carácter benigno que está implicada en la generación de cartílago en la pieza ósea donde se desarrolla (Ragsdale et al, 2018). Se identifica por la observación de una masa cartilaginosa, normalmente aislada, que ha crecido sobre un hueso concreto (Ragsdale et al, 2018).

- Condrosarcoma: Es una neoplasia de tipo maligno que se desarrolla sobre elementos de naturaleza cartilaginosa (Ragsdale et al, 2018). Para el diagnóstico de este tipo de neoplasia debe de estar presente en el esqueleto una masa de tejido de tipo cartilaginoso, de morfología variable, muy similar a un osteosarcoma en cuanto a aspecto (Ragsdale et al, 2018).

Debe ser resaltado que, aunque existen otros tipos de neoplasias que pueden encontrarse en esqueletos antiguos se decidió no estudiarlos porque su frecuencia de aparición es muy baja (Ragsdale et al, 2018). Además, en algunos casos para emitir un diagnóstico diferencial de los mismos sería necesario el uso de determinadas técnicas muy complejas que no podrían haber sido llevadas a cabo con los medios y materiales disponibles.

3.5.4. Determinación de patologías degenerativas.

A lo largo de la vida de una persona pueden desarrollarse una serie de patologías relacionadas con una gran diversidad de factores como, por ejemplo, una edad avanzada o la realización de un esfuerzo físico prolongado. Estas patologías son denominadas patologías degenerativas y algunas pueden dejar huellas en el esqueleto humano (Curate, 2014). En este trabajo se estudió la presencia de las siguientes patologías en los restos asociados al Monasterio de Suso, dado que son de las más encontradas en restos arqueológicos (Biehler-Gomez & Cattaneo; Curate, 2014 Samsel et al, 2014):

- Artrosis: También se denomina osteoartrosis u osteoartritis por las fuentes paleopatológicas (Becker & Goldstein, 2018; Myszkka et al, 2019). Esta enfermedad ha sido descrita de frecuente en restos arqueológicos de las más diversas épocas y ubicaciones, incluso se ha llegado a encontrar en restos paleontológicos (Becker & Goldstein, 2018; Myszkka et al, 2019). Las causas de esta enfermedad son muy numerosas, aunque las más comunes son la edad avanzada, con su consecuente degeneración progresiva del material óseo y la realización de actividades que suponen un esfuerzo físico intenso y prolongado (Myszkka et al, 2019). Para el reconocimiento de esta condición en los restos disponemos de una amplia gama de criterios, pues deja muchas huellas en las diversas partes del esqueleto, aunque algunas de las más evidentes son la creación de hueso nuevo, sobre todo en forma de coronas osteofíticas (especialmente evidente a nivel vertebral), presencia de picos de loro, algunos tipos de cambios articulares específicos de esta enfermedad, procesos de eburnación o cavidades necróticas, entre otros (Becker & Goldstein, 2018; Myszkka et al, 2019) tal y como puede observarse en la Figura 3.



Figura 3. Vértabras con artrosis del individuo de la caja MC-278

- Osteoporosis: Es otra patología común en restos humanos en cuyo origen y desarrollo están implicados, al igual que en la artrosis, múltiples factores como una edad avanzada, déficit en la absorción del calcio o problemas en la formación del hueso, entre muchos otros (Curate, 2014). Cabe destacar que la osteoporosis también está presente en muchos casos de muestras óseas afectadas por la artrosis, siendo dos patologías que suelen encontrarse juntas con frecuencia (Curate, 2014). Puede ser observada en restos óseos como un conjunto de orificios, normalmente de unos milímetros de diámetro como máximo, presentes en estos y que no suelen estar de forma natural en el hueso (Curate, 2014). Además, el hueso con osteoporosis suele aparentar más fragilidad y una menor densidad que los huesos no afectados por osteoporosis (Curate, 2014).
- Artritis no reumatoide: Existen muchos tipos de artritis, no obstante en este trabajo se decidió solo identificar de manera diferencial la artritis reumatoide y clasificar cualquier artritis que no fuera de este tipo bajo esta categoría, puesto que existen muchos tipos de artritis no reumatoides, con muchas etiologías asociadas y que pueden dejar muchos y distintos signos en los huesos de una persona fallecida (Samsel et al, 2014; Ventades et al, 2018) como signos de reacción inflamatoria asociada a una degeneración palpable del material óseo, formación de osteofitos (especialmente si son asimétricos) entre otros que no se describirán (Samsel et al, 2014; Ventades et al, 2018).
- Artritis reumatoide: Es una enfermedad de origen multifactorial en cuya aparición influyen una combinación de factores genéticos que predisponen a sufrirla y determinados factores ambientales como el consumo de tabaco o el padecimiento de

enfermedades infecciosas (Biehler-Gomez & Cattaneo, 2018). En el cuerpo humano vivo tiene múltiples efectos fisiológicos, pero en los restos óseos no todos estos dejan evidencia (Biehler-Gomez & Cattaneo, 2018). Así, para identificar esta enfermedad debemos de buscar signos como la fusión de falanges y metacarpianos en las manos o la fusión de metatarsianos y falanges en los pies, entre otros (Biehler-Gomez & Cattaneo, 2018).

- Espondilitis anquilopoyética: Es una enfermedad del grupo de las espondiloartropatías, cuya etiología tiene que ver fundamentalmente con causas de origen genético y que afecta especialmente al seno de la columna vertebral, aunque puede extenderse su acción a la articulación sacroilíaca (Samsel et al, 2014). Puede reconocerse en los esqueletos por la presencia de una fusión vertebral que además puede ir acompañada de una fusión a nivel de la articulación sacroilíaca, o incluso en los casos más severos, de una fusión de todas las vértebras que existen en la columna vertebral (Samsel et al, 2014).

3.5.5. Determinación de traumatismos e indicadores de actividad.

Un traumatismo óseo es un signo de daño o rotura en el hueso causado por la acción de un fenómeno de naturaleza variable, como un golpe, una caída o un fenómeno físico como la compresión, el mantenimiento de una tensión prolongada, el calor o el impacto de un objeto contundente, entre otros (Blau, 2017). El análisis de los traumatismos puede ser de gran utilidad para indagar e interpretar acerca de determinados aspectos de la vida de los humanos del pasado (Blau, 2017; Havelkova et al, 2011). En este trabajo se decidió analizar los traumatismos separándolos en dos categorías fundamentales, en base a su ubicación en el esqueleto:

- Traumatismo craneal: Se identificaría como tal al signo manifestado como una depresión del material óseo, una rotura del mismo, un orificio no fisiológico o un deterioro palpable en una localización craneal y cuyas características indiquen que su causa pudo deberse a un trauma o lesión en vida (Blau, 2017), tal y como se puede observar en la figura 4. Para inferir tal información serán analizados el tamaño del presunto traumatismo, su textura, su morfología y su aspecto macroscópico (Blau, 2017).
- Traumatismo postcraneal: Dentro de esta categoría se podría incluir a cualquier signo manifestado como una depresión del material óseo, una fractura del mismo, una perforación o una zona con un deterioro claro que se presente en el marco de

cualquier hueso que no pertenezca al ámbito craneal y cuyas propiedades indiquen que su causa fue algún tipo de lesión o trauma (Blau, 2017). Para analizar estos atributos y poder determinar si algún signo puede ser clasificado como un traumatismo postcraneal se observará la presencia de callos de fractura (típicos de fracturas cerradas), el tamaño del presunto traumatismo, su textura, su morfología y su aspecto y conformación macroscópica, así como otras patologías que puedan ir asociadas como la osteoporosis o la periostitis, entre otros (Blau, 2017; Van der Merwe et al, 2010).



Figura 4. Traumatismo craneal del individuo de la caja MC-283, señalado con un círculo de color verde

Por otro lado, es necesario remarcar que otros procesos que pueden ocurrir en los huesos pueden ser el resultado de las actividades que llevaron a cabo un determinado grupo de individuos, siendo indicativas también de su estilo y formas de vida (Karakostis & Havarti, 2021). Estos procesos pueden denominarse marcadores de estrés musculoesqueléticos y existen distintos tipos como:

- **Modificación de las entesas:** Las entesas o entesis son puntos específicos donde existen inserciones musculares y de tendones (llamadas entesis fibrosas y fibrocartilaginosas respectivamente) en los huesos, integrándose estas estructuras en el periostio y que pueden ver modificada su anatomía por una amplia gama de esfuerzos y trabajos de alta exigencia física (Havelkova et al, 2011; He & De

Almeida-Prado, 2021; Karakostis & Havarti, 2021; Myszka et al, 2019; Villote & Knusel, 2012). La forma en la que se pueden manifestar es muy variable, así como sus localizaciones en el esqueleto humano (Havelkova et al, 2011; He & De Almeida-Prado, 2021; (Karakostis & Havarti, 2021; Myszka et al, 2019, Villote & Knusel, 2012). No obstante, destacan los cambios en la morfología, acompañados por una hiperostosis de grado variable, en la tuberosidad del radio, un remarcamiento, en ocasiones con hiperostosis, de las inserciones musculares en la diáfisis de algunos huesos largos o la formación de una hiperostosis en la parte superior de la cabeza del cúbito, entre muchos otros (Havelkova et al, 2011; He & De Almeida-Prado, 2021; Karakostis & Havarti, 2021; Myszka et al, 2019; Villotte & Knusel, 2012).

- Lesiones musculares y tendonales: Esta categoría no se incluyó en un principio en este trabajo, pero dada su frecuencia en la muestra se decidió añadirla a la lista de patologías analizadas. Se trata de un tipo de modificación de las entesas cuya presencia puede ser evaluada mediante la observación de daños en las inserciones de músculos o tendones, tales como depresiones, exostosis, espolones óseos, agujeros de morfología alargada o incluso signos inflamatorios en los sitios de unión al hueso del músculo, entre otros (Minozzi et al, 2012).

3.5.6. Determinación de patologías infecciosas e inflamatorias.

Existen muchas patologías infecciosas causadas por distintos agentes infecciosos (virus, bacterias, parásitos...). No obstante, no todas dejan una huella en los restos óseos. En este trabajo se analizaron las siguientes patologías infecciosas:

- Periostitis: Consiste en una inflamación del periostio, es decir, la capa más externa de un hueso, cuya etiología asociada es muy variable (Curto et al, 2019). Se puede identificar por la observación de la presencia anómala de una serie de estrías longitudinales en la superficie del hueso (Curto et al, 2019).
- Osteomielitis: Es una patología que se da cuando determinados patógenos penetran en la cavidad medular de una pieza ósea (Curto et al, 2019). Se puede identificar en el hueso gracias a la presencia de signos como secuestro óseo, formación reactiva de hueso en la cavidad medular o presencia de involucros o de cloacas (Curto et al, 2019).
- Tuberculosis: Es una afección respiratoria cuyo agente etiológico a la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* (Buzic & Giuffra, 2020; Holloway et al, 2011). En el

esqueleto deja distintos signos entre los que destacan lesiones y anomalías vertebrales, denominadas en su conjunto como mal de Pott, caracterizado por fenómenos como la unión de vértebras, u osteítis y formación de hueso nuevo a nivel de la cara interna de las costilla, entre otros (Buzic & Giuffra, 2020; Holloway et al, 2011).

- **Brucelosis:** Se trata de una patología muy común en profesiones relacionadas con la ganadería, y que es y ha sido muy común en países mediterráneos (Adetunji et al, 2019) . En restos óseos se puede reconocer sobre todo a nivel vertebral gracias a la presencia del signo de Pedro-Pons (D´Anatasio et al, 2011). Además, pueden existir otros signos que ayuden a describir esta enfermedad como sacroileítis, siempre y cuando existan otros signos inequívocos que permitan denotar a la patología como brucelosis (D´Anatasio et al, 2011).
- **Treponematosi:** Bajo este nombre se agrupan una serie de enfermedades cuya etiología está relacionada con una infección con bacterias del género *Treponema* (Henneberg et al, 2021). Aquí se describirán los criterios para describir la sífilis puesto que, teniendo en cuenta el origen geográfico y la datación de los restos, encontrar algún otra treponematosi es altamente improbable (Henneberg et al, 2021; Rissech et al, 2013; Walker et al, 2015). La sífilis puede ser identificada fácilmente porque puede dejar múltiples signos en el esqueleto humano entre los que destaca lesiones craneales caracterizadas por una lisis del material óseo (destruyéndose en ocasiones estructuras como el tabique nasal) u procesos osteíticos proliferativos en diversos puntos postcraneales, como la tibia, entre otros (Rissech et al, 2013; Walker et al, 2015).

Por otro lado, también se evaluaron los signos de procesos inflamatorios en los huesos que no pudieron ser atribuidos a ninguna causa específica. Para ello se tuvieron en consideración signos tales como rugosidades en la superficie ósea y/o signos de remodelación ósea entre otros tipos de alteraciones macroscópicas (Martin, 2008).

3.6. Tratamiento de los datos

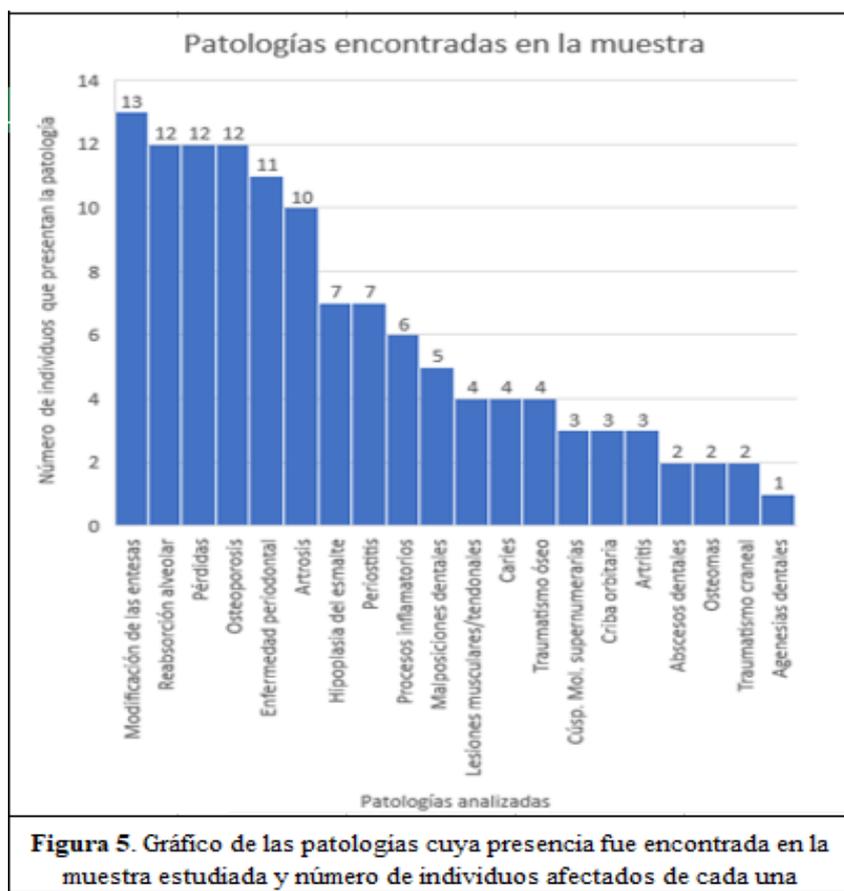
Se recopilaron todos los datos en el programa Microsoft Excel de cada individuo para todas las patologías analizadas, insertándose un 1 cuando la presentara y un 0 cuando no la presentara. Posteriormente se usó la función CONTAR.SI para contar el número de individuos afectados por cada patología y finalmente se usaron estos datos para elaborar tablas y gráficos.

4. RESULTADOS

El análisis de la colección osteológica asociada al Monasterio de Suso arrojó como resultado que está formada por no menos de 31 individuos. Con respecto al sexo de estos, una vez revisados los restos de nuevo, se puede afirmar que había mínimo un individuo del sexo femenino, mínimo 14 individuos del sexo masculino y al menos 16 individuos alofisos. En todos los casos, clasificados dentro de esta categoría por el mal estado de conservación de los restos. En cuanto a los grupos etarios se encontraron 2 subadultos, 12 adultos, 7 maduros y ningún individuo senil, debiéndose remarcar que hubo 10 individuos cuyo sexo fue indeterminable, sobre todo por la falta de material óseo para realizar tal estudio.

Con respecto a las patologías, se encontró la presencia de un total de 20 patologías de las testadas, tal como puede observarse en la Figura 5 y de las cuales las 10 más comunes tuvieron presencia en, al menos, 5 individuos, tal y como puede verse en la Tabla 1. Por otro lado, debe destacarse que se existen 12 patologías que no fueron detectadas en la muestra y que fueron la hiperdontia, el raquitismo, el osteosarcoma, el osteocondroma, el condroma, el condrosarcoma, la artritis reumatoide, las espondilitis anquilopoyética, la osteomielitis, la tuberculosis, la brucelosis y la treponematosis.

Tabla 1. Listado de las 10 patologías más comunes en la muestra analizada	
PATOLOGÍA	Nº INDVS CON PATOLOGÍA
Modificación de entesas	13
Reabsorción alveolar	12
Pérdidas dentales	12
Osteoporosis	12
Enfermedad periodontal	11
Artrosis	10
Hipoplasia del esmalte	7
Periostitis	7
Procesos inflamatorios	6
Malposiciones dentales	5



5. DISCUSIÓN

Los resultados en cuanto al número mínimo de individuos divergen ligeramente con otros estudios anteriores, puesto que estos otorgaron a la población no menos de 29 individuos (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004). Las causas de esta discrepancia podrían residir en que pudiendo en estudios anteriores no se hubiesen observado determinados fenómenos, como que algunas cajas que contenían evidencias claras de que tenían restos de mínimo 2 individuos. Un ejemplo de esto puede ser el caso de la caja MC 280, en la que había 3 húmeros, siendo esto un signo inequívoco de que en la caja se encontraban depositados los restos mortales de al menos 2 individuos y donde en el etiquetado no se indicaba en ningún lado que hubiera mínimo 2 o más individuos como en otras cajas, por ejemplo: la caja MC 269 o la MC 302.

En cuanto al sexo de los individuos, concuerda con estudios anteriores en afirmar que solo 1 individuo pudo ser clasificado como femenino (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004). No obstante, en otros estudios se llega a afirmar que el resto de individuos de la muestra pueden ser clasificados como masculinos cuando, bien sea por el

estado de conservación de los restos (en especial partes claves para la determinación del sexo como el coxal o el cráneo), o bien porque existan restos de 2 individuos en una caja y solo se pueda determinar el sexo de 1 o bien porque los componentes esqueléticos disponibles de cada individuo son insuficientes, se hace imposible realizar esta afirmación con los métodos usados en este estudio. Por ejemplo, del individuo A, ubicado en la caja MC 269, sólo se conservaban 3 fragmentos tibiales y un fragmento de radio, material con el cuál es muy difícil determinar bajo el marco de cualquier metodología usada en este estudio la categoría sexual del individuo.

Con respecto a la edad estimada de los individuos al morir, las conclusiones alcanzadas concuerdan con estudios anteriores (Castillo-González, 2008; López-Morago, 2020; Maroto-Benavides, 2004), salvo en el hecho de que existen varios individuos cuya edad es indeterminable con los métodos usados por este trabajo y con el estado actual de conservación de los restos (sirva como ejemplo el caso anterior).

Con relación a las patologías dentales, la única no representada en la muestra fue la hiperdontia, esto más que por su frecuencia en la población general, puede haber sido debido a que el número de muestras analizadas fue bajo. Cabe destacar que otras patologías que no habían sido estudiadas con anterioridad en esta colección osteológica tuvieron representación en esta población, como las cúspides molares supernumerarias, las agenesias, las malposiciones y las pérdidas dentales, incluso encontrándose estas dos últimas entre las diez patologías con mayor presencia en la muestra.

En estudios anteriores de la salud oral de la población del Monasterio de Suso (López-Morago, 2020), los resultados obtenidos difieren con los resultados de este trabajo, las posibles causas de esta divergencia en los resultados es que en estas investigaciones solo se estudiaron las cajas que contenían exclusivamente cráneos (López-Morago-2020), sin embargo, existían otras cajas que contenían dientes, tanto unidos todavía a cráneos, como sueltas (por ejemplo: La caja MC 269 contenía piezas dentales unidas a un fragmento de mandíbula en las que se identificaron varias patologías), o bien, diferencias en los métodos empleados para el estudio de estos restos óseos, por ejemplo, en los criterios para clasificar un absceso dental como tal.

Las patologías dentales presentes en esta muestra indican una buena calidad de vida de la población en general, junto con su elevada esperanza de vida (Fiorin et al, 2017; Maroto-Benavides, 2004). En cuanto a sus patrones alimenticios, se puede inferir por la baja frecuencia de caries y la alta aparición de enfermedad periodontal, así como por lo que se sabe de otras poblaciones similares en cuanto a localización y antigüedad, que su dieta era

pobre en alimentos vegetales como cereales y contenía muchos alimentos de alto valor en proteínas como la carne (Jiménez-Brobeil et al, 2020; López-Morago, 2020).

En referencia a las cúspides supernumerarias, debe ser resaltado que el resultado puede encontrarse sesgado puesto que estas se presentan con mayor frecuencia en los primeros molares, especialmente el tubérculo de Carabelli (Muthu et al, 2022), y en esta muestra existe un escaso número de primeros molares.

En cuanto a las patologías metabólicas, no se encontró raquitismo en los restos, pudiendo deberse esto a que suele encontrarse con más frecuencia en restos de subadultos, los cuales en esta colección son bastante escasos (Mays & Brickley, 2018). La presencia de criba orbitaria fue bastante baja en comparación con otras poblaciones similares, pudiendo esto evidenciar un buen estado nutricional de los individuos, lo que constata también su alta calidad de vida (Mangas-Carrasco & López-Costas, 2021).

La baja afectación de neoplasias en esta población, siendo los existentes de carácter benigno (osteomas), evidencia un paradigma clásico de la antropología, y es que en poblaciones preindustriales el hallazgo de neoplasias, y en especial, de neoplasias de tipo maligno, es poco frecuente (Kirkpatrick et al, 2018; Ragsdale et al, 2018).

Las causas de esta escasez de neoplasias en restos óseos antiguos, pudiendo ser aplicables a la muestra analizada, puede responder a varias causas entre las que se incluyen la baja esperanza de vida en estas épocas, el bajo número de procesos neoplásicos que dejan evidencia ósea y las pocas muestras que se tienen de tiempos antiguos con respecto a la población original (Kirkpatrick et al, 2018; Ragsdale et al, 2018).

Algunas patologías degenerativas de la estudiadas tienen una presencia bastante alta en esta muestra, y estas son la osteoporosis y la artrosis. Este hecho es bastante común en muestras arqueológicas, puesto que es la evidencia de una importante paradoja en Antropología Biológica, y es que, en poblaciones, y en especial, en poblaciones antiguas, una alta existencia de estas enfermedades significa que la población ha gozado de una alta calidad de vida porque los individuos han vivido el tiempo suficiente como para padecerlas (Becker & Goldstein, 2018; Curate, 2014).

A la hora de analizar los traumatismos presentes en los restos estudiados surgieron algunas limitaciones por el pobre estado de conservación de los restos en algunas ocasiones. No obstante, y gracias a la aplicación de las metodologías de detección de estas lesiones, se pudo llevar a cabo con éxito el análisis de estos. La presencia de traumatismos fue baja con respecto a otras poblaciones similares (Castillo-González, 2008), pudiendo deberse a que

realizaban actividades que conllevarán poco riesgo y habitaban en un ambiente poco violento, donde la probabilidad de sufrirlos era baja (Blau, 2017).

Con respecto a los marcadores de estrés musculoesquelético, cabe destacar que están muy bien representados en la muestra, siendo de hecho la modificación de las entesas la patología más frecuente entre los individuos de esta colección osteológica. Las causas de la alta existencia de esta patología en la población analizada pueden ser que las actividades monacales fueran exigentes físicamente, como trabajos agrícolas o de jardinería (Havelkova et al, 2011; Karakostis & Havarti, 2021; Nerlich et al, 2015). Además, también la edad de los individuos pudo influir en la sobrerrepresentación de esta patología, puesto que a mayor edad presente un individuo, mayor será la probabilidad de que sufra modificación de la entesas (He & De Almeida-Prado, 2021; Villote & Knusel, 2012), y cabe recordar que la esperanza de vida de esta muestra es superior a otras de características similares (Maroto-Benavides, 2004).

En cuanto a la presencia de enfermedades infecciosas estudiadas, solo se pudo constatar la presencia de la periostitis, que es muy inespecífica y no nos informa de las enfermedades que pudo padecer esta población en vida (Curto et al, 2019).

Los procesos inflamatorios de origen inespecífico se encontraron con relativa abundancia en la muestra, siendo de las 10 patologías más frecuentes en la colección. En este apartado debe ser destacado un caso particular, y es que se encontró en la caja 275 una sacroileítis, que se conjeturó que podría haber sido debida a una brucelosis (D´Anatasio et al, 2011). No obstante, al no tener material óseo vertebral para poder constatar la presencia del signo característico e inequívoco de esta patología, el signo de Pedro Pons (D´Anatasio et al, 2011), se dedujo que la sacroileítis era de origen indeterminado y se clasificó dentro de los procesos inflamatorios de origen inespecífico. No obstante, aunque fuera clasificado dentro de esta categoría por falta de evidencias fehacientes, no es descartable que usando algún otro tipo de método de estudio del material óseo se pueda llegar a la conclusión de que este fenómeno tuvo su origen en una brucelosis.

Por otro lado, durante el transcurso de este trabajo se detectó una patología no considerada objeto de estudio, pero cuya presencia merece ser destacada. Concretamente en la caja MC-284, la patología en cuestión se trató de una espina bífida oculta, identificada en un sacro gracias a que el conducto sacro se encontraba claramente al descubierto debido a que la apófisis transversa se encontraba abierta (Kumar & Tubbs, 2017).

6. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en este trabajo y de su análisis e interpretación podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- La colección osteológica asociada al Monasterio de Suso está compuesta por, al menos, 31 individuos, de los que solo hay uno clasificado como femenino, siendo 14 clasificados como masculinos y el resto como alofisos. Además, se determinó que casi todos los individuos de la muestra, salvo 2 subadultos, tenían entre 21 y 61 años en el momento de la muerte.
- Se encontró la presencia de 21 patologías en esta muestra, algunas de las cuales nunca habían sido estudiadas o encontradas con anterioridad como las malposiciones dentales, los procesos inflamatorios no específicos, las pérdidas dentales, los desgarres musculares y de tendón, la presencia de cúspides molares supernumerarias y las agenesias dentales. Por otro lado, cabe destacar la ausencia de otras patologías no analizadas con anterioridad para esta población como la brucelosis, las treponematosis, la hiperdontia, el raquitismo, el osteosarcoma, el condroma, el condroblastoma y el condrosarcoma.
- Se encontró que las patologías dentales más comunes fueron la reabsorción alveolar y las pérdidas dentales en vida con 12 individuos afectados cada una, además también se observó la presencia de patologías no estudiadas hasta el momento para esta población como las malposiciones dentales, con 5 individuos afectados, las cúspides molares supernumerarias, con 3 y las agenesias dentales, con 1.
- Se pudo constatar que los procesos inflamatorios de origen inespecífico fueron una de las 10 patologías más comunes en la población (6 individuos afectados). También se observó la presencia de lesiones musculares y de tendón en 4 individuos.
- Las diez patologías más comunes que afectaron a los individuos de la muestra analizada fueron las modificaciones de las entesas, las pérdidas dentales, la reabsorción alveolar, la osteoporosis, la enfermedad periodontal, la artrosis, la hipoplasia del esmalte, la periostitis, los procesos inflamatorios y las malposiciones dentales.
- Los resultados de este trabajo nos permiten inferir que la población analizada realizaba muchos esfuerzos físicos en su día a día, tenían una dieta rica en alimentos con alto valor proteico (por ejemplo: productos cárnicos) y que en general, en base a la alta prevalencia de patologías degenerativas como la osteoporosis y la artrosis, así como la distribución de los individuos en los grupos etarios considerados, entre otros factores, se deduce que tenían una calidad de vida superior a la de otras muchas poblaciones coetáneas de la Península Ibérica y de otras partes de Europa.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Adetunji, SA., Ramirez, G., Foster, MJ., Arenas-Gamboa, AM. (2019). A systematic review and meta-analysis of the prevalence of osteoarticular brucellosis. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 13(1): e0007112.
- Amarlal, D., Muthu, MS. (2013). Supernumerary teeth: Review of literature and decision support system. *Indian Journal of Dental Research*, 24(1): 117-122.
- Ata-Ali, F., Ata-Ali, J., Peñarrocha-Oltra, D., Peñarrocha-Diago, M. (2014). Prevalence, etiology, diagnosis, treatment and complications of supernumerary teeth. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 6(4): e414.
- Becker, SK., Goldstein, PS. (2018). Evidence of osteoarthritis in the Tiwanaku Colony, Moquegua, Peru (AD 500-1100). *International Journal of Osteoarchaeology*, 28(1): 54-64.
- Biehler-Gomez, L., Cattaneo, C. (2018). The Diagnostic Implications of Two Cases of Known Rheumatoid Arthritis from the CAL Milano Cemetery Skeletal Collection. *Journal of Forensic Sciences*, 63(6): 1880-1887
- Blau, S. (2017). How traumatic: a review of the role of the forensic anthropologist in the examination and interpretation of skeletal trauma. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 49(3): 261-280.
- Brickley, MB. (2018). Criba orbitalia and porotic hyperostosis: A biological approach to diagnosis. *American Journal of Physical Anthropology*, 167(4): 896-902.
- Brickley, MB., Buckberry, J. (2015). Picking up the pieces: Utilizing the diagnostic potential of poorly preserved remains. *International Journal of Paleopathology*, 8: 51-54.
- Buzic, I., Giuffra, V. (2020). The paleopathological evidence on the origins of human tuberculosis: A review. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 61(1): 3-8.
- Carayon, D., Grimoud, AM., Donat, R., Calafau, A., Crubezy, E., Esclassan, R. (2016). A History of Caries in the Middle Ages: Characteristics and Cultural Profiles. *Journal of the History of Dentistry*, 64(2): 59-66.
- Castillo-González, CA. (2008). *Evolución de los estados de salud-enfermedad de poblaciones medievales del alto Ebro y alto Duero* [Tesis de doctorado]. Universidad de Granada.
- Castro, M., Goycoolea, M., Galvez, M., Silva, V., Montoya, C., Fuentes, J. (2019). Mastoid osteoma in a prehispanic cranium from Northern Chile. *International Journal of Paleopathology*, 24: 141-143.
- Choi, SJ., Lee, JW., Song, JH. (2017). Dental anomaly patterns associated with tooth agenesis. *Acta Odontologica Scandinavica*, 75(3): 161-165.
- Curate, F. Osteoporosis and paleopathology: a review. (2014). *Journal of Anthropological Sciences*, 292: 119-146.
- Curto, A., Mahoney, P., Maurer, AF., Barrocas-Dias, C., Fernandes, T., Fahy, GE. (2019). Diet and disease in Tomar, Portugal: Comparing stable carbon and nitrogen isotope ratios between skeletons with and without signs of infectious disease. *Journal of Archaeological Science*, 105: 59-69.
- D'Anatasio, R., Staniscia, T., Milia, ML., Manzoli, L., Capasso, L. (2011). Origin, evolution and paleoepidemiology of brucellosis. *Epidemiology and Infection*, 139(1): 149-156.
- De Boer, HH., Van der Merwe, AE. (2016). Diagnostic dry bone histology in human paleopathology. *Clinical Anatomy*, 29(7): 831-843.
- Fiorin, E., Ibanez-Gimeno, P., Ubelaker, PH., Isidro, A., Malgosa, A. (2017). The population of Can Reiners. Demography and life conditions on Mallorca (Balearic Islands, Spain) during the Middle Ages. *Journal of Archaeological Science-Reports*, 15: 120-131.

- Fujita, H. (2015). Oral Health From Dental Paleopathology. En: Viridi, MS(Ed). *Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry*. 1a edición. InTech.
- Gagnon, CM. (2020). Exploring oral paleopathology in the Central Andes: A review. *International Journal of Paleopathology*, 29: 24-34.
- Garvin, HM., Sholts, SB., Mosca, LA. (2014). Sexual dimorphism in Human Cranial Trait Score: Effects of Population, Sex and Body Size. *American Journal of Physical Anthropology*, 154(2): 259-269.
- Havelkova, P., Villotte, S., Veleminsky, P., Polacek, L., Dobisikova, M. (2011). Enthesopathies and activity patterns in the Early Medieval Great Moravian population: Evidence of division of labour. *International Journal of Osteoarchaeology*, 21(4): 487-504.
- He, LR., De Almeida-Prado, PSD. (2021). An evaluation of the relationship between the degree of enthesal changes and the severity of osteodegenerative processes at fibrocartilaginous entheses. *Anatomical Record-Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 304(6): 1255-1265.
- Henneberg, M., Holloway-Kew, K., Lucas, T. (2021). Human major infections: Tuberculosis, treponematoses, leprosy: A paleopathological perspective of their evolution. *Plos One*, 16(2): e243687.
- Holloway, KL., Henneberg, RJ., De Barros Lopes, M., Henneberg, M. (2011). Evolution of human tuberculosis: a systematic review and meta-analysis of paleopathological evidence. *Homo*, 62(6): 402-458.
- Jahanimoghadam, F. (2016). Dental anomalies: An update. *Advances in Human Biology*, 6(3): 112-118.
- Jiménez- Brobeil, SA., Maroto-Benavides, RM., Laffranchi, Z., Roca, MG., Granados-Torres, A., Delgado-Huertas, A. (2020). Exploring diet in an isolated medieval rural community of Northern Iberia: The case study of San Baudelio de Berlanga (Soria). *Journal of Archaeological Science-Reports*, 30: 102218.
- Karakostis, FA., Harvati, K. (2021). New horizons in reconstructing past human behavior: Introducing the "Tubingen University Validated Entheses-based Reconstruction of Activity" method. *Evolutionary Anthropology*, 30(3): 185-198.
- Kirkpatrick, CL., Campbell, RA., Hunt, KJ. (2018). Paleo-oncology: Taking stock and moving forward. *International Journal of Paleopathology*, 21: 3-11.
- Klaus, HD. (2020). Metabolic diseases in Andean paleopathology: Retrospect and prospect. *International Journal of Paleopathology*, 29: 54-64.
- Krenzer, U. (2006). *Compendio de métodos antropológico - forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*. 1a edición. Ciber Negocios.
- Kumar, A., Tubbs, RS. (2011). Spina bifida: A diagnostic dilemma in paleopathology. *Clinical Anatomy*, 24(1): 19-33.
- Lacy, SA. (2021). Evidence of dental agenesis in late pleistocene Homo. *International Journal of Paleopathology*, 32: 103-110.
- López-Morago Casamayor, C. (2020). *Estudio comparativo de la calidad de vida en la Edad Media, en poblaciones musulmanas y cristianas de la Península Ibérica, a través de la Antropología Dental* [Tesis de doctorado]. Universidad de Granada.
- 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.
- Maroto-Benavides, RM. (2004). *Antropología de las poblaciones femeninas medievales del alto Ebro y alto Duero* [Tesis de doctorado]. Universidad de Granada.
- Martin M. (2008). Paleopathological Methodology: Macroscopic analysis fails to make the grade. *The University of Western Ontario Journal of Anthropology*, 16: 12-21.

Mays, S. (2014). Resorption of Mandibular Alveolar Bone Following Loss of Molar Teeth and its Relationship to Age at Death in a Human Skeletal Population. *American Journal of Physical Anthropology*, 153(4): 643-652.

Mays, S., Brickley, MB. (2018). Vitamin D deficiency in bioarchaeology and beyond: The study of rickets and osteomalacia in the past. *International Journal of Paleopathology*, 23: 1-5.

Minozzi, S., Catalano, P., Caldarini, C., Fornaciari, G. (2012). Paleopathology of human remains from the Roman Imperial Age. *Pathobiology*, 79(5): 268-283.

Molnar, E., Schultz, M., Schmidt-Schultz, TH., Marksik, A., Buczkó, K., Zádori, P., Biró, G., Bernert, Z., Baumhoer, D., Hajdu, T. (2017). Rare Case of an Ancient Craniofacial Osteosarcoma with Probable Surgical Intervention. *Pathology and Oncology Research*, 23(3): 583-587.

Muthu, M., Nirmal, L., Patil, SS. (2022). Prevalence of the Cusp of Carabelli: A systematic review and metanalysis. *Annals of Human Biology*, 24:1-29.

Myszka, A., Krenz-Niedbala, M., Tomczyk, J., Zalewska, M. (2019). Osteoarthritis: A problematic disease in past human populations. A dependence between enthesal changes, body size, age, sex, and osteoarthritic changes development. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 303(9): 2357-2371.

Nerlich, AG., Riepertinger, A., Gillich, R., Panzer, S. (2015). Paleopathology and nutritional analysis of a south German monastery population. *Biomedical Research International*, 2015: 486467.

Ortner, DJ. (2011). Human skeletal paleopathology. *International Journal of Paleopathology*, 1(1): 4-11.

Ragsdale, BD., Campbell, RA., Kirkpatrick, CL. (2018). Neoplasm or not? General principles of morphologic analysis of dry bone specimens. *International Journal of Paleopathology*, 21: 27-40.

Rissech, C., Roberts, C., Tomás-Batlle, X., Tomás-Gimeno, X., Fuller, B., Fernández, PL., Botella López, MC. (2013). A Roman skeleton with possible treponematosis in the north-east of the Iberian Peninsula: A morphological and radiological study. *International Journal of Osteoarchaeology*, 23(6): 651-663.

Ruengdit, S., Troy Case, D., Mahakkanukrauh, P. (2020). Cranial suture closure as an age indicator: A review. *Forensic Sciences International*, 307: 110111.

Samsel, M., Kacki, S., Villotte, S. (2014). Palaeopathological diagnosis of spondyloarthropathies: Insights from the biomedical literature. *International Journal of Paleopathology*, 7: 70-75.

Thomas, A. (2014) Bioarchaeology of the middle Neolithic: evidence for archery among early European farmers. *American Journal of Physical Anthropology*, 154(2): 279-290.

Ubelaker, DH., Khosrowshahi, H. (2019). Estimation of age in forensic anthropology: historical perspective and recent methodological advances. *Forensic Sciences Research*, 4(1): 1-9.

Van der Merwe, AE., Maat, GJR., Steyn, M. (2010). Ossified haematomas and infectious bone changes on the anterior tibia: histomorphological features as an aid for accurate diagnosis. *International Journal of Osteoarchaeology*, 20(2): 227-239.

Ventades, NG., De la Rúa, C., Laza, IM., Hervella, M. (2018). A recording form for differential diagnosis of arthropathies. *International Journal of Paleopathology*, 20: 45-49.

Villote, S., Knusel, CJ. (2012). Understanding Enthesal Changes: Definition and Life Course Changes. *International Journal of Osteoarchaeology*, 23(2): 135-146.

Walker, D., Powers, N., Connell, B., Redfern, R. (2015). Evidence of skeletal treponematosis from the medieval burial ground of St Mary Spital, London and implications for the origins of the disease in Europe. *American Journal of Physical Anthropology*, 156(1): 90-101.

8. ANEXO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de identificación del sujeto:

Número de almacenamiento:

Fecha de estudio:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **SEXO:** Se insertará F para el sexo femenino y H para el sexo masculino en cada parámetro y en el resultado general. Además, también puede aparecer una A (Alofiso).

Parámetro	Resultado
Morfología de la órbita ocular	
Arco supraciliar	
Verticalidad del frontal	
Nivel de definición de crotafites	
Ángulo subpúbico	
Morfología del foramen obturador	
Escotadura ciática	
Cuerpo del isquion	
Otros parámetros (anotar en caso de ser necesarios):	
CONCLUSIÓN FINAL:	

- **EDAD.** Se estimará la edad estudiando el cierre de las suturas craneales, el deterioro de la sínfisis púbica y el desgaste dental. El resultado será un grupo etario.

Parámetro	Resultado.
Cierre de suturas craneales	
Degradación de sínfisis púbica	
Otros Parámetros (especificar):	
CONCLUSIÓN FINAL: :	

CARACTERÍSTICAS PALEOPATOLÓGICAS

TIPO DE PATOLOGÍA	PATOLOGÍA ESPECÍFICA
PATOLOGÍA MAXILO-DENTARIA.	<ul style="list-style-type: none"> - Hipoplasia del esmalte: - Agenesias (especificar): - Malposiciones: - Reabsorción alveolar: - Pérdidas (número): - Enfermedad periodontal: - Caries: - Hiperdontia (Dientes supernumerarios): - Cúspides molares supernumerarias: - Abscesos dentales:
CARENCIAS NUTRICIONALES	<ul style="list-style-type: none"> -Criba orbitalia: -Raquitismo:
NEOPLASIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Osteomas: - Osteosarcomas: -Osteocondroma: -Condroma: -Condrosarcoma:
PATOLOGÍAS DEGENERATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> - Artritis no reumatoide: - Artrosis: - Artritis reumatoide: - Osteoporosis: - Espondilitis anquilopoyética:
TRAUMATISMOS E INDICADORES DE ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> -Traumatismo postcraneal: - Desgarramientos de músculo y tendón: -Traumatismo craneal: - Modificación de las entesas:
INFECCIOSAS e INFLAMATORIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Periostitis: - Osteomielitis: - Tuberculosis: - Brucelosis: - Treponematosis (especificar): - Procesos inflamatorios de origen inespecífico (especificar ubicación):

OBSERVACIONES: