

Trinidad PASÍES OVIEDO^a, Carla RENOVELL ANGLÉS^b, María Teresa DOMÉNECH CARBÓ^c,
José Antonio MADRID GARCÍA^c y Begoña CARRASCOSA MOLINER^c

Sobre el cráneo de la Cova del Parpalló (Gandia): novedades en su estudio diagnóstico y restauración

RESUMEN: Uno de los retos que aborda el Laboratorio de Restauración del Museu de Prehistòria de València es el tratamiento de piezas que ya han sufrido en el pasado algún proceso de intervención. Por lo general se trata de materiales sobre los que se han empleado protecciones poco estables, refuerzos inadecuados o “rellenos” de faltantes aplicados de forma indiscriminada. En el presente artículo se presenta el estudio diagnóstico e intervención del cráneo y la mandíbula de un individuo femenino de *Homo sapiens* de la Cova del Parpalló (Gandia), correspondiente al Paleolítico superior. Esta pieza, tras su descubrimiento en 1930, fue llevada en 1935 al Laboratori d’Arqueologia de la Universitat de Barcelona, donde fue reconstruida y restaurada no sin dificultad, añadiéndole refuerzos metálicos, adhesivos y reconstrucciones de ceras que claramente se presentaban ya envejecidas. Ha sido necesario, por tanto, llevar a cabo una nueva intervención y replantearse los criterios de actuación, avalados por los estudios analíticos pertinentes que han aportado información sobre la composición de los materiales empleados en la restauración anterior.

PALABRAS CLAVE: cráneo, Cova del Parpalló, diagnóstico, conservación, restauración.

About the skull of ‘Cova del Parpalló’ (Gandia): news on its diagnostic study and restoration

SUMMARY: One of the challenges of the Restoration Laboratory of the Museu de Prehistòria de València is the treatment of pieces that have suffered previous interventions in the past. This are generally materials that were restored with instable protections, inadequate reinforcements or missing fillers that were applied indiscriminately. This article shows the diagnostic study and intervention of the skull and mandible of a female *Homo sapiens* from ‘Cova del Parpalló’ (Gandia), dated in the Upper Paleolithic. This piece, after its discovery in 1930, was taken in 1935 to the Laboratori d’Arqueologia of the Universitat de Barcelona, where it was rebuilt and restored not without difficulty, adding metallic reinforcements, adhesives, and wax reconstructions which were clearly already aged. Therefore, it has been necessary to carry out a new intervention rethinking the performance criteria, backed by the relevant analytical studies that have provided information about the composition of the applied materials on the previous restoration.

KEYWORDS: skull, Cova del Parpalló, diagnosis, conservation, restoration.

a Laboratorio de Restauración del Museo de Prehistoria de Valencia.
trini.pasies@dival.es

b Conservadora-restauradora de Patrimonio.
crenovell@hotmail.com

c Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio. Universitat Politècnica de València.
tdomenec@irp.upv.es | jmadrid@crbc.upv.es
becarmo @ crbc.upv.es

1. INTRODUCCIÓN

En el Museu de Prehistòria de València se conservan las colecciones de restos humanos paleolíticos (neandertales y cromañones) procedentes de los principales yacimientos arqueológicos valencianos, facilitando la labor de los paleoantropólogos o de otros científicos interesados en su estudio (Arsuaga Ferreras et al., 2001; Bonet Rosado, 2010: 13). El laboratorio de restauración, en activo desde 1927, fecha de la creación del propio museo, se enfrenta habitualmente al desafío de actuar sobre este tipo de materiales óseos, haciendo prevalecer los criterios de máximo respeto al original y mínima intervención necesaria (Pasíes Oviedo y Peiró Ronda, 2006a: 171-176; 2006b: 987-996; 2008: 869-875). Somos por ello conscientes de que una actuación de restauración excesivamente invasiva podría comprometer gravemente su correcta conservación, aún más al tratarse de materiales orgánicos delicados, con serio riesgo de sufrir alteraciones significativas. De hecho, en este tipo de restos prehistóricos prevalece sobre todo su dimensión científica, al considerarlos no solo como piezas de investigación, sino como elementos de diagnóstico y datación (Froment, 2012: 76). Cualquier intervención que se realice sobre ellos debe contemplar diversos aspectos, como la información científica y documental que aportan, su valor simbólico, su estado de conservación, los criterios de intervención o las posibilidades expositivas, y todos ellos deberán ser consensuados por el equipo de técnicos involucrados en su estudio.

En la actualidad, debido al proyecto de remodelación de las salas permanentes de Prehistoria del propio museo, el laboratorio de restauración, juntamente con el Gabinet de Fauna Quaternària Inocenci Sarrion, han realizado un programa de revisión de las piezas pertenecientes a dicha exposición. Durante estos controles, algunos restos presentaban intervenciones anteriores que causaban alteraciones o se habían degradado con el paso del tiempo. Es el caso de una de las piezas más representativas de la colección de restos humanos del museo, en concreto el cráneo y la mandíbula del yacimiento de la Cova del Parpalló (Gandia), cuya intervención de restauración fue realizada en 1935 y actualmente evidenciaba un delicado estado de conservación, no solo por las deficiencias en la reconstrucción de fragmentos que había requerido la colocación de refuerzos, sino también por la presencia de materiales añadidos que mostraban un envejecimiento que dañaba su legibilidad (fig. 1). Era por tanto necesario llevar a cabo una investigación exhaustiva y rigurosa para diseñar un plan de actuación que ayudase a la correcta conservación de esta pieza y mejorase su lectura.



Fig. 1. Fotografía de archivo del cráneo y la mandíbula en su estado anterior a la intervención actual. Archivo SIP.

2. EL CRÁNEO DE LA COVA DEL PARPALLÓ: UN REPASO HISTORIOGRÁFICO AL ESTUDIO DE SU MORFOLOGÍA

La Cova del Parpalló es conocida como yacimiento arqueológico gracias, en primer lugar, a las prospecciones realizadas en 1866 por Juan Vilanova y su discípulo Eduardo Boscá (Miret Estruch, 2015; Pelayo López y Gozalo Gutiérrez, 2012: 118) y, posteriormente, por las llevadas a cabo por Henry Breuil en 1913 (Breuil y Obermaier, 1914: 251). Sin embargo no será hasta junio de 1929 cuando se inicia un proyecto de excavación encargado al entonces recién creado Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació Provincial de València (Ballester Tormo, 1930: 5), una vez obtenido el permiso por la junta y por el dueño del terreno, Don Félix Pastor (Pericot García, 1942: 17). La tarea de campo estuvo bajo los mandos de Lluís Pericot, y se llevó a cabo en tres campañas comprendidas entre 1929 y 1931 (Fletcher Valls, 1979: 6) (fig. 2).

El cráneo y la mandíbula fueron recuperados en la campaña de 1930, en un nivel del Solutrense Inferior. Las circunstancias del hallazgo, tal y como describe Lluís Pericot, fueron las siguientes: “En el límite entre el Solutrense y Protosolutrense recibimos la agradable sorpresa del hallazgo de un cráneo femenino, que era como el representante de los hombres que tantas emociones científicas nos habían proporcionado” (Pericot García, 1942: 25).

Del mismo modo, este añade que: “En el departamento C.E. [Centro-Este], al excavar la capa de 6,25-6,50 metros, el 9 de junio de 1930, en medio de una tierra arenosa y escasa en hallazgos, apareció el cráneo, que tenía ya la mandíbula inferior rota y algo apartada del resto. Alrededor había numerosas piedras que es imposible decidir si acompañaban al cráneo, rodeándolo o cubriéndolo, aunque nos inclináramos por la negativa. La rebusca detenida de la tierra que lo rodeaba no produjo más que huesos animales, como de costumbre, y un solo fragmento de húmero humano, que puede suponerse pertenece al mismo individuo” (Pericot García, 1942: 273).

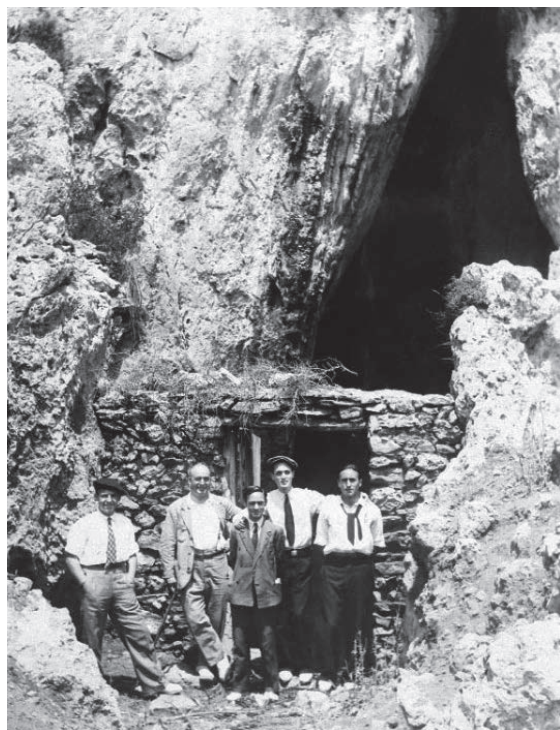


Fig. 2. Luis Pericot García a la entrada de la Cova del Parpalló. Junto a él se sitúa un grupo de alumnos universitarios, entre ellos Julián San Valero, a su derecha, y Domingo Fletcher, el último a su izquierda, en 1932. Archivo SIP.

Las aclaraciones de si pertenecieron a un enterramiento o no quedan hoy en día todavía confusas, ya que según Luis Pericot “bajo la tierra sobre la que reposaba el cráneo había restos de hogar, mientras que unas losas cercanas implican la posibilidad de que recubrieran dicho resto humano” (Pericot García, 1942: 45). Si se llegara a confirmar que se trata de un enterramiento, puesto que se hallaron dos tibias que podrían corresponder al mismo individuo, se trataría de la primera evidencia de esta práctica en el Solutrense ibérico (Arsuaga Ferreras et al., 2001: 306).

Los restos fueron estudiados inicialmente por Santiago Alcobé en 1947, y posteriormente en 1975 por Thomas Bubner (fig. 3). En lo que respecta a la identificación del sexo de este individuo ambos detectan en un principio ciertos indicios masculinos. Sin embargo, los dos coinciden en diagnosticar finalmente que se trata de una mujer, ya que, como afirma Bubner, los rasgos femeninos tales como las “apófisis mastoides son pequeñas [...] cara pequeña, mandíbula inferior muy estrecha y aguda, el pómulo es sobresaliente: todo esto habla para sexo femenino” (Bubner, 1975: 27).

En cuanto a la edad del individuo, en la morfología craneal destacan rasgos suaves e infantiles, ya que las suturas no están completamente unidas tanto en el exocráneo como en el endocráneo (Alcobé Noguer, 1947: 39). Así mismo, se observa que la sincondrosis (esfenooccipital y petrooccipital) basilar y el maxilar no están completamente formados, por lo que la hendidura ocular está parcialmente abierta. Otro rasgo, que lleva a la conclusión de que se trata de un individuo juvenil, son los molares, los cuales muestran asimetrías entre la parte derecha con respecto a la parte izquierda, y las coronas de dichos molares presentan un ligero desgaste deduciendo, consecuentemente, que el desarrollo no ha llegado a su plenitud (Bubner, 1975: 24). De hecho, la evidencia dental constituye un argumento totalmente sólido con el fin de establecer la edad de la muerte, que en este caso se situaría entre los catorce y los quince años de edad.

De este modo, según los últimos estudios antropológicos, se concluye que estos restos humanos corresponden a un individuo subadulto femenino de *Homo sapiens*. La profundidad del hallazgo y el material arqueológico asociado en estas capas sitúan el cráneo en el Solutrense dentro del Paleolítico superior regional, con una antigüedad de unos 25.000 años (Arsuaga Ferreras et al., 2001: 306-308). Hay que destacar la importancia de este hallazgo, ya que estos humanos anatómicamente modernos del Paleolítico superior no son muy numerosos en la península ibérica. En este grupo se halla el occipital infantil de la Cova de les Malladetes, descubierto en un nivel gravetiense de hace 30.000 años, el cual se conserva también en el Museu de Prehistòria de València.

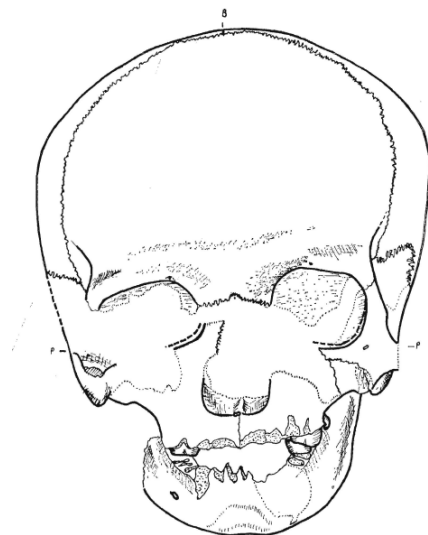


Fig. 3. Dibujo arqueológico realizado por Thomas Bubner (1975: 25).

3. LAS PRIMERAS INTERVENCIONES DE RECONSTRUCCIÓN Y RESTAURACIÓN

Tal y como afirmaba Lluís Pericot “al quedar descubierto el cráneo se agrietó y solo pudo sacarse en fragmentos. Estos fueron llevados a Barcelona en 1935 y en el Laboratorio de Antropología de la Universidad los doctores Telesforo de Aranzadi y Santiago Alcobé lo restauraron, y este último lo estudió” (Pericot García, 1942: 273).

Por aquel entonces Pericot era el subdirector del Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP) de la Diputació Provincial de València. Aunque el SIP disponía de un laboratorio de restauración, cuando aparecían piezas que se consideraban relevantes se contactaba con otras instituciones con probada experiencia para que procedieran a su intervención. Santiago Alcobé (1947: 39) hizo una pequeña reflexión sobre la intervención del cráneo y la mandíbula que él y su mentor Aranzadi realizaron. En el texto aclaraba que el cráneo se entregó en cincuenta y nueve fragmentos, y este se tuvo que reconstruir, proceso que fue muy complicado debido a la asimetría que se detectaba incluso antes de proceder al montaje de los fragmentos.

Casi tres décadas más tarde, en 1975, el investigador Thomas Bubner indica que el cráneo se encontraba “[...] sorprendentemente bien conservado” (Bubner, 1975: 22). Sin embargo, habla de forma crítica de la deformación que sufrió durante su intervención de reconstrucción, y en más de una ocasión comenta la falta de precisión en el proceso de restauración. En otro apartado resalta que “El hueso cigomático derecho se ha conservado casi totalmente, pero solamente en muchos pequeños fragmentos, muy tapados por cemento negro. Por eso, este hueso dejé sin dibujarlo” (Bubner, 1975: 24). Bubner estudió la capacidad del cráneo midiéndolo con arroz apisonado y señaló que “[...] sin tener en cuenta el revestimiento interior de algunas partes del cráneo y también un pequeño sostén, todo, hecho de cera. Por cálculo aproximado, se estima que esta cera contiene 30-50 cm²” (Bubner, 1975: 28).

Estas son las únicas referencias bibliográficas que encontramos al respecto de la intervención histórica de la pieza. Podríamos pensar entonces que la única restauración sobre el cráneo y la mandíbula fue la realizada por Aranzadi y Alcobé. Como aclara la documentación fueron ellos quienes lo reconstruyeron y colocaron un refuerzo en bloque de cera en el interior, y seguramente también algunos hilos metálicos que mantienen la estructura, siendo esta, en esas épocas, una práctica habitual en este tipo de piezas. También

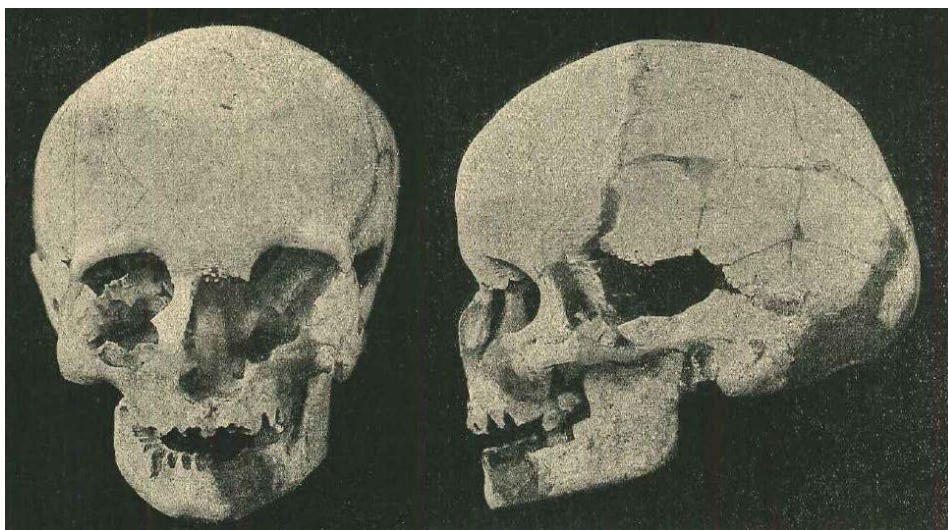


Fig. 4. Fotografía del cráneo (vista frontal y lateral izquierdo) después de la reconstrucción realizada por Aranzadi y Alcobé (Pericot García, 1942: Lám. XXXII).



Fig. 5. Retrato del Dr. Santiago Alcobé Noguer. Disponible en: Galería de científicos catalanes <https://scbcientifics.iec.cat/es/cientifics/alcobenoguer-santiago.html> [Consultado 25/09/2020]

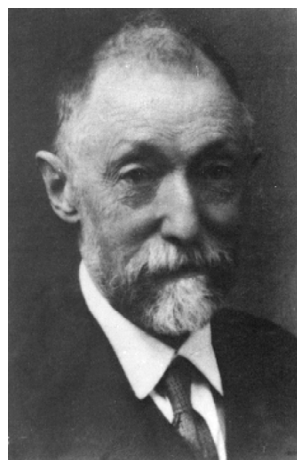


Fig. 6. Retrato del Dr. Telesforo de Aranzadi Unamuno (Goicoetxea Marcaida, 1985: 84).

los rellenos de cera y las masillas de color negro de uno de los huesos cigomáticos y de otras partes del cráneo y la mandíbula, tal y como relata el texto de Thomas Bubner, y como se aprecia en las imágenes que Pericot publica en 1942 (Pericot García, 1942: Lám. XXXII).

Sin embargo, la autoría no está tan clara en todos los materiales de relleno ya que, de tratarse de la misma mano, habría que cuestionarse el motivo del empleo de los estucos de yeso usados como refuerzo en algunas zonas, mucho mejor trabajados y resueltos a nivel estético que el resto de los materiales. Precisamente, en la imagen de la vista lateral izquierda del cráneo, que Pericot adjunta en su publicación (fig. 4), se puede comprobar, comparando con la imagen actual, que la reconstrucción del cigomático no está realizada con escayola, sino con otro material (ya fuera cera o masilla negra). Cabría concluir que, aparte de la restauración de Aranzadi y Alcobé, a lo largo de la historia el cráneo pudo sufrir algún incidente que provocó la sustitución de ese refuerzo, aunque es una hipótesis que no se puede confirmar al no existir documentación al respecto.

No existe, eso sí, mención alguna en la documentación respecto al tipo de adhesivo empleado en la reconstrucción de los fragmentos, ni tampoco a los tratamientos de limpieza que con toda seguridad se realizarían. Lo que sí es cierto es que, en una época donde la profesión del conservador-restaurador no existía a nivel formativo, eran los profesionales o intelectuales de otras materias, como en el caso de Aranzadi¹ y Alcobé,² los que se dedicaban a intervenir las piezas (figs. 5 y 6). Es cierto que los criterios aplicados, los productos empleados y los métodos desarrollados eran muy diversos a los actuales, pero también los recursos y los conocimientos eran muy limitados, y seguramente muchos restos no habrían llegado a nuestros días sin la intervención de estos profesionales.

- 1 Telesforo de Aranzadi Unamuno (Bergara, 1860 – Barcelona, 1945) se doctoró en Farmacia y en Ciencias Naturales (Imagen 30). Fue catedrático en Antropología de la Universidad de Barcelona y de Mineralogía y Zoología de la Universidad de Granada. Es considerado uno de los mejores antropólogos de España, puesto que sus trabajos sobre Antropología y Etnografía han ayudado a comprender y conocer los diferentes grupos humanos de la Península. Sus estudios alcanzan distintas áreas, destacando la de prehistoriador y naturalista, pero también desarrolló trabajos lingüísticos y musicales, sobre todo relacionados con el País Vasco. Asimismo fue miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (Goicoetxea Marcaida, 1985).
- 2 Santiago Alcobé Noguer (Barcelona, 1903 – 1977) se licenció en Ciencias Naturales y Medicina por la Universitat de Barcelona (Imagen 31). Se doctoró en Ciencias Naturales en Madrid. Ejerció la medicina, pero se dedicó exclusivamente a la docencia, siendo catedrático de Antropología en la Universitat de Barcelona. Sus líneas de actuación se centraron en la Biodinámica de poblaciones (donde realizó campañas de campo en el Sahara español, Guinea y el Pirineo catalán), el Crecimiento humano (sobre el cual dirigió varias tesis doctorales y publicó en revistas españolas) y la Paleontología (que le llevó a colaborar con arqueólogos e historiadores). Debido a su interés por la prehistoria y la arqueología desempeñó diferentes cargos en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Font Serra, 1979).



Fig. 7. Estado inicial del conjunto óseo. Archivo SIP.

4. ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Analizar el estado de conservación de los restos arqueológicos ayuda al conservador-restaurador a tener un punto de vista general con el propósito de que, a la hora de tomar una decisión, se analicen los pros y contras de abordar una intervención. Este estudio es fundamental, sobre todo cuando se trata de piezas que ya han sido intervenidas anteriormente pero presentan una estabilidad, pues permitirá determinar la metodología de actuación más adecuada (Cook y Ward, 2008: 39-44).

El análisis del estado de conservación del cráneo y la mandíbula del Parpalló parte de un análisis organoléptico, para así poder describir las patologías de la pieza y determinar el grado de degradación que esta presenta (fig. 7). Por otra parte, se complementa con técnicas fotográficas documentales, documentación de imagen vectorial, análisis diagnósticos radiológicos y estudios analíticos instrumentales.

4.1. Diagnóstico de las alteraciones

La pieza presenta un delicado estado de conservación, con daños producidos por factores extrínsecos (Cernieri, Pasies Oviedo y Carrascosa Moliner, 2019: 241-244; De La Baume, 1990: 222-270), que afectan fundamentalmente a la frágil consistencia de la estructura ósea, sostenida por multitud de sistemas de refuerzo, y a la estética del cráneo y la mandíbula, con diversos rellenos que en muchas zonas invadían parte de la superficie original.

Un total de cincuenta y nueve fragmentos conforman las partes del cráneo conservado. El material óseo se encuentra en general en buen estado, aunque se observan fracturas y fisuras recientes en la parte posterior y pequeñas lascas en la parte superior. Se puede observar una ligera asimetría evidente tras el montaje, debido a las deformaciones póstumas que sufrió durante el período de enterramiento, que se producen a través de los movimientos y de las presiones ejercidas por el terreno. Asimismo había excedentes de adhesivo en las zonas de fractura (fig. 8), ya algo amarillento por su envejecimiento, pudiéndose apreciar en una zona la impronta de una huella dactilar.

Por otra parte, el cráneo presentaba suciedad superficial. En la cavidad ocular se apreciaba también un pequeño trazo con grafito, y en la parte inferior unos números escritos con rotulador permanente negro sobre un estrato intermedio como protección: 24226, que indica el número de catálogo.

Al primer golpe de vista llamaban mucho la atención las zonas de lagunas o pérdidas de hueso original, que fueron rellenadas, como ya hemos comentado, con varios tipos de materiales de reintegración, entre ellos ceras de dos tonalidades diferentes, resinas de color negro y yeso (figs. 9 y 10). Eran realmente



Fig. 8. Restos de adhesivo envejecido en la sutura craneal. Archivo SIP.



Fig. 9. Refuerzo con masilla negra en el hueso cigomático. Archivo SIP.



Fig. 10. Detalle de una de las reconstrucciones realizadas con yeso. Archivo SIP.

llamativas las ceras, sobre todo las mayoritarias de color marrón oscuro, ya que se emplearon para rellenar lagunas de considerable tamaño e invadían incluso la superficie original (figs. 11 y 12). También las uniones de las suturas craneales se encontraban cubiertas de cera, al igual que algunas zonas de hueso esponjoso, el cuello del diente por los orificios laterales y la corona dental.

Por otra parte, el cráneo presentaba dos tipos de refuerzos estructurales internos, con el objetivo de dar consistencia al conjunto. Un refuerzo metálico de base cobre, colocado en el paladar duro, que unía el maxilar con el orificio del *foramen magnum* (fig. 13). Este alambre se encontraba unido con un segundo refuerzo realizado con cera, que se apoyaba desde el interior del cráneo, en la zona interparietal, hasta la parte antero-interna del *foramen magnum* (fig. 14). Para la instalación del refuerzo metálico se había perforado el maxilar con la finalidad de que se sujetase adecuadamente, y el orificio se rellenó luego con adhesivo.



Fig. 11. Reconstrucción de laguna realizada con cera.
Archivo SIP.

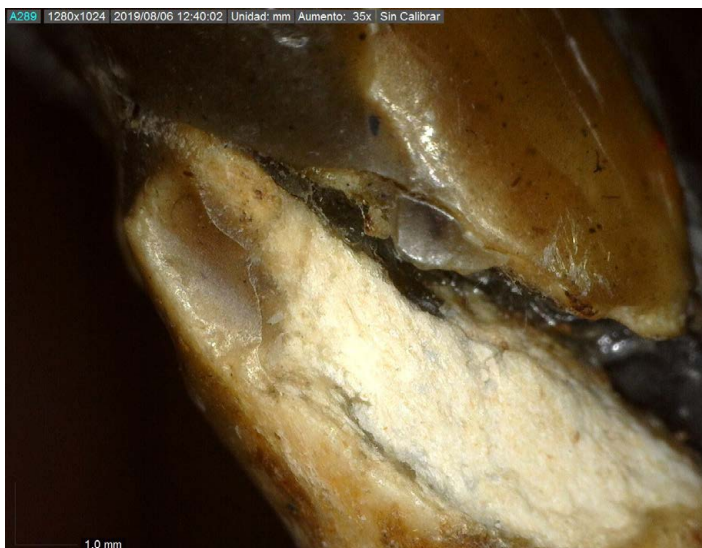


Fig. 12. Materiales de relleno y restos de adhesivo sobre la superficie original (imagen realizada con Microscopio Digital Dino-lite a 35x).
Archivo SIP.



Fig. 13. Refuerzo metálico externo en el paladar duro. Archivo SIP.



Fig. 14. Refuerzo interior realizado con bloque de cera, que va desde la zona interparietal hasta la parte antero-interna del foramen magnum. Archivo SIP.

4.2. Documentación fotográfica y de imagen vectorial

La documentación fotográfica ha sido sumamente importante como protocolo habitual, para dejar constancia de la intervención anterior, del estado de conservación y del nuevo proceso de conservación-restauración. Con la finalidad de preservar esta información se ha llevado a cabo una completa documentación de la situación inicial general, y de detalle con macrofotografías y microscopio USB portátil digital. Se ha realizado también una documentación de imagen vectorial o mapas de daños, en los cuales quedan correctamente registradas las distintas alteraciones que presentaba la pieza antes de proceder con la nueva intervención (figs. 15 y 16). Todo esto se ha complementado con la documentación de seguimiento de los actuales tratamientos de restauración, así como de las fotografías finales que sirven, de forma evidente, para comparar el estado inicial y posterior de la pieza.

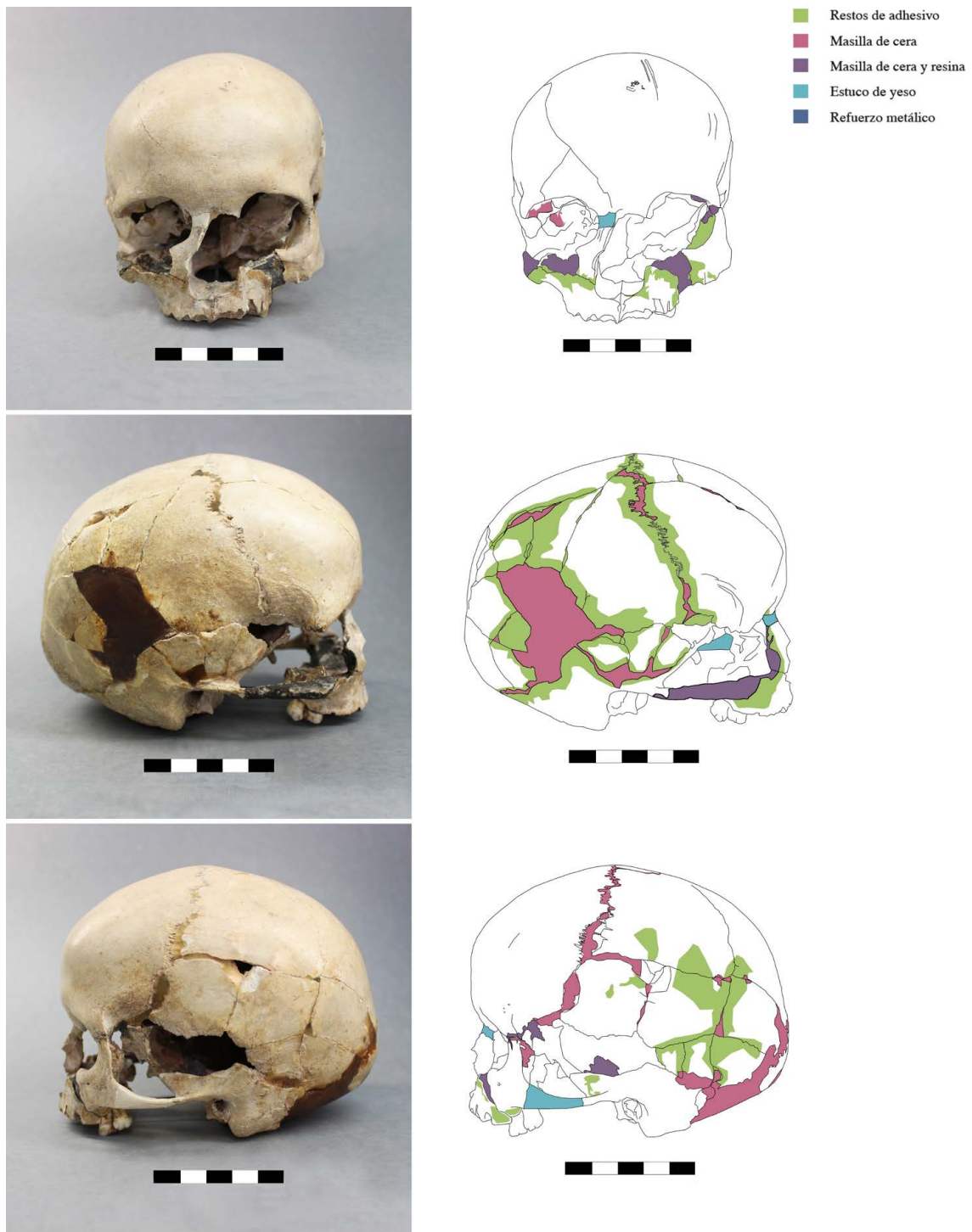


Fig. 15. A) Cráneo desde vista frontal, B) vista perfil derecho y C) vista perfil izquierdo con sus respectivos mapas de daños. Archivo SIP.

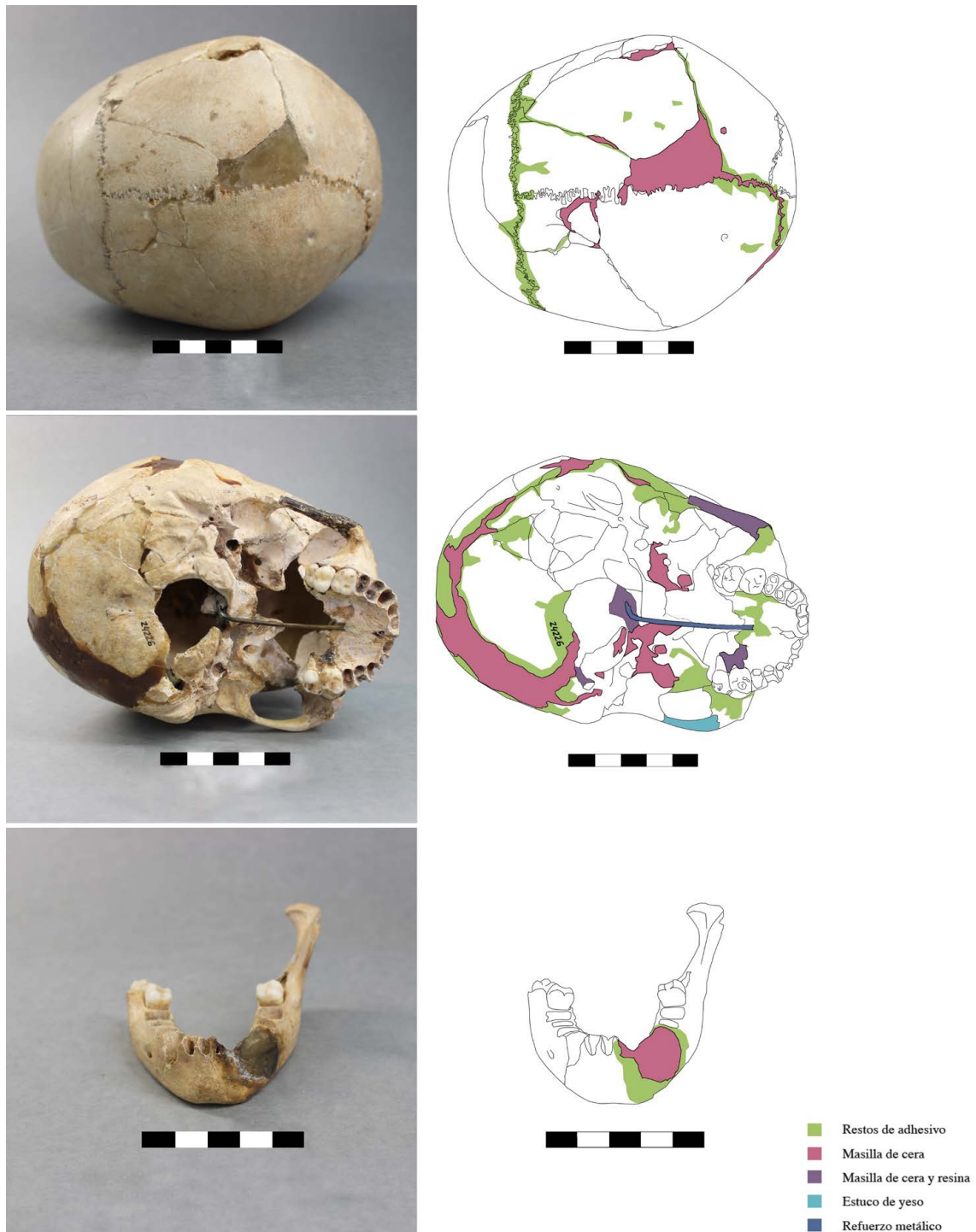


Fig. 16. A) Cráneo desde vista superior y B) vista inferior y C) mandíbula desde vista frontal con sus respectivos mapas de daños. Archivo SIP.

5. TÉCNICAS CIENTÍFICAS DE ANÁLISIS

5.1. Estudio diagnóstico radiológico

Como ya comentamos, en la pieza era visible el empleo de un hilo metálico que unía el maxilar con el orificio del *foramen magnum*. Sin embargo, no era descartable que pudiera haber algunos refuerzos más que permanecieran ocultos debajo de algunos materiales de relleno de faltantes. Para identificar su presencia se decidió llevar a cabo un estudio diagnóstico radiológico digital.

Para la obtención de las imágenes radiográficas se ha empleado una unidad de rayos X modelo TRANSPORTIX 50, de la empresa General Electric®. El equipo cuenta con un tubo de rayos X de 3 kW y un foco de 2,3 mm con una filtración total de 2 mm de aluminio, características que le permiten trabajar en voltajes muy bajos, con un rango de 20 a 110 kV. El rango de intensidad de corriente que proporciona el equipo también es adecuado para este tipo de estudios, gracias a sus valores fijos de 10 y 20 mA. El sistema de centrado y localización del área irradiada se consigue a través de un colimador por luz. Así mismo, se ha contado con un Indicador de Calidad de Imagen tipo dúplex (IQI) de la empresa Kowotest® que se adecua a la norma ISO 19232. Para las imágenes radiográficas se ha contado un chasis CR MDT4.0T de AGFA®, con un formato de 35 × 43 cm y un tamaño de matriz de píxel de 3480 × 4248.

Los parámetros empleados para la adquisición de las 3 vistas de la pieza se han mantenido constantes, siendo las características de estos 47 kV de voltaje, con una intensidad de 20 mA y una exposición de 3 seg en cada una de ellas. En el estudio la distancia entre la fuente de rayos X y el registro radiográfico se ha mantenido en 100 cm. Para el procesado de las placas radiográficas se ha empleado una estación de trabajo de Radiografía Computerizada de radiografía indirecta con digitalizador CR 30-X, de la empresa AGFA®. Operación que se combina con el programa de identificación de imágenes y control de calidad AGFA® NX (Madrid, 2015).

Tras el examen radiográfico no destructivo se pudo examinar la estructura interna del cráneo, no visible con la observación directa, y se confirmó que presentaba dos refuerzos internos más, aparte del externo que ya se podía ver. Se trata nuevamente de dos hilos metálicos, que aparentemente no evidencian procesos de corrosión y presentan un buen estado de conservación (fig. 17). Uno de ellos está ubicado en el hueso cigomático derecho, oculto bajo la masilla negra, y el otro cerca de la sutura nasofrontal, donde se encuentra uno de los estucos de yeso.



Fig. 17. Estudio diagnóstico radiográfico del cráneo, donde se aprecian los distintos refuerzos internos realizados con hilo metálico.

5.2. ESTUDIOS ANALÍTICOS INSTRUMENTALES

Con el fin de determinar cuál era la composición de los materiales empleados para el relleno de lagunas en la intervención anterior, se decidió llevar a cabo los pertinentes estudios analíticos. Se extrajeron mecánicamente tres muestras de pequeño tamaño con ayuda de un bisturí. En todas ellas se procuró estar por encima del patrón de heterogeneidades del material. Los puntos de muestreo se seleccionaron intencionadamente, localizándose en zonas donde se identificó la presencia de los componentes que se pretendía analizar (fig. 18).

El estudio se ha realizado mediante espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR). Esta técnica espectroscópica se basa en el estudio de la interacción de la radiación electromagnética en la región del IR medio con la materia. Se emplea principalmente en la caracterización de materiales por su capacidad de reconocimiento de grupos funcionales de moléculas orgánicas y grupos de átomos de materiales inorgánicos, cuyos modos de vibración absorben a valores de número de onda característicos en el IR medio.

Los análisis llevados a cabo se han realizado con un espectroscopio Vertex 70 (Bruker) operando en el modo de Reflectancia Total Atenuada (ATR). Dicho instrumento está dotado de un detector de sulfato de triglicina deuterado (FR-DTGS) con sistema estabilizador de temperatura. Los espectros de absorción IR se han procesado mediante el programa informático OPUS/IR 7.0 efectuando 32 barridos en el intervalo 4000-500 cm^{-1} con una resolución de 4 cm^{-1} .

Los espectros de absorción IR de las muestras analizadas se muestran en las figuras 19-21 y un resumen de la asignación de bandas y los correspondientes grupos funcionales identificados asociados a los respectivos materiales se muestra en las tablas 1-3. Los resultados indican que los materiales de relleno se llevaron a cabo principalmente con cera de abeja, adicionando en algunos casos otros materiales para dar mayor consistencia a la masilla. En las muestras correspondientes a los rellenos de las principales lagunas (M1 y M2), el material identificado es exclusivamente la cera de abeja. Mientras que en la muestra de la masilla negra (M3) que cubre el cigomático derecho y algunas otras partes de la pieza, se han identificado, además de la cera, materiales como resina de colofonia, cola animal y yeso.

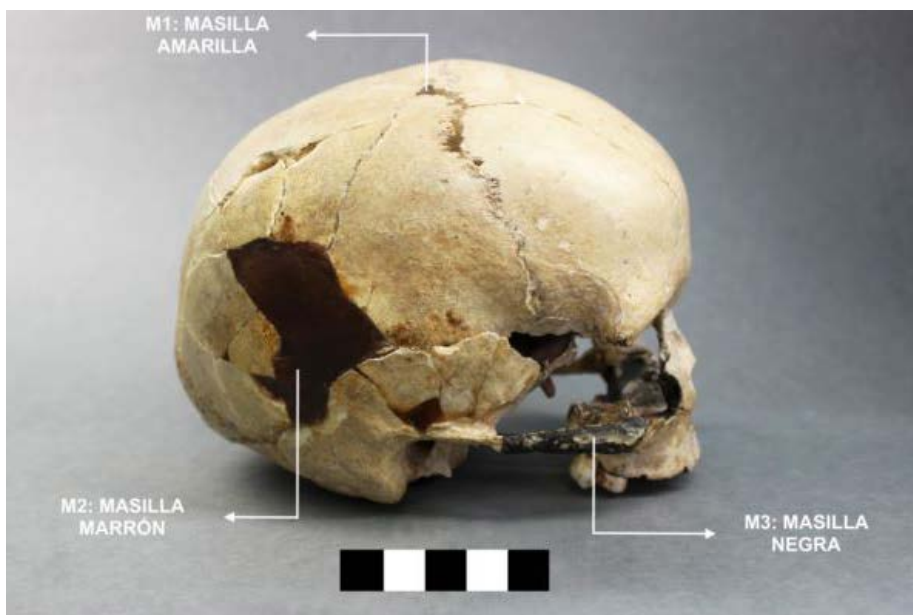


Fig. 18. Zonas correspondientes a la toma de muestras de los materiales de reintegración.

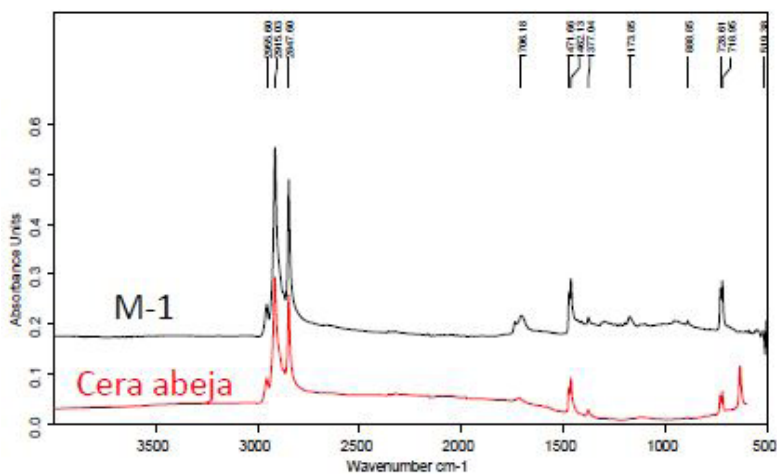


Fig. 19. Espectro IR obtenido en la muestra M1 correspondiente al relleno de cera de color amarillo junto con espectro IR de la cera de abeja utilizada como material de referencia.

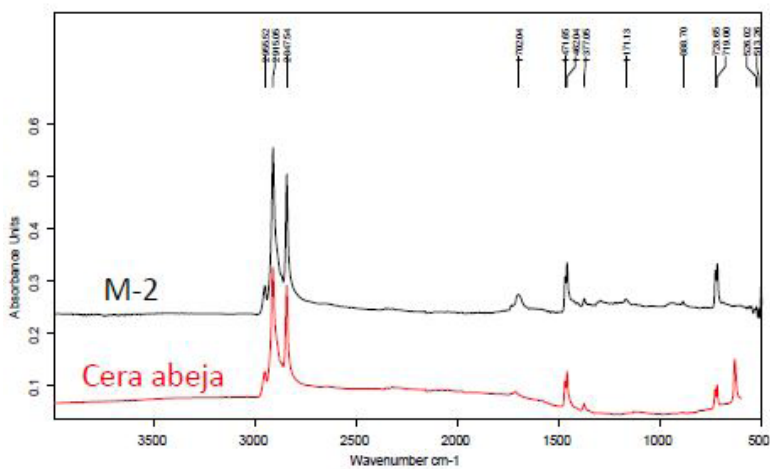


Fig. 20. Espectro IR obtenido en la muestra M2 correspondiente al relleno de cera de color marrón junto con espectro IR de la cera de abeja utilizada como material de referencia.

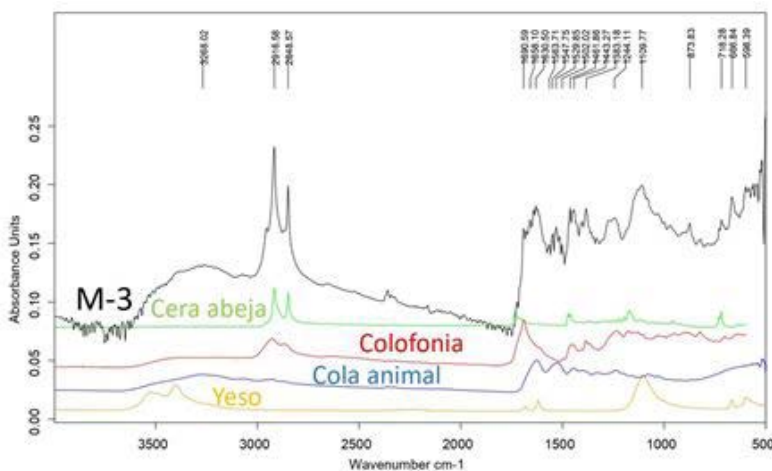


Fig. 21. Espectro IR obtenido en la muestra M3 correspondiente al relleno de masilla negra junto con el espectro IR de la cera de abeja, colofonia, yeso y cola animal utilizados como materiales de referencia.

Tabla 1.- Bandas IR y asignación de las mismas correspondientes a la muestra M1.

Posición banda IR (cm ⁻¹)	Asignación	Material identificado
2955, 2917	Tensión asimétrica grupos CH ₂ y CH ₃	Cera abeja
2847	Tensión simétrica grupo CH ₂	Cera abeja
1738 (hombro)	Tensión grupo C=O de éster	Cera abeja
1706	Tensión grupo C=O de ácido	Cera abeja
1471, 1462	Deformación asimétrica grupos CH ₂ y CH ₃	Cera abeja
1377	Deformación simétrica grupo CH ₃	Cera abeja
1300, 1311	Tensión C-(C=O)-O éster	Cera abeja
1173	Tensión C-O alcohol	Cera abeja
937, 889	Tensión ν_1 PO ₄ ³⁻	Hidroxiapatito de calcio (hueso)
728, 718	Deformación asimétrica grupos CH ₂	Cera abeja

Tabla 2.- Bandas IR y asignación de las mismas correspondientes a la muestra M2.

Posición banda IR (cm ⁻¹)	Asignación	Material identificado
2955, 2915	Tensión asimétrica grupos CH ₂ y CH ₃	Cera abeja
2847	Tensión simétrica grupo CH ₂	Cera abeja
1738 (hombro)	Tensión grupo C=O de éster	Cera abeja
1702	Tensión grupo C=O de ácido	Cera abeja
1471, 1462	Deformación asimétrica grupos CH ₂ y CH ₃	Cera abeja
1377	Deformación simétrica grupo CH ₃	Cera abeja
1300, 1311	Tensión C-(C=O)-O éster	Cera abeja
1171	Tensión C-O alcohol	Cera abeja
937, 889	Tensión ν_1 PO ₄ ³⁻	Hidroxiapatito de calcio (hueso)
728, 719	Deformación asimétrica grupos CH ₂	Cera abeja

Tabla 3.- Bandas IR y asignación de las mismas correspondientes a la muestra M3.

Posición banda IR (cm ⁻¹)	Asignación	Material identificado
3522, 3400	Tensión grupo OH	Yeso
3800-2800 (máx.)	Tensión OH	Colofonia
3268	Tensión NH (Amida A y B)	Cola animal
2955, 2916	Tensión asimétrica grupos CH ₂ y CH ₃	Cera abeja
2848	Tensión simétrica grupo CH ₂	Cera abeja
1729 (hombro)	Tensión grupo C=H de éster	Cera abeja
1693	Tensión grupo C=H de ácido	Colofonia
1680, 1619	Deformación grupo OH	Yeso
1657, 1630	Amida I	Cola animal
1564-1502	Amida II	Cola animal
1462	Tensión anillos aromáticos	Colofonia
1444	Deformación asimétrica grupos CH ₂	Colofonia
1403	Tensión ν_3 CO ₃ ²⁻	Calcita
1382	Deformación simétrica grupo CH ₃	Colofonia
1244	Deformación O-H	Colofonia
1173	Tensión C-O alcohol	Cera abeja
1109	Tensión ν_3 SO ₄ ²⁻	Yeso
873	Tensión ν_2 CO ₃ ²⁻	Calcita
728	Deformación asimétrica grupos CH ₂	Calcita
718	Tensión ν_4 CO ₃ ²⁻	
	Y solapada deformación asimétrica grupos CH ₂	Cera abeja
669, 598	Tensión ν_4 SO ₄ ²⁻	Yeso

6. LA NUEVA INTERVENCIÓN DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

6.1. La decisión de intervenir

No siempre es fácil decidir la propuesta más adecuada para una pieza arqueológica, y menos cuando se trata de actuaciones complejas sobre restos que han sufrido una intervención anterior (Pasíes Oviedo y Sanchis Serra, 2012: 157-173). ¿Se debía volver a intervenir el cráneo para mejorar sus condiciones de conservación, o era más cauta la alternativa de no realizar ningún nuevo tratamiento? No fue sencillo responder a estas preguntas, y la decisión implicó no solo tomar en consideración el diagnóstico de las alteraciones, sino largas jornadas de debate y reflexión por parte de un equipo multidisciplinar donde se barajaban diversas propuestas, teniendo siempre en cuenta los riesgos que cualquier actuación directa podría ocasionar (Pasíes Oviedo, 2014: 1-19) (fig. 22).

En definitiva, las alternativas que se evaluaron fueron tres: en primer lugar una intervención completa, que implicaría la eliminación de todos los materiales añadidos, la limpieza, el desmontaje y la nueva reconstrucción de la pieza. Un segundo supuesto no invasivo, que defendía en este caso la decisión de no intervención. Y una tercera alternativa que implicaba la intervención parcial, donde únicamente se mejoraría la estética de la pieza sin tocar su estructura básica. En las tres opciones fueron varios los aspectos que se valoraron, midiendo siempre sus posibilidades y sus límites, sus beneficios y sus riesgos (Muñoz Viñas, 2003; Ortega Palma y Cervantes Martínez, 2008: 116-122; Bosseau, 2009: 1-10):

Intervención completa:

- Mejora definitiva de los aspectos estéticos, la corrección de los errores de montaje, la sustitución de refuerzos por materiales más idóneos o la decisión de no reintegración.
- Riesgo alto de poner en peligro la integridad de la pieza debido al delicado estado de conservación.
- Eliminación total de una intervención que puede considerarse histórica.
- Requiere una gran destreza técnica.
- Inversión en el uso de recursos técnicos y mano de obra.
- Posibilidad de muchos imprevistos.



Fig. 22. Fotografía general del proceso de restauración. Archivo SIP.

No intervención:

- Máximo respeto por el objeto.
- La restauración anterior se conserva totalmente y se considera su valor histórico en el ámbito de la restauración.
- Sin coste en recursos técnicos ni mano de obra.
- Daño estético grave, teniendo en cuenta el valor no solo científico de la pieza, sino también didáctico, al tratarse de un objeto que forma parte destacada de la exposición permanente.

Intervención parcial:

- Respeto por el objeto.
- No se elimina por completo la restauración anterior, que no deja de tener un valor histórico en el ámbito de la restauración, sino que solo se trataría de mejorar su aspecto.
- Mejora del estado de conservación de la pieza con riesgos mínimos, actuando siempre después de haber realizado pruebas previas, sin comprometer su integridad.
- Se consigue una mayor legibilidad de la pieza, tanto estética como formal.
- Aumento de su valor y significado (simbolismo científico y social e información).
- No presenta un aumento sustancial de los costes y no supone una excesiva inversión en tiempo de trabajo.
- Reversibilidad-retratabilidad, ya que se puede volver a restaurar si hay un futuro cambio de criterio.
- Se asumen riesgos, que pueden ser controlables al realizarse un proceso de restauración selectivo y gradual, con métodos rigurosos y efectivos, y aplicación de materiales idóneos y compatibles.
- Requiere una cierta destreza técnica.
- Posibilidad de imprevistos.

Definidos todos estos aspectos, los elementos que indujeron a la toma de decisión definitiva fueron: el gran valor histórico y científico de la pieza, su vulnerabilidad ante la remoción total de las intervenciones anteriores a causa de su delicado estado de conservación y, por supuesto, la evaluación de los riesgos que cualquier tratamiento supondría. Finalmente la decisión consensuada fue realizar una actuación parcial. Aunque el montaje de los fragmentos que constituyen el propio cráneo presentaba inexactitud en su morfología, se valoró el riesgo que implicaría su desmontaje, que se consideró muy alto. El estado de los elementos metálicos utilizados como refuerzo era bueno, ya que no presentaban problemas de corrosión, por lo que se prefirió no eliminarlos ni sustituirlos. Sin embargo, sí creímos que podía mejorarse bastante a nivel estético realizando un sencillo y controlable tratamiento de limpieza, así como un retoque de los materiales empleados para el relleno de lagunas.

La actuación parcial se fundamentó en los criterios de máximo respeto y mínima intervención necesaria sobre el original, dejando constancia documental de todo el proceso.³ La decisión estaba respaldada por los estudios diagnósticos, la documentación fotográfica y los análisis científicos. Una información que será relevante en el futuro, sobre todo para el control del estado de conservación de los restos, para evaluar de forma periódica su estabilidad y posibles degradaciones.

Intervenir bajo el criterio de mínima intervención no significa intervenir poco o nada, sino lo mínimo para que el objeto recupere su estado o apariencia original, sin que su imagen se vea perturbada. En este caso se refiere a devolverle a la pieza una estética con criterios actualizados, tratando de que la restauración pase desapercibida en favor del original.

3 Con el fin de mitigar las alteraciones que muchas piezas experimentan a causa de una intervención anterior, es primordial llevar a cabo actuaciones de conservación curativa y de restauración. Estas actuaciones se justifican bajo el criterio de mínima intervención necesaria, tal y como expone el Ministerio de Cultura y Deporte (2007: 1): “Toda manipulación de la obra implica riesgo, por tanto, hay que ceñirse a lo estrictamente necesario, asumiendo la degradación natural del paso del tiempo. Deben rechazarse los tratamientos demasiado intervencionistas que puedan agredir a la integridad del objeto. Si se eliminan añadidos históricos, el hecho debe estar documentado y debidamente justificado ante la pérdida irreversible de información.”



Fig. 23. Limpieza del exceso de cera sobre la superficie original del hueso con impregnaciones de ligroína. Archivo SIP.

6.2. Los procesos de conservación-restauración⁴

Se plantearon dos fases de trabajo: una primera basada en el tratamiento de limpieza del exceso de material de relleno y de restos de adhesivo, y una segunda que abordaría el trabajo y la mejora estética de las reintegraciones anteriores. Durante toda la intervención se actuó con sumo cuidado, extremando las precauciones con el fin de evitar cualquier daño.

Tratamiento de limpieza

El proceso de limpieza ha consistido principalmente en la eliminación del exceso de masilla cerosa y de adhesivo envejecido. Para garantizar que el proceso se realizaba con garantías de seguridad, el tratamiento se llevó a cabo bajo la lupa binocular, para así poder trabajar de forma controlada, gradual y selectiva, evitando dañar el original.

En primer lugar se realizó la remoción del excedente de cera en las zonas donde cubría el hueso compacto, en las uniones de las suturas craneales, en las zonas de hueso esponjoso, en el cuello del diente por los orificios laterales y en la corona dental. El proceso se llevó a cabo de forma físico-mecánica, alternando instrumental quirúrgico (sondas interdetales y bisturí en las capas más espesas) con impregnaciones de ligroína (fig. 23), que lograba disolver la cera lo suficiente como para eliminar gran parte del exceso en la superficie en contacto con el original, donde era fundamental que no se produjeran rayados (López-Polín d'Olhaberriague, 2015: 66).

La masilla de color negro, que debido a su composición presentaba un grado superior de dureza, se retocó y rebajó ligeramente mediante el calentamiento de la hoja de bisturí, lo que provocaba su reblandecimiento.

Los restos de adhesivo, que cubrían muchas zonas alrededor de las uniones de los fragmentos, se reblandecieron con acetona y se fueron retirando con hisopo (fig. 24). Tras su eliminación se apreciaba

4 Los resultados de la intervención de conservación y restauración fueron presentados en el Trabajo Final del Master en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universitat Politècnica de València de la alumna Carla Renovell, dirigido por las Dras. Begoña Carrascosa y Trinidad Pasíes, y defendido el 10 de septiembre de 2020 (Renovell Anglés, 2020).



Fig. 24. Eliminación de restos de adhesivo con disolvente. Archivo SIP.

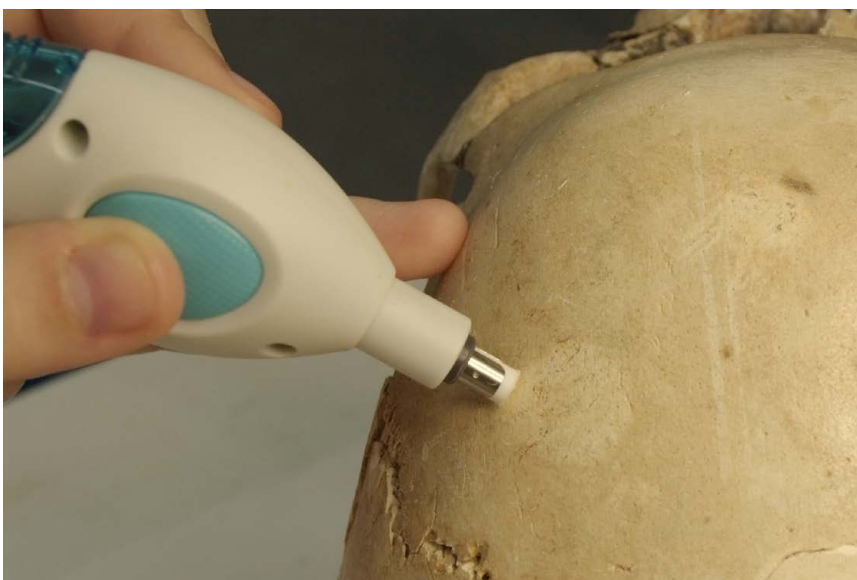


Fig. 25. Limpieza mecánica de la suciedad generalizada con borrador eléctrico. Archivo SIP

de forma muy evidente la diferencia de tonalidad de las zonas que habían estado cubiertas por el adhesivo con respecto a las que no, absorbiendo estas últimas todo tipo de partículas de polvo ambiental, lo que provocó su ennegrecimiento. Para atenuar en la medida de lo posible esta suciedad generalizada, se limpió la superficie ósea mecánicamente con un borrador eléctrico de la marca MILAN® (fig. 25). Gracias a su diseño ergonómico y al fino grosor de la goma se pudo llegar a las zonas más complicadas y delicadas, mientras que la vibración que producía era mínima y no suponía riesgos sobre el original. De igual modo, la presión que se ejercía era ligera y, además, el aparato cuenta con una función que bloquea la rotación de la goma si la presión es excesiva.

Tratamiento de retoque de las reintegraciones de lagunas

La decisión sobre cómo abordar la mejora estética de las lagunas sobre el material óseo es siempre polémica y muy diversos los productos que, a lo largo de los años, han empleado restauradores para este fin (Fernández Magán, 1982: 423-434; Larkin y Makridou, 1999; Fox, 2001; Baeza Chico, Menéndez y Rodrigo, 2009: 207-217; Linares Soriano, 2017). En este caso la búsqueda de una solución fue muy debatida, ya que la presencia visual de los faltantes era evidente, no solo porque algunos eran de considerable tamaño, sino porque el tono oscuro de la cera de abeja provocaba sobre el original un impacto visual negativo. A ello se unía la presencia de otros materiales empleados para el relleno de las lagunas más pequeñas, sobre las que también había que adoptar un criterio de actuación coherente. Descartamos la solución drástica de eliminar por completo los antiguos materiales de relleno de faltantes porque, aunque somos totalmente partidarios de la no reintegración del material óseo, en este caso partíamos de una intervención anterior y, dadas las características de la pieza y su delicado estado de conservación, su eliminación habría puesto en peligro la estabilidad de la misma. Por tanto, se consideró imprescindible su retoque. Para ello, se rebajaron todas las lagunas uniformemente unos milímetros con el bisturí, dejándolas preparadas para recibir un nuevo material de relleno (fig. 26).

Había que escoger, de hecho, un material compatible con el antiguo para que el agarre fuera correcto. Esta característica implicaba descartar el empleo de otro tipo de masillas de base acrílica o yesos, y la elección se dirigió, obviamente, hacia los estucos de cera. Las investigaciones han confirmado que los rellenos de cera se pueden comportar de manera inestable (Carrascosa Moliner y Linares Soriano, 2011: 53), pero existen formulaciones en cuya composición la cera se complementa con otros materiales, inertes específicos (óxido de cinc y yeso, entre otros) que mejoran su estabilidad, y que han sido empleadas para la reconstrucción de un amplio grupo de materiales, como cerámica, hueso, marfil, ámbar y madera. Es el caso del conocido como Archeostucco integrante 176®,

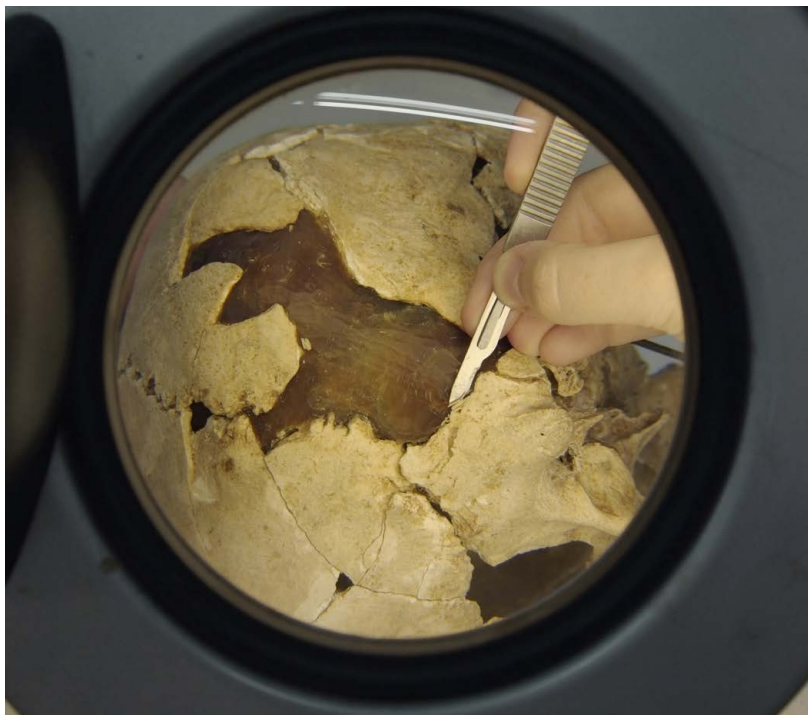


Fig. 25. Limpieza mecánica de la suciedad generalizada con borrador eléctrico. Archivo SIP

desarrollado a finales del siglo XX por el Centro di Restauro della Soprintendenza Archeologica della Toscana, en Florencia (Melucco Vaccaro et al., 1989: 17-19; Miccio, 1998: 131-133). La exigencia de compatibilidad matérica fue determinante, en este caso, para decidir la elección de este tipo de estuco, siendo conscientes de la necesidad de mantener la pieza en un ambiente controlado de exposición para poder advertir cualquier mínima alteración que, de apreciarse, podría ser rápidamente revertida al tratarse de un material fácilmente reversible.

Como paso previo a la aplicación del nuevo estuco se prepararon varias muestras, con el objetivo de testar el tono correcto, el modo de colocación y el acabado final. La masilla se aplicó en estado fluido por vertido sobre la antigua cera ya rebajada, formando un entretejido que garantizaba el agarre (capas muy finas alternadas en sentido vertical y horizontal), con el apoyo de espátulas calientes. El secado era casi inmediato, pero se podían realizar retoques con mucha facilidad al ser sensible al calor y a los disolventes orgánicos no polares. Durante la aplicación se extremaron todas las precauciones para no afectar a la superficie original, actuando con una metodología instrumental muy precisa. Como técnica de diferenciación con el original se realizó un leve bajo nivel mecánicamente con el bisturí. El acabado final se llevó a cabo con espátula caliente, rascadores y lijas finas para uniformizar y pulir el estuco, y con la aplicación de ligeras impregnaciones de White Spirit para matear la superficie (fig. 27).

Al contrario de lo que sucedía en el caso de las antiguas masillas, cuya composición era 100% cera, las características de los refuerzos negros y de yeso sí permitían el retoque cromático. La tonalidad que tenían era mejorable, sobre todo las primeras, que causaban un desagradable impacto visual en zonas bien destacadas. La reintegración se llevó a cabo con una mezcla de pigmentos naturales en Paraloid B72® al 5% (figs. 28-29).

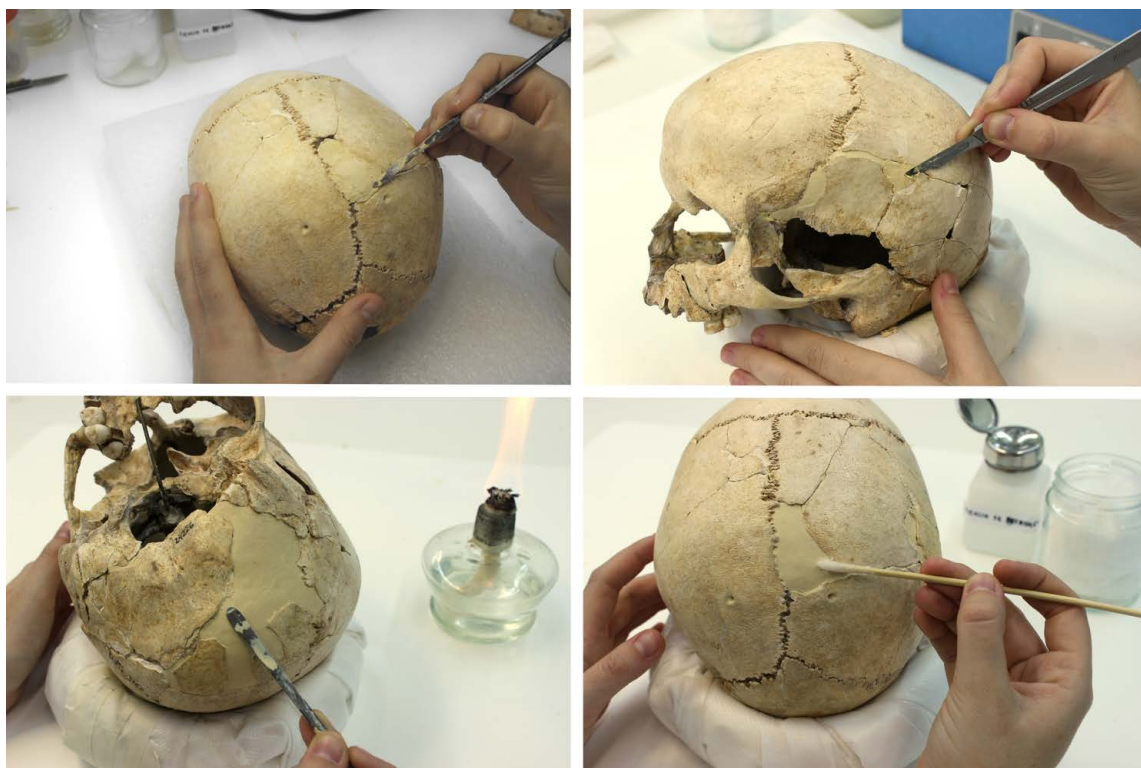


Fig. 27. Distintas fases de la aplicación, rebaje y acabado final del nuevo estuco. Archivo SIP.



Fig. 28. Retoque cromático de la masilla negra que refuerza el hueso cigomático. Archivo SIP.

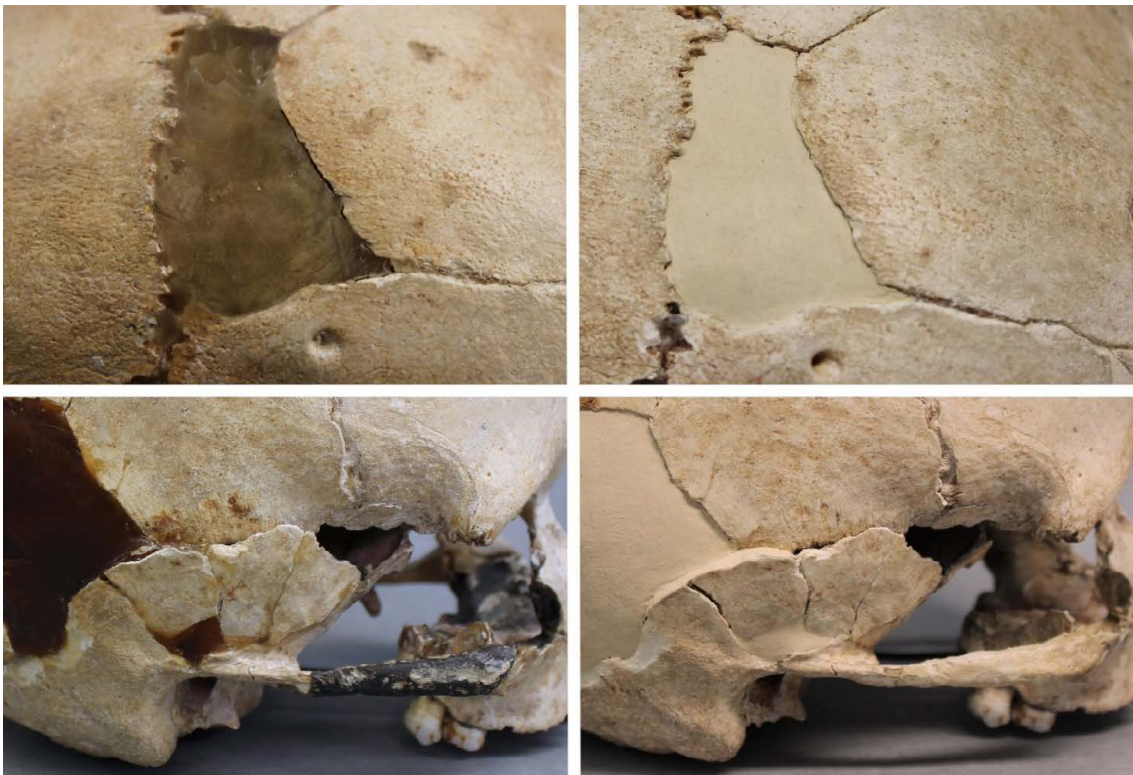


Fig. 29. Fotografías del estado de antes y después de la intervención en algunas zonas del cráneo. Archivo SIP.



Fig. 30. Publicaciones del Museu de Prehistòria de València en Facebook e Instagram entre enero y marzo de 2020.

7. DIDÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN

La difusión online de los trabajos de conservación y restauración de bienes culturales a través de nuevas tecnologías como las redes sociales es un objetivo cumplido por parte del laboratorio de restauración del Museo de Prehistoria de València. Cada semana, en las principales redes sociales (Facebook, Twitter e Instagram) se publica contenido sobre procesos de intervención, investigaciones, técnicas, materiales, herramientas y medidas de seguridad. Precisamente el cráneo del Parpalló fue una de las piezas cuyos procesos de restauración fueron compartidos en sucesivos *posts* (fig. 30). Estas publicaciones pretenden acercar al público, ya sea o no especializado, el ámbito privado de los laboratorios de conservación-restauración, y hacerle reflexionar respecto a la importancia del cuidado y la protección del patrimonio arqueológico. Una interacción social que difunde esta disciplina profesional, la cual, en muchas ocasiones, no se conoce ni se valora lo suficiente. Se fomenta así también la comunicación entre los propios conservadores-restauradores, se elimina el secretismo y se denuncia el intrusismo profesional y las malas praxis (Pavón Tudela, 2019).

8. CONCLUSIONES

En la actualidad muchas instituciones se han visto obligadas a revisar las colecciones que presentan restauraciones anteriores, y valorar la necesidad de su mantenimiento, retoque o eliminación. Hacer frente a esta problemática no es un trabajo sencillo. Los factores que se han de tener en cuenta para evaluar un posible tratamiento son diversos, como el diagnóstico de alteraciones, los riesgos y beneficios de intervenir, el destino final de la pieza, etc.

Sea como fuere, estas reparaciones precedentes forman parte de la historia de la propia pieza, por lo que en ocasiones no se han de eliminar totalmente, sino solo cuando causan un perjuicio al original. De esta manera, en la mayoría de los casos es más recomendable llevar a cabo intervenciones de manera parcial, para mejorar su estética, si las condiciones de conservación así lo permiten. Es siempre conveniente realizar un protocolo de actuación exhaustivo para cada pieza en concreto, ya que no existe una normativa sobre cómo actuar frente a ciertos casos tan particulares, pues son demasiados los factores que influyen en la toma de decisiones. Para analizar estos aspectos se colabora con un equipo interdisciplinar, que aporta diferentes opiniones a partir de sus conocimientos, valorando tanto el interés histórico y cultural de la pieza, como su estado de conservación.



Fig. 31. Estado final del conjunto óseo, actualmente en las salas permanentes de Sociedades Cazadoras Recolectoras del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.

Los resultados conseguidos en la propia actuación de restauración del cráneo y la mandíbula de la Cova del Pappalló han sido muy satisfactorios, y han seguido el criterio de mínima intervención necesaria. Gracias a los estudios de análisis previos se han podido aclarar dudas con respecto a los sistemas de refuerzo interno, así como determinar las características de algunos de los materiales que fueron empleados en la intervención anterior, lo que ha dado la clave a la hora de seleccionar qué tipo de material de relleno se podía emplear en la nueva restauración. La investigación de las nuevas masillas compatibles ha sido muy interesante, y su aplicación ha mejorado la visión de la pieza por completo (fig. 31).

Para finalizar, se ha diseñado un protocolo de conservación preventiva de cara a la próxima exposición de la pieza en las nuevas salas permanentes de Sociedades Cazadoras Recolectoras, con el fin de garantizar su conservación y estabilidad a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

Nuestras palabras de agradecimiento a la directora del Museu de Prehistòria de València, María Jesús de Pedro Michó y en especial al conservador Dr. Alfred Sanchis Serra por sus conocimientos compartidos sobre este fósil humano de la Cova del Pappalló. Igualmente al Archivo del propio museo, de donde hemos extraído gran parte de la documentación fotográfica mostrada en este artículo. Finalmente, nuestro agradecimiento al Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de València por su colaboración en el desarrollo del proyecto, prestando el uso de las instalaciones que han hecho posible la realización de los estudios analíticos instrumentales y los estudios diagnósticos radiológicos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCOBÉ NOGUER, S. (1947): “El cráneo de Parpalló”. *Estudios sobre las cuevas paleolíticas valencianas: Cova Negra de Bellús, Cova del Parpalló*. Trabajos Varios del SIP, 6, 2ª ed., Servicio de Investigación Prehistórica, València, p. 39-41. Disponible en: <http://mupreva.org/pub/37>
- ARSUAGA FERRERAS, J.L. et al. (2001): “Fòssils Humans del País Valencià”. *De neandertals a cromanyons. L'inici del poblament humà a les terres valencianes*. Universitat de València, València, p. 265-322.
- BAEZA CHICO, E.; MENÉNDEZ, S. y RODRIGO, A. (2009): “La reintegración en materiales paleontológicos. Criterios utilizados. Justificación y propuestas de intervención en el Museo Geominero (IGME, Madrid)”. *IV Congreso del GEIIC, Cáceres 25-27 noviembre 2009*. Grupo Español de Conservación del IIC (GE-IIC), Cáceres, p. 207-217.
- BREUIL, H. y OBERMAIER H. (1914): “Travaux en Espagne”. *L'Anthropologie*, XXV, 1-2, p. 223-253. Disponible en: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k61585943/f258.image.r=parpalló%201913>
- BONET ROSADO, H. (2006): “Excavar a principios del siglo XX”. *Arqueología en blanco y negro: la labor del SIP 1927-1950*. Servei d'Investigació Prehistòrica, València, p. 67-81. Disponible en: <http://mupreva.org/pub/300>
- BONET ROSADO, H. (2010): “Y después de la vida...”. En A. Pérez y B. Soler (coords.): *Restos de vida, restos de muerte*. Museo de Prehistoria de Valencia. Diputación de Valencia, Valencia, p. 11-14. Disponible en: <http://mupreva.org/pub/314>
- BONET ROSADO, H.; FORTEA CERVERA, L. y RIPOLLÉS ADELANTADO, E. (2014): *Museo de Prehistoria de Valencia: guía oficial*. Diputación de València, València. Disponible en: <http://mupreva.org/pub/262>
- BOSSEAU, R. (2009): “Réflexions sur la restauration du patrimoine paléontologique à travers la réhabilitation scientifique d'un fossile d'ichthyosaure”. *CeROArt, Les dilemmes de la restauration, núm. 4*. Editorial Fondation Perier D'Ieteren, Bruselas, p. 1-10. Disponible en: <http://ceroart.revues.org/index1249.html>
- BUBNER, T. (1975): “Acerca del cráneo paleolítico de la cueva del Parpalló (Gandía, Valencia)”. *Archivo de Prehistoria Levantina*, XIV, València, p. 21-35. Disponible en: <http://mupreva.org/pub/533>
- CARRASCOSA MOLINER, B. y LINARES SORIANO, M.A. (2011): “Idoneidad de los actuales estucos tradicionales empleados en la reintegración volumétrica de materiales óseos”. *Arché*, 6-7, p. 47-54. Disponible en: https://riuned.upv.es/bitstream/handle/10251/33047/2012_6-7_47-54.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CERNIERI, G.; PASÍES OVIEDO, T. y CARRASCOSA MOLINER, B. (2019): “Estudio, conservación y restauración de material óseo: una costilla de cetáceo procedente del yacimiento calcolítico de Sanxo Llop (Gandía)”. *IV Jornades d'arqueozoologia. Recursos marins en el passat*. Museu de Prehistòria de València, València, p. 239-256.
- COOK, J. y WARD, C. (2008): “Conservation assessment of the Neanderthal human remains from Krapina. Croatia and its implications for the debate on the display and loan of human fossils”. *Technical Research Bulletin*, 2, p. 39-44. Disponible en: <https://projects.britishmuseum.org/pdf/BMTRB%202%20Cook.pdf>
- DE LA BAUME, S. (1990): “Chapitre VI. Les matériaux organiques”. *La Conservation en Archéologie. Méthodes et pratique de la conservation-restauration des vestiges archéologiques*. Masson Editores, Paris, p. 222-270.
- FERNÁNDEZ MAGÁN, M. (1982): “Avance a un nuevo tipo de reintegración de los “bienes culturales”: metodología de restauración en hueso y marfil”. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 7, p. 423-434. Disponible en: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cpag/article/view/1208>
- FLETCHER VALLS, D. (1979): *La Cova del Parpalló (Gandía, Valencia): nota informativa con el motivo del Cincuenta Aniversario del Inicio de sus excavaciones (1929-1979)*. Servicio de Investigación Prehistórica, València, Disponible en: <http://mupreva.org/pub/231>
- FONT SERRA, A. (1979): “Prof. Santiago Alcobé Noguer (1903-1977)”. *Empuries: revista de món clàssic i antiguitat tardana*, 41-42, p. 505-506. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/Empuries/article/view/118089>
- FOX, M. (2001): “Searching for the filler of my dreams - an odyssey in gaps and glues”. *Based on a Platform Presentation at the Society of Vertebrate Paleontology, Annual Meeting*. Society of Vertebrate Paleontology, Montana, Disponible en: <http://preparation.paleo.amnh.org/assets/Fox-gapfillerpaper.pdf> [Consultado 25/09/2020]
- FROMENT, A. (2012): “Les collections de restes humains. Importance scientifique et problèmes éthiques”. *Homo sapiens: À la recherche de nos origines*. Dossiers d'Archéologie, 351, p. 74-77.
- GOICOETXEA MARCAIDA, A. (1985): “Telesforo de Aranzadi: vida y obra”. *Munibe. Suplemento*, 5. Editorial Sociedad de Ciencias Aranzadi, San Sebastián.
- LARKIN, N.R. y MAKRIDOU, E. (1999): “Comparing gap-fillers used in conserving sub-fossil material”. *The Geological Curator, 25th Anniversary 1974-1999*, 7 (2). Geological Curators' Group, London, p. 81-90.

- LINARES SORIANO, M.A. (2017): *La reconstrucción volumétrica de material óseo arqueológico: caracterización de las propiedades físico-mecánicas de los estucos más empleados e investigación de nuevas masillas de relleno para su conservación y restauración*. Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/90550>
- LÓPEZ-POLÍN D'OLHABERRIAGUE, L. (2015): *Metodología y criterios de restauración de restos óseos pleistocenos: el tratamiento de los fósiles humanos de TD6 (Gran Dolina, Sierra de Atapuerca)*. Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEw-jYm83ksvnpAhWpDmMBHYOmBq8QFjABegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fwww.tdx.cat%2Fbitstream%2F10803%2F386402%2F1%2FTESI.pdf&usg=AOvVaw3JgCbUvcv-8DHBXywlxtuT>
- MADRID, J.A. (2015) “Catálogo radiográfico del Servicio de Rayos X del Laboratorio de Documentación y Registro”. *Arché*, 8, p. 87-98.
- MELUCCO VACCARO, A. et al. (1989): “La reintegrazione della ceramica da scavo”. *Bolletino del Museo Internazionale delle Ceramiche di Faenza*, LXXV, 1-3, p. 8-40.
- MICCIO, A. (1998): “Modifiche ed evoluzioni dell'integrante I76”. *Appunti di restauro*, p. 131-133.
- MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE (2007): *Decálogo de la restauración. Criterios de intervención en bienes muebles*. Instituto del Patrimonio Cultural de España, Madrid.
- MIRET ESTRUCH, C. (2015): *La cova del Parpalló (Gandia, la Safor, País Valencià). Guia breu d'un jaciment arqueològic del paleolític superior mediterrani*. Edicions Tivoli i Ajuntament de Gandia, València,
- MUÑOZ VIÑAS, S. (2003): *Teoría contemporánea de la Restauración*. Editorial Síntesis, Madrid,
- ORTEGA PALMA, A. y CERVANTES MARTÍNEZ, J. (2008): “Restos óseos humanos: patrimonio no valorado”. *Boletín Oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 83-84, p. 116-122. Disponible en: <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/articulo%3A13835>
- PASÍES OVIEDO, T. y PEIRÓ RONDA, M.A. (2006a): “El laboratorio de Restauración del Museo de Prehistoria de Valencia”. *Arqueología en blanco y negro: la labor del SIP 1927-1950*. Servei d'Investigació Prehistòrica, València, p. 171-176. Disponible en: <http://mupreva.org/pub/300>
- PASÍES OVIEDO, T. y PEIRÓ RONDA, M.A. (2006b): “Antiguas intervenciones sobre piezas arqueológicas del Museo de Prehistoria de Valencia”. *XVI Congreso Internacional de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, vol. II*. Editorial de la UPV, València, p. 987-996.
- PASÍES OVIEDO, T. y PEIRÓ RONDA, M.A. (2008): “80 anni di storia del restauro nel Museo di Preistoria di Valencia”. *Restaurare i Restauri: Metodi, Compatibilità, Cantieri. Atti del Convegno di Studi Bressanone (24-27 giugno 2008), Scienza e Beni Culturali XXIV*. Edizioni Arcadia Ricerche, Marghera-Venezia, p. 869-875.
- PASÍES OVIEDO, T. y SANCHIS SERRA, A. (2012): “Las colecciones de fauna y restos humanos en el Museo de Prehistoria de Valencia: un ejemplo de colaboración entre dos laboratorios”. *XIII Reunió Tècnica de Conservació i Restauració. Interdisciplinarietat en conservació-restauració: realitat o ficció? Museu Nacional d'art de Catalunya, 22 i 23 de novembre de 2012*. El Tinter, SAL, Barcelona, p. 157-173.
- PASÍES OVIEDO, T. (2014): “Los trabajos de conservación-restauración en el laboratorio del Museo de Prehistoria de Valencia: problemática de las antiguas intervenciones”. *PH Investigación*, 3, p. 1-19. Disponible en: <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/4028>
- PAVÓN TUDELA, F. (2019): *Informe técnico: la actividad del Laboratorio de Restauración del MPV en Medios Sociales*. Museo de Prehistòria de València, València.
- PELAYO LÓPEZ, F. y GOZALO GUTIÉRREZ, R. (2012): *Juan Vilanova y Piera (1821-1839), la obra de un naturalista y prehistoriador valenciano. La donación Masiá Vilanova en el Museo de Prehistoria de Valencia*. Trabajos Varios del SIP, 114, Servei d'Investigació Prehistòrica, València. Disponible en: <http://mupreva.org/pub/145>
- PERICOT GARCÍA, L. (1942): *La cueva del Parpalló (Gandia): Excavaciones del Servicio de Investigación Prehistórica de la Excm. Diputación Provincial de Valencia*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas e Instituto Diego Velázquez, Madrid.
- RENOVELL ANGLÉS, C. (2020): *Problemática de las intervenciones anteriores sobre material óseo en el Museo de Prehistòria de València: estudio e intervención del cráneo de la Cova del Parpalló (Gandia)*. Tesis de máster, Universitat Politècnica de València. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/150815>

