

Los trabajos de conservación-restauración en el laboratorio del Museo de Prehistoria de Valencia: problemática de las antiguas intervenciones

Trinidad Pasíes Oviedo **01**

En el Museo de Prehistoria de Valencia se conserva una de las colecciones de fauna cuaternaria y de restos humanos más importantes de toda la Península Ibérica. Uno de los problemas que aborda el laboratorio de conservación del museo, en coordinación con el equipo de arqueozoólogos del gabinete de fauna, es el tratamiento de piezas que ya han sufrido en el pasado algún proceso de restauración. 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 revisan los criterios que determinan la conveniencia o no de la eliminación de estos tratamientos en la medida que afectan a la correcta conservación, a su información como material de estudio científico o a la difusión de la propia pieza.

Palabras clave

Actuaciones de conservación | Fauna | Hueso | Materia ósea | Museo de Prehistoria de Valencia | Paleontología | Técnica de conservación | Técnica de restauración |

Conservation and restoration works in the laboratory of Prehistory Museum of Valencia: problems of prior repairs

Trinidad Pasíes Oviedo **01**

In the Prehistoric Museum of Valencia is preserved one of the collections of Quaternary fauna and most important human remains of the Iberian Peninsula. One of the problems addressed by the museum's conservation laboratory, in coordination with the laboratory of Quaternary fauna, is the treatment of parts that have suffered in the past some restoration process. Usually these are materials which had unstable protection applied, inadequate reinforcement or “fillers” applied indiscriminately over the missing areas. In this article we review the criteria for deciding the possible elimination of these prior repairs if they affect their preservation or scientific information.

Keywords

Conservation Interventions | Fauna | Bone | Bone material | Prehistory Museum of Valencia | Palaeontology | Conservation Technique | Restoration Technique |

URL de la contribución <<http://www.iaph.es/phinvestigacion/index.php/phinvestigacion/article/view/62>>

INTRODUCCIÓN

La colección de fauna cuaternaria y restos humanos depositada en el Museo de Prehistoria de Valencia es una de las más importantes de España. La conforman restos óseos fósiles y sub-fósiles de yacimientos valencianos de todo el pleistoceno y también del holoceno (imagen 1). Los materiales de fauna se distribuyen según cronología y yacimientos de procedencia, y recogen la mayor parte del Cuaternario de la zona mediterránea peninsular (PÉREZ RIPOLL, 2013: 6-12). En el museo se conservan también las colecciones de restos humanos (neandertales y cromañones) procedentes de los principales yacimientos arqueológicos valencianos (ARSUAGA; MARTÍNEZ; VILLAVARDE et ál., 2001: 265-322; BONET ROSADO, 2010: 13), facilitando la labor de los paleoantropólogos o de otros científicos interesados en su estudio.

El laboratorio de restauración, en activo desde 1927, fecha de la creación del propio museo, se enfrenta habitualmente al desafío de actuar sobre un variado conjunto de materiales óseos, haciendo prevalecer los criterios de máximo respeto al original y mínima intervención. Se hace con la convicción de que una actuación de restauración excesivamente invasiva podría comprometer gravemente la correcta conservación de los restos, más teniendo en cuenta que a menudo se trata de materiales orgánicos delicados, con riesgo serio de sufrir alteraciones, pero que, sin embargo, se han convertido en un valioso testimonio para comprender la evolución de la especie animal y su relación con las sociedades humanas durante la Prehistoria. De hecho, a diferencia de otros bienes de interés cultural, en este tipo de materiales prehistóricos prima ante todo su dimensión científica, al considerarlos no solo como piezas de investigación, sino como elementos de diagnóstico y datación (BOSSEAU, 2009: 3-4; FROMENT, 2012: 76). Cualquier intervención que se realice sobre ellos debe contemplar diversos aspectos: la importancia de la información que aportan, su dimensión documental, sus valoraciones simbólicas, las posibilidades de exposición o su estado de conservación. Y todos ellos deberán ser consensuados entre el investigador responsable y el conservador-restaurador.



Imagen 1 |

Detalle de la colección de fauna cuaternaria y restos humanos en una de las salas del Museo de Prehistoria de Valencia. Foto: Todas las imágenes de este artículo son del archivo fotográfico del Museo de Prehistoria de Valencia

REVISIÓN DE ANTIGUOS TRATAMIENTOS SOBRE MATERIALES ÓSEOS EN LA COLECCIÓN DEL MUSEO DE PREHISTORIA DE VALENCIA

Desde sus inicios, la historia del laboratorio de restauración del Museo de Prehistoria ha estado ligada al trabajo de una serie de profesionales que, con no poco esfuerzo y escasos recursos, lograron recuperar un nutrido grupo de materiales que, sin su intervención, habrían corrido



Imagen 2 | Trabajos de restauración en una de las antiguas sedes del laboratorio, con Salvador Espí y José M.^a Montañana (años 40 del siglo XX)

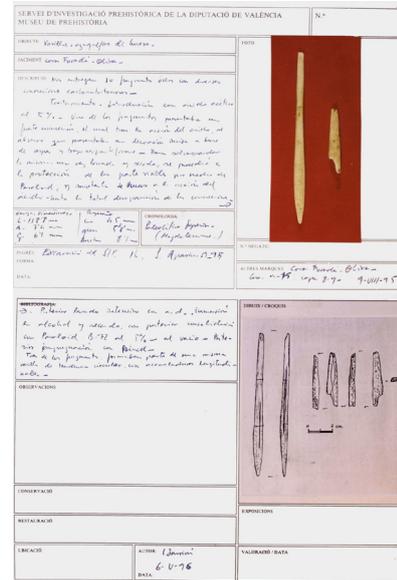


Imagen 3 | Ficha de restauración con la descripción de tratamientos de restauración en material óseo

peor fortuna (PASÍES OVIEDO; PEIRÓ RONDA, 2006) (imagen 2). Con formación autodidacta, los tratamientos se transmitían de forma oral entre los distintos relevos generacionales y a través de la lectura de diversos manuales básicos, como el libro de H. J. Plenderleith (1956). En todos estos años de historia, las funciones y actividades del laboratorio han quedado reflejadas en las memorias que el Servicio de Investigación Prehistórica y su Museo publicaba anualmente (*La Labor del SIP*). Sin embargo, se trata de reseñas muy generales y son escasas las referencias escritas sobre los distintos tratamientos de intervención. Se conservan solo algunas fichas realizadas por el restaurador Inocencio Sarrión entre los años 80 y 90 del pasado siglo, escritas a mano o a máquina, con diversas fotografías y dibujos (imagen 3), donde se especifica no solo el estado de conservación de algunas piezas, sino los tratamientos empleados que, de acuerdo a la tradicional transmisión oral de conocimientos, debían ser muy similares a los utilizados en épocas anteriores. Además, gracias a las entrevistas realizadas a los últimos profesionales que trabajaron en el laboratorio, Rafael Fambuena e Inocencio Sarrión, actualmente jubilados, se ha podido confirmar cuáles eran los principales métodos de restauración aplicados y los materiales que se empleaban a tal efecto.

Tratamientos de limpieza

Para la limpieza de restos con abundantes concreciones, generalmente de carbonato de calcio, se procedía de forma generalizada a la inmersión en soluciones ácidas. Están documentados los relatos

acerca del empleo de disoluciones de clorhídrico para la eliminación de incrustaciones carbonatadas en objetos cerámicos y metálicos (PASÍES OVIEDO; PEIRÓ RONDA, 2008: 872). Se conoce, por tanto, que los tratamientos con “agua acidulada” (LABOR, 1949: 117) eran un recurso habitual desde las primeras décadas en el laboratorio, y no sería extraño que este tipo de limpiezas con ácidos fuertes se realizaran también sobre los materiales óseos. A través de algunas fichas técnicas de los años 80 hay además constancia del empleo de ácido acético, recomendado para la limpieza de hueso fuertemente concrecionado por su capacidad de disolver el carbonato de calcio pero no la hidroxiapatita, el mineral formado por fosfato de calcio cristalino que forma parte del tejido óseo (KOOB, 1984: 100). La metodología operada era la siguiente: inmersiones en soluciones de ácido acético al 5% y, finalizado el tratamiento, lavados con agua. Por palabras del propio Inocencio Sarrión sabemos que en sus últimas intervenciones se completaba el proceso con un primer secado inducido con impregnaciones de alcohol o acetona antes del posterior secado natural, consciente de que la higroscopicidad del material óseo podía provocar fisuras a consecuencia de los movimientos de dilatación y contracción (CRONYN, 1990; BOUZAS ABAD; LABORDE MARQUEZE, 2003: 271).

En cualquier caso, la acción de los ácidos nunca es inocua. Al emplear este tipo de productos en la limpieza de material óseo se ha comprobado cómo su dispersión dentro del hueso es difícil de controlar, así como difícil es la completa eliminación de sus residuos y la preservación de las trazas microscópicas originales (LÓPEZ-POLÍN; OLLÉ; CÁCERES et ál., 2008: 541). La presencia de superficies granulosas ligeramente corroídas, así como de microfracturas, son también características de huesos tratados con productos ácidos (FERNÁNDEZ-JALVO; MARÍN, 2008: 179).

Montaje de fragmentos y colocación de refuerzos

Se ha constatado el empleo de acetato de celulosa obtenido de las propias películas fotográficas disueltas en acetona, producto que posteriormente fue sustituido por el nitrato de celulosa en adhesivos ya comercializados (Imedio Banda azul). Asimismo, como en muchas ocasiones las uniones no eran perfectas, es habitual encontrar un exceso de adhesivo que desborda la zona a tratar (imagen 4), por no citar la degradación de algunos de estos productos (SELWITZ, 1988) que, debido a una falta de estabilidad, han perdido las propiedades para su función como adhesivo. Por otra parte, la dificultad de las operaciones de montaje ocasionaba a menudo indeseables errores que se iban acumulando unión tras unión y que, al final, imposibilitaban un perfecto acople de los distintos fragmentos, por lo que se requería de refuerzos externos para dar consistencia al conjunto, tales como hilos



Imagen 4 |
Detalle del empleo de adhesivo nitrocelulósico para la reconstrucción de un cráneo humano



Imagen 5 |
(a) Refuerzo con plastilina; (b) descubrimiento de etiqueta identificativa dentro de la plastilina durante su eliminación; (c) fotografía estado final

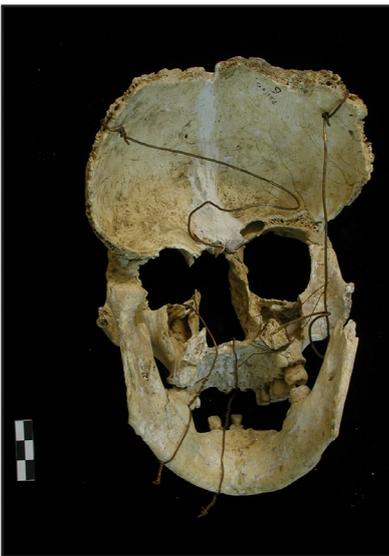


Imagen 6 |
Añadidos con alambre (izquierda) y madera (derecha) colocados como refuerzos durante el proceso de montaje de dos cráneos humanos

metálicos, masillas o trozos de madera (imagen 6). Además, estos fallos ocasionaban también los consiguientes defectos en las posteriores mediciones anatómicas de las piezas.

También en los restos exhibidos en las salas permanentes hemos encontrado algunos materiales inadecuados y ya envejecidos empleados como apoyo de piezas, como es el caso de las plastilinas, en ocasiones utilizadas con fines de soporte expositivo (imagen 5).

Imagen 7 |

Fragmento óseo con recubrimiento superficial de gomalaca

**Imagen 8 |**

Detalle de rellenos con escayola pintada sobre lagunas, grietas y fisuras

**Imagen 9 |**

Empleo de escayola como refuerzo sobre zonas de hueso esponjoso

**Imagen 10 |**

Empleo de escayola como material para la unión de fragmentos



Aplicación de consolidantes

Otro recurso empleado era la aplicación de protecciones en toda la superficie con resinas naturales o sintéticas a concentraciones en ocasiones excesivas (COOK; WARD, 2008; GODEFROIT; LEDUC, 2008: 12). Se conservan ejemplos de piezas recubiertas por una densa capa de goma laca totalmente envejecida (imagen 7), y otras en las que se recurre al empleo de resinas sintéticas, como el nitrato de celulosa o el Paraloid B72, aplicados por impregnación a pincel o incluso al vacío. Hoy en día este tipo de procesos se realiza solo cuando y donde es estrictamente necesario, ya que un recubrimiento superficial puede impedir, por ejemplo, la correcta observación de la superficie del hueso a través de microscopía electrónica (SEM) (FERNÁNDEZ-JALVO; MARÍN, 2008: 180) o distorsionar los análisis para la obtención de dataciones absolutas e interferir en sus resultados (HORIE, 1983; LÓPEZ-POLÍN; GÓMEZ; GARCÍA-ANTÓN et ál., 2008b: 40).

Reintegración de faltantes

Quizá uno de los procesos que más polémica puede suscitar sea el de la reintegración volumétrica de faltantes. En el siglo pasado no existían los mismos criterios profesionales éticos que en la actualidad rigen el trabajo del restaurador, y las operaciones de reconstrucción de lagunas formaban entonces parte indiscutible de un protocolo de restauración. Como materiales de "relleno" se ha documentado el empleo de morteros naturales de forma excepcional, pero sobre todo de yesos y escayolas (imagen 8). La escayola, posteriormente coloreada, era la panacea en las reconstrucciones de faltantes, no solo para las piezas



Imagen 11 |
Siglado y marcas realizadas con rotulador en la superficie de un cráneo humano

cerámicas sino para los metales y, obviamente, para el material óseo, donde no existía un cuestionamiento sobre la necesidad real de este tipo de intervención directa, sino que se realizaba únicamente con fines estéticos para recuperar la volumetría perdida (BAEZA CHICO; MENÉNDEZ; RODRIGO, 2009: 212-213). Hoy en día se considera que la devolución morfométrica de faltantes solo se debe aplicar si con ello se contribuye al análisis morfométrico de las muestras, ya que tanto los riesgos que entraña la manipulación de las piezas durante este proceso, como los materiales empleados, pueden inhabilitar la extracción de muestras para ADN, isótopos estables y datación, por lo que se cuestionan con severidad aquellos antiguos rellenos que a menudo excedían los límites de la laguna, tapando parte de original y colmando grietas, obstaculizando la distinción de los contornos naturales del hueso e impidiendo su correcta investigación al ocultar trazas tafonómicas. A esto se une el aspecto anti-estético, con acusados virajes de color a consecuencia del empleo de pigmentos inestables. Especialmente graves son los casos en los que la escayola cubre zonas de hueso esponjoso (imagen 9) o ha sido empleada incluso como “adhesivo” para la unión de fragmentos (imagen 10).

Siglado de piezas

El siglado o rotulado para la identificación de los materiales es también otra de las operaciones que se llevaba a cabo sistemáticamente sin tener en cuenta el principio de reversibilidad, y así se descubren piezas con escritos bien visibles, aplicados directamente sobre la superficie original, sin ningún tipo de estrato intermedio reversible (imagen 11). La eliminación de estas siglas y su sustitución por otro tipo de sistema fácil-



Imagen 12 |

Caja de embalaje que contiene esqueleto completo de una cabra (*Capra hircus*) de la Loma de Betxí (Edad del Bronce)

mente removible no es posible en todos los casos, ya que a menudo las tintas han penetrado en el original a través de su estructura porosa.

Embalajes y soportes expositivos

Tampoco existían en el pasado los protocolos de conservación preventiva que en la actualidad rigen cualquier intervención sobre patrimonio (LEMP; RODRÍGUEZ; RETAMAL et ál., 2008: 83-86). Los embalajes, muy rudimentarios y realizados con materiales no inertes o con características físicas inapropiadas, han empezado en los últimos años a revisarse y a sustituirse por otros más adecuados, en concreto cajas nido fabricadas con cartón de conservación libre de ácido e interior revestido con espuma de polietileno expandido, reguladas contra un exceso de humedad a través de un material absorbente (perlas de gel de sílice ProSORB, programadas al 50%), colocado dentro de bolsitas de Reemay, junto a una tira indicadora de humedad (imagen 12) (PASÍES OVIEDO, 2014).

LA DECISIÓN DE INTERVENIR SOBRE LO YA INTERVENIDO

Las referencias bibliográficas sobre las antiguas intervenciones realizadas en materiales de procedencia arqueológica son muy limitadas, y más aun en el caso de los restos óseos procedentes de colecciones prehistóricas. No es habitual encontrar protocolos a nivel internacional para decidir qué hacer ante una antigua intervención, más allá de recomendaciones generales en referencia a la propia historia vital de las piezas o al valor cultural de la propia restauración; por otra parte, es cierto que cada institución establece unas normas internas con criterios propios, donde existen influencias sociales, políticas o culturales en la toma de decisiones. Aun así, a la hora de describir unos criterios generales de actuación, se pueden definir una serie de aspectos que ayudarán en la valoración final. A ello sirven de ayuda las recomendaciones que aparecen en algunas publicaciones (CASSMAN, 1989: 99-101; CASSMAN; ODEGAARD, 2007: 43-44; LECOMPTE, 1998: 15), así como documentos oficiales, como el *International Council of Museums* (CÓDIGO, 2006), *American Institute for Conservation* (AIC, 1994), *European Confederation of Conservator-Restores Organization* (PROFESSIONAL, 2002-2003), que definen el perfil profesional del conservador-restaurador y marcan unos criterios básicos de actuación.

Si las reparaciones tienen un valor histórico, cultural o ritual de especial significancia, deben respetarse y documentarse (PORTELL, 2003). Así sucede habitualmente con restauraciones realizadas sobre el patrimonio arquitectónico y en obras muebles de interés artístico, como pinturas, cerámicas o esculturas, donde hemos de evaluar la calidad artística de la antigua intervención y su estética con respecto

al original. De hecho, este concepto de estética es, junto al de estabilidad y daño potencial, uno de los que prima a la hora de decidir su posible eliminación (TRECCANI, 2008).

Sin embargo, restauraciones mal ejecutadas pueden provocar alteraciones significativas sobre el original, ocultar parte de su información científica o imposibilitar una adecuada lectura de las piezas y, de igual modo, intervenciones no fácilmente discernibles pueden generar en el espectador interpretaciones erróneas sobre su estado original. Además, si la fecha de realización de estas intervenciones no se indica junto a la pieza, esto puede generar en el visitante una falsa concepción de los actuales criterios de restauración.

A esto se debe añadir la consideración sobre el riesgo potencial que para el material original supondría la decisión de eliminación de las antiguas restauraciones, además del coste de recursos humanos y económicos que esta decisión implicaría. De cualquier forma hay que evaluar la necesidad de llevar a cabo una nueva intervención directa, reflexionando sobre las motivaciones y las consecuencias de la misma, analizando cuál es la alternativa que mejor garantiza no solo la conservación del objeto, sino su investigación y difusión.

EL TRABAJO EN EQUIPO: METODOLOGÍA Y APLICACIONES PRÁCTICAS

Existe una estrecha relación entre el gabinete de fauna cuaternaria y restos humanos y el laboratorio de conservación y restauración del propio museo; al conservador-restaurador le resultarán imprescindibles los conocimientos del especialista en restos óseos y el contraste de opiniones para resolver conflictos relacionados, por ejemplo, con la ubicación de fragmentos de acuerdo a los estudios anatómicos, o sobre cómo abordar un tratamiento de restauración directo, definiendo claramente los límites del mismo, desde el planteamiento previo de la propuesta metodológica de actuación a la consecución de la misma, durante todas y cada una de las fases del proceso, que concluye en muchos de los casos en un proyecto de conservación preventiva y en un plan de divulgación.

Cuando el equipo se enfrenta a materiales pertenecientes a colecciones de fauna y restos humanos con antiguas intervenciones, se sigue el siguiente planteamiento metodológico:

1. Diagnóstico: análisis del estado de conservación.
2. Estudio de las alteraciones provocadas ya sea por agentes externos como a consecuencia de los productos empleados en la antigua intervención.

3. Valoración sobre la pertinencia de la intervención anterior, fundamentando la necesidad o no de su retoque o eliminación y, en caso positivo, de una nueva actuación. Los aspectos que se evalúan para justificar la decisión son:

- > El estado de preservación y conservación de la pieza.
- > Su relevancia científica y su interés museológico.
- > Si la antigua intervención afecta o no negativamente a la conservación del original, pudiéndole provocar alteraciones significativas.
- > Si dificulta la investigación en la medida que oculta parte de su información científica, imposibilitando así la realización de análisis químicos en condiciones ideales.
- > Si la intervención modifica la correcta lectura visual del objeto o altera la interpretación contextual del visitante.

4. Planteamiento de la propuesta de intervención y aplicación práctica.

5. Documentación.

Si evaluados todos los aspectos citados se considera finalmente necesario el tratamiento o la eliminación de la antigua reparación, será preceptivo realizar un informe previo que incluya la propuesta metodológica, así como documentar los distintos procesos en fichas y en el archivo fotográfico digital del museo.

Hay que tener en cuenta que estas intervenciones no solo forman parte de la historia de las piezas, sino que facilitan una valiosa información, difícil de conseguir por otros medios, sobre las técnicas y productos empleados en el pasado. Su eliminación puede estar justificada si se considera que perjudican al correcto estudio y conservación de la pieza, pero no se puede justificar la destrucción de la información que estas antiguas intervenciones aportan, negándoles además el valor que en su época tuvieron y la función que cumplieron.

A continuación se relata la experiencia práctica sobre tres de las piezas pertenecientes a la colección del museo, exponiendo cuál ha sido la propuesta elegida y cómo esta se ha llevado a término.

Caso 1: Clavija córnea (Cova del Parpalló)

La clavija córnea de uro (*Bos primigenius*), perteneciente al yacimiento del Paleolítico Superior de la Cova del Parpalló (Gandía, Valencia), presentaba una antigua intervención de reconstrucción de faltantes tanto en la parte basal de unión al hueso craneal como en el extremo distal, realizadas con escayola pintada en un tono que se había alterado con el paso del tiempo (imagen 13). No se disponía de ninguna documentación ni sobre la propia intervención ni sobre la fecha en la que fue realizada. El material de relleno, que pretendía completar la morfología de la pieza, excedía los límites de las lagu-

nas, cubriendo partes de original e incluso rellenando las fracturas. La superficie no había sido protegida por ningún tipo de producto consolidante, ya que de hecho la clavija, a excepción de la pérdida material, se encontraba en buen estado de conservación. El destino de la pieza iba a ser nuevamente una de las salas permanentes del museo, por lo que la función de difusión estuvo presente desde un primer momento.

Con este diagnóstico y considerando que la eliminación de la antigua reintegración no solo mejoraría la estética del original, sino que la liberaría de un material ajeno que ocultaba parte de la información que este podía aportar, se decidió desmontar los rellenos y limpiar la superficie y las líneas de fractura de los restos de escayola añadida. Esta opción fue consensuada, intentando valorar si la comprensión de la pieza por parte del espectador tras la eliminación de los añadidos continuaría siendo correcta. Así se consideró y por ello, después del tratamiento, la pieza se colocó en vitrina sin realizar ningún tipo de reintegración de volúmenes.

La eliminación de los rellenos de escayola se realizó exclusivamente con medios mecánicos, de forma controlable y gradual (imagen 14). No sin sorpresa, al desmontar una de las reintegraciones del extremo distal de la clavija, se descubrió que se había colocado un trozo de papel de periódico para frenar el vertido de la escayola aun líquida por el interior del hueso (imagen 15). El papel ya había envejecido claramente, aunque por fortuna no evidenciaba ningún ataque biológico. Finalmente los fragmentos fueron adheridos empleando Paraloid B72 al 25%.

Caso 2: Metapodio central de rinoceronte (Cova Negra)

Hueso de rinoceronte de estepa (*Stephanorhinus hemitoechus*) perteneciente al yacimiento del Paleolítico Medio de Cova Negra del municipio de Xàtiva, en la provincia de Valencia (PÉREZ RIPOLL, 1977: 27-33, lám. 3-C). Se trata de una especie típica de este periodo prehistórico, pero de la cual no conservamos abundantes restos materiales. La pieza se encontraba expuesta en sala junto a los otros dos huesos que conforman la parte distal de una de las extremidades del rinoceronte, con las que forma un conjunto expositivo (imagen 16). Los tres se descubrieron afectados por el fuego, con una combustión bastante completa, ya que no solo la zona cortical había adquirido de forma uniforme un color gris, sino incluso toda la zona medular interior.

El metapodio central presentaba una cortical espesa y muy resistente, lo que permitió su correcta conservación. Estaba fragmentado, aunque era el único de los tres donde existía una zona de unión en la



Imagen 13 | Fotografía del estado inicial de la clavija córnea con diversas reintegraciones de escayola pintada



Imagen 14 | Proceso de eliminación de la antigua escayola con medios mecánicos



Imagen 15 | Descubrimiento del relleno interno de papel de periódico



Imagen 16 |
Conjunto de una de las extremidades del rinoceronte colocado en vitrina

Imagen 17 |
Fotografía del estado inicial del metapodio central

diáfisis que posibilitaba su encaje para poder completar la posición anatómica correcta. Precisamente ahí tenía una antigua reconstrucción de refuerzo realizada con escayola pintada, de acabado estético cuestionable, y la superficie original presentaba una capa de protección con una resina sintética que aportaba un considerable brillo a la pieza (imagen 17). Era evidente que si elimináramos la anterior intervención tendríamos que buscar una nueva solución de reconstrucción, proceso en este caso sí imprescindible para que la pieza pudiera tener una adecuada lectura con relación al conjunto expositivo al que pertenecía.

Iniciamos el tratamiento con la eliminación de la capa de protección superficial mediante ligeras impregnaciones de acetona. A continuación comenzamos el proceso de desmontaje del antiguo relleno, que fue realizado gradualmente con medios mecánicos. Fue al avanzar en este trabajo cuando nos percatamos de que los daños más graves se habían producido en el interior de la pieza, donde descubrimos que no solo un pedazo de plastilina ya endurecida se había quedado englobado tras el vertido de la escayola, sino que ésta había sido colada directamente sobre la parte esponjosa del hueso, rellenando de forma irreversible esta zona (imagen 18a). Obviamente frenamos en este punto crítico las operaciones de limpieza, realizamos de forma localizada una consolidación con Paraloid B72 al 4% y analizamos cuáles eran las posibilidades de una nueva reconstrucción del volumen perdido que cumpliera los requisitos de máxima reversibilidad, respeto al original y reconocimiento de los añadidos. La alternativa fue la fabricación de un relleno desmontable que fue realizado con masilla epoxídica con cargas de inertes ligeros (Balsite), modelada directamente sobre el original previamente protegido con látex para moldes o papel de aluminio, según tocara zona compacta o esponjosa (imagen 18b). Tras el secado de la resina se obtenía el nuevo fragmento (imagen 18 c), que pudo separarse fácilmente del original y ser trabajado aparte para conseguir un perfecto acabado, incluyendo el proceso de retoque cromático, que fue aplicado con aerógrafo y colores acrílicos en estarcido. El paso final consistió en la fijación de la nueva pieza sobre el original, gracias a la aplicación de unos simples puntos de adhesivo Paraloid B72 al 25% sobre la parte compacta del hueso (imagen 19). Este sistema de “reintegraciones desmontables”, realizadas con diversos tipos de productos según el caso, y que ya hemos aplicado con éxito sobre otros materiales arqueológicos como la cerámica, el vidrio o el metal (PASÍES OVIEDO, 2012), nos abre la posibilidad de llevar a cabo una intervención con garantías reales de reversibilidad, permitiéndonos la opción de que las reconstrucciones puedan ser manipuladas y trabajadas independientemente de la pieza, lo cual evita los tratamientos demasiado invasivos y asegura el máximo respeto al original conservado.



Imagen 18 (arriba) |
Metapodio central de rinoceronte. (a) Proceso de eliminación del antiguo relleno de escayola; (b) protección de la superficie ósea; (c) fragmento desmontable ya preparado

Imagen 19 (abajo) |
(a-b) Proceso de fijación del nuevo fragmento; (c) fotografía del estado final del metapodio central

Caso 3: Parietal I (Cova Negra)

Dentro del conjunto de restos neandertales de la Cova Negra (Xàtiva, Valencia) destaca un parietal, descubierto en 1933 (ARSUAGA; MARTÍNEZ; VILLAVARDE et ál. 2001: 273-279) y expuesto permanentemente en una de las vitrinas del museo (imagen 20). Es una pieza de especial relevancia, en primer lugar por tratarse de un fragmento craneal bastante grande, que aporta datos significativos sobre las características de las poblaciones humanas neandertales y, en segundo lugar, porque durante muchos años, en concreto hasta los hallazgos de la Cova de Bolomor descubiertos a finales del siglo XX, ha sido el resto humano más antiguo de la colección del museo. Presenta una antigua restauración que no ha quedado documentada pero que, con probabilidad, estaría realizada entre 1942, fecha del estudio de fauna que realiza José Royo Gómez, y 1953, fecha de la publicación de Miguel Fusté donde ya habla de parietal “reconstruido” (FUSTÉ, 1953: 7). Tras su restauración la pieza fue sometida a un proceso de fabricación de molde y obtención de la consiguiente réplica en resina para ser empleada como material de referencia.

En la documentación fotográfica que adjuntamos se aprecia el tono amarillento que ha tomado el hueso debido al envejecimiento de la densa capa de protección que en su día se colocó sobre la pieza, que tras su análisis ha sido identificada como nitrato de celulosa (imagen 21). Este efecto, además de crear un estrato difícilmente transpirable,

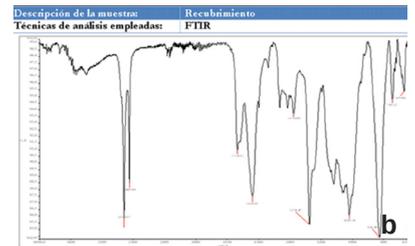
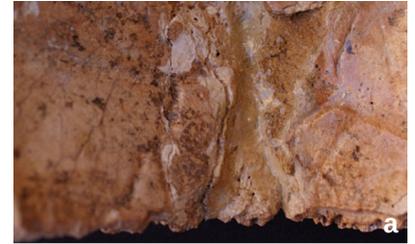


Imagen 20 |

Parietal I hallado en Cova Negra (Xàtiva) con antigua intervención de restauración: (a) cara externa y (b) cara interna

Imagen 21 |

(a) Detalle de la resina empleada como adhesivo y consolidante superficial; (b) análisis FTIR donde se identifica nitrato de celulosa (Arte-Lab)



desvirtúa la visión original de la pieza, no solo por su tonalidad sino por el excesivo brillo que aporta.

Se aprecian ciertas imperfecciones en el montaje de los fragmentos que lo componen y se observan a simple vista restos del adhesivo empleado. Además, el parietal ha sido reconstruido en algunas zonas faltantes con diversos tipos de materiales (yesos y morteros a base de cal), en muchas de ellas invadiendo la superficie original y rellenando algunas grietas. Más preocupante es la pérdida de pequeñas partes de materia ósea que con seguridad se ha producido después de su restauración, ya que se trata de zonas donde no está el recubrimiento resinoso superficial y son claramente apreciables por la diferencia de tono.

Tras realizar el oportuno diagnóstico, fueron dos los elementos que guiaron la decisión final: por un lado, la especial significancia de la pieza y, por otro, el riesgo real que supondría la eliminación de las antiguas intervenciones debido a su comprometido estado de conservación. Una actuación integral, intentando disolver el recubrimiento protector envejecido, desmontando nuevamente los fragmentos y eliminando en su totalidad las partes reintegradas, causaría daños sobre el original que se consideraron innecesarios. Por tanto, en este caso, se optó por la no intervención, justificando esta decisión en base al diagnóstico y a los análisis realizados, los cuales forman parte de la documentación de la propia pieza, junto a las recomendaciones de manipulación y conservación preventiva preceptivas, datos que serán de gran utilidad cuando periódicamente se vayan realizando las oportunas inspecciones sobre el parietal para garantizar la máxima estabilidad y comprobar el avance o la presencia de posibles alteraciones.



Imagen 22 |

Fotografía del cráneo humano de Barranc Blanc en su estado inicial

Caso 4: Cráneo humano (Barranc Blanc)

Cráneo humano prehistórico del yacimiento de Barranc Blanc, en la localidad de Rótova (Valencia) (ARSUAGA; MARTÍNEZ; VILLAVARDE et ál. 2001: 317-321), sin fechas asociadas, con una intervención de restauración no documentada. A simple vista lo primero que se observaba era la presencia de una densa capa de goma laca totalmente envejecida que cubría la superficie en su totalidad, tanto en el exterior como en el interior, y que había sido además el producto empleado como adhesivo (imagen 22). Sin embargo era evidente que el montaje de los distintos fragmentos que conforman el cráneo era poco correcto, y tanto es así que en su reconstrucción el restaurador se vio en la necesidad de colocar en la base un refuerzo estructural con madera para dar consistencia al conjunto (imagen 6 derecha, página 5). Estos errores de montaje obstaculizaban la legibilidad de la pieza e impedían su correcto estudio, ante la falta de exactitud en las mediciones antropométricas.

Afortunadamente, tras algunas pruebas puntuales con disolventes, comprobamos que el hueso presentaba un óptimo estado de conservación y respondía favorablemente al tratamiento para la eliminación del antiguo adhesivo. Muy posiblemente la consistencia del material óseo hubiera estado más comprometida si se hubiese realizado antiguamente sobre la pieza una limpieza por inmersión en productos ácidos, tal y como era habitual en otra época; pero no era este el caso, ya que debajo de la capa resinosa se apreciaban diversas concreciones calcáreas adheridas, que por fortuna no fueron tratadas, limitándose la antigua intervención al proceso de reconstrucción y protección.

Valorando por un lado el riesgo que implicaría un nuevo tratamiento en confrontación con los beneficios que este supondría para la inves-



Imagen 23 |

Proceso de limpieza superficial con medios mecánicos (arriba). Preparación de la caja de embalaje (abajo)

tigación científica, se llevó adelante la propuesta de intervención. A través de inyecciones puntuales y de controladas impregnaciones con acetona se fue desmontando el cráneo, separando el refuerzo de madera y eliminando la densa capa de goma laca. Tras el desmontaje se procedió a la limpieza de las concreciones con medios mecánicos (equipo de ultrasonidos), herramienta elegida tras comprobar que no se producían daños en la superficie cortical del hueso. Para la nueva reconstrucción se empleó Paraloid B72 al 25%, logrando el correcto encaje de los distintos fragmentos (imagen 23). Debido al buen estado de conservación del material óseo no fue necesario aplicar ningún tipo de consolidante superficial.

CONCLUSIONES

Hoy en día muchas instituciones se ven en la necesidad de revisar aquellas piezas que presentan antiguas restauraciones y valorar la conveniencia o no de su eliminación. Son varios los factores que se tienen que evaluar para decidir una posible eliminación (estado de conservación, interferencia con los estudios analíticos, riesgo de provocar daños al original, divulgación, etc.). La decisión se justifica si con ella se facilita la correcta investigación de los restos y se garantizan los requisitos para su musealización, sin por ello afectar a su conservación. Este ha sido el objetivo que se ha perseguido en cada uno de los casos propuestos, lo cual ha requerido la implementación de una propuesta metodológica que, partiendo del diagnóstico y el estudio de las alteraciones, reflexionara sobre la pertinencia de mantener o no estas intervenciones, justificando dicha acción en base a los criterios que desde la institución se han marcado.

En cualquier caso estas antiguas reparaciones forman parte de la historia de la propia pieza y, ya sean o no eliminadas, han de ser exhaustivamente documentadas, justificando en caso positivo los motivos objetivos que han provocado tal decisión. Además, la experiencia dicta que no siempre se han de eliminar por completo las antiguas intervenciones, sino que se puede realizar una actuación parcial en los casos en los que solo se pretende mejorar la estética, limitando la nueva restauración al mínimo (eliminación de protecciones superficiales innecesarias, retoque de los “rellenos” de escayola rebajando un poco el nivel y coloreando nuevamente, etc.).

Abordar la problemática inherente a la presencia de antiguas intervenciones de restauración no es tarea fácil. Y no lo es, no solo por la dificultad en sí de la operación, sino ante la falta de una normativa específica sobre esta materia, lo que lleva a la necesidad de plantear un protocolo de actuación a través de propuestas interdisciplinarias, que tuvieran su reflejo en documentos nacionales e internacionales.

El intercambio de conocimientos y la cooperación con otros profesionales se ha convertido en la actualidad en uno de los criterios que debe guiar la mentalidad del conservador-restaurador. En el caso de las colecciones arqueológicas de fauna y restos humanos esta colaboración se hace mucho más estrecha y cercana, convirtiéndose en un pilar fundamental a la hora de plantear un proyecto de intervención. Proyecto que incluye no solo las actuaciones directas sobre los restos, donde el intercambio de opiniones y criterios es constante, sino la toma de decisiones en materia de prevención.

Agradecimientos

La autora quiere agradecer a la directora del Museo de Prehistoria de Valencia, Helena Bonet, y a la conservadora M.^a Jesús De Pedro por su apoyo en la investigación. Al técnico del gabinete de fauna Alfred Sanchís y a José Manuel Melchor, por su disponibilidad y toda la ayuda recibida. Agradecimiento especial a las conservadoras-restauradoras M.^a Amparo Peiró, Isabel Ferri, Alejandra Nieto y M.^a Amparo Clavell, que han participado en los procesos de intervención.

BIBLIOGRAFÍA

- AIC Code of ethics and guidelines for practice** (1994) [en línea] American Institute for Conservation, 2014 <http://www.nps.gov/training/tel/Guides/HPS1022_AIC_Code_of_Ethics.pdf> [Consulta: 22/07/2014]
- ARSUAGA, J. L.; MARTÍNEZ, I.; VILLAVERDE, V. et ál.** (2001) Fòssils humans del País Valencià. En VILLAVERDE, V. (ed.) *De Neandertals a Cromanyons. L'inici del poblament humà a les terres valencianes*. Valencia: Universitat de València, 2001, pp. 265-322
- BAEZA CHICO, E.; MENÉNDEZ, S.; RODRIGO, A.** (2009) La reintegración en materiales paleontológicos. Criterios utilizados. Justificación y propuestas de intervención en el Museo Geominero (IGME, Madrid). *Actas IV Congreso del GEIIC*. Cáceres: GEIIC, 2009, pp. 207-217. Texto completo disponible en <http://ge-iic.com/files/IVcongreso/20_eleuterio_baeza3.pdf> [Consulta: 22/07/2014]
- BONET ROSADO, H.** (2010) Y después de la vida... En PÉREZ FERNÁNDEZ, A.; SOLER MAYOR, B. (coord.) *Restos de vida, restos de muerte* [en línea]. Valencia: Museo de Prehistoria de Valencia, Diputación de Valencia, 2010, pp. 11-14 <http://www.museuprehistoriavalencia.es/resources/files/Catalogos/Restos_de_Vida_Restos_de_Muerte.pdf> [Consulta: 22/07/ 2014]
- BOSSEAU, R.** (2009) Réflexions sur la restauration du patrimoine paléontologique à travers la réhabilitation scientifique d'un fossile d'ichthyosaure. *CeROArt* [en línea], n.º 4, 2009, pp. 1-10 <<http://ceroart.revues.org/1249>> [Consulta: 22/07/ 2014]
- BOUZAS ABAD, A.; LABORDE MARQUEZE, A.** (2003) La degradación del hueso. *Monte Buciero*, n.º 9, 2003, pp. 269-275. Texto completo disponible en <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=759270>> [Consulta: 20/11/2014]
- CASSMAN, V.** (1989) Simbiosis entre la arqueología, conservación y museos. *Chungara* [en línea], n.º 23, 1989, pp. 93-109 <http://www.chungara.cl/Vols/1989/Vol23/Simbiosis_entre_la_arqueologia_conservacion_y_museos.pdf> [Consulta: 22/07/2014]
- CASSMAN, V.; ODEGAARD, N.** (2007) Condition assessment of osteological collection. En CASSMAN, V.; ODEGAARD, N.; POWELL, J. F. (ed.) *Human Remains: guide for Museums and Academic Institutions*. Lanham, MD: Altamira Press, 2007, pp. 29-47
- CÓDIGO de deontología del ICOM para Museos** [en línea] (2006) ICOM-CC, 2006 <<http://www.icom-cc.org/recursos/File/Permanentes/Documentos%20ICOM/codigo%20deont%20nueva%20version%20enero07.pdf>> [Consulta: 22/07/2014]
- COOK, J.; 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. British Museum*, vol. 2, pp. 39-44
- CRONYN, J. M.** (1990) *The Elements of Archeological Conservation*. London: Routledge, 1990
- FERNÁNDEZ-JALVO, Y.; MARÍN, M.ª D.** (2008) Experimental taphonomy in museums: preparation protocols for skeletons and fossil vertebrates under the scanning electron microscopy. *Geobios*, n.º 41, 2008, pp. 157-181
- FROMENT, A.** (2012) Les collections de restes humains. Importance scientifique et problèmes étiques. *Les Dossiers d'Archéologie*, n.º 351, 2012, pp.74-77
- FUSTÉ, M.** (1953) *Parietal Neandertalense de Cova Negra*. Serie Trabajos Varios 17 (SIP). Valencia: Diputación de Valencia, 1953. Texto completo disponible en <http://www.museuprehistoriavalencia.es/resources/files/TV/TV017_Fuste.pdf> [Consulta: 22/07/2014]
- GODEFROIT, P.; LEDUC, T.** (2008) La conservation des ossements fossils: le cas des Iguanodons de Bernissart. *CeRoArt* [en línea], n.º 2, 2008, pp.1-19. <<http://ceroart.revues.org/464>> [Consulta: 22/07/ 2014]
- HORIE, C. V.** (1983) Reversibility of polymer treatments. En TATE, J. O.; TENNEN, T. N. H.; TOWNSEND, J. H. (ed.) *The proceedings of the Symposium "Resins in Conservation": held at the University of Edinburgh, Edinburgh, U.K., 21st-22nd May 1982*. [Edinburgh]: Scottish Society for Conservation and Restoration, 1983, pp. 3.1-3.6
- KOOB, S.** (1984) The consolidation of archaeological bone. *Adhesives and*

Consolidants. Contributions to the 1984 IIC Congress. IIC, Paris, 1984, pp. 98-102

La LABOR del Servicio de Investigación Prehistórica y su Museo en los años 1940 a 1948 (1949). Diputación Provincial de Valencia, 1949

LECOMPTE, E. (1998)

Archaeological Artifacts. En DEMEROUKAS, M. (ed.) *Basic condition reporting: A Handbook*. Florida: Southeastern Registrars Association, 1998, pp. 9-26

LEMP, C.; RODRÍGUEZ, M.; RETAMAL, R. et ál. (2008)

Arqueología del depósito: manejo integral de las colecciones bioantropológicas en el Departamento de Antropología de la Universidad de Chile. *Conserva*, n.º 12, 2008, pp. 69-96

LÓPEZ-POLÍN, I.; OLLÉ, A.; CÁCERES, I. et ál. (2008)

Pleistocene human remains and conservation treatments: the case of a mandible from Atapuerca (Spain). *Journal of human evolution*, n.º 54, 2008, pp. 539-545

LÓPEZ-POLÍN, L.; GÓMEZ, G.; GARCÍA-ANTÓN, M.ª D. et ál. (2008)

La restauración de restos óseos e industria lítica en los yacimientos pleistocenos de la Trinchera del Ferrocarril (Sierra de Atapuerca, Burgos). *Pátina*, n.º 15, 2008, pp. 33-44

PASÍES OVIEDO, T.; PEIRÓ RONDA, M.ª A. (2006)

El laboratorio de restauración del Museo de Prehistoria de Valencia. En BONET, H.; DE PEDRO, M.ª J.; SÁNCHEZ, A. et ál. (coord.) *Arqueología en blanco y negro. La Labor del SIP 1927-1950* [en línea]. Valencia: Diputación de Valencia, 2006, pp. 171-176 <http://www.museuprehistoriavalencia.es/resources/files/Catalogos/Arqueologia_blanco_y_negro.pdf> [Consulta: 27/11/2014]

PASÍES OVIEDO, T.; PEIRÓ RONDA, M.ª A. (2008)

80 anni di storia del restauro nel Museo di Preistoria di Valencia. *Atti del Convegno di Studi di Bressanone "Restaurare y restauri. Metodi, compatibilità, cantieri"*. Bressanone (24-27 giugno 2008), Scienza e Beni Culturali XXIV. Marghera-Venezia: Arcadia Ricerche, 2008, pp. 869-875

PASÍES OVIEDO, T. (2012)

Reconstrucciones desmontables como alternativa reversible en el proceso de reintegración de materiales arqueológicos [en línea]. *Ge-Conservación*, n.º 3, 2012, pp. 117-131 <<http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/103>> [Consulta: 27/11/2014]

PASÍES OVIEDO, T. (2014)

Fabricando una caja de conservación [en línea]. Vídeo incluido en el artículo "Conservar y restaurar: la importancia de la prevención en la preservación de las colecciones arqueológicas". *La Linde. Revista digital de arqueología profesional*, n.º 3, 2014 <<https://www.youtube.com/watch?v=tQC0kvQcTq8>> [Consulta: 27/11/2014]

PÉREZ RIPOLL, M. (1977)

Los mamíferos del yacimiento musteriense de Cova Negra (Játiva, Valencia). Serie Trabajos Varios 53 (SIP) [en línea]. Valencia: Diputación de Valencia, 1977 <http://www.museuprehistoriavalencia.es/resources/files/TV/TV053_Perez_Ripoll.pdf> [Consulta: 27/11/2014]

PÉREZ RIPOLL, M. (2013)

Una visión de la arqueozoología valenciana a través del tiempo. En SANCHIS SERRA, A.; PASCUAL BENITO, J. L. (ed.) *Animals i arqueologia hui, I Jornades d'arqueozoologia* [en línea]. Valencia: Museo de Prehistoria de Valencia. Diputación de Valencia, 2013, pp. 3-17 <http://www.museuprehistoriavalencia.es/resources/files/Jornadas/Animals_i_arqueologia_hui_2013.pdf> [Consulta: 22/ 07/2014]

PLENDERLEITH, H. J. (1956)

The Conservation of Antiquities and Works of Art: Treatment, Repair and Restoration. London; New York: Oxford University Press, 1956

PORTELL, J. D. (2003)

Prior repairs: when should they be preserved? *Journal of the American Institute for Conservation* [en línea], n.º 42 (2), 2003, pp. 363-380 <http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic42-02-010_4.html> [Consulta: 22/07/2014]

PROFESSIONAL guidelines (2002) [en línea] European Confederation of Conservator-Restorers' Organisations (ECCO), 2002 <<http://www.ecco-eu.org/about-e.c.c.o./professional-guidelines.html>> [Consulta: 22/07/2014]

SELWITZ, C. (1988)

Cellulosenitrateinconservation (Research in Conservation, 2). California, EE.UU: The Getty Conservation Institute, 1988. Texto completo disponible en <http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/nitrate.pdf> [Consulta: 05/12/2014]

TRECCANI, G. P. (2008)

Tra revoca e conservazione: le ragioni del restauro del restauro. *Atti del Convegno di studi di Bressanone "Restaurare i restauri. Metodi, compatibilità, cantieri"*, Scienza e Beni Culturali XXIV. Venezia: Edizione Arcadia Ricerche, 2008, pp. 1-6