

Análisis osteopatológico de un individuo con osteocondroma múltiple desde el modelo antropológico forense

Mirna Zárate Zúñiga¹, Antinea Menéndez Garmendia², B. Lizbeth García-Barzola³ y Gabriela Sánchez-Mejorada²

¹Escuela Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.

²Laboratorio de Antropología Física, Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

³Unidad de Especialidades Médico Forenses del Centro Federal Pericial Forense, Fiscalía General de la República, México.

*Corresponding Author: millang@unam.mx

RESUMEN

En este trabajo se presenta el análisis osteopatológico de un individuo esqueletizado en situación de calle perteneciente a la serie osteológica resguardada en el Laboratorio de Antropología Física del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los objetivos principales del estudio fueron: resaltar la importancia de las osteopatologías en el contexto forense, como una herramienta de individualización para el perfil biológico de restos óseos humanos; así como probar la propuesta teórica-metodológica del Modelo Antropológico Forense, desarrollada por García (2016), ambos con el fin de obtener más información para coadyuvar en el proceso de identificación humana. La información contextual obtenida a través de la guía de dicho modelo, junto con el análisis osteopatológico, en el que se identificaron algunas lesiones a nivel sistémico que de acuerdo con el diagnóstico diferencial fueron asociadas con osteocondroma múltiple; permitieron comprobar la importancia de la relación entre ambos rubros, para la construcción de perfiles más completos que posibiliten lograr una identificación positiva.

Palabras clave:

Antropología forense
Osteobiografía
Osteopatología
Osteocondroma múltiple
Identificación humana

ABSTRACT

This paper presents the osteopathological analysis of a skeletonized individual from the skeletal series housed at the Physical Anthropology Laboratory of the Anatomy Department of the Faculty of Medicine at the National Autonomous University of Mexico. The study aimed to highlight the importance of osteopathologies in the forensic context as an individualizing tool for the biological profile of human remains; and to test the Forensic Anthropological Model developed by García (2016), both to obtain further information for human identification. The contextual data obtained through the model, along with the osteopathological analysis, in which some systemic lesions were associated with a multiple osteochondroma, allowed us to verify the importance of the relationship between both for the reconstruction of exhaustive profiles in order to achieve a positive human identification.

Keywords:

Forensic anthropology
Osteobiography
Osteopathology
Multiple osteochondroma
Human identification

Recibido: 11-04-2025

Aceptado: 15-07-2025

Introducción

La antropología forense tiene como tarea principal aportar información para la identificación humana a partir de restos óseos; para lograr dicha tarea, es necesaria la construcción de un perfil biológico (sexo, edad, ancestría y estatura), así como el registro de características individualizantes (traumas *ante, peri* y *posmortem*, patologías y caracteres epigenéticos). Las condiciones patológicas constituyen información útil para la identificación, siempre y cuando puedan ser contrastadas con datos *antemortem*, como: registros médicos, estudios de laboratorio y gabinete y/o relatos de familiares allegados a la persona (Sandoval et al., 2017). Sobre todo, porque cuando estos datos se encuentran bien documentados, se reduce el universo de posibles individuos, y aumentan las posibilidades de lograr la identificación de una persona (Quiñones, 2010).

De acuerdo con Ubelaker (2014), existen condiciones que no son frecuentes o que no se comparten con muchas otras personas y que pueden ser utilizadas para llegar a la identificación positiva. Por ejemplo, una gran variedad de lesiones que presentan características particulares y que son detectables a nivel óseo como las enfermedades infecciosas (lepra, treponemas, tuberculosis, poliomiélitis), enfermedades degenerativas (osteoartritis y entesopatías), enfermedades articulares (artropatías, hiperostosis esquelética difusa idiopática [*DISH*]), condiciones congénitas (síndromes, espina bífida, displasias), enfermedades reumáticas (espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, artritis reactiva), alteraciones metabólicas (escorbuto, raquitismo, fluorosis), neoplasias (tumores benignos o malignos), enfermedades circulatorias (Legg-Calvé-Perthes, osteonecrosis) y lesiones traumáticas (fracturas y otras lesiones cicatrizadas con formación de callo óseo) (Cunha, 2006).

Es por ello que en este trabajo, consideramos la propuesta del Modelo Antropológico Forense (MAF) desarrollado por García (2016), el cual fue aplicado al estudio de caso que aquí presentamos, en el que profundizamos en diversas alteraciones osteopatológicas identificadas en el individuo. Dicho modelo considera una visión más amplia para la integración de información; pues desarrolla algunas

propuestas teóricas y un orden metodológico, que permiten llegar a un perfil más completo y así contar con mayores posibilidades en la identificación.

A partir de esta propuesta generamos dos objetivos principales: i) resaltar el uso y la importancia de las osteopatologías en el proceso de identificación humana, y con ello comprobar que el empleo de un modelo como el MAF puede proveer de datos valiosos para realizar el cotejo de la información *antemortem/postmortem*, ii) además de lograr la reconstrucción biográfica de los individuos que fallecen, considerando aspectos bio-psico-socioculturales e históricos, que nos permitan ampliar los objetivos de la identificación y responder a la pregunta ¿quién era esta persona? (García, 2016).

La construcción del modelo (MAF) considera tres niveles de análisis:

1) El primero aborda a la persona desde la teoría de la transición de la salud de Frenk et al. (1991), tomando en cuenta los patrones de salud y enfermedad en los que la sociedad y los individuos responden a cambios más amplios que se relacionan con el contexto en el que se encuentran. En la propuesta de estos autores, se identifican una serie de determinantes en un marco de referencia de multicausalidad jerárquica, las cuales operan en diferentes rangos. En primer lugar, se considera la población y su relación con el medio ambiente, en seguida se encuentran las determinantes estructurales; es decir, la organización social, económica, política, cultural e ideológica que regulan el nivel de riqueza, la estructura ocupacional y el estrato social. A su vez, estos factores restringen otras determinantes sociales como las condiciones de trabajo, las condiciones de vida, los estilos de vida y el sistema de atención a la salud.

2) El segundo nivel del modelo (MAF) se aborda a partir de la propuesta osteobiográfica de Saul (1972), como una herramienta metodológica que incluye una serie de preguntas dirigidas a la reconstrucción de historias de vida. No obstante, aunque el desarrollo de dicha propuesta tiene un enfoque hacia las poblaciones antiguas, García (2016) lo retoma como herramienta de análisis en el ámbito forense, proponiendo una visión conjunta de todos los datos más allá de su descripción, pensando en una interpretación que considera el contexto temporoespacial de la persona. Asimismo, construye preguntas

de investigación más específicas para la identificación humana y orientadas para dar solución a las demandas actuales: ¿Qué son y cuántos? origen (humano o no) y número de individuos representados, ¿Cómo era(n)? sexo, edad, estatura y afinidad biológica o ancestría, ¿Cómo fue su vida? estado de salud, nutrición, antecedentes patológicos y traumáticos y ¿Qué les pasó? traumatismos *perimortem* y su relación con la causa de muerte.

3) Finalmente, en el tercer nivel, para lograr una integración e interpretación de la información recopilada (interacción biología/cultura), García (2016) lo hace desde el modelo biocultural y la teoría ecosocial. Esta teoría, desarrollada por Krieger (2001), plantea “que integramos” (*embody*); es decir, que biológicamente incorporamos las exposiciones generadas en la dinámica social, económica y del contexto ecológico en el que nacemos, desarrollamos e interactuamos, lo cual impacta en las tasas de población y de distribución de la salud. Para conocer dicha incorporación es necesario tomar en cuenta los tipos, niveles y tiempos de exposición a los diversos agentes, y el contexto histórico en el que ocurren; así como la susceptibilidad y la resistencia.

El concepto central en esta teoría es el de *embodiment* (corporeización), que es crucial para comprender la historia que cuentan los cuerpos en términos biológicos, así como sus condiciones de vida, reflejadas en la fisiología tanto en el cuerpo vivo como fenecido (Krieger, 2005). En el caso de las personas fallecidas, dicha corporeización se puede analizar a través de los hallazgos en los huesos y los dientes, así como desde los registros de defunciones, expedientes médicos y resultados de las autopsias (Krieger, 2005), junto con entrevistas *antemortem*, radiografías y a través de las historias clínicas que pudieran ofrecer los albergues o Centro de Asistencia e Integración Social (CAIS), de las personas que formen parte de nuestro grupo de estudio

Materiales y métodos

Se realizó el examen macroscópico de un individuo adulto perteneciente a la serie osteológica resguardada en el Laboratorio de Antropología Física del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de

México (UNAM), el cual cuenta con algunos datos *antemortem*, ya que procedía del Centro de Asistencia e Integración Social (CAIS) “Plaza del Estudiante”, ubicado en la Ciudad de México; antecedentes que fueron cotejados con el análisis osteológico una vez concluido el estudio en el laboratorio.

Para llevar a cabo el perfil biológico de un individuo desconocido, es necesario utilizar varias metodologías y técnicas para estimar los parámetros de forma correcta. En este caso, para la estimación del sexo, se optó solo por emplear dos métodos del hueso coxal: la re-calibración de Gómez-Valdés et al. (2017) y el método morfométrico de Murail et al. (2005). En cuanto a la edad, aunque se cuentan con algunos datos *antemortem*, desconocemos la metodología que utilizaron los médicos legistas (forenses) para estimarla en los individuos de estos Centros de Asistencia (CAIS); por ello, antes de corroborar la edad que se tiene registrada, se utilizaron sólo los métodos que consideramos presentan mejores resultados para edades avanzadas: los de coxal de Brooks y Suchey (1990) y de Buckberry y Chamberlain (2002). La estimación de estatura se realizó con la longitud de la tibia izquierda de acuerdo a la fórmula de Menéndez, Sánchez-Mejorada y Gómez-Valdés (2018). La afinidad biológica o ancestría se estimó con la evaluación de los rasgos observados en el esplanocráneo y bóveda craneal propuestos por Hefner (2009). Finalmente, para obtener los porcentajes de ancestría, se utilizó el *software* de OSTEOMICS (<http://osteomics.com/>, 2025)

Para el análisis osteopatológico se utilizó la metodología propuesta por Haagen y Niels (2019), quienes explican que el análisis se efectúa en orden céfalo-podálico, considerando la documentación, identificación, diagnóstico del hueso anormal, grados de severidad, cambios en tamaño y forma, por foco de localización (único, unilateral, bilateral, generalizado) y ubicación anatómica. Asimismo, se retomó la propuesta de Steckel et al. (2018), quienes utilizan puntuaciones para evaluar la presencia, ausencia, los grados de severidad y los procesos activos, inactivos o cicatrizados en los huesos. Para realizar el diagnóstico diferencial nos basamos en las características de los diversos tipos de neoplasias presentadas por Marqués (2019) y por Nielsen y Rosenberg (2021).

Resultados

Análisis Osteobiográfico

Perfil biológico ¿cómo era?

El individuo analizado se observó esencialmente completo, con ausencia de la clavícula izquierda. Presenta tratamiento artificial de limpieza y esqueletización; no obstante, su estado de conservación es óptimo para el análisis.

Estimación de sexo: el individuo corresponde al sexo masculino. Se obtuvo un 99.99% de probabilidad a partir de Gómez-Valdés et al. (2017) y 100% de acuerdo con Murail et al. (2005).

Estimación de edad: la estimación dio como resultado que se trata de un adulto mayor, en un rango de edad de 61 a 80 años.

Estimación de estatura: la estimación de estatura dio como resultado un rango de 169.11 cm a 180.89 cm

Estimación de ancestría: a partir de la evaluación de los rasgos se obtuvieron una serie de porcentajes que coinciden con características de la población amerindia en un 68.87%, 17.84% de la asiática, 0.67% de la africana y 0.66% de la europea.

Finalmente, estos resultados se corresponden con los datos *antemortem* que fueron consultados, observándose que se trata de un individuo de sexo masculino, con una edad de 78 años y una estatura real aproximada a 180 cm.

Estado de salud, nutrición, antecedentes patológicos y traumáticos: ¿cómo fue su vida?

Hiperostosis porótica: se observaron en el cráneo porosidades asociadas con espongio hiperostosis sobre el occipital, algunas en estado activo y en ambos parietales cerca de la sutura sagital, todas ellas en grado moderado y cicatrizadas.

Patologías orales: el individuo presenta pérdida *antemortem* con remodelación de alvéolos a partir de una reacción inflamatoria osteolítica-osteogénica de la mayoría de los órganos, conservando únicamente dos caninos del maxilar y dos de la mandíbula, ambos fuera de su alveolo, con ruptura de coronas.

Reacciones periostales y procesos infecciosos: en el esqueleto axial se observa aposición

de hueso nuevo y reactivo en el manubrio y cuerpo del esternón sobre toda su superficie, así como porosidades asociadas a neo-vascularización tanto en la cara anterior como posterior. En columna vertebral se observan porosidades en todos los cuerpos, además de formación de hueso nuevo y reactivo en caras de los cuerpos vertebrales, con mayor crecimiento en las cinco lumbares. En las costillas derechas e izquierdas, se observa en los cuerpos reacciones periostales activas en ambas caras a lo largo de la región medial hasta la esternal. En iliacos y sacro se observan también reacciones periósticas activas en sus superficies. En el esqueleto apendicular se aprecia reacción perióstica y aposición de hueso nuevo y activo en escápulas; principalmente en el acromion, cuerpo de la espina y en el borde inferior. También se observaron reacciones periostales grado 2 en ambas tibias, algunas de ellas en estado activo.

Síndromes congénitos (probable Klippel Feil): en la columna cervical se observa fusión en los bloques de C3 y C4, así como en el bloque de la C5 y C6, así mismo, en C3 se observa que la apófisis espinosa está ligeramente desviada hacia el lado derecho. La fusión de estas vértebras es completa en los cuerpos, no hay espacio intervertebral, ni puentes óseos u osificación de ligamentos, que indique alguna condición adquirida a lo largo de la vida de tipo osteoartítica; razón por la que tales características sugieren una condición congénita. En el caso de las vértebras torácicas no se encuentran fusionadas, ni tampoco las lumbares; sin embargo, se observa espina bífida incompleta o nula de la apófisis espinosa en sacro, a nivel de S1, S4 y S5. De acuerdo con Pany y Teschler (2007), estas características podrían estar relacionadas con el síndrome de Klippel Feil de tipo II, en el que se ven afectados sólo dos o tres segmentos cervicales, generalmente C2 y C3 o C5 y C6, siendo menos común su presentación en vértebras torácicas, además de evidenciarse menos manifestaciones clínicas que en los tipos I y III (elevación escapular, costillas cervicales, paladar hendido, espina bífida y escoliosis) (Lewis, 2019).

Patología neoplásica: las evidencias de neoplasias pudieron observarse en extremidades superiores e inferiores. En los húmeros se aprecia crecimiento en las áreas de metáfisis proximales con incremento de vascularización. En el derecho se

observa crecimiento de hueso nuevo y localizado en la región posterior y anterior formando pedúnculos de puntas ovaladas. Ambos radios son muy robustos y se observan excrescencias de hueso nuevo en la región distal en las metáfisis, también en forma de pedúnculos. Cabe precisar que estos pedúnculos, apuntan en dirección contraria a la articulación. En las extremidades inferiores se observa crecimiento anormal de hueso en las metáfisis proximales y distales de ambos fémures y también aposición de hueso nuevo y reactivo, asociada con una fuerte actividad de vascularización. En la región posterior de las metáfisis, se observa coloración violácea sobre la superficie del hueso y, en los extremos laterales se observan pedúnculos en crecimiento, principalmente en las

regiones distales. En tibias se observa también un crecimiento anormal de hueso en las metáfisis proximales y distales, con aumento de tamaño en la base y con una fuerte actividad de vascularización. En las fíbulas también se observa crecimiento anormal en las metáfisis proximales y, la fíbula izquierda, se encuentra fusionada con la tibia en su región proximal y distal, a causa de la formación de pedúnculos y del engrosamiento de las diáfisis de ambos huesos. En los pies se observa proliferación de hueso reactivo y fuerte actividad de vascularización en todos los tarsos. En los quintos metatarsos de ambos pies, se observa también formación de pedúnculos en sus diáfisis en las regiones laterales, así como en la 4ª falange proximal del pie derecho (Figura 1).



Figura 1. Osteocondroma múltiple: A. Tumor sésil en metáfisis distal de fémur derecho B. Ambos radios con formación de pedúnculos en regiones distales C. Tumor sésil en metáfisis proximal de tibia derecha D. Formación de pedúnculos en región distal de tibia izquierda E. Pedúnculo en región proximal del humero izquierdo F. Tibia y peroné izquierdos fusionados con pedúnculos en regiones proximales y distales.

Diagnóstico diferencial: a partir de las lesiones anteriormente descritas se llegó a la conclusión de que, por su localización, forma, tamaño y distribución, se trata de una neoplasia que obedece a proliferación celular anormal ósea y que incluye crecimiento de hueso (Figura 2). De acuerdo con la

propuesta de Marqués (2019), se identificó primero si el tipo de evidencias corresponden a neoplasias benignas o malignas. Las neoplasias benignas no suelen ser invasivas, las que involucran tejido óseo suelen llamarse osteomas y las de tipo cartilaginoso condromas. De lo contrario, las neoplasias malignas se

definen por su cualidad de propagarse (hacer metástasis) a otras partes del cuerpo y provocan diferentes tipos de cánceres; los más relevantes son los del tejido epitelial, que se denominan carcinomas y sarcomas. Tras la evaluación macroscópica, las lesiones identificadas presentan características

descritas para el tipo de neoplasias benignas, ya que no se observó lisis o destrucción del hueso cortical con formación de espículas, lo cual suele ser más común en las malignas, además de ser invasivos con formación de capas de hueso reactivo que forman abultamientos y ángulos agudos (Botella, 2003).

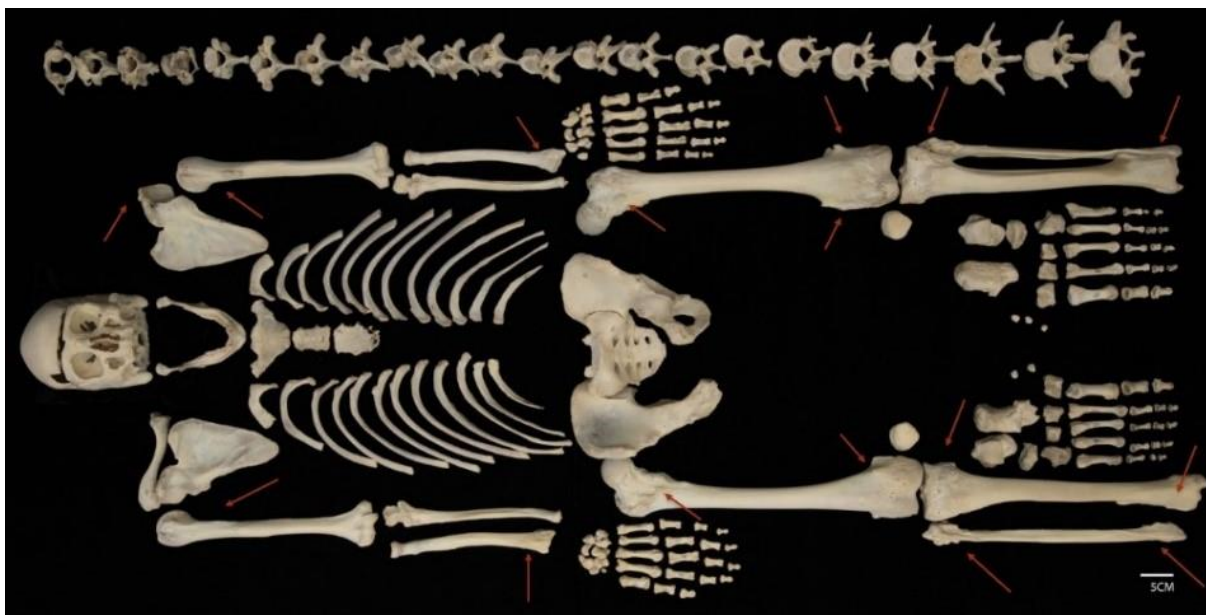


Figura 2. Esqueleto del individuo estudiado, que muestra las evidencias del osteocondroma. Fotografía tomada por Mirsha Quinto Sánchez en la Facultad de Ciencias Forenses de la UNAM

Para poder identificar cuál fue el tipo de neoplasia que padeció este individuo, se consideraron los tipos descritos en la Tabla 1 que permitieron el diagnóstico diferencial. De esta clasificación, se observa que, dentro del grupo de neoplasias benignas, la que presenta manifestaciones diagnósticas por su aspecto y distribución en el esqueleto del individuo analizado, es el osteocondroma múltiple. Este se caracteriza por formación de hueso nuevo, suele originarse de forma lenta, organizada y distintiva; es decir, se observa hueso laminar que puede dar lugar a la formación de tumores con una textura que se asemeja al hueso normal, además de encontrarse localizados en áreas metafisarias con ensanchamiento, formas

ovaladas o márgenes redondeados, suelen presentarse en huesos largos, huesos tubulares de manos, pies y huesos de la pelvis. Por otra parte, una de las características de los osteocondromas pedunculados, es que estas puntas bulbosas y alargadas apuntan en dirección opuesta a la articulación (Marques, 2019). Asimismo, al contrario de los tumores malignos, los cuales se desarrollan de manera desordenada e inmadura y menos diferenciados, en este tipo de neoplasias no hay actividad de remodelación (Boer y Maat, 2018).

Tabla 1: Diagnóstico diferencial

Tumores malignos: Son invasivos, causan metástasis, destrucción lítica, formación de espículas y de capas de hueso reactivo, son cancerígenos.				
Neoplasias malignas	Sexo y Edad	Ubicación de las lesiones	Características patológicas	Síntomas en vida
Condrosarcoma convencional	El primario se desarrolla en adultos entre la 5ª y 7ª década. Hombres ligeramente más afectados que mujeres.	Se origina más en pelvis especialmente iliaco, seguido de porción proximal de húmero, proximal y distal de fémur y costillas. Metáfisis y diáfisis.	Productor de matriz cartilaginosa. Primario surge en hueso normal y secundario a tumor benigno. Patrón infiltrativo, llenan cavidad medular, festonean la superficie y produce engrosamiento cortical, destruyen la corteza y levantan el periostio.	Dolor, masa agrandada
Tumores benignos: No son invasivos, no hay destrucción lítica, los que involucran tejido óseo suelen llamarse osteomas y los cartilaginosos condromas.				
Neoplasias benignas	Sexo y Edad	Ubicación de las lesiones	Características patológicas	Síntomas en vida
Condromas (formadores de cartilago)				
Osteocondroma	Los hombres se ven afectados el doble que las mujeres (proporción 1,8:1), con una incidencia entre las edades de 10 y 30 años.	Húmero proximal, fémur distal, tibia proximal y distal, tubulares de las manos y pies, huesos de la pelvis y escapula. Metáfisis superficie ósea externa (solitario y múltiple)	Crecimientos óseos sésiles o pedunculados alargados de punta bulbosa, apuntan en dirección opuesta a la articulación	Un bulto visible cerca de una articulación. Dolor o malestar, especialmente durante la actividad física. Rango de movimiento limitado en la articulación afectada.
Encondroma	No hay predilección de sexo o ancestría. Entre los 20-40 años, no es común ni en infantes ni adultos mayores	Huesos tubulares de las manos y pies, huesos largos, no se afecta base del cráneo ni esplanocráneo. Metáfisis/diáfisis intramedular (solitario)	Pequeño defecto radiolúcido redondo u ovalado. Contorno ensanchado en manos y pies. Mineralización de la matriz ósea	Comúnmente asintomáticos. De 3-5 cm y algunos lo suficientemente grandes para producir deformaciones visibles. Sin dolor.
Condroma perióstico	Hombres más que en mujeres. En todas las edades.	Húmero y fémur regiones proximales, más común en falanges de manos y pies. Metáfisis	Depresión en forma de copa de la corteza exterior con labio cortical. Puede mostrar mineralización de la matriz.	Una masa con hinchazón y dolor. Puede ocasionar compresión de la médula espinal o síntomas neurológicos.

Fuente: Miller, 2008; Motamedi y Seeger, 2011; Rajiah et al., 2011; Costelloe y Madewell, 2016 (en Marques, 2019).

A diferencia de los osteomas y osteoblastomas, los osteocondromas no se presentan en cráneo, ni esplanocráneo, ni presentan esclerosis circundante, tampoco se presentan en las epífisis, ni en la diáfisis como en el caso de los condroblastomas y

encondromas. Los osteocondromas sólo se presentan en las metáfisis y tampoco presentan destrucción cortical intramedular como es común en los encondromas, ni se desarrollan de forma excéntrica dentro del hueso como suele suceder con los fibromas

condromixoides, en los que las células se forman de manera concéntrica y estrellada en el centro del hueso y de ahí hacia la periferia (Miller, 2008; Motamedi y Seeger, 2011; Rajiah et al., 2011; Costelloe y

Madewell, 2021). Con el análisis radiológico que también se llevó a cabo, se pudo observar que no hay evidencias de lesiones líticas, ni intramedulares que mostraran manifestaciones malignas (Figura 3).



Figura 3. A. y B. Radiografías de ambos fémures (regiones proximales y distales); no se observan evidencias líticas, ni márgenes escleróticos, ni invasiones que alteren los espacios intramedulares que muestren signos de neoplasias malignas. En metáfisis se muestra el crecimiento sésil de base ancha y los pedúnculos que son característicos de los osteocondromas. Fuente: Tomadas por Mirsha Quinto Sánchez en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Forenses de la UNAM

Lesiones traumáticas *antemortem*: el individuo presentaba traumatismo bilateral en los huesos nasales, de tipo conminuta con remodelación ósea. Este golpe causó depresión en la región distal de la nariz y desviación del vómer hacia el lado izquierdo. En el lado izquierdo del cráneo en la sutura frontocigomática, se observa una pequeña fractura remodelada, la cual presenta puentes óseos de regeneración. También se observan fracturas *antemortem* con callo óseo en fase remodelada en los bordes externos de la 8ª, 9ª y 10ª costillas del lado derecho, y en dos costillas del lado izquierdo la 8ª y 9ª.

Lesiones osteoarticulares: el iliaco izquierdo presenta fusión intra-articular con el sacro y hueso espigulado en la parte superior de la carilla auricular; sin embargo, no hay fusión en vértebras dorsales, ni en lumbares; lo cual no permite que se le asocie con alguna artropatía como espondilitis o hiperostosis esquelética difusa idiopática (*DISH*), por lo tanto, esta anquilosis es inespecífica. En los carpos y metacarpos de ambas manos se observan procesos osteoartíticos, con grados más severos de artrosis en el primero y segundo metacarpiano, además de presentarse bordes

pronunciados en los márgenes de las diáfisis de algunas falanges y en sus bordes proximales y distales en grado moderado. Asimismo, en las vértebras dorsales se observan osteofitos en sus cuerpos en grado 2, y grado 3 en las lumbares y cervicales, que nos indican artrosis degenerativa.

Osteoporosis: en general los huesos de este individuo presentan un peso muy ligero y se observa una apariencia porosa en forma de red tanto en el esqueleto axial (esternón, sacro e iliacos, costillas y espacios en las corticales de los cuerpos vertebrales), como apendicular, principalmente en escápulas, clavículas, epífisis y metáfisis de huesos largos, y en los metatarsos y tarsos de los pies, lo cual nos indica una osteoporosis sistémica. De acuerdo con Brickley y Mays (2019), esta pérdida de masa ósea puede ser secundaria a proceso de envejecimiento, a lesiones osteoartíticas y también se puede observar una reducción de masa localizada por fuerzas biomecánicas que afectan la movilidad, como en este caso podría ser en el área donde se presenta la fusión sacro iliaca.

Discusión

A partir del análisis efectuado y considerando su ordenamiento dentro del Modelo Antropológico Forense (MAF), del primer nivel de análisis que concierne al contexto, se conoce que la procedencia del sujeto de estudio es un Centro de Asistencia e Integración Social, lugar que alberga personas en situación de calle y de vulnerabilidad social. La fecha del deceso ocurrió en el mes de enero del 2011, lo cual nos dio pauta para revisar los censos correspondientes a ese año. La Secretaría de Bienestar e Igualdad Social de la Ciudad de México (SEBIEN) antes Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), realizó un censo 2010-2011 de población en situación de calle, con un total de 3282 personas, 85% masculinos y 15% femeninos, de los cuales el 68.7% aceptó el servicio de albergue (Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México, 2023).

Cabe señalar que algunas personas en esta situación viven de manera permanente en las calles, mientras que otras son usuarias o habitan albergues de diversa índole. No obstante, las condiciones en ambos lugares suelen ser complejas. Por ejemplo García (2016) menciona que de algún modo las condiciones del Centro de Asistencia e Integración Social en el 2014 eran precarias en cuanto a alimentos, higiene y atención médica, lo cual se constata de acuerdo a los resultados de entrevistas realizadas en el 2022 por la CDHCM a 30 personas usuarias de diversos CAIS, quienes expusieron varios de los problemas que enfrentan en estos lugares como: falta de mantenimiento en la plomería, poco abasto de alimentos, insuficiencia de medicamentos y de diversos tratamientos y atención psicológica deficiente, entre otras (Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México, 2023).

En el presente caso, el CAIS de procedencia del individuo de estudio es el de Coruña (antes Plaza del estudiante), en el que el perfil de la población general, corresponde con el del sujeto, ya que en su mayoría son hombres mayores con discapacidad psicosocial entre leve y moderada, en situación de abandono. Por lo anterior, podemos sugerir que las condiciones no han cambiado tanto desde el año 2011, tiempo en el que se sitúa el individuo de estudio, hasta el año 2023, fecha de referencia por la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México.

Dentro de este mismo nivel de análisis, se aborda el contexto general de estos individuos con tales condiciones de vida, quienes se encuentran atravesados por una violencia estructural, misma que provoca desigualdad social e inequidad, y por tanto, efectos negativos en la satisfacción de las necesidades humanas y de bienestar general (La Parra y Tortosa, 2003; Quesada, Kain y Bourgois, 2011; Cortez, Muñoz y Ponce, 2020). En este sentido, inmersa como un factor, se encuentra la vulnerabilidad estructural, la cual puede ayudar a explicar mejor el riesgo individual (Holmes, 2013). De acuerdo con Quesada, Kain y Bourgois (2011), esta vulnerabilidad está dada de acuerdo a la posición que se ocupa en la jerarquía social, y desde la osteobiografía podemos plantear un mejor escenario de cómo se encontraba la salud del individuo al momento de la muerte, y que riesgos y procesos patológicos enfrentó durante su vida.

Al analizar los datos que corresponden con las estadísticas del país, identificamos que hay un índice de sobremortalidad masculina; es decir mueren más hombres que mujeres en una proporción de 126:100. La causa más alta de morbilidad hasta 2014, fue la de infecciones respiratorias agudas y la segunda causa más alta de muerte en el 2013, fue la de enfermedades isquémicas del corazón (Soto, Moreno y Pahua, 2016); siendo así que el individuo en estudio presentaba bronquitis aguda y murió de infarto agudo al miocardio. Sin embargo, estos datos siguen siendo parte de un panorama general del contexto, ya que, si quisiéramos encontrar a alguien con esas características, lo perderíamos en las estadísticas. En los datos del perfil biológico, tal vez el único que nos puede dar información más precisa para la individualización, es la estatura referida de 180 cm, la cual hasta el 2011 es mayor al promedio de los mexicanos con 165.8 cm (Menéndez, Gómez-Valdés y Sánchez-Mejorada, 2011).

No obstante, lo analizado en el apartado ¿cómo fue su vida? nos arroja información más específica. Como ya se ha comentado, este individuo presentaba varias osteopatologías de múltiples y diversas índoles. La osteocondromatosis múltiple o exostosis múltiple hereditaria nos arroja datos muy importantes; por ejemplo, su incidencia es de 1:50,000 o del 15%, que es más común en hombres (2-3:1), es hereditaria (el 65% tienen antecedentes familiares y la mutación en

uno de los genes EXT se detecta en el 90% de los pacientes), manifestándose en varios hermanos y generaciones familiares (Marques, 2019). Además, se asocia a problemas ortopédicos significativos, que pueden interferir en el rango de movilidad. Esto es ocasionado por la desregulación de las células condrogénicas y del tejido óseo, que provoca defectos en el crecimiento global, asimétrico o mixto de las placas epifisarias (Haagen y Niels, 2019; Bonnevalle et al., 2024). En el caso del individuo, observamos que presenta un defecto de crecimiento asimétrico que le provocó una desviación axial y gonartrosis valguizante (Bonnevalle et al., 2024). Por tal razón, éstas y otras características de dicha patología la hacen visible, por lo que constituye un rasgo individualizante para la identificación humana.

Finalmente, del tercer nivel de análisis que incluye el enfoque biocultural y de *embodiment*, podemos decir que los problemas de salud que enfrentó este individuo están relacionados con varios estresores que se manifestaron, entre ellos precarias condiciones de vida, junto con el hecho de que los adultos mayores constituyen por sí mismos un grupo vulnerable que sufre diversos tipos de maltrato (físico, psicológico, sexual), así como la exclusión y el abandono tanto familiar, como social. (Fuentes y Flores, 2016). Por ello, consideramos que la situación de calle en la que se encontraba este individuo, lo mantuvo limitado en el acceso a los alimentos, así como a vivir expuesto a problemas de higiene e insalubridad constantes. Esto pudo expresarse en las reacciones periostales observadas en las diáfisis de sus huesos largos y en diversas partes del esqueleto, que pueden relacionarse con procesos infecciosos e inflamatorios derivados de efectos sinérgicos con una desnutrición crónica, dato que también es referido en el expediente. De igual forma, no tenemos certeza del tiempo que este individuo vivió en albergues; sin embargo, la convivencia dentro de estos centros suele ser difícil, ya que se enfrentan a competencia por recursos, consumo de alcohol o drogas, relaciones interpersonales complejas con personas que sufren de trastornos mentales o adicciones, entre otras, que pueden derivar en riñas y/o accidentes, lo cual consideramos que se ve también corporeizado en las diversas fracturas *antemortem* que presenta el individuo en los huesos nasales, cráneo y costillas. Por otra parte, pensamos que

la osteocondromatosis múltiple debió ser la patología más compleja que este individuo sufrió, pues de acuerdo a la literatura, suele causar dolor y también funciones limitadas en alguna o varias articulaciones, y puede provocar deformaciones en ellas. No obstante, los osteocondromas no solo tienen consecuencias a nivel fisiológico, también repercuten directamente en problemas de orden social, como limitaciones y/o incapacidad para realizar actividades de la vida cotidiana y de relaciones sociales. A su vez, esto puede ocasionar problemas psicológicos, principalmente por la percepción estética negativa que llegan a tener las personas sobre sus cuerpos (Palomo, 2014; Klak, Raciborski y Samel, 2016; Bonnevalle et al., 2024).

En este individuo se observaron diversas características que pudieron ocasionar lo antes mencionado, como el ensanchamiento del cuello en fémur - que pudo causar distrofia coxofemoral-, así como de las epífisis distales que ocasionan desviación frontal que pudo evolucionar a valgo. Junto con lo anterior, el individuo presentó una fusión intraarticular entre sacro e ilíaco izquierdo y entre la tibia y la fibula izquierdas, tanto en su región proximal como distal, y otras manifestaciones observadas en las falanges de las manos, con aumento de volumen y crecimiento de pedúnculos, que probablemente también causaban dolor y tal vez algún conflicto falángico que pudiera interferir con su movilidad. Todo lo descrito previamente, consideramos que pudo generarle al menos problemas para caminar; y debido a la gravedad de lo observado, su movilidad general debió ser limitada.

Asimismo, podemos señalar que el conjunto de patologías observadas en todo el esqueleto, nos lleva a inferir que durante su vejez, se encontraba viviendo con varias comorbilidades además de la neoplasia, pues fue evidente el proceso degenerativo y osteoartrítico por su edad avanzada, la osteoporosis, los procesos infecciosos y nutricionales y la probable condición congénita asociada con un posible *Klippel Feil*; todo ello refleja las difíciles condiciones de vida en las que se encontraba al momento de su muerte. Además, las porosidades activas que también se observaron en el cráneo nos dan evidencia de las condiciones patológicas que continuó padeciendo durante sus últimos años, pues estas pueden producirse por diversas etiologías, entre ellas las condiciones neoplásicas,

enfermedades infecciosas y los distintos tipos de anemia (Brickley, 2018).

A este respecto, podemos señalar que derivado de una compleja trama de responsabilidades por parte del Estado, así como de la falta de vínculos socio-familiares que tienen los individuos en situación de calle, se encuentran las afectaciones a la salud, tanto por la precariedad de los recursos disponibles en tales instituciones (CAIS), como por los factores psicológicos ya que, aunque no se obtuvieron directamente del testimonio del individuo, forman parte de esta representación corpórea de afectaciones múltiples a través del concepto de *embodiment*. Con ello no se quiere decir que las alteraciones óseas sean repercusiones directas, sino que forman parte de la incorporación tanto de procesos biológicos, genéticos, hereditarios, sociales, de violencia y vulnerabilidad en el organismo. Al preguntarnos quiénes resultan ser los individuos vulnerables, quiénes son las personas desconocidas y cómo fueron sus vidas, se hace evidente que se trata de un sector de la población demarcado por ciertas características bioestadísticas (personas mayores en situación de calle con deterioro cognitivo).

Conclusiones

El Modelo Antropológico Forense (MAF) ha sido de utilidad en el proceso de identificación humana, ya que ha posibilitado observar que los hallazgos del perfil biológico del individuo estudiado se corresponden con los datos *antemortem* consultados, lo cual nos ha permitido corroborar la confiabilidad de los métodos utilizados. A su vez, ha sido posible reconstruir algunos aspectos relacionados con las enfermedades que tuvieron repercusiones durante su vida cotidiana, los cuales pudieron ser condicionantes para su desenvolvimiento personal y general en sus espacios de interacción, trascendiendo de esta forma del ámbito biológico y corporal, al ámbito social. Por otra parte, la osteopatología en este caso de estudio, ha confirmado la importancia del rigor metodológico en el diagnóstico diferencial y en la descripción minuciosa de las lesiones óseas para distinguir mejor los procesos patológicos que resultan necesarios en la individualización.

No obstante, reconocemos las limitaciones del estudio de forma general, puesto que muchas veces no

se tiene un conocimiento a fondo de los mecanismos fisiopatológicos, de sus manifestaciones y síntomas en vida, de su etiología, de factores genéticos que pueden ser o no heredables y si dejan huellas en el hueso. Estas consideraciones deben tomarse en cuenta siempre que se haga el análisis de un individuo (Sandoval et al., 2017). Como se ha observado en este estudio, aunque la neoplasia no se encuentra registrada en el expediente de esta persona, y no es posible realizar una comparación directa, resalta la importancia que tienen este tipo de osteopatologías para el proceso de identificación humana.

Como se ha señalado, la antropología forense tiene como labor particularizar a los individuos; sin embargo, dicho abordaje se ha llevado a cabo por lo regular en cadáveres o restos óseos a partir de la obtención de datos de carácter biológico para obtener un perfil general del individuo, basado únicamente en la descripción de características representativas y para dar continuidad a los trámites correspondientes en términos legales. El modelo MAF nos ha ofrecido una mejor guía para obtener información más detallada sobre las condiciones y el estilo de vida del individuo estudiado; y cómo en conjunto esto influye en la evaluación general del estado de salud y nutrición, lo que permite enfocarnos en más características que conciernen a la identidad y no sólo en aspectos patológicos; es decir, la recreación de su historia de vida o al menos de sus últimos años. Esto, complementa la información en la búsqueda de personas que se encuentran desaparecidas o en un proceso de identificación forense, tal y como ha señalado García (2016).

Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Mirsha E. Quinto Sánchez por las facilidades prestadas para la realización de las radiografías y algunas fotografías.

Bibliografía

- De Boer H.H., Maat G.J.R. (2018). Dry bone histology of bone tumours. *Int J Paleopathol* 21: 56-63. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2016.11.005>.
- Bonneville P., Sales de Gauzy J., Faruch-Bilfeld M., Gómez-Mascard A., Courtot L. (2024). Osteocondroma

- solitario y osteocondromatosis múltiple. *EMC-Aparato locomotor* 57(1): 1-24. doi: [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(23\)48771-0](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(23)48771-0).
- Botella M. (2003). Patología tumoral ósea. En A. Isidro y A. Malgosa (Eds.) *Paleopatología: La enfermedad no escrita*: 249-262. MASSON, Barcelona.
- Brickley M., Mays S. (2019). Metabolic Disease. En J. Buikstra (Ed.) *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*: 531-566. Elsevier Inc, Estados Unidos.
- Brooks S., Suchey J.M. (1990). Skeletal age determination base on the os pubis: A comparison of Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Hum Evol* 5: 227-238. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02437238>.
- Buckberry J.L., Chamberlain A.T. (2002). Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revisited method. *Am J Phys Anthropol* 119: 231-239. doi: <https://doi.org/10.1002/ajpa.10130>.
- Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México. (2023). Informe temático. Derechos humanos de las personas en situación de calle de la Ciudad de México. <https://cdhcm.org.mx/wp-content/uploads/2024/02/Personas-en-situacion-de-calle-DIG.pdf>.
- Cortez-Gómez R., Muñoz-Martínez R., Ponce-Jiménez P. (2020). Vulnerabilidad estructural de los pueblos indígenas ante el COVID-19. *Boletín sobre COVID-19* 1(7-8): 7-10.
- Costelloe C.M., Madewell J.E. (2021). An approach to undiagnosed bone tumors. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 42(2): 114-122. doi: <https://doi.org/10.1053/j.sult.2020.08.014>.
- Frenk J., Bobadilla J., Stern C., Frejka T., Lozano R. (1991). Elementos para una teoría de la transición en salud. *Salud Públ Méx* 33(5): 448-462.
- Fuentes-Reyes G., Flores-Castillo F.D. (2016). La indigencia de adultos mayores como consecuencia del abandono en el Estado de México. *Pap Poblac* 22(87): 161-181.
- García L. (2016). Perfil antropológico forense. Bases teórico-metodológicas. Tesis Doctoral. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Gómez-Valdés J.A., Menéndez A., García-Barzola L., Sánchez-Mejorada G., Karam C., Baraybar J.P., Klales A. (2017). Recalibration of the Klales et al. (2012) method of sexing the human innominate for Mexican populations. *Am J Phys Anthropol* 162(3): 600-604. doi: <https://doi.org/10.1002/ajpa.23157>.
- Haagen K., Niels L. (2019). Abnormal bone: Considerations for documentation, disease process identification and differential diagnosis. En J. Buikstra (Ed.) *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*: 59-89. Elsevier Inc., Nueva York.
- Hefner J.T. (2009). Cranial nonmetric variation and estimating ancestry. *J Forensic Sci* 54(5): 985-995. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01118.x>.
- Holmes S.M. (2013). Is it worth risking your life? Ethnography, risk and death on the U.S - Mexico border. *Soc Sci Med* 99: 153-161. doi: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.05.029>.
- Klak A., Raciborski F., Samel-Kowalik P. (2016). Social implications of rheumatic diseases. *Reumatologia* 54(2): 73-78. doi: <https://doi.org/10.5114/reum.2016.60216>.
- Krieger, N. (2001). Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. *Int J Epidemiol* 30(4): 668-677. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/30.4.668>.
- Krieger N. (2005). Embodiment: a conceptual glossary for epidemiology. *J Epidemiol Community Health* 59: 350-355. doi: <https://doi.org/10.1136/jech.2004.024562>.
- La Parra-Casado D., Tortosa J.M. (2003). Violencia estructural: una ilustración del concepto. *Doc Soc* 131: 57-72. <http://hdl.handle.net/10045/23375>.
- Marques C. (2019). Tumors of Bone. En J. Buikstra (Ed.) *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*: 639-717. Elsevier Inc, Estados Unidos.
- Menéndez A., Gómez-Valdés J., Sánchez-Mejorada G. (2011). Comparación de ecuaciones de regresión lineal para estimar estatura en restos óseos humanos en población mexicana. *Antropo* 25: 11-21.
- Menéndez A., Sánchez-Mejorada G., Gómez-Valdés, J.A. (2018). Stature estimation formulae for Mexican contemporary population: A sample-based study of long bones. *J Forensic Leg Med* 54: 87-90 doi: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2017.12.019>.
- Murail P., Brůžek J., Houët F., Cunha E. (2005). DSP: A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability hip-bone measurements. *Bull Mem Soc Anthropol Paris* 17(3-4): 167-176. doi: <https://doi.org/10.4000/bmsap.1157>.
- Nielsen G.P., Rosenberg A.E. (2021). *Diagnostic Pathology: Bone. Tumors and Nonneoplastic Conditions*. Elsevier: Quebec, Canada.
- OSTEOMICS website [Internet]. Último acceso abril 2025. Disponible en: <http://osteomics.com/>.
- Palomo G. (2014). Osteocondromatosis múltiple hereditaria: estudio clínico y terapéutico en el Estado Monagas, Venezuela. 2001-2013. *Rev Venez Cir Ortop Traumatol* 46(2): 38-45.
- Pany D., Teschler-Nicola M. (2007). Klippel-Feil syndrome in an early Hungarian period juvenile skeleton from Austria. *Int J Osteoarchaeol* 17(4): 403-415. doi: <https://doi.org/10.1002/oa.880>.

- Quesada J., Hart L.K., Bourgois P. (2011). Structural vulnerability and health: Latino migrant laborers in the United States. *Med Anthropol* 30(4): 339-362. doi: <https://doi.org/10.1080/01459740.2011.576725>.
- Sandoval C., Reyes E., Gomes R., Schuffenegger H. (2017). Protocolo de diagnóstico diferenciado de osteopatologías, aplicada a contextos forenses, para identificación de restos óseos humanos. *Rev Inv For. Investigación Forense* VI 6: 133-156.
- Saul F.P. (1972). The human skeletal remains of Altar de Sacrificios: an osteobiographic analysis. *PPeM* 63(2): 3-75.
- Soto-Estrada G., Moreno-Altamirano L., Pahua D. (2016). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Rev Fac Med* 59(6): 8-22.
- Steckel R., Spencer C., Sciulli P., Walker P. (2018). Data Collection Codebook. En R. Steckel C. Larsen, R. Charlotte (Eds.) *The Backbone of Europe*: 397-427. Universidad Leiden, Ohio State.
- Ubelaker D.H. (2014). Contributions of pathological alterations to forensic anthropology interpretation. *Jangwa Pana* 13(1): 140-151. doi: <https://doi.org/10.21676/16574923.1378>.