

# El viaje de las momias, del museo al hospital

The journey of the mummies, from the museum to the hospital

**Teresa Gómez Espinosa** (teresag.espinosa@cultura.gob.es)

Museo Arqueológico Nacional

**Resumen:** El Museo Arqueológico Nacional decidió aceptar la propuesta del Hospital Universitario Quirónsalud para realizar un estudio de las momias de sus colecciones a través de la técnica de tomografía computarizada. Esto implicaba su traslado al Hospital y, teniendo en cuenta que estos especímenes son muy vulnerables ante los cambios ambientales y las manipulaciones, era imprescindible hacer un análisis de riesgos y establecer un protocolo estricto de actuación para poder realizar con garantías este proyecto. El equipo multidisciplinar implicado asumió con seriedad y rigor este reto siguiendo en todo momento las directrices establecidas por los especialistas del Museo. El compromiso de los médicos, de los técnicos de la empresa de transporte y del equipo de rodaje que documentó todo el proceso, junto con el de las conservadoras y la dirección del Museo, ha permitido concluir con éxito este breve y singular viaje de tres momias egipcias y una momia guanche.

**Palabras clave:** Momias. Conservación. Manipulación. Transporte. Análisis de riesgos. Protocolo de actuación. Museo Arqueológico Nacional. Hospital Universitario Quirónsalud.

**Abstract:** The Museo Arqueológico Nacional decided to accept the proposal of the Quirónsalud University Hospital to carry out a study of the mummies of its collections through computerized tomography. This implied their transfer to the Hospital and, taking into account that these specimens are very vulnerable to environmental changes and manipulations, it was essential to make a risk analysis and establish a strict protocol of action to carry out this project with guarantees. The multidisciplinary team involved took this challenge with seriousness and rigor, following up the guidelines established by the Museum's specialists at every time. The commitment of the doctors, the technicians of the transport company and the filming team that documented the whole process, together with the curators and the Museum management, has allowed us to successfully conclude this brief and singular journey of three Egyptian mummies and one Guanche mummy.

**Keywords:** Mummies. Conservation. Handling. Transport. Risk analysis. Action protocol. Museo Arqueológico Nacional. Quirónsalud University Hospital.

A principios de 2016 el Hospital Universitario Quirónsalud ofreció al Museo Arqueológico Nacional (MAN) la posibilidad de realizar tomografías computarizadas a las momias egipcias de sus colecciones. Complementariamente, Story Producciones se sumaba a esta propuesta con el objetivo de rodar todo el proceso para realizar un documental en colaboración con Radio Televisión Española.

Antes de tomar una decisión se sopesaron las ventajas y los inconvenientes que se planteaban. Indudablemente, poder realizar unas pruebas no invasivas con tecnología de última generación es algo de gran interés científico, sin embargo había que analizar los riesgos que suponen la manipulación y el traslado de las momias, así como la viabilidad del proyecto.

Las momias son bienes culturales muy vulnerables a los cambios ambientales y, *a priori*, deben evitarse en lo posible manipulaciones y movimientos porque, aunque se pueden realizar con bastantes garantías, no existe el riesgo cero. En el Museo están aclimatadas y monitorizadas; las que se encuentran en la exposición permanente se conservan en vitrinas herméticas con sistemas de renovación de aire limpio, con temperatura, humedad relativa e iluminación controladas y con métodos de prevención de biodeterioro; la que está en la sala de reserva se mantiene dentro de una vitrina protegida de la luz y con condiciones ambientales controladas. Después de calibrar desde distintos puntos de vista el interés de los resultados que aportarían las pruebas de diagnóstico por imagen, se consideró que era una ocasión extraordinaria y que se debía proceder a la realización de dichas pruebas en el Hospital.

Una vez tomada la decisión de llevar a cabo este proyecto, además de las tres momias de la colección del Departamento de Antigüedades Egipcias y de Oriente Próximo se acordó incluir la momia guanche que desde diciembre de 2015 se expone en el MAN –adscrita al Departamento de Prehistoria- y que anteriormente estuvo en el Museo Nacional de Antropología (MNA).

En primer lugar era imprescindible realizar un protocolo de actuación que permitiese evitar o reducir hipotéticos riesgos adoptando las medidas necesarias para prevenirlos. Ya se había realizado el correspondiente protocolo para el traslado de la momia guanche<sup>1</sup> y ahora había que hacerlo para las cuatro momias en esta nueva ocasión en que todas iban a trasladarse al Hospital.

Al organizar todo el operativo se tuvieron en cuenta diversas causas determinantes. En el Hospital las tomografías se tendrían que realizar por la noche, cuando no hubiese pacientes en el área de diagnóstico por imagen. En el MAN se tenía que aprovechar un domingo para comenzar las operaciones a partir de las 15 horas, hora de cierre al público y las momias tenían que estar de nuevo en sus ubicaciones habituales el lunes, el único día de la semana que el Museo permanece cerrado a las visitas y que permite realizar este tipo de operaciones en las salas de exposición. En consecuencia los traslados debían realizarse en la madrugada de un lunes.

Era necesario recurrir a una empresa de transporte especializada que acreditara su experiencia en el movimiento de estos particulares especímenes. Una vez seleccionada esta se comenzó a trabajar conjuntamente en la elección de la ruta adecuada, así como en el orden de realización. El desplazamiento entre la calle de Serrano, donde se ubica el MAN y el Hospital Universitario Quirónsalud, localizado en el término municipal de Pozuelo de Alarcón, debía hacerse a través de la ruta más segura. La ruta seleccionada fue elegida entre dos opciones, teniendo en cuenta diversos factores de riesgo para hacerlo en las condiciones más idóneas. Se optó por la ruta más larga al considerar que el firme de esta se encontraba en mejor estado y presentaba menos obstáculos para el vehículo; la diferencia entre una y otra era de diez kilómetros.

La fecha acordada para realizar el operativo fue el 6 de junio de 2017, debido a que ese día estaban previstas unas condiciones climáticas secas y estables, con temperatura moderada. En caso

<sup>1</sup> Este protocolo fue redactado por técnicos y especialistas del Museo Nacional de Antropología, del Museo Arqueológico Nacional y del Instituto del Patrimonio Cultural de España.



Fig. 1. Vitrinas semiherméticas transportables, una de ellas con la momia egipcia que se encuentra en la sala de reserva. Foto: Teresa Gómez Espinosa.

de que cambiase la meteorología, especialmente si el tiempo hubiese sido lluvioso o la humedad relativa alta, se tendría que haber pospuesto toda la operación.

De acuerdo al orden de realización, se embalaron las tres momias egipcias: la primera fue la conservada en la correspondiente sala de reserva del Museo; a partir del cierre del Museo se procedió a embalar las dos momias expuestas en la segunda planta y finalmente se hizo lo propio con la momia guanche exhibida en la primera planta.

Las operaciones de embalaje y desembalaje se repitieron hasta cuatro veces; en el Hospital tuvieron que efectuarse para instalarlas en el escáner y volver a introducir las en los embalajes y finalmente para su colocación de nuevo en sus ubicaciones habituales en el Museo.

Todos los movimientos han sido coordinados y dirigidos por personal especializado del MAN de acuerdo al protocolo y al plan de trabajo convenido. De la manipulación y del traslado se hizo cargo la misma empresa especialista que había realizado con éxito el traslado de la momia guanche, Tti-transport. Las condiciones de conservación de las momias deben ser estrictas y ha de evitarse en lo posible su manipulación para preservarlas de la contaminación ambiental y humana. Los técnicos estuvieron provistos de equipos de protección desechables: monos enterizos, mascarillas y guantes, tanto para proteger a las momias como para protegerse de ellas, precauciones que deben tomarse aunque nos conste que las momias no presentan problemas de biodeterioro que puedan afectar a la salud, como es el caso.

## Características de los embalajes y traslados

El MAN cuenta con unas vitrinas semiherméticas y portátiles que se ejecutaron durante el periodo de renovación del Museo para albergar las momias egipcias en las mejores condiciones de conservación y además poder transportarlas cuando fuese necesario, fundamentalmente dentro del propio Museo (Fig. 1). La base de cada vitrina es una bandeja de aluminio con una plancha de material rígido y ligero (Aerolam®). Las estructuras son de aluminio anodizado y las patas están provistas de ruedas amortiguadas de goma termoplástica y de sistema de frenado. Tienen una bandeja inferior en la que se dispone un cojín de presión conectado al interior del fanal. Cuentan también con barras de acero practicables para facilitar su traslado. Una de ellas ya se había utilizado para trasladar la momia de Nespamedu desde el Museo al Instituto de Patrimonio Cultural de España, cuando se llevó para ser sometida a un proceso de anoxia y a un tratamiento de restauración de sus vendas y cartonajes. También se conserva la caja de embalaje que se realizó a tal efecto para trasladar la momia guanche del MNA al MAN. Por tanto, en este sentido solo se necesitaba proteger y acondicionar a las momias dentro de sus embalajes.

### Embalaje de las momias egipcias

De las tres momias egipcias, dos se encuentran en la exposición permanente y otra en una sala de reserva.

La primera que se embaló fue la de la sala de reserva, que se conserva dentro de una de estas vitrinas portátiles, por lo que solo fue necesario levantar ligeramente la momia, manteniendo su posición horizontal, para envolverla con un tejido sintético de fibras de polietileno de alta densidad (Tyvek®); la operación fue realizada por cuatro técnicos de la empresa de transporte que la sostuvieron por la cabeza, los hombros, las caderas y los pies. Después se rellenó el espacio interior con objeto de inmovilizarla y protegerla durante el traslado (fig. 2). Se utilizaron espumas y cojines de pH neutro forrados de tisú, adaptándose al contorno de la momia y se cerró con el fanal de vidrio. Finalmente el fanal se cubrió con una funda de tela negra gruesa y opaca realizada a medida.

Este mismo sistema se utilizó con las otras dos momias, salvo que en estas fue necesario sacarlas de las vitrinas de exposición para trasladarlas a las portátiles, que se dispusieron lo más cerca posible. Al encontrarse en vitrinas herméticas sin aperturas practicables fue necesario retirar el vidrio frontal para poder extraerlas; esta operación supuso la retirada de los perfiles metálicos y de la silicona que fija los vidrios. A continuación se retiraron cuidadosamente los cartonajes que las cubren y se resguardaron. En los movimientos participaron seis técnicos de la empresa de transporte y dos conservadoras del Museo. Debido a las características de su momificación, la más pesada es la momia del sacerdote Nespamedu, por lo que al levantarla del plinto se aseguró la sujeción también por el centro de las piernas. Se decidió incluir las bases silueteadas de algodón (ventulón o muletón suizo) relleno de bolas polietileno, sobre las que se apoyan habitualmente, al considerar que reforzarían la amortiguación durante el traslado, además de facilitar la sujeción de las momias por su parte posterior sin tocarlas directamente (figs. 3, 4 y 5).

### Embalaje de la momia guanche

Esta momia se encuentra desprovista del fardo de pieles que la protegía originalmente y por tanto hay que extremar la precaución cuando se manipula. Se ha reutilizado la caja de embalaje y los elementos de protección internos que fueron diseñados y producidos expresamente para el traslado de dicha momia desde el MNA al MAN en diciembre de 2015.



Fig. 2. Embalaje de la momia egipcia conservada en la sala de reserva. Foto: RTVE. Raúl Tejedor.



Fig. 3. Disposición de la momia de Nespamedu para su embalaje. Foto: RTVE. Raúl Tejedor.



Fig. 4. Extracción de la momia femenina de la vitrina en la que se expone. Foto: RTVE. Raúl Tejedor.



Fig. 5. Colocación en la vitrina portátil de la momia femenina de la exposición permanente. Foto: RTVE. Raúl Tejedor.



Fig. 6. Protección de la zona deteriorada del brazo izquierdo de la momia guanche, dispuesta sobre una camilla antes de introducirla en su embalaje. Foto: RTVE. Raúl Tejedor.

El embalaje es una caja doble de madera de alta calidad realizada a medida, con protección ignífuga y ajustada a la normativa sobre control de plagas. La caja externa cuenta con asas y patines por si fuera necesaria la utilización de medios mecánicos para su movilidad. Los aislantes interiores se han confeccionado con espumas sintéticas que aportan protección ante impactos, vibraciones y variaciones medioambientales.

Los materiales de embalaje y protección se testaron previamente para comprobar que no emiten compuestos orgánicos volátiles (COV) que pudieran ser perjudiciales para la momia.

En el contenedor interior se incluye una camilla rígida y extraíble que sirve de apoyo para la momia y también como soporte auxiliar para su manipulación al contar con asas dispuestas simétricamente. La camilla incorpora un colchón de espuma de polietileno de baja densidad (LPDE) y está forrada con aluminio. Sobre esta se dispone un cajeadado o negativo del cuerpo momificado a base de tres capas de espuma; la capa superior se compone de dos piezas que encajan delimitando el perfil del espécimen. Estas capas se fijan entre sí a través de palillos largos de madera.

Para el traslado de la momia al embalaje se han realizado las mismas operaciones ensayadas y ejecutadas cuando se trasladó desde el MNA al MAN. Primero se ha dispuesto al lado de la vitrina una mesa auxiliar sobre la que se ha colocado la camilla y después se ha extraído la momia de la vitrina con movimientos coordinados, como se hizo con las momias egipcias; esto ha requerido la participación de seis técnicos para asegurar el movimiento, disponiéndose de manera que sostenían la cabeza, los hombros, el abdomen, las piernas y los tobillos hasta depositarla en el negativo efectuado en la camilla. Entonces se ha protegido el brazo izquierdo con materiales de pH neutro, una almohadilla de lámina de espuma (LDPE) forrada de tela de algodón y en el interior de la grieta



Fig. 7. Introducción de la momia guanche en su embalaje. Foto: RTVE. Raúl Tejedor.

abierta se han introducido pequeños cojines alargados realizados con el mismo material descrito, antes de envolver esta zona en un cabestrillo de espuma semirrígida, que se ha fijado con ayuda de dos cintas de algodón (fig. 6).

Realizadas estas operaciones, la camilla con la momia se colocó en la caja de embalaje (fig. 7) y una vez cerrada esta se trasladó hasta el montacargas, situado en la misma planta, para bajar al sótano y dejarla dispuesta en el muelle de carga.

## El viaje de ida y vuelta

Las momias se trasladaron desde la sala de depósito (sur) y desde las correspondientes salas de exposición (primera y segunda plantas, norte) a través de pasillos y montacargas hasta llegar al sótano; allí se fueron depositando en una sala acondicionada hasta que estuvieron todas juntas. Entonces se dispusieron en el muelle de carga para subirlas al camión a través de la trampilla elevadora.

El breve viaje se realizó en un camión que, como se había dispuesto, cumplía con todos los requisitos para realizar el traslado con las mayores garantías: suspensión neumática integral, plataforma elevadora ajustable, aislamiento térmico, métodos de registro y control de datos climáticos durante el transporte, además de cerradura de seguridad, sistema de alarma antirrobo, sistemas de detección y extinción de incendios por fluidos de nueva tecnología, localizador gps y teléfonos móviles. Una vez en su interior las cajas se anclaron a través de sistemas de estiba y ajuste de cargas con objeto de evitar cualquier tipo de desplazamiento.



El traslado tenía que efectuarse a partir de las 24 horas para asegurar que fuera en un horario de muy baja intensidad de tráfico y así realizarlo en menos tiempo y poder rebajar el porcentaje de posibles riesgos (fig. 8). Como es habitual en este tipo de traslados, la velocidad del vehículo se mantuvo baja aunque sin rebasar la mínima permitida por la normativa de circulación. Acompañando al camión, a modo de escolta, fueron otro vehículo de Tti-transport, en el que iban la mayoría de sus técnicos y un vehículo con el personal del MAN, además de los vehículos del equipo de rodaje de Story Producciones. Como estaba previsto, el camión aparcó en el muelle de acceso a Urgencias del Hospital Universitario QuirónSalud y se procedió a descargar las momias para realizar el recorrido hasta las dependencias de Diagnóstico por Imagen (fig. 9), el mismo recorrido que se realizó para iniciar el viaje de vuelta al Museo.

El proceso completo duró aproximadamente 18 horas. Fue más largo de lo habitual debido a que Story Producciones desplegó todos los recursos humanos y técnicos necesarios para rodar este proceso, con objeto de incluirlo en el documental que ha realizado dedicado a las momias del MAN y a los hallazgos obtenidos a través de la tomografía computarizada y de la investigación posterior<sup>2</sup>. Finalmente, las momias estuvieron fuera del Museo solo cuatro horas, tiempo en que se realizaron los traslados y las tomografías en el Hospital.

## Conclusiones

Tres momias egipcias viajaron en compañía de una momia guanche en una ocasión singular. Diferentes culturas y diferentes métodos de momificación para preservar los cuerpos de unos difuntos que se encontraron excepcionalmente esa noche de primavera realizando un corto viaje por Madrid, un lugar alejado de sus orígenes que ninguno hubiera podido imaginar en vida.



Fig. 8. El vehículo que transportaba las momias saliendo del MAN. Foto: Story Producciones. Regis Francisco López.



Fig. 9. El vehículo de transporte llegando al Hospital Universitario Quirónsalud. Foto: Story Producciones. Regis Francisco López.

<sup>2</sup> «La momia dorada», producido por RTVE y estrenado el 25 de febrero de 2018 en RTVE 2.

Los embalajes y el transporte se realizaron siguiendo rigurosamente el protocolo establecido y concluyeron con éxito. Los importantes resultados obtenidos a través de las tomografías computarizadas han merecido el trabajo y el esfuerzo del equipo interdisciplinar comprometido en este proyecto. La investigación realizada ha permitido ampliar los conocimientos acerca de las momias del MAN, aportando importantes nuevos datos históricos, antropológicos y de su estado de conservación.

Para el Departamento de Conservación este trabajo no terminó con la vuelta de las momias al Museo. Debido a la sensibilidad de estos especímenes a los cambios de factores ambientales, las alteraciones que pueden sufrir no tienen por qué manifestarse inmediatamente, sino que pueden hacerlo a corto o medio plazo. Una vez que las momias volvieron a estar instaladas en sus ubicaciones habituales se ha seguido el protocolo de conservación preventiva habitual, aunque realizando los controles y actuaciones con más frecuencia hasta comprobar la ausencia de alteraciones. Un año y medio después de la realización de este singular viaje se puede comprobar que las cuatro momias no han sufrido ninguna alteración en su estado de conservación.

## Bibliografía

- GARCÍA MORALES, M. (2012): «Precaución: momias a bordo. Fundamentos para su traslado dentro y fuera del museo» *Momias. Manual de buenas prácticas para su conservación*. Coordinación científica de N. Valentín, y M. García. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, pp. 165-176.
- ORTEGA ORTEGA, A. (1996): «Embalajes y materiales para el transporte de obras de arte». *PH Boletín* n.º 16, Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, pp. 60-62. Disponible en: <[http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/374/374#.Wpw\\_c-jOW70](http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/374/374#.Wpw_c-jOW70)>. [Consulta: 18 de diciembre de 2017].
- ROTAECHE GONZÁLEZ DE URBIETA, M. (2007): *Transporte, depósito y manipulación de obras de arte*. Madrid: Síntesis.
- SAN ANDRÉS, M.; CHÉRCOLES, R.; GÓMEZ, M., y DE LA ROJA, J. M. (2009): «Materiales sintéticos utilizados en la manipulación, exposición y almacenamiento de obras de arte y bienes culturales. Caracterización por espectroscopía FTIR-ATR», *Conservación de Arte Contemporáneo. 10.ª Jornada*. Ed. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía – GEIIC, pp. 33-51.
- VV. AA. (2013): *Fragil. Curso sobre manipulación de bienes culturales*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: <<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/fragil-curso-sobre-manipulacion-de-bienes-culturales/conservacion-restauracion/14517C>>. [Consulta: 18 de diciembre de 2017].