ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

_____

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

INFORME DE RECONOCIMIENTO FORENSE DEL CUERPO DE SAN ISIDRO LABRADOR



AVANCE

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

ÍNDICE

I. OBJETO DEL INFORME **4**

II. FUENTES DEL INFORME **5**

RESUMEN DE ANTECEDENTES DE INTERÉS PARA EL ESTUDIO FORENSE 6

III. ESTUDIO DEL CUERPO **8**

1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS ACTUACIONES 8
2. EXAMEN EXTERNO POR OBSERVACIÓN DIRECTA 12
3. EXAMEN INTERNO MEDIANTE NECRO-TC 14
4. ESTUDIO TAFONÓMICO 19
5. ESTUDIO PALEOPATOLÓGICO 25
6. ESTUDIO ANTROPOLÓGICO FÍSICO 29
6.1 Perfil biológico *31*
6.2 Estudio de la ancestralidad *36*
7. RECONSTRUCCIÓN FACIAL ESCULTÓRICA 39

IV. CONCLUSIONES **46**

V. BIBLIOGRAFÍA **49**

VI. ANEXOS **52**

ESTUDIO MÉTRICO DEL ESQUELETO 52
AGRADECIMIENTOS 53

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

I. OBJETO DEL INFORME

El objeto del informe es la inspección cuidadosa de la reliquia del cuerpo de san Isidro, la identificación analítica de todas sus partes y la descripción en detalle de su estado.

Para realizar el estudio se han propuesto los siguientes objetivos:

PRIMERO: Inspección detallada, bajo la premisa de nula intervención, identificando todas las partes del cuerpo, describiendo en detalle su estado, para elaborar el informe que se adjuntará a las actas del proceso.

SEGUNDO: Estudio necro-TC desde la perspectiva antropológica y médico forenses, mediante tomografía axial computarizada.

TERCERO: Estimar su perfil biológico y las características individualizantes, así como las circunstancias y tipología de su enterramiento primario.

CUARTO: Esclarecer, si fuera posible, la causa de su muerte.

QUINTO: Realizar la reconstrucción facial escultórica para obtener una aproximación al aspecto de su rostro.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

II. FUENTES DEL INFORME

Las fuentes internas son el examen externo y el examen interno del cuerpo, mediante tomografía axial computarizada, que permite obtener datos para los posteriores análisis paleopatológico, tafonómico y antropológico forense. El examen externo y la adquisición de las imágenes tomográficas tuvieron lugar en las tres aperturas de la urna que fueron necesarias para realizar su limpieza y restauración.

Las fuentes externas son bibliográficas históricas y técnicas. En las primeras hemos buscado referencias de las enfermedades y lesiones que pudo padecer, la edad en el momento de la muerte y su causa, y la descripción del estado del cuerpo en los reconocimientos previos.

En la bibliografía histórica se distinguen referencias basadas en la transmisión oral y recogidas en el Códice de San Isidro o Códice de Juan Diácono, que data de 1270 que es el más antiguo documento escrito disponible y que se conserva en el Museo de la Catedral de la Almudena en Madrid.

Hay documentos posteriores, como la bula de canonización de 1724 de Benedicto XIII, que incluye información de documentos previos, libros y otros documentos como actas de apertura de la urna, referencias de prensa desde finales del siglo XIX y posteriormente fotografías datadas en los años 1896, 1922, 1939, 1946, 1969, 1972, 1982 y 1985 y un dibujo de 1896.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Resumen de antecedentes de interés para el estudio forense

Históricamente se considera que el labrador Isidro nació en Madrid cerca del año 1082 y falleció en Madrid. Según la bula de canonización "cerca de 1130", en la primavera; y según algunos autores en el año 1172, en otoño. La primera datación, en la que alcanzó la edad de 48 años, es la incluida en la bula papal, de Benedicto XIII, firmada en el año 1724 aunque la canonización se había realizado en 1622; y la fecha en la que habría alcanzado la edad de 90 años, se basa en las referencias recogidas desde el año 1592 por varios autores, cuando narran que un pastor se apareció al rey Alfonso VIII en la batalla de las Navas de Tolosa y dicho rey reconoció al pastor cuando, tiempo después, pudo ver el cuerpo de san Isidro.

Según el Códice de San Isidro, fue inhumado en la tierra junto a la Iglesia de San Andrés, cerca de donde vivió. Por encima de su tumba pasaba un torrente cuando llovía y, trascurridos cuarenta años, su cuerpo fue exhumado y trasladado al interior del templo y colocado en un arca.

A partir de entonces hay más registros escritos, que llegan hasta la actualidad, sobre los traslados, porque el estado del cuerpo del santo generó gran interés en los habitantes de Madrid y en la monarquía.

No hemos encontrado en la bibliografía revisada referencia a enfermedades o lesiones que pudiera haber padecido, pero las hay de que ejercía las profesiones de pocero y de labrador.

Del estado de su cuerpo se han hecho descripciones a lo largo del tiempo, entre las que destacan las siguientes:

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Juan de Centenera (1504):*"cuerpo del santo de gran estatura... Entero en hueso y carne, salvo el brazo derecho despegado del cuerpo"*.

Gómez Tello de Girón (1567): *"cuerpo entero y la cabeza y algunos dientes de boca y quijada y pescuezo, pechos, brazos, manos, dedos y uñas y piernas y pies enteros"*.

Diego de Alderete (1593): *"cuerpo entero de hombre de grande estatura y en todos los pechos vio que tenía su pellejo y cuero natural sin estar corrompido, aunque el cuero de la cabeza estaba gastado pero las cuencas de los ojos no estaban vacías como lo suelen estar las calaveras de otros difuntos"*.

Manuel Rosell (1788): *"Consérvase el cuerpo perfectamente momificado excepto la frente, parte del cráneo y maxilar inferior. Tiene cerrados los párpados y es circunstancia notable la de conservar los ojos sin haberse secado. Su cavidad torácica tiene gran desarrollo y parece perfectamente cubierta de carne momificada"*.

Se han descrito algunos episodios en los que se mutilaron algunas partes del cuerpo como, por ejemplo: el corte de los cabellos por un clérigo; la desarticulación de un antebrazo por una reina; y el arrancamiento de uno de los dedos de un pie por la dama de otra reina.

Hay constancia de que varios médicos estuvieron presentes en algunas de las aperturas de la urna en el último siglo, pero no se han encontrado descripciones realizadas por éstos.

Por otro lado, las imágenes disponibles son fotografías tomadas en las exposiciones para su veneración, que ofrecen la vista general de la reliquia del cuerpo sin detalle suficiente para hacer el estudio forense. Hay también un dibujo realizado en mayo de 1896 por Manuel Alcázar y Ruiz que es quizá la mejor la imagen disponible.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

III. ESTUDIO DEL CUERPO

El reconocimiento efectuado ha consistido en el examen externo y el análisis de las imágenes de radiodiagnóstico, con el objeto de describir detalladamente su estado, tanto de los hallazgos relacionados con enfermedades y lesiones que hubiera padecido (paleopatológicos), como de las alteraciones que se han producido *postmortem* debidas al paso del tiempo y al ambiente a que ha estado expuesto y de las modificaciones intencionadas o accidentales que ha sufrido (tafonómicos). Además, los datos obtenidos se han analizado para obtener el perfil biológico y, con el fin de conocer su aspecto, se ha modelado la reconstrucción facial escultórica.

Partes del estudio:

1. Descripción del entorno y las actuaciones
2. Examen externo por observación directa
3. Examen interno mediante necro-TC
4. Estudio tafonómico
5. Estudio paleopatológico
6. Estudio antropológico-físico
7. Reconstrucción facial

1. Descripción del entorno y de las actuaciones

En el retablo del altar mayor de la Colegiata de San Isidro de Madrid se encuentra el arca que contiene la urna en la que está el cuerpo de san Isidro que durante siglos ha sido custodiado por la Real, Muy Ilustre y Primitiva Congregación de San Isidro de Naturales de Madrid.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Precisamente fue esta Congregación la que propuso al cardenal arzobispo de Madrid, Mons. D. Carlos Osoro, hacer el reconocimiento forense, con las actuales técnicas disponibles, con ocasión de la exposición para su veneración durante las celebraciones del cuadringentésimo aniversario de su canonización.

Después de los preliminares del juramento del tribunal, en la noche del 12 de enero de 2022, bajo la presidencia del cardenal arzobispo de Madrid, en presencia de los testigos nombrados para la ocasión, se procedió a la apertura de la urna, que había permanecido sellada durante 37 años, para realizar el reconocimiento del cuerpo del santo. Esta inspección se realizó en el camarín situado en la parte trasera retablo, se abrió el arca y se extrajo de ella la urna que contiene el cuerpo del santo. Y el cardenal arzobispo cortó las cintas que precintaban la urna desde la última apertura y clausura.

A partir de lo observado, se propusieron las actuaciones técnicas con las que poder cumplir el encargo, teniendo en cuenta el especial cuidado y vigilancia con el que deben tratarse las reliquias insignes para asegurar su conservación y veneración y evitar los abusos.

Además del examen externo, se consideró que la técnica más conservadora y que más información proporcionaría, sería la tomografía axial computarizada (en adelante la tomografía o TC), con la que, en la Escuela Profesional de Medicina Legal y Forense, se habían estudiado cuerpos con un estado de conservación similar y que en el caso de su uso en cadáveres o restos humanos se conoce como necro – TC o en inglés *virtopsy* que aúna los términos virtual y autopsia (Casado Pérez C, 2021). Es de elección en estas investigaciones

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

porque, además de no ser invasiva y de mantener la integridad del objeto de estudio, aporta imágenes con las que se identifican cuerpos extraños internos, se obtienen medidas con una alta resolución espacial y permite aplicar técnicas de postprocesado para completar los estudios de antropología forense, sin tocar o modificar los cuerpos.

Así es posible obtener el perfil biológico (edad en el momento de la muerte, análisis morfológico del cráneo y la pelvis para determinar el sexo, la estatura y el origen étnico o geográfico), el estudio paleopatológico, es decir, el análisis de las marcas producidas por las enfermedades o traumatismos en los huesos, y se pueden detectar los cambios tafonómicos, que son los ocurridos desde la muerte.

Por otro lado, a partir de la TC son posibles las reconstrucciones virtuales en dos dimensiones (2D), pudiendo valorar las imágenes en diferentes planos, y modelos en tres dimensiones (3D) del cráneo y la mandíbula que serán la base de la reconstrucción facial escultórica o virtual. También se puede obtener una imagen 3D del cuerpo completo, de forma que, sin necesidad de abrir la urna, puede contemplarse su imagen en cualquier momento; esta técnica es ampliamente usada en numerosos museos con el fin de que se pueda ver el interior de los sarcófagos preservando su contenido intacto.

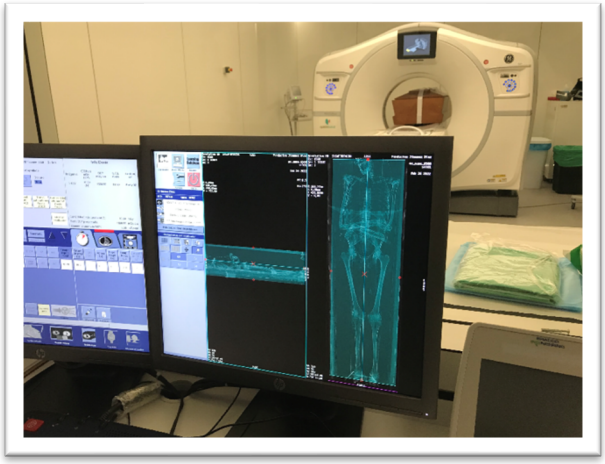
Otra de las ventajas que aporta la tomografía es su utilidad como registro del estado actual, para poderse revisar en otro momento y por otros expertos o especialistas.

Se descartaron otras técnicas que, por ser menos conservadoras, podían producir alteraciones permanentes.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Normalmente, tanto las personas vivas como los cadáveres se sitúan directamente sobre la mesa del dispositivo de tomografía. Debido a la importancia, a su fragilidad y a la precaución necesaria para evitar su alteración, se descartó la posibilidad de hacer la adquisición de la tomografía situando la reliquia sobre la mesa del tomógrafo como se hace en otros casos.

La urna en la que se conserva el cuerpo fue donada por la Reina Mariana de Neoburgo en 1692 y su superficie exterior está cubierta por diferentes tipos de chapas e hilos de plata. En esta urna no podía obtenerse la tomografía porque las imágenes tendrían mucha distorsión producida por los adornos metálicos. Por tanto, se propuso la fabricación de un féretro de madera sin clavos y de las dimensiones concretas para contener el cuerpo y para poder ser introducido en el tomógrafo, con el fin de protegerlo durante el traslado a las instalaciones de radiodiagnóstico en el momento de adquisición de la tomografía.



Fotografía 1. *Se observan en primer plano los monitores de control del sistema de captación de la tomografía. En segundo plano se ve el dispositivo en el que está el féretro.*

La noche del 26 de febrero se realizó el traslado a la Clínica de la Concepción de la Fundación Jiménez Díaz gracias a la colaboración de la empresa Servicios Funerarios de Madrid, que también proporcionó el féretro, en el contexto del convenio de colaboración suscrito con el

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Departamento de Medicina Legal Psiquiatría y Patología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

En las semanas siguientes se limpió la urna de Mariana de Neoburgo y las Madres Clarisas Franciscanas Descalzas Reales restauraron el lienzo donado en 1846 por la Reina María Cristina de Borbón.

En la noche del 25 de abril se retiraron las sustancias que cubrían ciertas partes del cuerpo, se envolvió éste con el lienzo restaurado, se trasladó a la urna limpia y se dejó preparado para su exposición.



Fotografía 2. *Proceso de retirada de polvo e impurezas.*

Posteriormente se han revisado las imágenes de necro-TC, las fotografías, los residuos y se ha obtenido la impresión en tres dimensiones a tamaño real del cráneo y la mandíbula, que son la base de la reconstrucción facial escultórica.

2. Examen externo por observación directa

Tras la apertura de la tapa de la urna de la Reina Mariana de Neoburgo y de retirar el vidrio protector y el lienzo de la reina María Cristina de Borbón, encontramos el cuerpo desnudo, excepto en la parte inferior del abdomen que cubre un paño. Está en posición de decúbito supino con el cuello y la cabeza apoyados en un cojín, y ésta ligeramente ladeada a su derecha, con la boca abierta y los parpados cerrados y

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

hundidos, los brazos cruzados sobre la parte alta del abdomen, tal y como aparece en el dibujo de 1896 y en los registros fotográficos.

Se realizó el reconocimiento externo solamente de las partes expuestas, sin sacarlo de la urna y sin voltear para ver la zona dorsal. La piel y algunos tejidos blandos más profundos están momificados y en varias zonas se reconocen las huellas impresas de tejido. Hay pequeños orificios dispersos en toda la superficie y también se apreciaron acumulaciones de polvo blanco con distribución aparentemente aleatoria, en algunas zonas del cuerpo y del lienzo.



Fotografía 3. *Detalle de cabeza y cuello.*

Tiene la cabeza cubierta por la piel a excepción del mentón, parte del maxilar superior y del cuero cabelludo, pudiéndose observar parcialmente las suturas craneales, los alvéolos dentales, los agujeros mentonianos, el primer premolar inferior derecho, los restos de los dos premolares superiores izquierdos y una de las raíces de la muela del juicio inferior derecha. Conserva los alveolos de los dientes anteriores superiores e inferiores.

La piel del cuello tiene roturas y, a través de ellas, se pueden ver tejidos más profundos.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

El tórax está completo, cubierto por piel y no se ven deformidades. En el abdomen se observa un bulto bajo los brazos. Al levantar el paño que tapa la parte inferior del abdomen se ve el órgano genital masculino.

Su brazo izquierdo está desarticulado por el codo y un lazo sujeta ambos antebrazos entre sí. Las manos están cubiertas por piel y la impronta de sus huesos no presenta deformidades óseas a simple vista.

En la región medial de su pierna derecha, falta un fragmento de tejido blando, que no se encuentra dentro de la urna, con morfología rectangular, bordes bien delimitados y rectos.



Fotografía 4. *Detalle de la mano derecha y del codo izquierdo desarticulado.*

También faltan algunas falanges en manos y pies.

3. Examen interno mediante necro-TC

En el momento en que se procedió al cambio de féretro para captar imágenes mediante necro-TC, se evidenció que había un importante deterioro de los tejidos dorsales, estando expuestas las apófisis transversas de algunas vértebras cervicales e incluidas en el cojín, sobre el que reposa la cabeza y el cuello, las apófisis espinosas. Para evitar causar daños se decidió hacer el traslado del cuerpo y la tomografía incluyendo dicho cojín.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Se describen a continuación los datos destacables de la revisión de la tomografía que serán interpretados más adelante en los estudios tafonómico y paleopatológico.

No se observan signos de traumatismos y los huesos que faltan se detallan en la tabla de inventario de restos humanos (Tabla 1.). Aparece una línea que marca un nivel de diferente densidad radiológica en la región posterior de varios huesos.

Se identifican alteraciones morfológicas de diversas estructuras, que no se deben a una enfermedad o trastorno, y que se conocen como variantes anatómicas de la normalidad:

- Huesos wormianos en el cráneo
- Agenesia de senos frontales
- Defectos óseos en escápula derecha
- *Os peroneum* bilateral

En el interior del cráneo se identifica la masa encefálica en localización posterolateral derecha, coincidiendo con la inclinación que presenta la cabeza, y otro contenido que forma un nivel.

En la estructura bucofacial se observan signos de remodelación que confirman la pérdida antigua de los molares, tanto en la mandíbula como en el maxilar. Solamente conserva en sus alveolos el resto de una raíz de la muela del juicio inferior derecha, el primer premolar inferior derecho y los restos de los dos premolares superiores izquierdos. Están preservados los alveolos de los dientes incisivos, caninos y premolares superiores e inferiores. En el maxilar superior se observa importante reabsorción ósea en la zona posterior del reborde, quistes perirradiculares y una solución de continuidad del hueso que

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

separa el seno maxilar derecho y la boca, además de varias perforaciones de la tabla ósea vestibular.

En el interior de ambos senos maxilares presenta contenido denso que presumiblemente podría estar en relación con actividad inflamatoria o purulenta en el contexto de un proceso infeccioso nasosinusal y dental, observando también varias soluciones de continuidad en la pared medial de ambos senos con comunicación entre éstos y las fosas nasales.

En el maxilar y en la mandíbula hay imágenes típicas de reabsorción ósea de abscesos odontógenos en las zonas de los premolares superiores izquierdos, de la muela del juicio derecha y del canino inferior izquierdo.

Otros hallazgos:

- Cambios degenerativos en la superficie inferior del tercio esternal de ambas clavículas.
- Defectos óseos en escápula derecha como variantes de la normalidad.
- Uniones condrocostales desarticuladas.
- Dientes en la tráquea proximal, así como contenido heterogéneo en el esófago proximal, que presumiblemente puede corresponder con tierra, al igual que el descrito en el interior del cráneo. A nivel distal no existe separación entre tráquea y esófago por desaparición de los tejidos, identificándose varios dientes y estructuras de menor tamaño y densidad.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

- Lesiones sugestivas de quistes óseos subcondrales en ambas cabezas humerales, más numerosos en el húmero izquierdo, en la superficie cortical superior.
- En miembro superior derecho hay quistes óseos subcondrales en escafoides, semilunar y piramidal, el mayor en el hueso semilunar en su articulación con el escafoides. También en el ganchoso.
- En el miembro superior izquierdo está desarticulado el codo, tiene quistes subcondrales en la cabeza del húmero y se observan escasos osteofitos, tanto en el húmero como en el radio, y pequeños quistes óseos degenerativos en hueso semilunar, en las superficies articulares con el escafoides y piramidal. Hay más cambios degenerativos en el miembro superior izquierdo que en el contralateral.
- Columna cervical:
    - Existe una discreta alteración de la alineación de los cuerpos vertebrales en relación con cambios tafonómicos y probablemente en relación con la posición de la cabeza lateralizada a la derecha. No se observan signos degenerativos ni alteraciones morfológicas.
    - A nivel cervical existe pérdida de los tejidos blandos de la región dorsal lo que ha dejado expuestas las vértebras cervicales que han quedado enclavadas en el cojín.
    - Se identifica un objeto anterior al cuerpo de la tercera vértebra cervical, con morfología circular y altos valores de

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

unidades Hounsfield (UH>3000), lo que indica que es material metálico.



Imagen de necro-TC 1. *Corte de la tomografía en la que se ve un objeto redondo blanco que es característico de la densidad radiológica del metal.*

- Columna dorsal:
    - Faltan los cuerpos vertebrales desde T2 hasta T5 en relación con pérdida *postmortem*. En la región dorsal torácica, al igual que en la cervical, existe una pérdida de las partes blandas que han dejado expuestas las estructuras óseas.
- Columna lumbar:
    - Se aprecia espondilolisis bilateral de la *pars auricularis* de L5, hernia intraesponjosa en platillo vertebral superior de L3 e incipientes osteofitos anteriores en L3 y L4.
- En el abdomen y la pelvis se observa un quiste óseo subcondral aislado en la superficie articular izquierda del sacro y una deformidad semiesférica en la cara anterior del hemiabdomen izquierdo, no observando alteraciones internas a este nivel que sugieran la presencia de tumoración.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

- En los miembros inferiores faltan huesos de los pies que se detallan en la tabla de inventario de restos humanos. Hay quistes degenerativos en la cabeza de la primera falange del primer dedo derecho, en la eminencia intercondílea de la tibia y entesopatía del tendón de Aquiles. En el miembro inferior izquierdo hay quistes óseos degenerativos en cabezas de metacarpianos y de primera falange (más en el pie derecho) e incipiente entesopatía en tendón de Aquiles.

4. Estudio tafonómico

La tafonomía analiza las marcas que dejan en el cuerpo los diferentes procesos desde que se produce la muerte. Pueden deberse a la acción del ambiente al que ha estado expuesto o a insectos, a otros animales y a las acciones intencionadas o accidentales de las personas.

En la inspección directa se observó que los tejidos blandos están momificados. Entendemos que en este caso el proceso de momificación ha ocurrido de forma natural por deshidratación de los tejidos en la primera etapa *postmortem*. El deterioro provocado por la pérdida de agua colapsa los tejidos dificultando o impidiendo que los órganos puedan ser identificados en las exploraciones internas como la tomografía. En los casos en que los cuerpos se han conservado desde la muerte en ambientes de gran humedad como en aguas pantanosas o de congelación, pueden encontrarse en mejor estado.

En algunas zonas de la superficie de la piel se reconocen las improntas que ha dejado la presión producida con algún tejido y se han observado orificios y polvo blanco.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

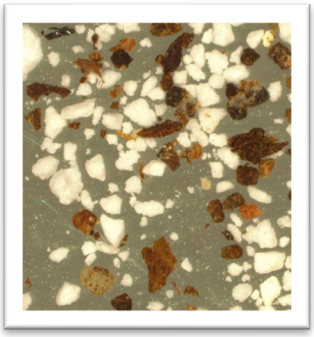
En los residuos observados con la lupa se reconocen trozos de tejido que parecen similares a la trama presente sobre la piel. Algunos tienen restos de materia orgánica e incluso algún pelo.

Unos orificios son aproximadamente redondeados, pequeños (menores de 3 mm), con distribución aleatoria y podrían haber sido producidos por insectos, porque se han encontrado partes de exoesqueleto y la pupa de un insecto, que con mucha probabilidad puede ser de un coleóptero de la familia *Dermestidae*.



Fotografía 5. *Aspecto de un fragmento de exoesqueleto de un insecto.*

Otros orificios son mayores, tienen forma irregular y en la superficie colindante aparecen restos de polvo blanco. Durante la limpieza se recogieron residuos de los que se separó el polvo blanco. Esta muestra se analizó por difracción de rayos x (DRX).



Fotografía 6. *Aspecto de residuos revisados con la lupa. Las partículas blancas son cristales de tincalcolita.*

La interpretación de los resultados permitió identificar Tincalconita o Tincal, un mineral producto de la deshidratación del ácido bórico o del bórax que se utilizaba como plaguicida por su acción sobre el exoesqueleto y el metabolismo de los insectos. Es posible que el ácido bórico fuera esparcido en polvo sin diluir sobre ciertas partes del cuerpo, por detectarse la presencia de signos de acción de insectos, y que haya sido la causa de las lesiones observadas en la superficie de la piel, especialmente donde estaba depositado en mayor cantidad. Es conocido que produce quemaduras cuando la exposición es sin dilución

ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

y prolongada. Los daños en el lienzo de la Reina María Cristina de Borbón también pueden haberse producido por mismo el motivo.



Fotografía 7. *Imagen de la pantorrilla derecha a la que le falta un fragmento. La flecha señala las marcas de corte.*

Algunas roturas o cortes que se han visto en la piel son tafonómicos y parecen accidentales, como, por ejemplo, las que se ven en la base del cuello. La que se ve en la pierna derecha es intencionada porque se observan las líneas de marcas de un instrumento de corte en el borde y coincide parcialmente con lo descrito en la Revista Hispanoamericana (1929), en la que se indica que el Dr. Forns separó un fragmento con un bisturí para que fuera enviado como reliquia a la ciudad argentina de San Isidro.

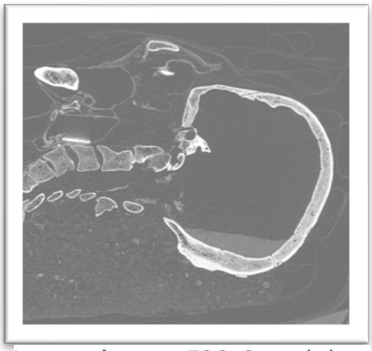


Imagen de necro-TC 2. *Corte de la tomografía en el que se ve la cabeza y el cuello. En la parte inferior se observa una sustancia que forma un nivel.*

En el interior del cráneo se ha localizado la masa encefálica y otro contenido diferente que forma un nivel, que presumiblemente puede estar relacionado con sustancias externas, probablemente tierra, que se haya introducido por los orificios. Este nivel, junto con los encontrados en algunos huesos y que no corresponden con ninguna alteración patológica, está relacionado con un efecto tafonómico debido a que, en algún momento, pudo estar parcialmente sumergido en agua, en la posición en la que se mantiene, y durante suficiente tiempo como para producir el depósito de sustancias en los huesos que han formado esta imagen.

ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

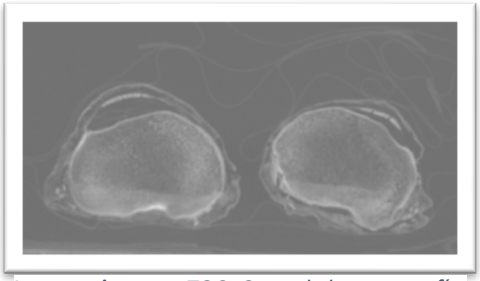


Imagen de necro-TC 3. *Corte de la tomografía de las rodillas. Se observa un nivel aproximadamente horizontal.*

Esto coincide con las descripciones de su primer enterramiento, por el que discurría un torrente. Pudo haberse momificado al inicio del enterramiento, por las óptimas condiciones de temperatura y humedad y, después, producirse los depósitos en los huesos y la destrucción de la parte dorsal por inmersión parcial. Es decir, parece que ha permanecido, tumbado bocarriba con la cabeza ladeada hacia su derecha desde que fue enterrado.

Faltan los cuerpos vertebrales dorsales desde T2 hasta T5 que pudieron deteriorarse, igual que la piel, al estar expuestos al agua cuando estaba parcialmente sumergido. Posiblemente el cojín, que contiene elementos de origen vegetal (flores secas), se fijó al cuello para dar estabilidad.

Por la preservación de los alveolos de los dientes y premolares se puede confirmar que su pérdida se ha producido después de la muerte. Algunos de ellos se han encontrado en el análisis de las imágenes de TC en la tráquea proximal y en la zona distal de tráquea / esófago.

El miembro superior izquierdo se encuentra desarticulado a nivel del codo y esto coincide con las descripciones bibliográficas, pero éstas se refieren al desmembramiento del brazo derecho. Puede ser que el error se haya producido al referirse al brazo que hay a la derecha cuando miramos el cuerpo de frente, que es su brazo izquierdo.

La deformidad semiesférica que hay en el hemiabdomen izquierdo se corresponde con un efecto tafonómico porque no se han observado

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

alteraciones internas a este nivel que sugieran la presencia de tumoración.

La pequeña erosión en cara dorsal de la cabeza de 5º metatarsiano parece deberse a una pérdida ósea *postmortem* debido a su morfología y localización y a que no se observan erosiones similares a otros niveles, aunque no se puede valorar si tiene carácter accidental o intencional.

El objeto metálico se ha revisado con el máximo detalle posible y consideramos que podría ser una moneda. El artefacto metálico que produce la moneda, así como la pérdida de tejidos blandos, condiciona la valoración de los límites anatómicos siendo difícil establecer su posición exacta, aunque da la impresión de estar en el vestíbulo laríngeo. Probablemente por su tamaño no ha descendido caudalmente como ha ocurrido con los dientes que tienen dos de sus dimensiones de menor tamaño.

Al analizar la imagen metálica con detenimiento se observa en una de las caras una silueta, que podría ser de un león pasante o rampante, además de algunas líneas que forman un rombo o un cuadrado y otras concreciones. En el reverso, del cual es muy difícil obtener imágenes, debido a que está en contacto con el tejido desecado que también tiene una alta densidad, se observa una imagen similar a una torre que coincide con el vértice de ese rombo. El perímetro de la imagen no es

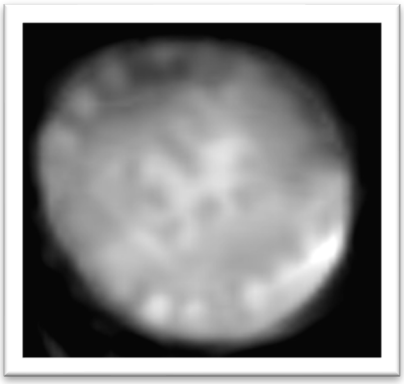


Imagen 4. *Obtenida de la tomografía.*

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

completamente redondo porque, dependiendo del diámetro que se mida, se obtienen dimensiones de 18 mm a 20 mm.

Por las proporciones de las siluetas se consideró inicialmente que podía tratarse de una moneda de la época del rey Alfonso VII, pero tras ampliar la revisión numismática y realizar superposiciones, se consideró más probable que, si estas disposiciones son correctas, estaríamos ante una moneda de Enrique IV llamada "blanca del rombo" que se podría haber colocado intencionalmente siglos después de su fallecimiento.



Ilustración 1. *Imagen de la moneda obtenida con necro-TC y junto a ella están las monedas que más parecido tienen. A la derecha se puede ver la superposición de la imagen del león de la moneda de necro-TC con las dos monedas.*

En las excavaciones de antiguos enterramientos griegos se han encontrado monedas y se han interpretado como parte del rito del óbolo de Caronte. En la Castilla medieval los reyes prohibieron incluir objetos de valor en los enterramientos y debe ser por este motivo que encontrar monedas es un hecho excepcional. En estudios de enterramientos medievales de la península ibérica ocasionalmente se

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

han encontrado monedas y, aunque no se conoce el motivo concreto, este hecho se ha interpretado como una ofrenda o pago para mejorar el estado del cuerpo, porque aparecían en aquellos individuos que presentaban mayores signos de enfermedad (Martín Escudero, Campos-López y Grañeda, 2014).

5. Estudio paleopatológico

La paleopatología estudia los signos que las enfermedades o traumatismos han producido en el cuerpo y que se pueden observar en el examen de los restos.

En este caso hay que destacar que no se han encontrado signos de violencia o traumatismos.

Se han detectado algunos incipientes signos degenerativos que afectan fundamentalmente a miembros superiores con cierto predominio en el hemicuerpo izquierdo. Concretamente son quistes óseos subcondrales en las inserciones tendinosas y algunos osteofitos.

- Superficie inferior del tercio esternal de ambas clavículas.
- En la cortical superior de ambas cabezas humerales, más numerosos en el húmero izquierdo.
- En la articulación del codo se observan estas imágenes en el húmero, que se acompañan de formación osteofitos tanto en el húmero como en el radio, hallazgo que también se relaciona con artropatías degenerativas. Estos cambios son más marcados en el miembro superior izquierdo que en el contralateral.
- Huesos del carpo

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

- Derecho: en escafoides, semilunar, piramidal y ganchoso, el mayor en el hueso semilunar en su articulación con el escafoides.
- Izquierdo: en hueso semilunar, en las superficies articulares con el escafoides y piramidal.

- Quiste aislado en la superficie articular del sacro izquierdo.
- Incipientes osteofitos anteriores en L3 y L4.
- Pequeño quiste en eminencia intercondílea de la tibia derecha.
- Pies: en la cabeza del metacarpiano y la de 1ª falange de ambos pies, aunque más marcados en el pie derecho.

Además, en la columna vertebral lumbar apreciamos los siguientes hallazgos:

- Espondilolisis bilateral de la *pars auricularis* de L5.
- Hernia intraesponjosa en platillo vertebral superior de L3.

Se observan también signos de entesopatía en la inserción calcáneo del tendón de Aquiles de ambos pies, mayor en el lado derecho ya que en el pie izquierdo es incipiente.

Estos hallazgos son interesantes porque se asocian a las personas que usan mucho los brazos y es llamativo que en este caso no aparezcan signos degenerativos en articulaciones como la cadera o las rodillas. La espondilolisis, la hernia intraesponjosa y la entesopatía pueden presentarse con o sin síntomas.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Los signos de enfermedad que se observan en los huesos maxilares confirman que padeció infecciones odontógenas, que seguramente fue el motivo por el que no le quedaban molares. Los dientes incisivos, caninos y premolares estaban en sus alveolos en el momento de la muerte, pero algunos de ellos tenían abscesos importantes y es posible que también hubiera una comunicación orosinusal en el lado derecho.

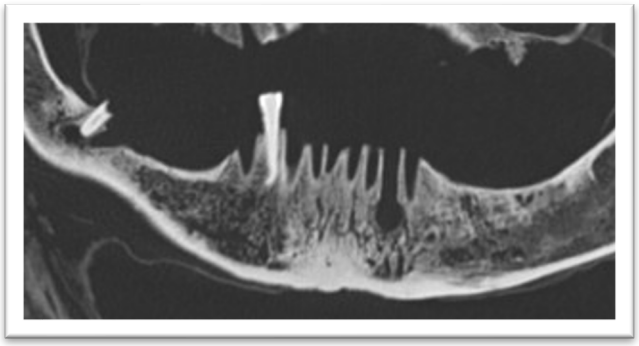


Imagen de necro-TC 5. *Obtenida de la tomografía. Muestra la mandíbula con el colmillo inferior derecho y lesiones características de los abscesos odontógenos.*

La evolución natural de las infecciones, que causaron esas destrucciones en los huesos, cuando no se hacen tratamientos odontológicos, quirúrgicos y farmacológicos, cursa con acumulación de pus que produce la destrucción del tejido óseo hacia su límite y después invade los tejidos blandos diseminándose la infección, produciendo fístulas hacia el exterior y/o llegando a los espacios y planos profundos, lo que permite su distribución hacia otras zonas. Es habitual que alcance los senos maxilares y pase al espacio intracraneal o al cuello y que de ahí siga al mediastino provocando cuadros clínicos de mediastinitis necrosante descendente, que aparece como complicación de una infección orofaríngea o dental, con muy mal pronóstico. Efectivamente, se pueden producir



Imagen de necro-TC 6. *Obtenida de la tomografía. Muestra el lado izquierdo del maxilar superior con los restos de dos premolares y con imágenes de*

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

alteraciones de tipo mecánico, como restricción de la vía aérea o de la expansión cardiaca, y de tipo infeccioso, como infección en tórax e incluso sepsis. En la actualidad, principalmente se da en varones con edad media de presentación a los 36 años, con predominio en hombres y siendo las infecciones odontogénas la principal causa, especialmente cuando involucran segundo y tercer molar inferior (Tarelo-Saucelo JM, 2021).

La mortalidad de los pacientes que presentaban mediastinitis necrosante descendente ha disminuido de un 40 % hasta aproximadamente un 4 % en las últimas décadas, precisamente por la posibilidad de hacer precozmente el diagnóstico por imagen usando la tomografía, drenando quirúrgicamente y administrando tratamiento antibiótico (Deu-Martín M, 2010).

Poniendo estos hallazgos en el contexto de la época medieval, se puede considerar como causa de la muerte una infección de origen odontógeno o sinusal evolucionada sin tratamiento, por ser la única enfermedad activa que hemos podido encontrar en este estudio.

Otros signos que se han encontrado no se consideran un riesgo vital, aunque pudieran implicar ciertas limitaciones funcionales y que padeciera molestias o dolor.

Existen otras causas de muerte que no dejan señal en los huesos. Suelen ser las que afectan al tejido blando, que, en este caso, por estar momificado, no se pueden comprobar.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

6. Estudio antropológico físico

Como se ha descrito en el punto III.2, el cuerpo está momificado casi en su totalidad y su estado de preservación y conservación es en general bueno. En el examen externo se aprecia que faltan algunos huesos, tal y como se observa en la tabla de inventario de restos humanos. Para completar el estudio antropológico físico, al no poder esqueletizar los restos, se han usado las imágenes de la tomografía, tanto cortes como reconstrucciones en tres dimensiones. Su revisión ha permitido ampliar el número de huesos ausentes, que se detallan en la tabla inventario de restos humanos.

ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Tabla 1. *Inventario de los restos humanos. Se indican con una X los huesos que están presentes, con una – los ausentes. I izquierda, D derecha.*

HUESOS SINGULARES		HUESOS PARES	I	D	HUESOS PARES	I	D
CRÁNEO	X	CLAVÍCULA	X	X	METACARPIANO 1	X	X
MANDÍBULA	X	ESCÁPULA	X	X	METACARPIANO 2	X	X
MANUBRIO	X	HÚMERO	X	X	METACARPIANO 3	X	X
ESTERNÓN	X	RADIO	X	X	METACARPIANO 4	X	X
ATLAS	X	CÚBITO	X	X	METACARPIANO 5	X	X
AXIS	X	COXAL	X	X	Nº FALANGES PROXI	5	5
C3	X	FÉMUR	X	X	Nº FALANGES MEDIAL	3	3
C4	X	RÓTULA	X	X	Nº FALANGES DISTAL	4	4
C5	X	TÍBIA	X	X	SESAMOIDEOS MANO	-	-
C6	X	PERONÉ	X	X	ASTRÁGALO	X	X
C7	X	COSTILLA 1	X	X	CALCÁNEO	X	X
T1	X	COSTILLA 2	X	X	ESCAFOIDES	X	X
T2	-	COSTILLA 3	X	X	CUÑA 1	X	X
T3	-	COSTILLA 4	X	X	CUÑA 2	X	X
T4	-	COSTILLA 5	X	X	CUÑA 3	X	X
T5	-	COSTILLA 6	X	X	CUBOIDES	X	X
T6	X	COSTILLA 7	X	X	METATARSIANO 1	X	X
T7	X	COSTILLA 8	X	X	METATARSIANO 2	X	X
T8	X	COSTILLA 9	X	X	METATARSIANO 3	X	X
T9	X	COSTILLA 10	X	X	METATARSIANO 4	X	X
T10	X	COSTILLA 11	X	X	METATARSIANO 5	X	X
T11	X	COSTILLA 12	X	X	Nº FALANGES PROXI	4	3
T12	–	GANCHOSO	X	X	Nº FALANGES MEDIAL	1	2
L1	X	ESCAFOIDES	X	X	Nº FALANGES DISTAL	-	-
L2	X	GRANDE	X	X	SESAMOIDEO PIE	-	-
L3	X	PIRAMIDAL	X	X			
L4	X	TRAPECIO	X	X			
L5	X	TRAPEZOIDE	X	X			
SACRO	X	SEMILUNAR	X	X			
COXIS	X	PISIFORME	X	X			

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

6.1 Perfil biológico

Para completar el estudio del perfil biológico, se han aplicado los métodos estándar de Antropología Forense: la determinación del sexo se ha basado, tanto en el estudio externo del cuerpo y de los genitales, como en el estudio morfológico del esqueleto a través de la tomografía del cráneo y del coxal (Krenzer, 2006); para la estimación de la edad se han usado, la cuarta costilla derecha (Iscan y Loth, 1993), la sínfisis púbica del coxal (Suchey y Brooks, 1990), la aparición de signos degenerativos en la columna vertebral (Reverte Coma, 1999), la obliteración de las suturas craneales (Meindl y Lovejoy, 1985; Mann et al., 1987); por último, para la estimación de la talla se ha utilizado el estudio métrico del fémur y/o del húmero (Mendonça, 2000).

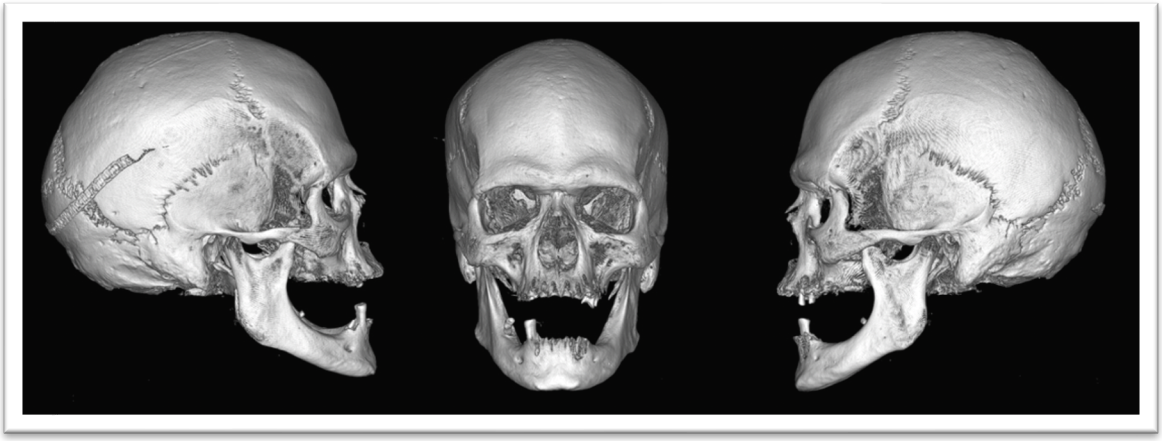


Imagen de necro-TC 7. *Morfología del cráneo. Vistas de los lados derecho, frontal e izquierdo de la reconstrucción en 3D del cráneo a partir de la tomografía.*

Observando el esqueleto postcraneal, se aprecia un coxal grande y robusto, verticalizado, una escotadura ciática cerrada formando un ángulo menor de 90º, signos que se inclinan hacia el sexo masculino (Buikstra y Ubelaker, 1994). El acetábulo y el surco preauricular no son observables por encontrarse articulados.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

En cuanto al estudio morfológico, para realizar el diagnóstico del sexo, se observa un cráneo con características muy masculinas, con una glabela y arcos supraorbitarios bastante desarrollados, unas apófisis mastoides muy voluminosas con presencia de surcos digástricos profundos, cresta nucal moderadamente desarrollada, malar robusto y órbitas de morfología cuadrangular (Buikstra y Ubelaker, 1994).



Imagen de necro-TC 8. *Morfología de la pelvis. Vista frontal de la reconstrucción en 3D de la pelvis. En la parte superior se observan los brazos cruzados*

Por su parte, la mandíbula presenta un mentón con una morfología cuadrangular y presencia de tubérculos geni, ambas características muy masculinas. Por otro lado, las ramas dentales describen un ángulo goniaco bastante obtuso con tendencia horizontal que, aunque es un signo femenino, puede explicarse perfectamente por la pérdida *antemortem* de casi todas las piezas dentales posteriores.

En cuanto a la estimación de la edad, existen varios indicadores que se han podido estudiar: en primer lugar, los cambios morfológicos de la extremidad esternal de la cuarta costilla derecha. La consistencia de las paredes costales, la poca profundidad de la cavidad en la superficie articular, así como la ausencia de proyecciones óseas señalan que el sujeto se encuentra en una fase 3-4, lo que indica que tiene una edad comprendida entre los 24 y los 32 años (Iscan y Loth, 1993).

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

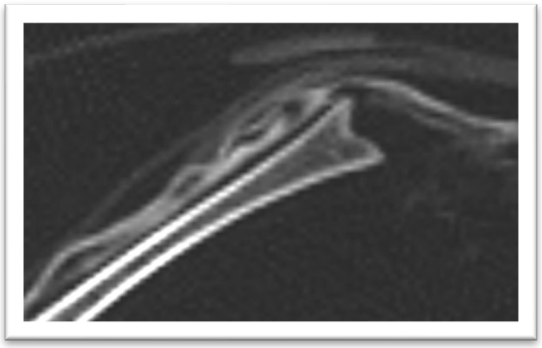
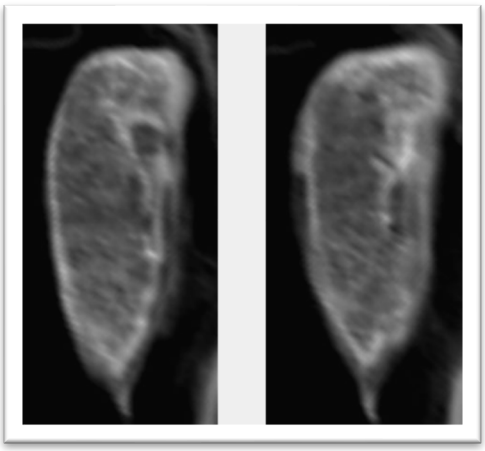


Imagen de necro-TC 9. *Obtenida de un corte de la tomografía, muestra la cuarta costilla derecha.*



Imagen de necro-TC 10. *Reconstrucción 3D de la cuarta costilla derecha a partir de la tomografía.*

En segundo lugar, el estudio de la sínfisis púbica del coxal que, por su aspecto, en el que aún se observan las crestas y ondulaciones, pero la extremidad inferior ya está formada, indican que se encuentra en una fase 3, que corresponde a un intervalo etario de entre 21 y 46 años (Suchey y Brooks, 1990).



Imágenes de necro-TC 11 y 12. *Morfología de la sínfisis púbica derecha e izquierda*

En tercer lugar, respecto al estudio de los cambios degenerativos de la columna vertebral, están prácticamente ausentes dichos signos a

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

excepción de algunos osteofitos anteriores localizados en L3 y L4. Esto indica que nos encontramos ante un individuo joven. Según el estudio de Reverte (1999) se encontraría en una fase 6, que correspondería a una edad entre 25 y 35 años.



Imagen de necro-TC 13 y 14. *A la izquierda, corte de tomografía con vértebras cervicales sin signos degenerativos.*

El cuarto estudio de la edad es la obliteración de las suturas craneales (Meindl y Lovejoy, 1985; Mann et al., 1987). A nivel general se observan unas suturas abiertas que corresponderían a un estadio 0. Los resultados del cierre de las suturas, tanto de la bóveda como anterolaterales, equivalen a un intervalo de edad de entre 22 y 48 años.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es



Imagen de necro-TC 15. *Reconstrucción del cráneo en 3D a partir de las imágenes denecro-TC. Se observan las suturas craneales*

Tabla 2. *Resumen de los métodos para determinación de la edad aplicados con indicación de intervalo etario obtenido.*

Método	Autor	Intervalo etario
Extremo esternal de la cuarta costilla derecha	Iscan y Loth, 1993	24-32 años
Sínfisis del pubis	Suchey y Brooks, 1990	21-46 años
Signos degenerativos en la coluna vertebral	Reverte, 1999	25-35 años
Obliteración de las suturas craneales	Meindl y Lovejoy, 1985; Mann et al., 1987	22-48 años

Respecto al cálculo de la talla, se han obtenido, en función de la longitud fisiológica del fémur izquierdo (497 mm), así como a través de la longitud máxima del húmero izquierdo (359 mm), los siguientes resultados:

- Para el fémur izquierdo: 179,53 +/- 6,90 (Mendonça, 2000).
- Para el húmero izquierdo: 176,7 cm +/- 8,44 (Mendonça, 2000).

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

6.2 Estudio de la ancestralidad

El estudio poblacional en antropología puede realizarse a través de variables métricas y no métricas. Las primeras se calculan en forma de índices que pueden incluir a un sujeto de estudio dentro de los tres grandes troncos ancestrales; asiático, africano y caucásico. Es a partir de los tres anteriores de donde surgen los grupos poblacionales que presentan rasgos mezclados de varios grupos.

En lo que respecta a los marcadores morfológicos y no métricos, los primeros están basados en la clasificación de presencia o ausencia; y los segundos en grados de desarrollo.

Nuestros resultados demuestran que el cráneo presenta un prognatismo moderado, así como caracteres discretos específicos de poblaciones alejadas de la caucásica, como la presencia de huesos epactales.



Fotografía 8. *Tomada con la reproducción del cráneo de san Isidro en el centro y otros dos cráneos a ambos lados. Se observan caracteres discretos relacionados con grupos poblacionales diferentes al caucásico.*

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

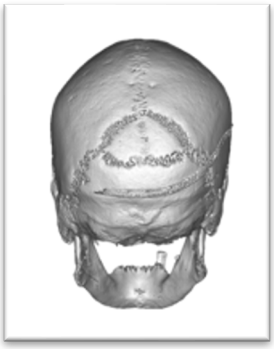


Imagen 16. *Visión de la parte posterior del cráneo y la mandíbula.*

Además, se obtuvieron los índices de ancestralidad (Olivier, 1960) en base a la métrica craneal y los resultados se indican en la siguiente tabla:

Tabla 3. *Resultados de índices craneométircos para determinar el grupo poblacional.*

Índice	Resultado	Grupo poblacional
Índice gnático de Flower	100,94	mesognato
Índice craneofacial transversal	110,52	Australiano
Índice nasal	49	mesorrino
Índice orbital	76	Africano
Índice mandibular	76	Asiático
Índice de la rama	65	Australiano

También se realizó el estudio de variables no-métricas relacionados con el grupo poblacional, que pueden observarse en la siguiente tabla (Hefner, 2009):

Tabla 4. *Marcadores no métricos para determinar el grupo poblacional.*

Variable no métrica	Grado	Grupo poblacional
ANS: espina nasal anterior	1	Africano/asiático
INA: morfología nasal inferior	2	Africano
IOB: anchura interorbital	2	Europeo
NAW: anchura de la apertura nasal	2/3	Africano
NO: sobrecrecimiento nasal	1	Americano/indio

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Por último, utilizando la distancia entre 27 puntos craneométricos elegidos por su alto dimorfismo en estudios de ancestralidad, se ha realizado un análisis de componentes principales que ayuda a agrupar caracteres comunes. Los resultados muestran nuestro cráneo en comparación con cinco cráneos cuya ancestralidad es conocida. En la gráfica siguiente se puede observar que los diferentes individuos se separan en tres grupos (verde, azul y rojo), ubicándose el cráneo de San Isidro entre los que presentan características más propias de grupos afrodescendientes.

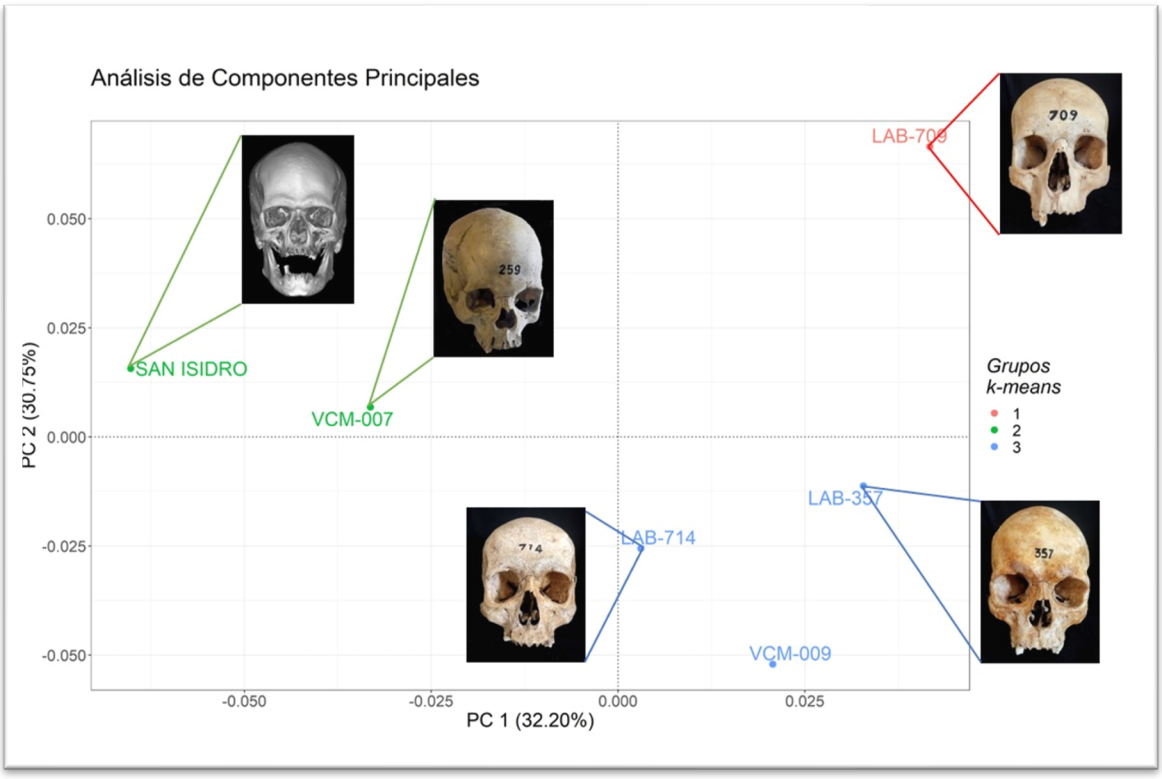


Gráfico 1. *Análisis de puntos craneométricos para el estudio de ancestralidad*

Los resultados muestran que, tanto las variables métricas como las morfológicas, presentan características que incluyen varios troncos

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

ancestrales, como el caucásico, el asiático y, con mayor predominancia, el africano. Los rasgos morfológicos que se observan tienen una clara mezcla de caracteres por lo que no es posible asociarlos con un grupo poblacional específico.

Aunque no es posible determinar el origen biogeográfico concreto, sí se puede concluir que no es una persona con rasgos puramente caucásicos.

7. Reconstrucción facial escultórica

La reconstrucción facial escultórica es una técnica forense que en la que se combinan las ciencias forenses y las técnicas de modelado.

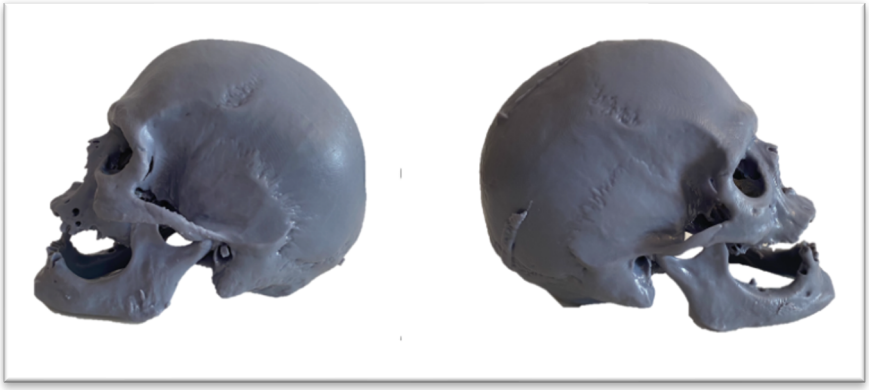
El primer paso para realizar una reconstrucción facial requiere la virtualización del cráneo, que se ha obtenido gracias a la tomografía a una resolución de 0,6 mm, que fue el menor grosor de corte que se pudo obtener en dicha prueba de imagen. Con este modelo virtual se ha realizado una impresión en 3D generando una réplica fiel del cráneo sobre la que realizar la reconstrucción.

Con el archivo digital procedente de la TC, se ha realizado una depuración del modelo 3D para eliminar los artefactos y elementos no pertenecientes al cráneo. Una vez terminado este proceso, se procede al laminado del archivo 3D para poder utilizarlo en la impresora.

La impresión 3D se ha llevado a cabo en una impresora de resina de gran formato y precisión (0,1 mm de capa) en un intervalo de tiempo de 18 horas. Finalizada la impresión, el siguiente paso es la limpieza

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

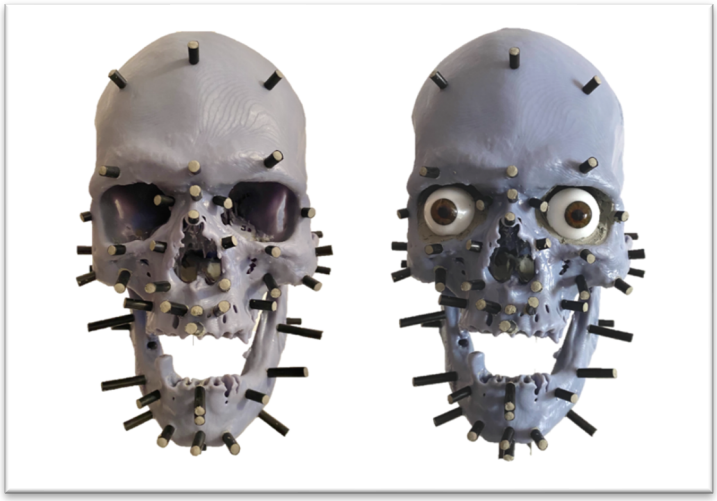
del modelo con alcohol isopropílico durante aproximadamente cinco minutos y, posteriormente, se seca y retiran los de soportes de impresión. Terminado este proceso se realiza el curado de la resina con luz ultravioleta durante 90 minutos, con el fin de garantizar la resistencia y durabilidad de la resina.



Fotografías 9 y 10. *Obtenidas de los lados izquierdo y derecho de la reproducción del cráneo al concluir la primera fase de la impresión en 3D.*

A continuación, se marcan los puntos craneométricos de interés sobre la impresión en 3D. Estos puntos serán los landmarks de referencia sobre los cuáles colocar los espesores faciales correspondientes. Al tratarse de un individuo que presenta características poblacionales mezcladas, se han empleado bases de datos de población caucásica y norteafricana para los espesores faciales.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es



Fotografías 11 y 12. *Muestran la segunda fase o de espesores faciales.*

Utilizando el método americano de Krogman (1986), que consiste en dar volumen al rostro reproduciendo la musculatura facial, la escultora ha aplicado una arcilla de modelar hasta recubrir todo el cráneo.

Además, en este punto, también se establecen la morfología de la boca y de las orejas. Como normal general, los incisivos superiores sobresalen 2mm de los inferiores. Hay que tener en cuenta que la infección oral generaría una inflamación de toda la región oral que se ha obviado para la reconstrucción facial (Angel, 1978).

Las comisuras labiales se corresponden horizontalmente con la intersección entre el canino y el primer premolar, y verticalmente, con la línea del medial del borde del iris (Wilkinson et al., 2003).

La línea oblicua del pabellón auditivo es la prolongación de la línea mandibular (Wilkinson, 2004).

ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es



Fotografía 13 y 14. *Muestran la tercera fase o de reconstrucción de la musculatura facial.*

Respecto al estudio de la nariz, el método más aceptado en la comunidad científica es el de Rynn y Wilkinson (2006). Para la obtención de la morfología nasal se han calculado, en primer lugar, los ejes X, Y, Z, así como la anchura de la apertura piriforme. Con estas medidas se ha calculado la anchura de las fosas nasales. Los resultados se pueden ver en las siguientes tablas:

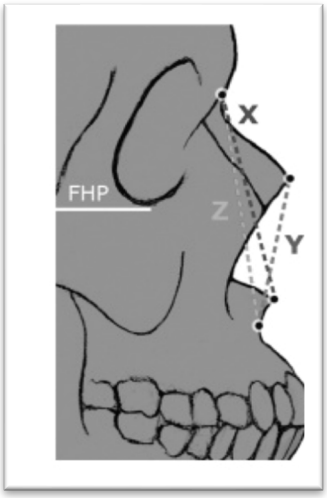


Tabla 5. *Muestra los resultados de las medidas nasales. En la imagen de la izquierda se muestran las líneas X, Y y Z.*

Medida	Resultado en mm
X	45
Y	33
Z	51
Anchura nasal	25
Anchura fosas nasales	41.6 (20.8 por lado)

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Gracias los ejes X, Y, Z, mediante las ecuaciones lineales calculadas en el método de Rinn y Wilkinson (2006) se han podido obtener las siguientes medidas.

Tabla 12. *Medidas calculadas siguiendo el método de Rinn y Wilkinson*

Medida nasal	Ecuación	Resultado (mm)
1	0.83 Y - 3.5	23.9
2	0.9 X - 2	38.5
3	0.93 Y - 6	24.7
4	0.74 Z +3.5	41.2
5	0.78 Z + 9.5	49.3
6	0.4 Y + 5	18.2

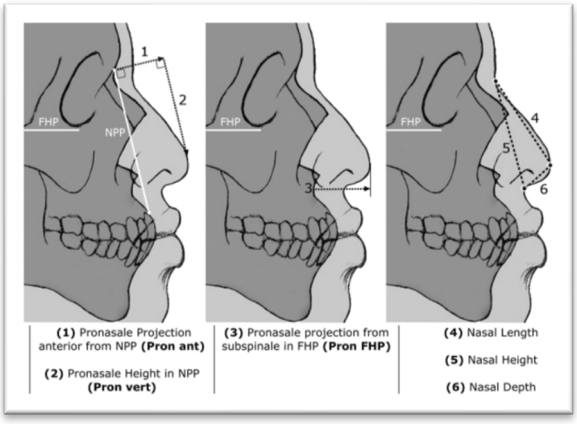


Imagen 113. *Muestra los esquemas para determinar la proyección de la nariz.*

Por otro lado, la orientación de la espina nasal sugiere que la proyección de la nariz es hacia un plano recto.

La última fase del modelado consiste en igualar los músculos faciales para finalizar el modelo neutro.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es



Fotografías 15 y 16. *Vista de perfil y de frente del modelado neutro al concluir la fase cuatro, obtenido sin interpretaciones subjetivas.*

Finalmente, se ha realizado un molde en escayola de la reconstrucción facial con el fin de pintarlo y caracterizarlo. Es importante completar primero la reconstrucción facial en neutro, es decir, en el color propio de la arcilla de modelar, sin pelo, barba ni color de ojos. Todas estas características son muy representativas, pero no se puede olvidar que, la mayoría de ellas son subjetivas y tan sólo se pueden usar basándose en la frecuencia en la que aparecen estos caracteres en la población que estamos estudiando.

No obstante, de cara a presentar la reconstrucción facial y que sirva de herramienta útil para la divulgación científica, se acepta la caracterización. Por esta razón, tras hacer la reconstrucción facial neutra se le ha añadido pelo rizado similar al de estatuas antiguas de la zona del mediterráneo y barba poco espesa de color castaño oscuro, propia de el grupo poblacional que presenta los caracteres más predominantes, aunque manteniendo la neutralidad para evitar posibles errores subjetivos.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Por otro lado, el color de ojos marrón es el más frecuente en los grupos poblacionales que determinan los índices estudiados en la ancestralidad. El proceso de caracterización ha concluido colocando sobre el busto una tela a modo de tocado igual que el que aparece cubriendo la cabeza del santo en las representaciones del Arcón Funerario de san Isidro, de finales del s. XIII, que se conserva en el Museo de la Catedral de Santa María la Real de la Almudena.



Fotografía 17. *Tomada al concluir el modelado con las interpretaciones subjetivas y la caracterización.*



Fotografía 18. *Tomada del arcón funerario de san Isidro del Museo de la Catedral de Santa María la Real de la Almudena.*

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

IV. CONCLUSIONES

Primera. - A partir del reconocimiento externo e interno se han confirmado los datos que aparecen en la bibliografía sobre la conservación del cuerpo de san Isidro. Además, en el reconocimiento interno y minucioso mediante tomografía, se han encontrado algunos signos degenerativos y otros de infecciones activas en el momento de su muerte.

Segunda. - Como hallazgos tafonómicos relevantes hay que destacar la ausencia de tejidos blandos y de cuatro cuerpos vertebrales en la zona dorsal, cuya pérdida podría haberse producido por haber estado parcialmente sumergido. Posiblemente este deterioro fue el motivo por el que se adaptó un cojín sobre el que reposan el cuello y la cabeza. La moneda encontrada en la laringe debe ser investigada con detenimiento para confirmar si pudiera ser de la época del primer enterramiento o posterior.

Tercera. - En cuanto a la causa de la muerte, las lesiones que presenta en los huesos maxilares son características de los abscesos dentales y es posible que una infección en esa zona y sin tratamiento adecuado evolucionara hacia el mediastino, con un desenlace fatal por la propia infección o por efecto mecánico sobre órganos fundamentales.

Cuarta. - Del estudio antropológico físico se puede concluir que San Isidro era un hombre de entre 35 y 45 años, con una estatura de entre 167 y 186 cm. Estos datos coinciden con algunos aspectos conocidos de la biografía como el sexo y la estatura; y determinan que la correspondencia de edad establecida a través de la bula

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

papal de Benedicto XIII se aproxima más a la edad osteológica que se ha podido observar a través de la necro-TC.

Quinta. - En cuanto al origen ancestral, los estudios métricos y no métricos han aportado resultados que coinciden con varios grupos poblacionales, siendo el más predominante el que presenta caracteres africanos. Aunque esta mezcla de caracteres no permite determinar el origen biogeográfico concreto, si se puede determinar que no es compatible con un grupo caucásico puro.

Sexta. - Para finalizar este trabajo se realizó una reconstrucción facial escultórica en la que se aplicaron los espesores faciales de población norteafricana y caucásica, y siguiendo las directrices de los métodos propuestos por Wilkinson en 2004, se ha obtenido un rostro neutro que representa la aproximación facial más fidedigna que existe de San Isidro.

Séptima. - La caracterización, sin embargo, es un proceso subjetivo basado en la mayor frecuencia de caracteres en las poblaciones de estudio. En este caso, al existir varias poblaciones mezcladas, se han usado los rasgos más específicos de la población más predominante, siempre manteniendo la neutralidad para aportar equilibrio a la reconstrucción facial.

Octava. - Los resultados que se han obtenido a través de los estudios antropológicos podrían ser ampliados y, en algunos casos, confirmados a través de pruebas complementarias, como el estudio genético. En la actualidad, el estudio de marcadores de ADN nos permitiría conocer más datos acerca del origen biogeográfico o el perfil fisonómico de san Isidro.

ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

En Madrid, a 28 de noviembre de 2022

(Avance pendiente de revisión)

Los ponentes

Dra. A. Patricia Moya Rueda

Dra. María de Benito Sánchez

Dra. Mónica Rascón Risco

Dª Isabel Angulo Bujanda

Vº Bº El Director

Este documento consta de 54 páginas, incluyendo la bibliografía y el anexo.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

V. BIBLIOGRAFÍA

Albert AM, Maples WR. Stages of epiphyseal union for thoracic and lumbar vertebral centra as a method of age determination for teenage and young adult skeletons. J Forensic Sci. 1995;40(4):623-33.

Angel, J. L. (1978). Restoration of head and face for identification. Proceedings of Meetings of the American Academy of Forensic Science, St. Louis, MO.

Aufderheide AC, Rodríguez-Martín C. 1998. The Cambridge Enciclopedia of Human Paleopathology.Cambridge UniversityPress.

Bayarri Lara CI, Sevilla López S, Sánchez-Palencia Ramos A, Alkourdi Martínez A, Hernández Escobar F, Quero Valenzuela F, Ruiz Zafra FJ, Cueto Ladrón de Guevara A. Tratamiento quirúrgico de la mediastinitis necrosante descendente. Cir Esp. 2013;91 (9):579-583.

Barbosa NMV, Castro AC, Conti F, Capelozza-Filho L, Almeida-Pedrin RR, Cardoso MA. Reliability and reproducibility of the method of assessment of midpalatal suture maturation: A tomographic study. Angle Orthod. 2019;89(1):71-7.

Brooks S, Suchey JM. 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods, Human evolution 5(3): 227-238.

Buikstra JE, Ubelaker DH. Standards for data collection from human skeletal remains. 1994. 272 p.

Buikstra JE., Ubelaker DH. 1994. Standars for Data Collection from Human Skeletal Remains. Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville (USA).

Casado Pérez C, Ibañez Sanz L, Bourrel Nacenta S, Martínez Chamorro ME, García Prieto J, Cruz-Conde Rodríguez-Guerrra MC. Necto:TC: Los nuevos horizontes de la radiología. Vol. 1 Núm. 1 (2021):35 Congreso Nacional Seram

Dedouit F, Bindel S, Gainza D, Blanc A, Joffre F, Rouge D, et al. Application of the Iscan method to two- and three-dimensional imaging of the sternal end of the right fourth rib. J Forensic Sci. 2008;53(2):288-95.

Deu-Martín M, Sáez-Barba M, López Sanz I, Alcazar Peñarrocha R, Romero Vielva L, Solé Monserrat J. Factores de riesgo de mortalidad en la mediastinitis necrosante descendente. Arch Bronconeumol. 2010; 46(4):182–187

Etxeberría F. 2003. Patología traumática. En: Isidro A., Malgosa A., (eds.) Paleopatología, la enfermedad no escrita. Masson, Barcelona. p. 195-207.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Etxeberría F., Carnicero M. A. 1998. Estudio macroscópico de las fracturas perimortem en Antropología Forense. RevEspMedLeg, XXII(84-85):36-44.

George, R. M. (1987). The lateral craniographic method of facial reconstruction. Journal of Forensic Science, 32(5), 1305-1330.

Hefner, J.T. 2009. Cranial Nonmetric Variation and Estimating Ancestry. J Forensic Sci. 54(5):985-995

İşcan M, Loth S, Wright R. 1993. Casts of Age Phases from the Sternal End of the Rib for White Males and Females. France Casting: Fort Collins.

Iscan MY, Loth SR, Wright RK. Age estimation from the rib by phase analysis: white males. J Forensic Sci. 1984;29(4):1094-104.

Iscan MY, Loth SR, Wright RK. Age estimation from the rib by phase analysis: white females. J Forensic Sci. 1985;30(3):853-63.

Iscan MY. Osteometric analysis of sexual dimorphism in the sternal end of the rib. J Forensic Sci. 1985;30(4):1090-9.

Kellinghaus M, Schulz R, Vieth V, Schmidt S, Pfeiffer H, Schmeling A. Enhanced possibilities to make statements on the ossification status of the medial clavicular epiphysis using an amplified staging scheme in evaluating thin-slice CT scans. International journal of legal medicine. 2010;124(4):321-5.

Kellinghaus M, Schulz R, Vieth V, Schmidt S, Schmeling A. Forensic age estimation in living subjects based on the ossification status of the medial clavicular epiphysis as revealed by thin-slice multidetector computed tomography. International journal of legal medicine. 2010;124(2):149-54.

Krenzer U. 2006. Compendio de métodos antropológicos forenses. D. E. D., Guatemala.

Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. American journal of physical anthropology. 1985;68(1):15-28.

Mann RW, Symes SA, Bass WM. 1987. Maxillary suture obliteration: aging the human skeleton based on intact or fragmentary maxilla. J Forensic Sci. 32(1):148-57

Mann RW, Symes SA, Bass WM. Maxillary suture obliteration: aging the human skeleton based on intact or fragmentary maxilla. J Forensic Sci. 1987;32(1):148-57.

Meindl RS, Lovejoy CO. 1985. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. American journal of physical anthropology, 68(1):57-66.

Meindl RS, Lovejoy CO. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. American journal of physical anthropology. 1985;68(1):57-66.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Mendonça MC. 2000. Estimation of height from the length of long bones in Portuguese adult population, Am. J. Phys. Anthropol. 112 39-48.

Panzer S, Treitl M, Zesch S, Rosendahl W, Helmbold-Doyé J, Thompson RC, et al. Radiological evidence of purulent infections in ancient Egyptian child mummies. International Journal of Paleopathology. 2022;36:30-5.

Rynn C, Wilkinson CM. 2006. Appraisal of traditional and recently proposed relationships between the hard and soft dimensions of the nose in profile. American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists, 130(3), 364-373.

Rynn C, Wilkinson CM., Peters HL. 2010. Prediction of nasal morphology from the skull. Forensic Science, Medicine, and Pathology, 6(1), 20-34.

Tarelo-Saucedo JM, Ruiz Funes-Molina AP, Meza-Carmona J, Miranda-Villasana JE, Tolentino-Campos O, Uribe Campos- A, Jiménez Leyva A, Rodríguez Rodríguez D. Mediastinitis necrosante descendente: reporte de caso y revisión de la literatura, Cirugía Cardiovascular, Volume 28, Issue 2, 2021, 106-112,

Todd TW. Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. American journal of physical anthropology. 1920;3(3):285-334.

Wilkinson C, 2004. Forensic Facial Reconstruction. E.D., Cambridge University Press.

Wilkinson C, y Rynn C. 2012. Craniofacial identificaction. E.D., Cambridge University Press.

Wilkinson, C. M., Motwani, M. and Chiang, E. (2003). The relationship between the soft tissues and the skeletal detail of the mouth. Journal of Forensic Science, 48(4),728–732.

Zoubov AA. 1968. Odontología. Métodica de las investigaciones antropológicas. Nauka, Muscú. En Krenzer U. 2006. Compendio de métodos antropológicos forenses. D. E. D., Guatemala.

ESCUELA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

VI. ANEXOS

Estudio métrico del esqueleto

Medidas obtenidas	mm	Estudio
Anchura nasal	25	Reconstrucción facial
Nasion- acantion	45	Reconstrucción facial
Rhinion - subespinal	33	Reconstrucción facial
Nasion - Subespinal	51	Reconstrucción facial
Longitud basion-prostion	107	Ancestralidad
Longitud basion-nasion	106	Ancestralidad
Anchura bicigomática	147	Ancestralidad
Anchura craneal máxima	133	Ancestralidad
Altura orbitaria	29	Ancestralidad
Anchura orbitaria	38	Ancestralidad
Longitud de la mandíbula	88	Ancestralidad
Anchura bicondílea	115	Ancestralidad
Anchura de la rama mandibular	49	Ancestralidad
altura de la rama mandibular	75	Ancestralidad

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

Agradecimientos

A la Fundación Jiménez Díaz (Grupo Quirón Salud), en especial al Dr. Jaime Fernández Cuadrado, el Dr. Fernando Ibáñez Carrillo y el Dr. Félix Guerra Gutiérrez, que nos permitieron utilizar la TC espectral que, actualmente es la técnica de tomografía más avanzada que existe.

A la empresa Servicios Funerarios de Madrid, especialmente a Fernando Sánchez González, a Carlos Sanz de la Rica y a Rafael Mendoza Reyes, por su ayuda en la fabricación del féretro a medida de san Isidro, y por la organización logística que fue necesaria para el traslado del cuerpo del santo.

A David (QLab) por su valiosa ayuda en la maquetación, diseño gráfico, producción del modelo 3D y su impresión. Sin su labor altruista la reconstrucción facial escultórica no habría sido posible.

A Santiago Rodríguez Untoria, técnico superior de patrimonio histórico de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Castilla La Mancha por su inestimable ayuda en la interpretación histórica de la reliquia.

A Honorio Javier Álvarez García, técnico de arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Castilla La Mancha por poner su sabiduría al servicio de este trabajo.

A José Ignacio de la Torre Echávarri, director del Museo Provincial de Ciudad Real, por realizar un exhaustivo estudio numismático que nos ha permitido ubicar cronológicamente la moneda de san Isidro.

Facultad de Medicina
Pabellón VII – 3ª planta
Pza. Ramón y Cajal, s/n
28040 Madrid
Tfno.: 91 394 15 74
Fax: 91 394 16 06
E-mail: emedicin@ucm.es

A Pilar Juárez Rodríguez, restauradora de bienes culturales, por dedicarle tiempo e ilusión a este proyecto de forma altruista, y por fabricar una peana perfecta para la escultura del santo.

A la Dra. Claudia Lópes, a la Dra. Sara Palomo, profesoras del Departamento de Medicina Legal, Psiquiatría y Patología, por su disposición y colaboración.

Al Dr. César López-Matayoshi, profesor del Departamento de Medicina Legal, Psiquiatría y Patología por su ayuda en tareas de documentación y análisis químico.

A la Dra. María García, Investigadora Postdoctoral del Departamento de Medicina Legal, Psiquiatría y Patología, y a Javier Lescure, antropólogo físico y técnico del mismo Departamento, por su colaboración en el análisis de la ancestralidad de san Isidro



Imagen de san Isidro realizada por el escultor Javier Tudanca en el año 1994 y propiedad de la Real Congregación de san Isidro de Naturales de Madrid