

# TFG

---

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE UNA OBRA DERMATOLÓGICA DE CERA DEL MUSEO DE HISTORIA DE LA MEDICINA DE CATALUÑA.

Presentado por Claudia Arufe Motos  
Tutor: Xavier Mas-Barberà

Facultat de Belles Arts de Sant Carles  
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales  
Curso 2017-2018



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

## RESUMEN

El presente trabajo muestra el estudio realizado sobre una obra de cera médica - "un epitelio exuberante" - que pertenece a la colección dermatológica del Museo de Historia de la Medicina de Cataluña. La obra de arte está hecha de cera, muestra un tejido como decoración y una etiqueta de papel. El etiquetado indica el número de catalogación (Col·lecció MHMC-758/14232), el nombre del museo y la enfermedad representada (Epitelioma espinocelular) con su explicación. El estado de conservación mostró diferentes procesos de alteración, como pérdida de soporte, suciedad superficial, descohesión de fibras de tejidos y varios clavos insertados en intervenciones previas. En este sentido, la propuesta de intervención se basó en el criterio de intervención mínima a través de estudios previos para caracterizar el soporte, análisis de pH y un test de solubilidad. Este estudio servirá como un posible modelo a seguir para el diagnóstico y tratamiento de la colección de ceras dermatológicas piezas que contiene el Museo de Historia de la Medicina de Cataluña.

Palabras clave: moulage, la técnica de cera modelada, colección de cera dermatológica, conservación preventiva.

## ABSTRACT

This work shows the study carried out on a medical wax work - "an exuberant epithelium" - that belongs to the dermatological collection of the Museum of the History of Medicine of Catalonia. The work of art is made of wax, shows a fabric as decoration and a paper label. The labeling indicates the cataloging number (Col • lecció MHMC-758/14232), the name of the museum and the represented illness (spinocellular epithelioma) with its explanation. The state of conservation showed different alteration processes, such as loss of support, superficial dirt, de-cohesion of tissue fibers and several nails inserted in previous interventions. In this sense, the intervention proposal was based on the minimum intervention criterion through previous studies to characterize the support, pH analysis and a solubility test. This study will serve as a possible model to follow for the diagnosis and treatment of the different dermatological wax model collection that the Museum of the History of Medicine of Catalonia contains.

Key words: moulage, modelling wax technique, dermatological wax collection, preventive conservation.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, al profesor y tutor de este trabajo Final de Grado, Xavier Mas-Barberà, por su confianza depositada en mí, su implicación y apoyo durante todo el proyecto. A los profesores Sofía Vicente Palomino y Jose Antonio Madrid Garcia, por colaborar con este trabajo.

En segundo lugar, al director del Museo de Historia de la Medicina de Cataluña, Alfons Zarzoso, por darme la posibilidad de elaborar este trabajo mediante la visita al Colegio de Médicos de Barcelona y la entrevista.

Por último, a mi familia y amigos por el apoyo y los ánimos recibidos durante el proyecto. Además de creer en mí y aconsejarme en todo lo posible desde un primer momento.

## ÍNDICE

1. Introducción.....	5
2. Antecedentes Históricos .....	6
3. Objetivos .....	7
4. Metodología.....	7
5. Museo de Historia de la Medicina de Cataluña.....	8
5.1 Entrevista al director del Museo de Historia de Medicina de Cataluña, Alfons Zarzoso.....	8
6. Caso de estudio.....	11
6.1. Autor y obra .....	11
6.2. Material y técnica .....	13
6.3. Estudios previos .....	14
6.4. Estado de conservación .....	16
6.5. Propuesta de intervención .....	19
6.5.1. Consideraciones previas .....	20
6.5.2. Cera.....	21
6.5.3. Textil .....	22
6.5.4. Papel .....	23
6.5.5. Madera.....	25
6.5.6. Conservación preventiva .....	27
6.6. Cronograma y presupuesto .....	27
7. Conclusiones .....	28
Bibliografía .....	29
Índice de imágenes .....	37
Anexos .....	39

## 1. INTRODUCCIÓN

El hecho de realizar este trabajo surgió con motivo del Congreso Internacional de Ceroplástica<sup>1</sup> celebrado en 2017 en la Facultad de Medicina, en la Universidad Complutense de Madrid. Durante su transcurso y, en unas de las conversaciones mantenidas, el responsable del Museo de Historia de la Medicina, Alfons Zarzoso, me propuso realizar un proyecto en colaboración con la Universitat Politècnica de València, sobre alguna obra de sus colecciones. Finalmente, se concluyó con realizar una propuesta de intervención sobre una de las piezas de la colección dermatológica (Figura 1).

La obra está localizada en el Colegio de Médicos de Barcelona donde, el 9 de marzo, se realizó una visita para poder examinarla y documentarla. Se llevaron a cabo diversas pruebas previas, una toma de datos sobre su estado de conservación y un exhaustivo registro fotográfico. Además, se realizó una entrevista a Alfons Zarzoso, responsable del museo de Historia de la Medicina de Cataluña (Colegio de Médicos de Barcelona).

Como se observa en la Figura 1, se trata de una pieza dermatológica que representa como patología un epiteloma exuberante. Está constituida por diversos materiales, cera, tejido textil que la envuelve, una etiqueta de papel y el soporte de madera al que están sujetos todos los materiales. El estado de conservación se considera malo debido a los daños que presenta (Figura 1 y 2).



Figura 1. Escultura dermatológica con epiteloma exuberante. Parte delantera.



Figura 2. Parte trasera de madera donde queda sujeta la pieza de cera objeto de estudio.

<sup>1</sup> <http://www.ceroplastioucm.com/es/> (Consulta: 2018-01-18)

## 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El origen de las esculturas de cera anatómicas son las operaciones de disección con el fin de investigar el cuerpo humano<sup>2</sup>. En un primer momento, su uso era privado y para un público muy determinado. La innovación de los teatros anatómicos fue un paso en la enseñanza a grupos grandes y a un público más amplio<sup>3</sup>. Posteriormente, para preservar un cuerpo entero o alguna de sus partes, se desarrolló la inyección de cera en vasos sanguíneos<sup>4</sup>.

Hasta el siglo XVIII, aproximadamente, no se comienza a plantear y desarrollar estas obras. Esta evolución es debido a los escasos cuerpos humanos y los problemas de descomposición que se derivaban durante su manipulación. Otros medios auxiliares que originaron la creación de estas piezas fueron las láminas, libros e ilustraciones anatómicas, que se mostraban con mayor detalle<sup>5</sup>.

El inicio y el desarrollo de las figuras anatómicas sucedieron en Italia, en Florencia y Bolonia, y en Francia, en París<sup>6</sup>. El esplendor de las colecciones anatómicas tuvo su auge a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX. El uso de la cera para estas piezas se hizo popular en Italia propagándose por toda Europa<sup>7</sup>. Algunos modeladores importantes en Florencia fueron Felice Fontana y Clemente. En Bolonia fueron Gaetano Giulio Zumbo, Ercole Lelli, Giovanni Manzolini y Anna Morandi<sup>8</sup>. Las obras de estos artistas se conservan mayormente en el Museo del Instituto de Anatomía de la Universidad de Bolonia y el Museo de Física e Historia Natural, La Specola<sup>9</sup>.

Concretamente, los modelos anatómicos patológicos surgen a principios del siglo XIX<sup>10</sup>. El propósito de estas obras era didáctico, tanto para la educación universitaria como para la divulgación médica<sup>11</sup>. La elaboración de

---

<sup>2</sup> DEL MORAL, N. *Cirugía restauradora: restauración estructural de modelos anatómicos en cera..*

<sup>3</sup> MCLACHLAN, JC; PATTEN, D. *Anatomy teaching: ghosts of the past, present and future*

<sup>4</sup> PALUCHOWSKI, P; GULCZYNSKI, J; SZARSEWSKI, A; SIEK, B; HALASZ, J; IZYCKA-SWIESZEWSKA, E. *Insight into the history of anatomopathological museums – Part1. From casual assemblages to scientific collections*

<sup>5</sup> MAERKER, A. *Florentine anatomical models and the challenge of medical authority in late-eighteenth-century Vienna.*

<sup>6</sup> SÁNCHEZ, A; MICÓ, S. *Cuerpos de cera un patrimonio olvidado. Religiosidad, superstición o ciencia en la representación del cuerpo humano.*

<sup>7</sup> SÁNCHEZ, A; DEL MORAL, N; MICÓ, S. *Entre la ciencia y el arte. Ceroplástica anatómica para el Real Colegio de Cirugía de San Carlos.*

<sup>8</sup> TALAIRACH, L. *Anatomical Models: A History of Disappearance?*

<sup>9</sup> MICÓ, S. *Una propuesta metodológica para la limpieza de las ceras anatómicas del siglo XVIII del Real Colegio de Cirugía de San Carlos*

<sup>10</sup> ALBERTI, S. *Morbid Curiosities: Medical Museums in Nineteenth-Century Britain.*

<sup>11</sup> STERP, M. *Aplicación de técnicas digitales 3D en una propuesta de conservación – restauración para un modelo anatómico en cera (Siglo XVIII).*

piezas de cera se debió a la gran demanda por parte de profesores y alumnos para explorar el cuerpo humano sin tener que diseccionarlo<sup>12</sup>.

### 3. OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo ha sido realizar una propuesta de intervención valorada que sirva de modelo para el posterior estudio, diagnóstico y tratamiento de la colección del Museo de Historia de la Medicina. Los objetivos específicos han sido los siguientes:

- Conocer las características específicas de la obra, su autor, la técnica de realización y los materiales que la componen.
- Evaluar el estado de conservación de la obra.
- Plantear una metodología y medidas eficientes para su salvaguarda y control.

### 4. METODOLOGÍA

Varias han sido los medios llevados a cabo en la realización de este trabajo y que se describen a continuación:

1. Diálogo entre el Museo de Medicina de Historia de Barcelona y la Universidad Politécnica de Valencia.
2. Revisión bibliográfica tanto de fuentes primarias como secundarias.
3. Trabajo de campo con motivo de la visita al Colegio de Médicos de Barcelona, en el cual se realizaron los siguientes exámenes:
  1. Una exhaustiva documentación fotográfica.
  2. El desarrollo de diferentes pruebas analíticas.
  3. Toma de datos reflejada en una ficha técnica y diagramas de daños.
  4. Entrevista a Alfons Zarzoso para recabar información del contexto histórico-artístico del museo/obra.
4. Análisis de las muestras (papel, fibra del tejido, entre otras) en el seno de los Laboratorios-talleres del Dpto. CRBBCC de Valencia.
5. Determinar la propuesta de intervención mediante el trabajo de campo y la revisión bibliográfica.

---

<sup>12</sup> DEL MORAL, N. *Op.Cit.*

## 5. MUSEO DE HISTORIA DE LA MEDICINA DE CATALUÑA.

El Museo de Historia de la Medicina de Cataluña fue creado en Barcelona en 1979. Éste posee una página web que difunde la historia del edificio, las exposiciones tanto permanentes como temporales, las donaciones de distintos médicos, publicaciones diversas y otros servicios<sup>13</sup>. En el año 2000 el museo cerró y eso provocó que no se estableciera una sala de exposición permanente ni un almacén propio.

La colección completa del museo está compuesta por más de 10.000 obras surgidas de la biblioteca histórico-médica, de la colección de instrumental y del conjunto de objetos científicos. Todas estas obras están almacenadas en el Museo de la Ciencia y de la Técnica de Cataluña de Terrasa, y expuestas en diferentes espacios como el Colegio de Médicos<sup>14</sup>.

La colección de ceras dermatológicas está ligada, desde el 1906, al Hospital Clínico y al Hospital de Santa Creu y Sant Pau, así como a la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. El museo dermatológico del hospital poseía tanto de representaciones patológicas como venéreas<sup>15</sup>. Actualmente, la colección cuenta con unas 30 piezas de cera y otros materiales, aunque podrían haber sido mayor el número de piezas en sus primeros inicios.

### 5.1 ENTREVISTA AL DIRECTOR DEL MUSEO DE HISTORIA DE MEDICINA DE CATALUÑA, ALFONS ZARZOSO

Esta entrevista se llevó a cabo con la finalidad de recopilar datos sobre el contexto histórico-artístico y estado de conservación de la colección de ceras dermatológicas. Dicha entrevista fue realizada a Alfonso Zarzoso, responsable del Museo de Historia de la Medicina de Cataluña (Colegio de Médicos de Barcelona) el 9 de marzo de 2018. (Véase la entrevista completa en ANEXO). Aquí abajo se selecciona un extracto de la entrevista.

Claudia Arufe. **¿Cómo surgió la colección?**

Alfons Zarzoso. La colección del museo está formada por elementos procedentes de diferentes instituciones hospitalarias. La colección dermatológica proviene del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo, pero llegó al Museo de Medicina de Cataluña en los años 80.

<sup>13</sup> <http://www.museudelamedicina.cat/index.html> (Consulta: 2018-01-18)

<sup>14</sup> <http://www.museudelamedicina.cat/museu/historia.html> (Consulta: 2018-01-18)

<sup>15</sup> [www.museudelamedicina.cat/Upload/Documents/2.pdf](http://www.museudelamedicina.cat/Upload/Documents/2.pdf) (Consulta: 2018-03-02)

[...]

**C.A. Entonces, ¿Esta colección de dermatología exactamente de dónde procede?**

Tiene sus orígenes a finales del siglo XIX en el hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Entonces, digo la colección pero en realidad te estoy mintiendo, porque estaría hablando de la dermatología. La dermatología es otra página aquí que habría que abrir para intentar entender esta pieza.

La dermatología es una especialidad que tiene lugar a finales del siglo XIX. Un proceso lento que va ocurriendo en Francia y el mundo germánico a lo largo del siglo XIX, aunque en España no va a suceder hasta el último tercio del siglo XIX. Un proceso de formación de la especialidad, recepción, teorías e ideas. No será hasta finales del siglo XIX y principios del XX cuando realmente se pueda considerar bien delimitada, con una enseñanza reglada en la Universidad de Barcelona y alguna revista propia. En este periodo es donde hay que entender el origen de esta especialidad. Tendríamos algunos doctores del departamento, como el doctor Miquel Horta Mives, que comienza a delimitar y hacerse cargo de la dermatología.

La dermatología es una especialización eminentemente visual, necesita de la representación óptica para poder comunicar la enunciación clínica de la enfermedad. Es decir, tendríamos esa descripción léxica u oral de la enfermedad y la necesidad de representarla. A lo largo de este periodo de construcción se asiste a dos fases, que se van superponiendo la una a la otra. Por ello, tendríamos una fase de dibujo y representación mediante ilustraciones. Inmediatamente se van a suceder dos nuevas formas de representación, la fotográfica y el paso de las dos dimensiones del dibujo a las tres dimensiones de las ceras.

[...]

**C.A. ¿Qué es un escultor anatómico?**

A.Z. Son profesionales de la escultura que han ganado la plaza en concurso u oposición. En otros casos encontramos a médicos especialmente hábiles para este tipo de trabajos. Lo cual pone de manifiesto, que es una realidad bastante extendida en este periodo. Es una manera de entender la creación de un objeto de ciencia, hay que entenderlo como tal con todas las dificultades que plantea.

[...]

**C.A. ¿En qué ámbitos de comunicación nos vamos a encontrar estos objetos?**

A.Z. Tenemos pleno conocimiento que los médicos presentaban las comunicaciones llevando las piezas con ellos, formando parte del discurso científico. No solo explicaban una patología sino que además las mostraban. A través de algunas películas alemanas del año 1930, aproximadamente, se mostraba como se pasaban de mano en mano las piezas entre los alumnos. O sea que, las piezas se manipulan, por tanto hay dos elementos de

comunicación. Por una parte en un congreso, charla o conferencia y por otra, la presentación y el uso de la pieza en el aula.

[...]

**C.A. ¿El Museo Nacional de Cataluña qué hace con estas piezas?**

A.Z. Hace un inventario, no hace ninguna intervención de tipo de restauración porque no tiene capacidad financiera para ello. En los años 80 no sé si había la posibilidad de encontrar expertos en la restauración de cera. En los años 2000 esta colección de piezas de cera queda en el museo. El museo abandona el local de Barcelona y estas obras forman parte de los almacenes del Museo Científico de la Técnica de Terrasa, gracias a un acuerdo con esta institución

[...]

**C.A. En cuanto al futuro de la colección, ¿Esta prevista que se pueda restaurar? ¿Qué se exponga de manera temporal o indefinida? ¿Cómo sería el futuro de la colección?**

A.Z. Complicado, seguramente su futuro sea el mismo que ha experimentado hasta el momento. Las dos cosas que acabas de mencionar, es decir, una intervención de conservación y restauración como una ubicación a partir de una exposición permanente implicada financiación. El Museo de Historia de la Medicina de Cataluña es un museo pequeño y tiene un presupuesto muy limitado. No tenemos una capacidad propia de generar dinero suficiente para plantearnos una restauración de estas piezas, lo cual es una desgracia.

[...]

En cuanto a la segunda pregunta, el museo en este momento está cerrado al público, trabajamos en otros espacios. Llevamos a cabo exposiciones para el Colegio de Médicos y con el Hospital Santa Cruz y San Pablo. El hospital sufrió una nueva reforma, el recinto modernista del siglo XX, y está ubicado en otro lugar. El recinto modernista se ha rehabilitado y musealizado. Nosotros participamos en uno de esos espacios con exposiciones temporales, al igual que en otros lugares. Un lugar fijo, permanente y definitivo, hoy por hoy no hay nada a la vista.

[...]

Éstas son algunas de las ideas tratadas durante la entrevista al director del museo, recabándose información variada en cuanto al contexto histórico, el museo y el objeto de estudio. Sin duda, es destacable la evolución de la educación médica a raíz de la incorporación de este tipo de piezas dermatológicas de tradición francesa. Asimismo, el museo recibe la colección gracias a la donación por parte del Hospital de Santa Creu i San Pau. Sin embargo, y dado que actualmente el Museo de Historia de la Medicina carece de sala de exposición y almacenamiento, las obras se ubican en el Museo Científico de la Técnica de Terrasa. La obra de cera "un epitelio exuberante" pertenece al autor Francisco Sevillano, pertenece a una colección de 30 piezas dermatológicas y, ninguna de ellas ha sido intervenida o está en una exposición permanente debido a la falta de recursos económicos.

## 6. CASO DE ESTUDIO

Este apartado abarca varios puntos fundamentales como son la introducción sobre el autor y la obra; posteriormente se trata el proceso de elaboración de la obra y el material por el que está compuesto. De igual modo, se muestran los resultados del trabajo de campo como el estado de conservación. Finalmente, se expone la propuesta de intervención valorada que recopila los datos recogidos y revisados.

### 6.1. AUTOR Y OBRA

El artista que realizó la obra objeto de estudio fue Federico Sevillano. Fue un dibujante, pintor y escultor, no se dispone de información sobre su formación académica pero si demuestra una gran habilidad en estos ámbitos. Desgraciadamente se ha hallado menos información sobre su carrera como escultor que como dibujante y pintor.

Entre 1926 y 1936 trabaja para el Hospital de Santa Creu i San Pau en la creación de esculturas dermatológicas, también se conoce que trabaja para otros médicos del mismo hospital. Muchas de las figuras anatómicas iban acompañadas de un boceto que señalaban las zonas del cuerpo<sup>16</sup>.

Con el final de la guerra civil, Sevillano fue exiliado a Francia<sup>17</sup> al prestar sus conocimientos sobre temas de transmisiones de radio al bando republicano<sup>18</sup>. Cuando vuelve a España, trabaja en el sector de la animación a través del dibujo en la editorial Bagaña<sup>19</sup>.

Participó en “Erase una vez...” la adaptación de “La Cenicienta”, de Charles Perrault. Walt Disney lo registró antes con lo que le negaron el uso del mismo nombre<sup>20</sup>. En esta filmografía realizó diversos planos<sup>21</sup> y la animación de los pajes<sup>22</sup>.

En cuanto a la obra objeto de estudio, ésta pertenece a la colección dermatológica creada en el 1920 en el Hospital de Santa Creu i Sant Pau<sup>23</sup>. Hoy en día pertenece al MHMB<sup>24</sup> debido a que, en los años 80, el hospital donó las

---

<sup>16</sup> Entrevista a Alfons Zarzoso (Anexo)

<sup>17</sup> ZARZOSO, A; ARRIZALBALAGA, J. *Médicos, modelos anatómicos y esculturas de cera: la fábrica del conocimiento científico en Barcelona, de finales del siglo XIX a los años 1930.*

<sup>18</sup> Entrevista a Alfons Zarzoso (Anexo)

<sup>19</sup> CANDEL, J.M. *Historia del dibujo animado español.*

<sup>20</sup> CANDEL, J.M. *Ibíd.*

<sup>21</sup> MANZANERA, M. *Cine de animación en España: largometrajes 1945-1985.*

<sup>22</sup> CANDEL, J.M. *Op.Cit.*

<sup>23</sup> ZARZOSO, A; ARRIZALBALAGA, J. *Médicos, modelos anatómicos y esculturas de cera: la fábrica del conocimiento científico en Barcelona, de finales del siglo XIX a los años 1930.*

<sup>24</sup> MHMB: Museo de Historia de Medicina de Barcelona.

obras al museo. La colección completa está compuesta por unas 30 piezas, aunque en un pasado podrían haber sido más si no se hubiese desmantelado.

La patología que representa la pieza de cera a tratar es un tumor maligno en forma de cráter o úlcera tórpida denominado epiteloma exuberante<sup>25</sup>. Además puede ser llamado carcinoma epidérmico o carcinoma. La obra está compuesta por diversos materiales; cera, tejido, madera y papel. En primer lugar, el componente principal es la cera ya que muestra la patología. El cromatismo de ella podría haber sido dado por una cera coloreada o una pátina aplicada una vez obtenido el modelo. En este caso, se intuye que, el cromatismo, podría deberse a una pátina dados los deterioros que evidencia (Figura 3).



Figura 3. Estrato superficial de la cera donde se evidencia una pátina o capa coloreada.

En según lugar, el tejido rodea la cera para decorar el conjunto y sujetar la cera. En tercer lugar, el papel es una etiqueta que describe la patología, el lugar al cual pertenece, el año de elaboración y su número de catalogación original. Además, indica el oficio del paciente y lo que podría ser el tiempo de la patología en el paciente (Figura 4).

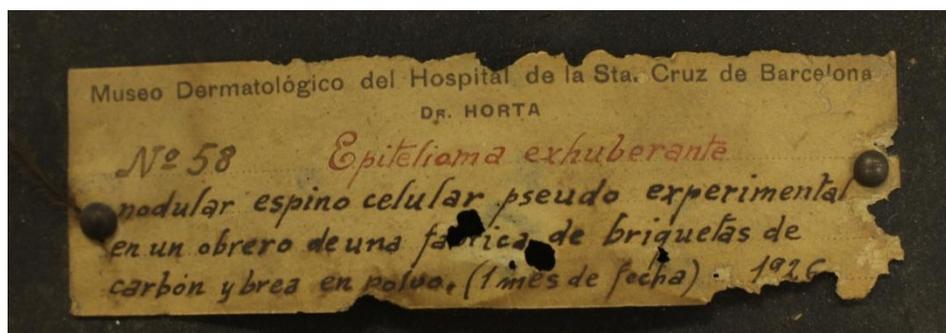


Figura 4. Etiqueta de papel claveteada en el soporte de madera.

Las dimensiones de la obra son de 19,6 x 13 x 5,3 cm (alto x ancho x profundo). Posiblemente el ancho de ella hubiera sido mayor a causa de la deformación planimétrica del soporte ligneo (Figura 5 y 6). El tejido, la cera y la etiqueta son inferiores al soporte ligneo, todo ellos están fijados mediante distintos clavos. Cabe la posibilidad que la sujeción del reverso fuese para una exposición.

<sup>25</sup> ARIAS, J; ALLER, M.A; FERNANDEZ-MIRANDA, E; ARIAS, J.I; LORENTE, L. *Propedéutica quirúrgica; preoperatorio, operatorio, postoperatorio.*

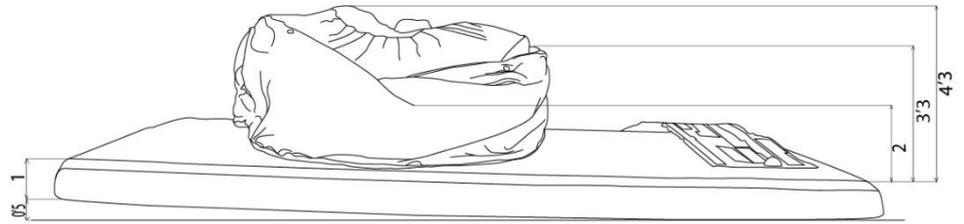


Figura 5. Mapa de dimensiones, lateral izquierdo

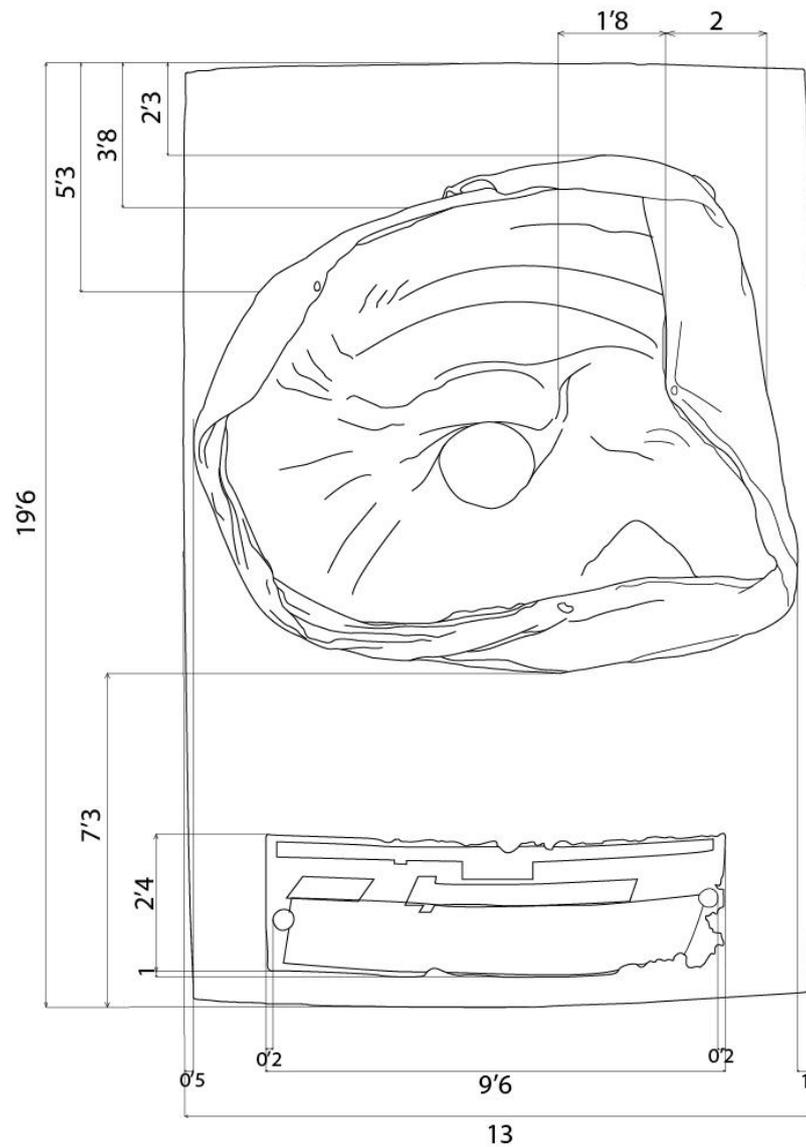


Figura 6. Mapa de dimensiones, alzado.

## 6.2. MATERIAL Y TÉCNICA

La elección de la cera ha sido, a lo largo de la historia, motivada por su maleabilidad, plasticidad y realismo para imitar la piel y la carne<sup>26</sup>. El realismo de estas obras se obtiene mediante el brillo, color y la translucidez de la cera.

<sup>26</sup> STERP, M. *Op.Cit.*

Los trabajos de anatomía son muy detalladas y su práctica muy precisa y cuidada<sup>27</sup>.

En Bolonia, realizaban los moldes de cera directamente sobre el órgano o un soporte óseo, por ello, muchas obras contenían restos del modelado. En Florencia, se elaboraban los moldes de yeso sobre la disección o sobre copias en arcilla. Posteriormente, las primeras capas se cubrían con cera translúcida o se pigmentaba el negativo, finalizándose con el vertido completo de cera o un material de relleno<sup>28</sup>.

En Francia, se llegó a emplear dos métodos distintos de producir moldes en cera. El primero mediante la impresión directa y el segundo mediante bocetos en arcilla o cera. En cuanto a los moulages, primero se aplicaba una capa grasa sobre la piel del paciente para posteriormente llevar a cabo la impresión en escayola<sup>29</sup>.

Se podría descartar los procesos de la elaboración italianos principalmente por la distancia entre ambos países, a pesar del auge y la circulación de información sobre las diversas técnicas de modelado. Además, los artistas podrían tener más facilidades de acudir a Francia para adquirir dichos conocimientos.

Es por esto que los procedimientos franceses podrían ser el método que el artista empleó para elaborar la obra objeto de estudio. La impresión directa en el paciente es más precisa y detallada, al contrario del modelado por bocetos en arcilla o cera. Posiblemente, la impresión directa haya sido el procedimiento usado para su elaboración.

### 6.3. ESTUDIOS PREVIOS

Las pruebas previas llevadas a cabo fueron la medición de pH de los materiales, el test de solubilidad de Cremonesi en varias zonas de la cera, un examen del tejido y, un estudio del papel de la etiqueta. No obstante, y de cara a futuras investigaciones, sería necesario usar técnicas de análisis químicos (Difracción de Rayos X, Cromatografía de gases, entre otras) que determinen la composición y propiedades de la cera.

El fin del análisis de pH es conocer el estado de acidez o alcalinidad de los diferentes materiales que componen la pieza. El método seleccionado fue mediante tiras reactivas de pH Alcavida. Los materiales analizados son la cera, papel y madera, el resultado de ello se presenta en la siguiente Tabla 1:

---

<sup>27</sup> MAERKER, A. *Op.Cit.*

<sup>28</sup> RIVA, A; CONTI, G; SOLINAS, P; LOY, F. *The evolution of anatomical illustration and wax modeling in Italy from the 16<sup>th</sup> to early 19<sup>th</sup> centuries.*

<sup>29</sup> SÁNCHEZ, A; DEL MORAL, N; MICÓ, S. *La cera, metáfora de vida o muerte. Materiales, técnicas, procedimientos en la elaboración de modelos anatómicos.*



Figura 7. Medición de pH

Tabla 1. Resultados de la medición de pH

MATERIAL	RESULTADO
Madera	5/6
Papel	5/6
Cera	6/7

Dado los resultados, se obtienen valores de pH ácido para el conjunto de materiales medidos. Individualmente, se observa que la madera y el papel están más deteriorados al exhibir un valor más elevado de acidez (Figura 7).

El test de solubilidad se efectúa para estimar el disolvente más adecuado en el proceso de limpieza. En este caso, se ha realizado con agua destilada, acetona, etanol y una disolución mixta (75% de acetona y 25% de etanol) (Figura 8). La elección de las disoluciones se efectuó dada la revisión de fuentes bibliográficas consultadas. Así mismo, se tuvo en cuenta el triángulo de Teas, a partir del cual se reflejan las áreas de los materiales de interés (ceras y derivados) y sus respectivos parámetros de solubilidad (Figura 8)<sup>30</sup>.

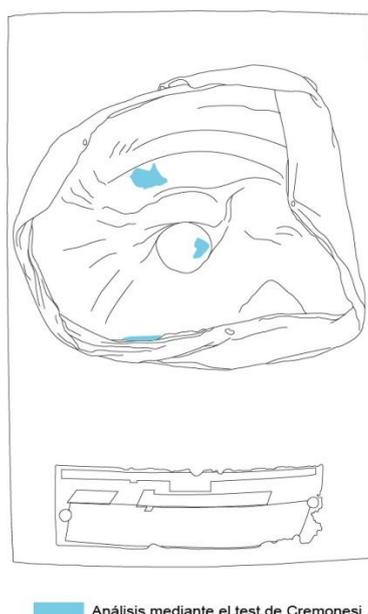


Figura 9. Catas de limpieza del test de Cremonesi.

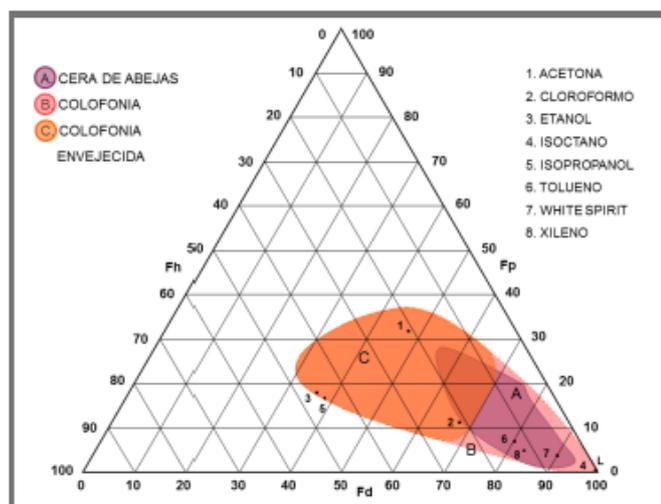


Figura 8. Triángulo de Teas donde se han reflejado los resultados de los estudios consultados.

Dadas las limitaciones que existían para el desarrollo de este trabajo, únicamente se han podido aplicar en distintas zonas de la cera: a) en el borde inferior que mostraba poca suciedad, b) en el tumor que presentaba un elevado nivel de suciedad superficial y, c) en la laguna donde se podía observar la cera sin estrato de color (Figura 9).

En cuanto a los resultados, se ha podido observar que muchos de ellos presentaban respuestas similares entre sí. De manera extendida se reseñan los resultados en el anexo, no obstante, se muestran seguidamente los más destacados de forma breve y concisa.

<sup>30</sup> MICÓ, S. *Op.cit.*

- a) En el borde inferior que mostraba poca suciedad: la disolución más adecuada sería la acetona puesto que retira la suciedad superficial y el estrato pictórico resulta inalterable.
- b) En el tumor que presentaba un elevado nivel de suciedad superficial: la disolución de un 75% de acetona y un 25% de etanol resulta la más óptima, sin embargo, deben repetirse las pruebas de modo que pueda corroborarse su idoneidad final.
- c) En la laguna donde se observa la cera sin estrato de color: los resultados más óptimos se consiguen con el uso del etanol, la suciedad superficial se retira con facilidad.



Figura 10. Muestra de la fibra (100x)



Figura 11. Muestra del tejido (50x).



Figura 12. Posible tinta ferrogálica (50x).

En cuanto al tejido que actúa de decoración de la pieza, se determina tras el análisis la estructura y los cambios de dirección de la fibra, que se trata de un tejido de algodón (Figura 10). Además, la torsión del hilo tanto de trama como de urdimbre es en Z y su ligamento es un tafetán (Figura 11).

Respecto a la etiqueta, se ha establecido que una de las tintas negras podría tratarse de tinta ferrogálica debido al cerco de oxidación que presenta y, el oscurecimiento de la tinta y su insolubilidad al agua. Sin embargo, se debería de comprobar mediante una prueba indicadora de hierro (Figura 12). Por otra parte, una de las tintas podría proceder de tinta de impresión por la caligrafía mostrada y el pequeño punteado, a modo de línea de seguimiento para añadir un texto sobre ellas.

#### 6.4. ESTADO DE CONSERVACIÓN

En primer lugar, se describen de forma general los tipos de alteraciones tanto intrínsecas como extrínsecas. Para ello, se han desarrollado

las causas y deterioros de cada material. Finalmente, se han recogido los deterioros en unos mapas de daños.

Los agentes de deterioro intrínsecos son aquellos agentes que degradan una obra debido a las propiedades que está formada el material y por defectos de su ejecución. Las alteraciones extrínsecas son producidas por elementos ajenos a la pieza como la humedad, microorganismos, intervenciones anteriores, entre otros<sup>31</sup>.



Figura 13. Suciedad superficial y golpes.



Figura 14. Craqueladura del estrato pictórico de soporte céreo



Figura 15. Muestra fibra de algodón (50x)

Por lo que se refiere a la cera, se ha observado que la acumulación de suciedad superficial en toda la obra, más el ennegrecimiento parcial, puede haber sido causado por un mal almacenamiento. Además, la oquedad de la parte superior, posiblemente haya sido formada por una burbuja de aire en su manufactura. También podría ser por un posible golpe durante su manipulación o un traslado, al igual que la laguna (Figura 13).

Se han observado, mediante un microscopio USB, craqueladuras en el estrato pictórico, tal vez debido a la pérdida de resistencia y su propio envejecimiento (Figura 14). Es cierto que esta patología se presenta donde la densidad del estrato es menor. Sin embargo, el principal deterioro de la película pictórica es el faltante de la misma, las causas podrían ser diversas, como por ejemplo, una mala elaboración de la técnica o una mala manipulación.

Por otro lado, el tejido presenta dos tipos de manchas y diversas lagunas. Las manchas de humedad están causadas por un contacto directo o indirecto con el agua, probablemente durante su almacenamiento. Acerca de las lagunas, es posible que hayan sido generadas por una mala elaboración de la técnica del modelado. También se ha contemplado que la laguna es parcial, ya que hay diversos tejidos superpuestos (Figura 15).

Finalmente, tras una toma selectiva de una muestra de hilo del tejido se ha observado al microscopio óptico<sup>32</sup> que la fibra está muy deteriorada, mostrando pequeñas grietas que recorren la fibra de forma transversal. En este sentido, se observa que las fibras están totalmente impregnadas por el

<sup>31</sup> DEL MORAL, N. *Op.Cit.*

<sup>32</sup> Equipo Leica S8APO. DCRBC-UPV

material que forma el objeto; esto ha acidificado y ha producido una mayor rigidez del tejido, de manera generalizada.



Figura 16. Clavo en el reverso (50x).



Figura 17. Deformación planimétrica del soporte de papel

El soporte de madera por el anverso únicamente se ha observado una elevada suciedad superficial, probablemente debido a un mal almacenamiento, y una deformación planimétrica. Ésta podría haber sido causada por el movimiento del propio soporte y cambios de humedad en el ambiente. Con respecto al reverso, también presenta suciedad superficial, aunque no es tan elevada como en el anverso. Por otra parte, se evidencian restos de suciedad, no identificados, que afectan aéreas más amplias.

Los restos de adhesivo probablemente sean causados por una etiqueta añadida que con el tiempo se haya eliminado. Por otra parte, la presencia de clavos ha creado una abrasión elevada y ha eliminado parte del soporte (Figura 16). Además, la tinción podría ser originada por la humedad presente en el almacén o a una mala exposición. Por último, una mala manipulación o un golpe han podido ocasionar la pérdida parcial del soporte.

Sobre la etiqueta cabe mencionar que muestra diversas patologías. Mayormente el deterioro presentado es la pérdida de soporte de papel, la causa de ello podría ser el microorganismo *lepisma saccharina*. Este insecto es característico por las corrosiones irregulares formadas en la superficie, sin crear ninguna galería como harían otros<sup>33</sup>.

Las manchas de humedad no han ocasionado daños en las tintas, aun así ha creado un cerco y debilitado el papel. También ha ocasionado la deformación planimétrica de la etiqueta creando una ondulación en ella (Figura 17). Como último, uno de los clavos presenta un elemento ajeno que parece ser una pluma. Su origen podría ser el sistema de limpieza usado en la sala/depósito/almacén al pasarle el plumero y retirar el polvo.

<sup>33</sup> RODRIGUEZ, M.DOLORES. *El soporte de papel y sus técnicas. Degradación y conservación preventiva*.

En definitiva, el estado de conservación es malo debido a todos los deterioros mencionados (Figura 18).

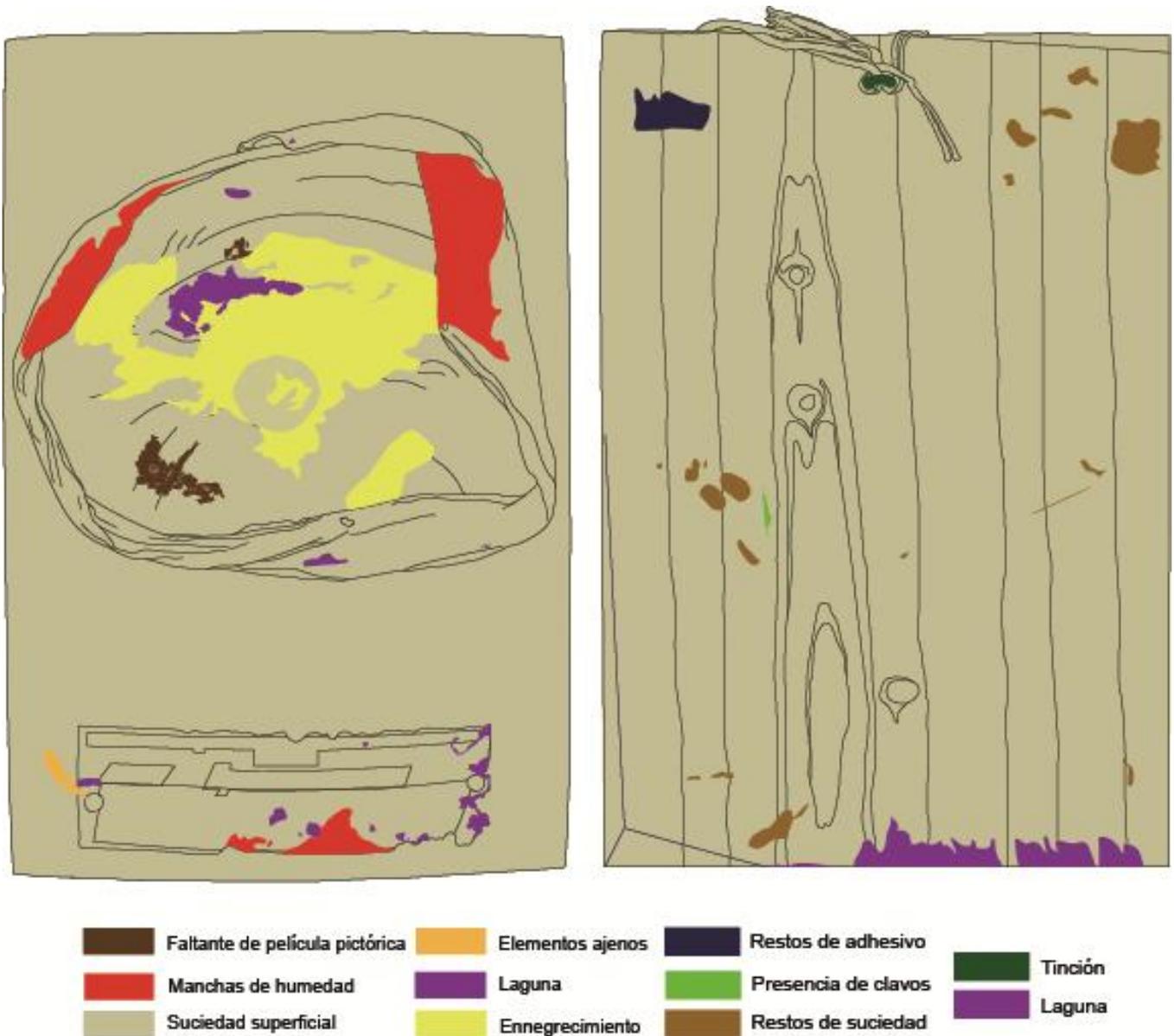


Figura 18. Mapas de daños del anverso y reverso.

## 6.5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En este apartado se plantea una posible intervención considerando los estudios previos y las características de los materiales de la obra, como la documentación fotográfica, las patologías y la elaboración de los diagramas de daños. Además, se estructura en diversas secciones con procesos comunes y específicos, como las consideraciones previas, las diferentes fases específicas de cada material y la conservación preventiva.

Los criterios establecidos en esta propuesta de intervención, de cara a la elección de los materiales durante el tratamiento físico-químico, contemplarán el principio de reversibilidad, el control de la evaporación y el nivel de retención sobre la superficie. Por otra parte, los procedimientos no deben de crear abrasiones y nuevos deterioros sobre los diferentes soportes.

### **6.5.1. Consideraciones previas**

A partir de los resultados obtenidos, se contempla realizar una nueva programación de exámenes analíticos, de tal manera que la propuesta de tratamientos se ajuste adecuadamente al diagnóstico. Atendiendo a estas consideraciones, se proponen elaborar, en un futuro, las siguientes pruebas en todos los materiales:

- Documentación fotográfica mediante radiografía: el propósito es conocer el ángulo y la disposición de las sujeciones, por lo cual el proceso de desmontaje sería menos comprometido. Sería lo más acertado tanto para esta pieza como el estudio de toda la colección<sup>34</sup>.
- Medidas de ph y de conductividad iónica: se trata de medir el ph y la conductividad superficial de la pieza, de esta manera la selección de los materiales de limpieza y tratamientos será más ajustada<sup>35</sup>.
- Catas de solubilidad completando el test de Cremonesi: el fin de este proceso es determinar los disolventes apropiados para retirar la suciedad sin perjudicar la capa pictórica ni el soporte.
- Cromatografía de gases: la finalidad de este test es analizar la composición de las diversas sustancias<sup>36</sup>.

En cuanto a la etiqueta, la prueba analítica a realizar sería el test de solubilidad en las tintas. El propósito es determinar si las tintas son solubles a medios acuosos mediante el test de Cremonesi. Además, las catas de limpieza en seco se deberían de llevar a cabo con gomas blandas para no dañar la obra, como virutas de goma aplicado con pincel.

El soporte ligneo está cubierto por una capa de suciedad elevada, por lo tanto se debería de realizar unas catas de limpieza físico-mecánica. Dichas catas podrían desarrollarse por medio de diversas gomas o esponjas. La composición de ellas es variada, como por ejemplo, el policloruro de vinilo y el caucho natural o sintético. En el caso de retirar la capa pictórica, se efectuaría catas de solubilidad mediante disolventes o geles, teniendo en cuenta el aporte de humedad al soporte.

<sup>34</sup> SÁNCHEZ, G; VELÁZQUEZ, J.L; MONTES, A.L. *La radiología de ceroplástica: estudio interdisciplinar para identificar el sistema constructivo y la ubicación de restos óseos.*

<sup>35</sup> Calibrating pH and Conductivity; Horiba Meters. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=bOqZEE7Kb8Y>

<sup>36</sup> MATTEINI, M; MOLES, A. *Ciencia y restauración. Método de investigación.*

Finalmente, el tejido es el único material al cual no se le ha realizado la medición de pH, por lo tanto se debería de llevar a cabo. Cabe destacar que las pruebas generales citadas con anterioridad, se deberían de realizar en todos los materiales.

### 6.5.2. Cera

- Desmontaje

El desmontaje se debería de llevar a cabo retirando el tejido, posteriormente se evaluaría la metodología más adecuada para retirar el soporte céreo del soporte del ligneo. De este modo los procedimientos posteriores serán más adecuados.

- Tratamientos de limpieza

No se debería de llevar a cabo ninguna limpieza físico-mecánica, debido a la posible abrasión. En cuanto a la limpieza físico-química, los tratamientos posibles serían limpiezas con disolventes, una solución con tensoactivo, un empaco o un gel. La aplicación de un disolvente con hisopo podría ser un riesgo dado que no se posee el control total de la aplicación y un acabado homogéneo, no obstante, un tensoactivo, un gel o un jabón resina podría ser la solución.

El pH más adecuado en todos los tratamientos sería dentro un pH 6 y 8. Una solución tampón podría controlar el pH, de tal manera, se realizaría un gel adecuado. Existen diferentes posibilidades de tiempo de contacto tipo de gel y retirada de posibles residuos. Un gel semi-rígido sería adecuado debido a la tridimensionalidad de la obra, el inconveniente es el calor durante su aplicación. Actualmente, un jabón de resina podría ser una solución, ya que se puede controlar la acción, penetración y evaporación de la mezcla<sup>37</sup>.

Resulta muy interesante destacar, tal y como comenta Micó (2015) que, *“la aplicación de las limpiezas mediante hisopo podría ocasionar un resultado no homogéneo sobre la superficie. Además, la cera es muy sensible por lo cual el hisopo o pincel podrían generar abrasiones sobre la superficie”*. En cuanto a las limpiezas, sugiere retirar la suciedad superficial con una solución tampón, no obstante ha contemplado que su eficiencia es mayor sobre una superficie barnizada. Asimismo, ha realizado ensayos con diferentes geles y un jabón resina. El idóneo según este estudio resulta ser el jabón resina aplicado en cortos plazos, teniendo en cuenta su evaporación y retención. Respecto a los geles, el acabado de la superficie es poco homogéneo y aporta brillo, debido al uso de alcoholes<sup>38</sup>.

---

<sup>37</sup> MICÓ, S. *Op.Cit.*

<sup>38</sup> MICÓ, S. *Op.Cit.*

- Reintegración cromática

Una vez efectuada la limpieza se procedería a la reintegración cromática. Debido a la falta de información se descarta una posible reintegración volumétrica.

La cromatografía de gases podría proporcionarnos información sobre la composición del estrato pictórico. Suponiendo que dicho estrato sea goma laca, se podría reintegrar los faltantes partiendo de esta información. No obstante, se debería de evaluar si es necesaria la reintegración. Actualmente, dado la falta de información y, puesto que su lectura es adecuada, no se realizaría ningún tratamiento cromático.

- Montaje y presentación final.

Finalmente, se debería de evaluar el estado de los clavos con el fin de emplear los clavos originales o unos nuevos. En el caso de sustituir los clavos, se debería de tener en cuenta las posibles deterioros que podría causar en los demás materiales, al igual que su composición.

### 6.5.3. Textil

- Desmontaje.

Se debería de realizar el desmontaje de la obra para facilitar los tratamientos de limpieza tanto del tejido como los demás materiales. Los medios por los que se llevaría a cabo la intervención podrían ser pinzas o alicates, observando la pieza para no crear ninguna abrasión indebida.

- Desinfección.

No es necesario llevar a cabo ningún tipo de desinfección, puesto que la pieza no presentaba ataque de elementos biológicos como hongos o insectos.

- Tratamientos de limpieza.

En cuanto a los tratamientos de limpieza, primero se llevarían a cabo la limpieza en seco, como la microaspiración, y posteriormente las limpiezas en húmedo, como los baños con detergente. Dado que presenta una elevada suciedad se debería de realizar una aspiración, como limpieza mecánica, interponiendo un tejido de tul de poliéster de abertura media entre el aspirador y la obra, dicho procedimiento se realizaría en ambas caras del tejido. La potencia del aspirador con brazo de cepillo se debe de regular, de este modo no generaría ninguna rotura sobre la obra.

La limpieza en húmedo se podría llevar a cabo mediante el lavado con un detergente aniónico como el Teepol<sup>®39</sup>, neutro en disolución al 0.2% en agua desionizada. Tras la aplicación de dicho jabón, se procedería al enjuague para retirar los posibles restos de detergente depositados en la superficie.

Finalizado el lavado procederíamos a la eliminación de deformaciones durante el secado. El método más adecuado es situando la obra sobre un secante o una superficie que absorba el agua. Además, el exceso de agua se retiraría mediante tamponación con papel y se deja secar por oreo totalmente.

- Eliminación de deformaciones y consolidación.

Normalmente aunque se realiza una eliminación de deformaciones durante el secado lo normal es continuar después con el humidificador de ultrasonidos, pesos, cristales y alfileres entomológicos si es necesario. Las deformaciones que muestra la obra en gran parte están generadas por las pequeñas pérdidas del tejido. Dado que se presenta como tejidos superpuestos, se propone no intervenir esas deformaciones ya que las dimensiones de ellas son reducidas. Con respecto a la consolidación se seguiría el mismo criterio que la eliminación de deformaciones.

- Montaje y presentación final.

Anteriormente en el desmontaje se observaría el estado de los clavos y el método de sujeción, si son adecuados no se cambiaría. En el caso contrario, se deberían de sustituir teniendo en cuenta el material de las sujeciones para no generar daños en el original.

#### **6.5.4. Papel**

- Desmontaje.

Se llevaría a cabo el desmontaje de la pieza con el propósito de llevar a cabo los tratamientos de limpieza y estructurales. De este modo el elemento ajeno se podría retirar con facilidad.

En el caso de no desmontar la etiqueta, algunos tratamientos no se podrían llevar a cabo. Además, cabe la posibilidad de generar rasgados en la etiqueta durante algún proceso debido a la deformación planimétrica. El elemento ajeno se podría retirar mediante instrumental quirúrgico sin dañar a la obra.

---

<sup>39</sup> Ficha técnica. Disponible en:

<<https://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=ES&language=es&productNumber=86350&brand=ALDRICH&PageToGoToURL=https%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fsearch%3Fterm%3D50642-01-8%26interface%3DCAS%2520No.%26N%3D0%2B%26mode%3Dpartialmax%26lang%3Des%26region%3DES%26focus%3Dproduct> fecha consulta 05 07 2018>

En conclusión, se debería de desmontar la etiqueta para realizar con mayor facilidad los tratamientos siguientes y evitar posibles daños como rasgados o cortes.

- Tratamientos de limpieza.

En primer lugar, se llevaría a cabo una limpieza mecánica tratando de retirar la suciedad superficial mediante virutas de goma, aplicado con pincel. Los restos de las virutas se deberían de aspirar ya que podría volver a la etiqueta.

En segundo lugar, se llevaría a cabo una limpieza por medios acuosos. Si las tintas no son solubles a medios acuosos se podría realizar un baño por inmersión de agua destilada.

Si las tintas son solubles en medios acuosos, se podría llevar a cabo la limpieza mediante la aplicación de un disolvente, un gel o un baño por capilaridad. Se podría descartar los geles ya que posteriormente necesitan un lavado para retirar los posibles restos del producto.

En cuanto a la aplicación de un disolvente, se podría efectuar mediante hisopo o baño ya que se trata de una obra de pequeñas dimensiones. En el caso del baño se debería de elaborar debajo de un extractor para evitar una posible intoxicación.

Un baño de capilaridad se basa en la circulación de un medio acuoso entre dos recipientes por medio de una tela. Por ello, las tintas posiblemente podrían no eliminarse en el caso de una solubilidad baja.

En conclusión, probablemente las tintas de impresión y ferrogáficas no sean solubles debido al negro carbón de su composición, con lo cual se podría llevar a cabo un baño por inmersión. Por lo contrario, la tinta roja se debería de determinar si es soluble a medio acuoso, de ese modo se llevaría a cabo el tratamiento más adecuado.

- Desacidificación y blanqueo.

El blanqueo no se debería de elaborar ya que podría retirar las posibles tintas solubles. Además, únicamente es un tratamiento estético que conlleva un debilitamiento de las fibras.

La desacidificación consiste en introducir una reserva alcalina para detener la acidez del papel, de tal manera reduce la acidez elevando el pH del papel. Además, es un proceso conservativo ya que previene futuros deterioros, por ello, es recomendable llevar a cabo este procedimiento<sup>40</sup>.

La metodología de este procedimiento es diversa, no obstante, la desacidificación con hidróxido de calcio sería la más adecuada. Las proporciones de la solución deberían de ser de 1'5 g de hidróxido de calcio por litro de agua, seguidamente se debe de agitar el recipiente para logra una

---

<sup>40</sup> VERGARA, J. *Op.cit.*

disolución adecuada. A continuación, el recipiente debe de reposar durante unas horas de forma que las partículas de hidróxido se depositen en el fondo. Finalmente, se obtiene una solución en la que se sumergiría la obra durante unos 15 minutos<sup>41</sup>.

- Tratamiento estructural.

Una vez llevados a cabo todos los tratamientos de limpieza se debería de elaborar los tratamientos estructurales. El procedimiento se debería de llevar a cabo de forma localizada o general, por medio de diversos injertos o una laminación.

Las lagunas situadas en medio del soporte son de un tamaño reducido, por ello los injertos se llevarían a cabo por pulpa de papel sobre una mesa de succión. Sin embargo, los injertos de los laterales se realizarían con un papel japonés de un gramaje igual o inferior. De este modo las fibras del papel japonés no crean tensiones y deformaciones en la superficie.

La laminación en húmedo, como tratamiento general, podría aportar una mayor estabilidad estructural, dado que su estado sería friable. El gramaje del papel japonés sería igual o inferior que el de la obra.

Los éteres de celulosa y el almidón son adhesivos que proporcionan buenos resultados para ambos procedimientos. Aunque, el almidón sería más adecuado debido a sus propiedades adhesivas y similitud con el soporte.

En definitiva, el proceso más adecuado sería la laminación en húmedo con almidón, dado el estado de conservación en el que se encuentra. Además, facilitaría el posterior montaje sobre el soporte ligo.

- Montaje y presentación final.

En el caso que la sujeción se conserve en buen estado, se emplearía el mismo sistema y materiales. Si el estado es inadecuado, se deberían de sustituir los clavos para fijar la etiqueta en el soporte de madera, no obstante, podría no fijarse y almacenar la etiqueta junto a la pieza.

#### **6.5.5. Madera**

- Desmontaje

Las evidencias anteriores muestran el desmontaje de todos los materiales para su adecuada intervención. Respecto a la sujeción del reverso se debería de retirar, puesto que esta corroída y podría causar diferentes alteraciones.

---

<sup>41</sup> MUÑOZ, S. *La restauración del papel*.

- Tratamientos de limpieza

La limpieza físico-mecánica se debería de llevar a cabo por ambas caras del soporte. Inicialmente, se realizaría una aspiración con pincel para retirar mayormente la suciedad superficial. Seguidamente, se llevaría a cabo una limpieza más exhaustiva con las gomas o esponjas más adecuadas.

La elección más adecuada sería una goma o esponja de caucho natural o sintético, ya que algunas de ellas contienen un pH neutro. Este tratamiento estará acompañado de un aspirado, de tal manera, los restos producidos por las gomas o esponjas se retirarían con la ayuda de un pincel. En cuanto al material quirúrgico, como por ejemplo, un bisturí o un escalpelo, podrían retirar los restos más adheridos<sup>42</sup>.

Seguidamente, se procedería a la limpieza físico-química mediante disoluciones, empacos o geles. Las disoluciones en una cantidad reducida podrían ser utilizadas teniendo en cuenta su evaporación y retención. Un empaco podría aportar un exceso de humedad y crear nuevos deterioros. Una solución tampón podría ser una solución, ya que controlaría la tensión superficial de las disoluciones. Un gel podría ser el más óptimo, puesto que se combinan las acciones del disolvente y el tensoactivo.

Los restos de adhesivo probablemente se podrían retirar con un disolvente como la acetona. En el caso de no ser eficaz se aplicaría una disolución tampón o un gel, como un gel de Carbopol Ultrez 21<sup>®</sup> más el espesante Ethomeen<sup>®</sup> C/12 y disolvente apolares, en el caso de disolventes polares el gelificante podría ser Ethomeen<sup>®</sup> C/25. A las sustancias no identificadas se les aplicaría la misma metodología.

- Reintegración volumétrica y cromática

Las lagunas inferiores se podrán reintegrar mediante una masilla comercial o un estuco natural. En esta obra se llevaría a cabo mediante una masilla de comercial, como el Araldit de dos componentes debido a su reversibilidad y la facilidad en el trabajo<sup>43</sup>.

En cuanto a la reintegración pictórica se debería de realizar una tinta plana, de forma que sea discernible del original. El material más adecuado sería el gouache debido a su opacidad, previamente el estuco se debería de proteger con una resina disuelta en un medio acuoso o un disolvente, como por ejemplo, un Paraloid B-72<sup>®</sup> al 5% en alcohol bencílico.

- Montaje y presentación final.

Los soportes de papel, cera y textil se deberían de fijar sobre el soporte ligneo, evaluando en todo momento el estado de los materiales como se ha

---

<sup>42</sup> GRAFIÁ, J.V; SIMÓN, J.M. *Alteraciones, soluciones e intervenciones de restauración en obra lignea policromada.*

<sup>43</sup> GRAFIÁ, J.V; SIMÓN, J.M. *Ibid.*

mencionado anteriormente. Si la sujeción original es inadecuada se debería de utilizar unas sujeciones nuevas que no generen ninguna abrasión en los soportes.

### 6.5.6. Conservación preventiva

Es importante almacenar o exponer esta obra en un lugar donde la temperatura, la humedad y la luz estén controladas en todo momento. Actualmente en su almacén no existe un control regulado de ninguno de los parámetros mencionados anteriormente, por ello se recomendaría llevar a cabo un estudio sobre la humedad relativa y la temperatura en dicho almacén.

Se aconsejaría durante su manipulación la utilización de guantes libres de sustancia, como por ejemplo, guantes de látex o guantes vinílicos. En el caso de un traslado, sería recomendable la utilización de una protección para evitar una posible adherencia de restos de polvo y derivados.

## 6.6. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

La temporalización total de la propuesta de intervención sería entre 5 y 7 días laborables. La obra actualmente está ubicada en el Colegio de Médicos de Barcelona, en el caso de efectuar la intervención, se debería de trasladar la obra al Instituto de Restauración del Patrimonio. El traslado de la obra sería a través de una empresa especializada en embalaje y traslado de obras de arte, como Art i Clar<sup>44</sup>. La protección la puede proporcionar la misma empresa o realizarla nosotros, en ambos casos se debe de llevar a cabo con precaución, de tal manera que no se cree ninguna tensión o abrasión durante el transporte ni su manipulación. Las características que debe de cumplir el embalaje son el control de los parámetros de temperatura y humedad relativa, además de amortiguar las vibraciones del transporte. Si el proceso completo se lleva a cabo a través de una empresa, un especialista debe de supervisar el proceso de protección y embalaje.

Tabla 2. Cronograma de la propuesta de intervención

CRONOGRAMA				
PROPUESTA VALORADA	DÍAS			
PROCESOS	1	2	3	4
Estudios previos referentes a la obra	X			
Documentación fotográfica	X			
Desmontaje	X	X		
Limpieza físico-mecánica		X		
Limpieza química		X	X	

<sup>44</sup> <http://www.articlar.com/tienda/cms.php?id cms=4> (Consulta: 02-06-2018)

Reintegración volumétrica			X	
Reintegración cromática				X
Montaje				X

El presupuesto se ha distribuido en 8 partidas. Cada partida muestra el montante de la intervención, desde los estudios previos hasta la conservación preventiva de la obra. La Tabla 3 presenta el presupuesto general, tomándose como modelo de referencia el realizado por Sandra Maluenda<sup>45</sup> (Véase en el anexo el presupuesto de descompuestos).

Tabla 3. Presupuesto general. Fases de intervención valoradas.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES				
TFG PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EPITIOLOMA EXHUBERANTE				
CÓDIGO	RESUMEN		%	IMPORTE
0.9	<b>RESUMEN DE PRESUPUESTO</b>			
0.1	<b>Estudios e informes analíticos</b>		20,45%	<b>240,00</b>
0.2	Documentación y registro de la obra		39,69%	<b>465,90</b>
0.3	<b>Recursos materiales</b>		4,67%	<b>54,84</b>
0.4	Recursos humanos		27,60%	<b>324,00</b>
0.5	<b>Recursos de prevención y salud</b>		0,30%	<b>3,50</b>
0.6	Infraestructura básica		0,00%	<b>0,00</b>
0.7	<b>Recursos de gestión de residuos</b>		2,81%	<b>33,00</b>
0.8	Mantenimiento y conservación preventiva		4,47%	<b>52,50</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>1173,74</b>
	Gastos generales		13%	152,59
	Beneficio Industrial		8%	93,90
	<b>IVA 21%</b>		21%	246,49
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>			<b>1666,71</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>			<b>1666,71</b>

## 7. CONCLUSIONES

Las conclusiones más significativas que se desprenden de este trabajo final de grado son:

La obra objeto de estudio fue desarrollada por Federico Sevillano según los procedimientos técnicos franceses, caracterizados estos por una impresión directa, es decir, primero se aplicaba una capa grasa sobre la piel del

<sup>45</sup> MALUENDA, S. *Propuesta de intervención valorada: sarcófago del panteón Dotrés, Cementerio General de Valencia. Trabajo Final de Grado, Junio 2018.*

paciente para, a continuación, llevar a cabo la impresión en escayola. Posteriormente, se rellenaba el molde con cera obteniendo un modelo más preciso y detallado.

El estado de conservación de la obra de cera "epitelio exuberante" es malo, debido a los deterioros expuestos. Los daños están provocados por una manipulación inadecuada y un mal almacenamiento. El deterioro general es la suciedad superficial en todos los materiales (cera, tejido, papel y soporte de madera). El soporte de cera presenta pérdidas de estrato pictórico, faltantes del soporte y un ennegrecimiento debido a la elevada suciedad superficial; el soporte textil muestra pequeños faltantes y manchas de humedad y pintura; en la etiqueta se contempla una pérdida del soporte significativa, un elemento ajeno, una deformación planimétrica y una mancha de humedad; finalmente, en el soporte lıneo se observa una deformación planimétrica, restos de adhesivo, faltantes del soporte y restos de suciedad no identificados.

Los análisis fı́sico-quı́micos evidencian que el pH de los materiales es ácido, siendo más acentuado en la etiqueta y en la madera. El tejido empleado en la pieza está compuesto por algodón con un ligamento tafetán. Las pruebas previas realizadas usando el test de Cremonesi han permitido encauzar de manera aproximada el tipo y nivel de limpieza que puede realizarse; sin embargo, se precisarán de nuevas pruebas que confirmen el tratamiento más óptimo.

Finalmente, se propone desarrollar más estudios fı́sico-quı́micos en el soporte ceroso (Difracción Rayos X y/o cromatografía de gases, entre otros), de modo que la propuesta de intervención sea más precisa y, pueda ser extrapolada al resto de piezas de la colección. Además, también resultará indispensable controlar la temperatura y humedad relativa del almacén y/o zona de exposición no superando los valores recomendables de conservación.

## BIBLIOGRAFÍA

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYORA, M.B. *Aproximación al estudio de la escultura de cera en España y su aplicación al caso específico de una obra de finales del s. XVIII*. (Tesina de máster) Valencia: Universidad Politécnica, 2017

ALBERTI, S. *Morbid Curiosities: Medical Museums in Nineteenth-Century Britain*. Oxford: Oxford University Press, 2011

ALÉS, M; ANIA, J.M; JUNQUERA, C.R; GARCÍA, M.J; RODRIGUEZ, L.F; MORILLO, R.M; UTRILLA, A; GÓMEZ, D; SANTOS, M; DESONGLES, J; SILVA, L; CONEJO, G;

MUÑOZ, D; FERNÁNDEZ, C; BOCETA, J; CLAVIJO, R; FLORES, M; MODESOT, T; NAVARRO, JL; BULLEJOS, M.T. *Auxiliares de Enfermería Del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Temario-volumen 1*. Sevilla: Editorial MAD, 2006, pp 414

ARIAS, J; ALLER, M.A; FERNANDEZ-MIRANDA, E; ARIAS, J.I; LORENTE, L. *Propedéutica quirúrgica; preoperatorio, operatorio, postoperatorio*. Madrid: Editorial Tebar, 2004, pp 453

BALLESTEIRO, R. *Efigie, cadáver y cuerpo enfermo en la ceroplastica*. (Tesis doctoral) Madrid: Universidad Complutense, 2013.

CANDEL, J.M. *Historia del dibujo animado español*. Murcia: Editorial Regional de Murcia, 1993

CLEMENTE, C. *Estudio Técnico y propuesta de intervención de tres tablas del s.XVI del Museo Catedralicio de Segorbe* (Tesina Final de Grado) Valnecia: Universidad Politécnica de Valencia, 2015

CONDE-SALAZAR, L; ARANDA, D; MARURI, A; MORA, A. Museo Olavide (IV): Restauración. En: *Actas Dermo-Sifiliográficas*. Madrid: Academia Española de Dermatología y Venereología, 2007, vol 98, num 4, pp 286-290, ISSN: 0001-7310. (Consulta 2018-03-20) Disponible en: <[https://doi.org/10.1016/S0001-7310\(07\)70067-4](https://doi.org/10.1016/S0001-7310(07)70067-4)>

DACOME, L. Waxworks and the performance of anatomy in mid-18<sup>th</sup>-century Italy. En: *Endeavour*. London: Elsevier Science Direct Journals, 2006, vol 30 num 1, ISSN: 0160-0937. (Consulta: 2018-04-05). Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160932706000068>>

DEL MORAL, N. *Cirugía restauradora: restauración estructural de modelos anatómicos en cera*. (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Complutense, 2016.

DOMÉNECH, M.T; FUSTER, L; OSETE, L. *Aproximación al estudio de los procesos de limpieza de obra pictórica contemporánea*. Valencia: Editorial universitat Politècnica de Valencia, 2012, pp 75-83

FORCADO, E. *Guía MIR: las claves de la preparación*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2009, pp 436

GACÉN, J. *Fibras textiles. Propiedades y descripción*. Valencia: Universitat Politècnica, 19991, pp 45-163

GRAFÍA, J.V; SIMÓN, J.M. *Alteraciones, soluciones e intervenciones de restauración en obra lignea policromada*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València, 2017.

HERAS, F. *Figuras e historias clínicas del Museo Olavide: Estudio dermatológico*. (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2010

INSTITUTO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES. *Vestiduras pontificales del Arzobispo Rodrigo Ximénez de Rada, siglo XIII: su estudio y restauración*. Madrid: Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, 1995

JINICH, H; LIFSHITZ, A; GARCÍA, J.A; RAMIRO, M. *Síntomas y signos cardinales de las enfermedades*. Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno S.A de C.V, 2017

LLAMAS, R. *La conservació i restauració de les pintures de cavallet*. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2005.

LOPEZ, R. *Pla de conservació preventiva del material textil = Plan de conservación preventiva del material textil*. Barcelona: Centre de Documentació i Museu Textil, 2010.

MADRID, J.A. Aplicación de la técnica radiográfica digital en el estudio de Bienes Culturales. Caso de estudio de un desollado. En: *Asociación Española de Ensayos No Destructivos* (En línea). Madrid: AEND Asociación Española de Ensayos No Destructivos, 2012, nº 61, pp 10-17, ISSN: 1888-9166. (Consulta 2018-06-20). Disponible en: <http://jmadrid.webs.upv.es/Files/Revista%20AEND%2061%20-%20Arte%20y%20Patrimonio.pdf>

MADRONA, J. *Vademécum del conservador. Terminología aplicada a la conservación del Patrimonio Cultural*. Madrid: Tecnos, grupo Anaya, 2015.

MAERKER, A. Florentine anatomical models and the challenge of medical authority in late-eighteen-century Vienna. En: *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*. London: Elsevier Science Direct Journals, 2012, vol 43, num 3, ISSN: 1369-8486. (Consulta: 2018-04-05). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369848612000295>

MANZANERA, M. *Cine de animación en España: largometrajes 1945-1985*. Murcia: Universidad de Murcia, 1992.

MARTIARENA, X. *Conservación y restauración*. Donostia: cuadernos de sección. Artes Plásticas y Documentales 10, 1992.

MATTEINI, M; MOLES, A. *Ciencia y restauración. Método de investigación*. Guipuzcoa: Editorial Nerea, 2001, pp 89-99.

MARTÍNEZ, P. *Química y física de las fibras textiles*. Madrid: Universidad Complutense, 1976.

MICÓ, S. *Una propuesta metodológica para la limpieza de las ceras anatómicas del siglo XVIII del Real Colegio de Cirugía de San Carlos*. (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Complutense, 2015

MCLACHLAN, JC; PATTEN, D. *Anatomy teaching: ghosts of the past, present and future*. En: *Medical Education*. (En línea) Blackwell Publishing Ltd, 2006, vol 40, num 3, pp 243-253. (Consulta 2018-04-18) Disponible en: <<https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02401.x>>

MUÑOZ, S. *La restauración del papel*. Madrid: Editorial Tecnos, 2010

PALUCHOWSKI, P; GULCZYNSKI, J; SZARSEWSKI, A; SIEK, B; HALASZ, J; IZYCKA-SWIESZEWSKA, E. Insight into the history of anatomopathological museums – Part1. From casual assemblages to scientific collections. En: *Polish Journal of Pathology*. Polonia: Polish Journal of Pathology, 2016, vol 67, num 3, ISSN: 1233-9687. Disponible en: <<https://doi.org/10.5114/pjp.2016.63771>>

PASQUAREILLO, G. Microbial environmental monitoring in museums: preventive conservation of graphic collections. En: *Conservation Science in Cultural Heritage* (En línea). España: Conservation science in Cultural Heritage, 2014, ISSN: 1973-9494. (Consulta: 2018-06-01) Disponible en: <<https://conservation-science.unibo.it/article/view/4750/4235>>.

RIVA, A; CONTI, G; SOLINAS, P; LOY, F. The evolution of anatomical illustration and wax modeling in Italy from the 16<sup>th</sup> to early 19<sup>th</sup> centuries. En: *Journal of Anatomy*. (En línea) Blackwell Publishing Ltd, 2010, vol 216, pp 209-222. (Consulta 2018-04-18) Disponible en: <<https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2009.01157.x>>

RODRIGUEZ, M.DOLORES. *El soporte de papel y sus técnicas. Degradación y conservación preventiva*. País Vasco: Universidad del País Vasco.

SÁNCHEZ, A. Restauración de modelos anatómicos en cera: Colección del Real Colegio de Cirugía de San Carlos. En: *Ge-Conservación*. (En línea) España: Ge-

Conservación, 2015, num 1, ISSN: 1989-8568. (Consulta: 2018-02-09)  
Disponible en: <<http://ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/274>>

SÁNCHEZ, A; MICÓ, S. Cuerpos de cera un patrimonio olvidado. Religiosidad, superstición o ciencia en la representación del cuerpo humano. En: *De Arte*. (En línea) España: De Arte, 2012, num 11, ISSN: 1696-0319. (Consulta: 2018-02-09). Disponible en: <<http://buleria.unileon.es/xmlui/handle/10612/2181>>

SÁNCHEZ, A; MICÓ, S. Preventive conservation strategies for wax bodies in scientific university collections. En: *Conservation Science in Cultural Heritage*. (En línea) España: Conservation Science in Cultural Heritage, vol 12, pp 219, ISSN: 1973-9494. (Consulta: 2018-02-23) Disponible en: <<https://conservation-science.unibo.it/article/view/3400/2758>>

SÁNCHEZ, A; MICÓ, S. La restauración de esculturas en cera: revisión histórico-crítica a los sistemas de limpieza. En: *PÁTINA*. (En línea) España: PÁTINA, 2014, num 17, ISSN: 1133-2972. (Consulta: 2018-02-09). Disponible en: <<https://www.researchgate.net/publication/274080931>>

SÁNCHEZ, A; DEL MORAL, N; MICÓ, S. Entre la ciencia y el arte. Ceroplástica anatómica para el Real Colegio de Cirugía de San Carlos. En: *Archivo Español de Arte*. (En línea) España: Archivo español de Arte, vol 85, num 340, pp 329-349, ISSN: 0004-0428. (Consulta: 2018-02-09). Disponible en: <<http://xn--archivoespaoldearte-53b.revistas.csic.es/index.php/aea/article/view/518/515>>

SÁNCHEZ, A; DEL MORAL, N; MICÓ, S. La cera, metáfora de vida o muerte. Materiales, técnicas, procedimientos en la elaboración de modelos anatómicos. En: *Goya*. (En línea) España: Goya, 2014, num 346, ISSN: 0017-2715. (Consulta: 2018-03-23) Disponible en: <<http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=bdaa1d70-7425-4ca8-9c80-498bb272f797@sessionmgr104&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU=#AN=98865816&db=aft>>

SÁNCHEZ, A; SÁNCHEZ, A; MICÓ, S; VIEJO, F. Cuerpos de cera: caracterización de materiales y método de limpieza en un modelo anatómico. En: *10ª Jornada de Conservación de Arte Contemporáneo* (conferencia). España: 2009 Disponible en: <<https://www.researchgate.net/publication/274137121>>

SÁNCHEZ, A; MUÑOZ, J; MICÓ, S; VÁZQUEZ, D; ÁLVAREZ, A; FERNANDEZ, A. The influence of varnish on wax sculptures color: A case study. En: *X Congreso Nacional de Color* (conferencia). Valencia: 2013. Disponible en: <<https://www.researchgate.net/publication/265550357>>

SÁNCHEZ, G; VELÁZQUEZ, J.L; MONTES, A.L. La radiología de ceroplástica: estudio interdisciplinar para identificar el sistema constructivo y la ubicación de restos óseos. En: *Ge-Conservación*. España: Ge-Conservación, num 10, 2016, ISSN: 1989-8568. Disponible en: <<http://ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/274>>

SOLDADO, S. *Estudio técnico y del estado de conservación de una Santa Faz procedente de la Parroquia "Sangre de Cristo" de Cullera (Valencia)*. (Tesina de Final de Grado). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

STERP, M. *Aplicación de técnicas digitales 3D en una propuesta de conservación – restauración para un modelo anatómico en cera (Siglo XVIII)*. (Tesina de grado) Madrid: Universidad Complutense

TALAIRACH, L. Anatomical Models: A History of Disappearance? En: *Histoire, medicine et santé*. (En línea). Universidad de Toulouse Jean-Jaurés: Histoire, médecine et santé, 2017. (Consulta: 2018-04-08) Disponible en: <<http://journals.openedition.org/hms/607>>

TALAIRACH, L; KNOEFF, R; ZWIJNENBER, R. The Fate o Anatomical Colecctions. En: *Histoire, medicine et santé*. (En línea). Universidad de Toulouse Jean-Jaurés: Histoire, médecine et santé, 2017. (Consulta: 2018-04-08) Disponible en: <<http://journals.openedition.org/hms/916>>

TOCA, T. *Tejidos: conservación, restauración*. Valencia: Editorial UPV, 2004.

VERGARA, J. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia: Biblioteca Valenciana D.L, 2002

WOLLINA, U; LANG, J; KLEMM, E; WOLLINA, K; NOWAK. A. Struck by lighting: Lichtenberg figures on a 19th-century wax model, vol 33, num 1, 2015, pp 122-127, ISSN: 0738-081X. (Consulta 2018-03-20). Disponible en: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X14002326?via%3Dihub>>

YUSÁ, A.J. *Estudio químico analítico de obras de arte. Un enfoque práctico*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de Valencia, 2015, pp 32-42

ZARZOSO, A; ARRIZALBALAGA, J. Médicos, modelos anatómicos y esculturas de cera: la fábrica del conocimiento científico en Barcelona, de finales del siglo XIX a los años 1930. En: *Al servicio de la salud humana: la historia de la medicina*

*ante los retos del siglo XXI – XVII Congreso Sociedad Española de Historia de la Medicina (Actas)*. Ciudad Real: QR 5 Printer S.L, 2017.

ZARZOSO, A; ARRIZALBALAGA, J. Los museos de anatomía humana. El auge de las colecciones como método de enseñanza. En: *Al servicio de la salud humana: la historia de la medicina ante los retos del siglo XXI – XVII Congreso Sociedad Española de Historia de la Medicina (Actas)*. Ciudad Real: QR 5 Printer S.L, 2017

## APUNTES

GRAFÍA, J.V. *Apuntes de Taller 2 en conservación y restauración de escultura y arqueología*. Valencia: Universitat Politècnica de València, Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Curso 2016-2017

PEREZ, E. *Apuntes de Taller 1: conservación y restauración de bienes culturales*. Valencia: Universitat Politècnica de València, Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Curso 2016-2017

VICENTE, S. *Apuntes de Introducción a la conservación y restauración de textil*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia, Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Curso 2017-2018

## PAGINAS WEB

BLOG DE WORDPRES.COM. *ANATOMÍAS URBANAS. Historia y patrimonio científico en la ciudad*. (Consulta: 2018-01-19)  
<<https://gabmusanablog.wordpress.com/category/museu-dhistoria-de-la-medicina-de-catalunya/>>

BLOG DE BLOGSPOT (Consulta: 2018-01-18). Disponible en:  
<<http://altapolitik.blogspot.com.es/2017/09/deixar-hi-la-pell.html>>

BLOG DE BLOGSPOT (Consulta: 2018-01-18). Disponible en:  
<<https://altapolitik.blogspot.com.es/2014/01/julieta-serrano-from-animator-to-chica.html>>

MUSEO DE LA MEDICINA DE CATALUÑA. *Museu d'Història de la Medicina de Catalunya*. (Consulta: 2018-01-18). Disponible en:  
<<http://www.museudelamedicina.cat/museu/historia.html>>

MUSEO DE LA MEDICINA DE CATALUÑA. *Museu d'Història de la Medicina de Catalunya*. (Consulta: 2018-03-02). Disponible en: <[www.museudelamedicina.cat/Upload/Documents/2.pdf](http://www.museudelamedicina.cat/Upload/Documents/2.pdf)>

MUSEO DE LA MEDICINA DE CATALUÑA. *Museu d'Història de la Medicina de Catalunya*. (Consulta: 2018-03-02). Disponible en: <[https://www.comb.cat/cat/cultura\\_lleure/expos\\_webs/expo\\_museu/home.htm](https://www.comb.cat/cat/cultura_lleure/expos_webs/expo_museu/home.htm)>

MUSEO DE LA MEDICINA DE CATALUÑA. *Museu d'Història de la Medicina de Catalunya*. (Consulta: 2018-03-02). Disponible en: <[https://www.comb.cat/cat/cultura\\_lleure/expos\\_webs/expo\\_museu/anatomia.htm](https://www.comb.cat/cat/cultura_lleure/expos_webs/expo_museu/anatomia.htm)>

MUSEO DE LA MEDICINA DE CATALUÑA. *Museu d'Història de la Medicina de Catalunya*. (Consulta: 2018-03-02). Disponible en: <[https://www.comb.cat/cat/cultura\\_lleure/expos\\_webs/pdf/Medicina\\_art\\_ciencia.pdf](https://www.comb.cat/cat/cultura_lleure/expos_webs/pdf/Medicina_art_ciencia.pdf)>

MUSEO DE LA MEDICINA DE CATALUÑA. *Museu d'Història de la Medicina de Catalunya*. (Consulta: 2018-03-02). Disponible en: <[http://www.museudelamedicina.cat/coleccions/fitxa\\_arxiu\\_historics.php?UpOm5=H&UpRu5Am=M](http://www.museudelamedicina.cat/coleccions/fitxa_arxiu_historics.php?UpOm5=H&UpRu5Am=M)>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. Tesoros del Patrimonio Cultural de España. (Consulta: 2018-04-20) Disponible en: <<http://tesoros.mecd.es/tesoros/tesoros/alfabetico/a?tesauro=http%3A%2F%2Ftesoros.mecd.es%2Ftesoros%2Fmaterias&termino=http%3A%2F%2Ftesoros.mecd.es%2Ftesoros%2Fmaterias%2F1181764>>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. Tesoros del Patrimonio Cultural de España. (Consulta: 2018-04-20) Disponible en: <<http://tesoros.mecd.es/tesoros/tesoros/alfabetico/t?tesauro=http%3A%2F%2Ftesoros.mecd.es%2Ftesoros%2Fmaterias&termino=http%3A%2F%2Ftesoros.mecd.es%2Ftesoros%2Fmaterias%2F1176395>>

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE. *Congreso internacional de ceroplástica*. Madrid: Facultad de Medicina y Facultad de Bellas Artes. (Consulta: 2018-01-18) Disponible en: <<http://www.ceroplasticaucm.com/es/>>

INTERNATIONAL CONGRESS ON WAX MODELLING. *Accepted Abstracts A-Z*. London (Consulta 05-05-2018) Disponible en: <<https://www.waxmodellingleondon2017.com/abstracts>>

INTERNATIONAL CONGRESS ON WAX MODELLING. *Invited Abstracts*. London (Consulta 05-05-2018) Disponible en: <<https://www.waxmodellingleondon2017.com/invited-abstracts>>

CATÁLOGO DE RX. *Desollado*. (Consulta 20-06-2018). Disponibles en: <<http://jmadrid.webs.upv.es/post/1-desollado>>

## VIDEOS ONLINE

BONET, M.A. Fibras textiles de algodón. En: *Riunet* (Video). Universitat Politècnica de Valencia: Riunet, 2016-07-06 (Consulta: 2018-05-05) Disponible en: <<http://hdl.handle.net/10251/67248>>

ZARZOSO, A. Taula rodona sobre la il·lustració científica a Arts Santa Mònica. En: *Academia*. (Video) Barcelona: Academia, 2014-10-23. (Consulta: 2018-04-06) Disponible en: <[https://www.academia.edu/23822615/Taula\\_rodona\\_sobre\\_La\\_Il\\_lustraci%C3%B3\\_cient%C3%ADfica](https://www.academia.edu/23822615/Taula_rodona_sobre_La_Il_lustraci%C3%B3_cient%C3%ADfica)>

Entrevista a Alfons Zarzoso i Orellana, nou president de la SCHCT. En: *Youtube*. (Video) Institut d'Estudis Catalans: Youtube, 2018-04-10. (Consulta: 2018-04-15). Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=PSTYoOh4pQs>>

Per un museo d'història de la medicina. En: *3alacarta*. (Video) 3alacarta: corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals, SA, 2014-11-27. (Consulta: 2018-04-15). Disponible en: <<http://www.ccma.cat/tv3/alacarta/Els-Matins/Per-un-museu-dhistoria-de-la-medicina/video/5370533/>>

Moments - La medicina catalana. En: *Corporación de Radio y Televisión de España* (video). TVE Catalunya: Corporación de Radio y Televisión de España, 2012-05-04. (Consulta: 2018-04-15) Disponible en: <<http://www.rtve.es/alacarta/videos/moments/moments-medicina-catalana/1395027/>>

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Escultura dermatológica con epitelio exuberante. Parte delantera. Imagen propia.

Figura 2. Parte trasera de madera donde queda sujeta la pieza de cera objeto de estudio. Imagen propia.

Figura 3. Estrato superficial de la cera donde se evidencia una pátina o capa coloreada. Imagen propia.

Figura 4. Etiqueta de papel claveteada en el soporte de madera.

Figura 5. Mapa de dimensiones, lateral izquierdo

Figura 6. Mapa de dimensiones, alzado

Figura 7. Medición de pH. Imagen propia..

Figura 8. Catas de limpieza del test de Cremonesi. Imagen propia

Figura 9. Triangulo de Teas donde se han reflejado los resultados de los estudios consultados. Imagen de: *Una propuesta metodológica para la limpieza de las ceras anatómicas del siglo XVIII del Real Colegio de Cirugía de San Carlos*

Figura 10. Muestra del tejido en microscopio a (100x). Imagen propia.

Figura 11. Muestra del tejido. Imagen propia.

Figura 12. Posible tinta ferrogálica. Imagen propia.

Figura 13. Suciedad superficial y golpes. Imagen propia.

Figura 14. Craqueladura del estrato pictórico de soporte céreo. Imagen propia.

Figura 15. Fibra de algodón. Imagen propia.

Figura 16. Clavo en el reverso. Imagen propia.

Figura 17. Pérdida del soporte. Imagen propia.

Figura 18. Mapa de daños del anverso y reverso. Imagen propia.

Figura 19. Mapa de daños, lateral izquierdo. Imagen propia

Figura 20. Mapa de daños, lateral derecho. Imagen propia

Figura 21. Restos de suciedad del soporte en el reverso

Figura 22. Restos de suciedad del soporte en el reverso

Figura 23. Cromatismo del soporte de cera

Figura 24. Cromatismo del soporte de cera

Figura 25. Alzado de la etiqueta

Figura 26. Deformación planimétrica de la etiqueta

Figura 27. Manchas de humedad

Figura 28. Fibras del tejido con luz polarizada (400X)

Figura 29. Fibra del tejido (400X)

Figura 30. Fibra del tejido (400X)

## ANEXOS

### ANEXO 1. MAPAS DE DAÑOS

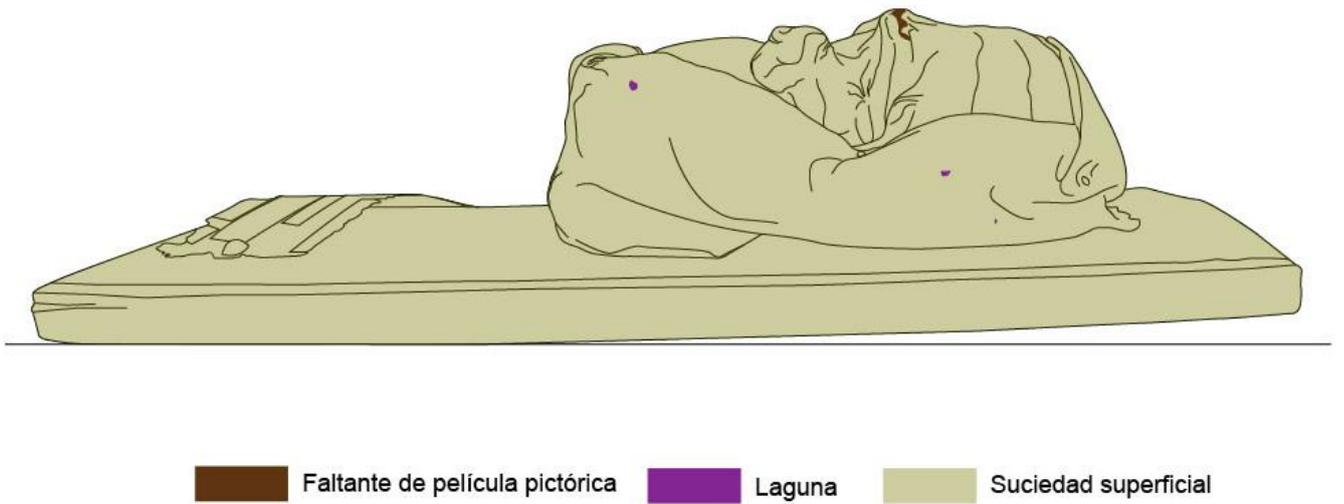


Figura 19. Mapa de daños, lateral izquierdo

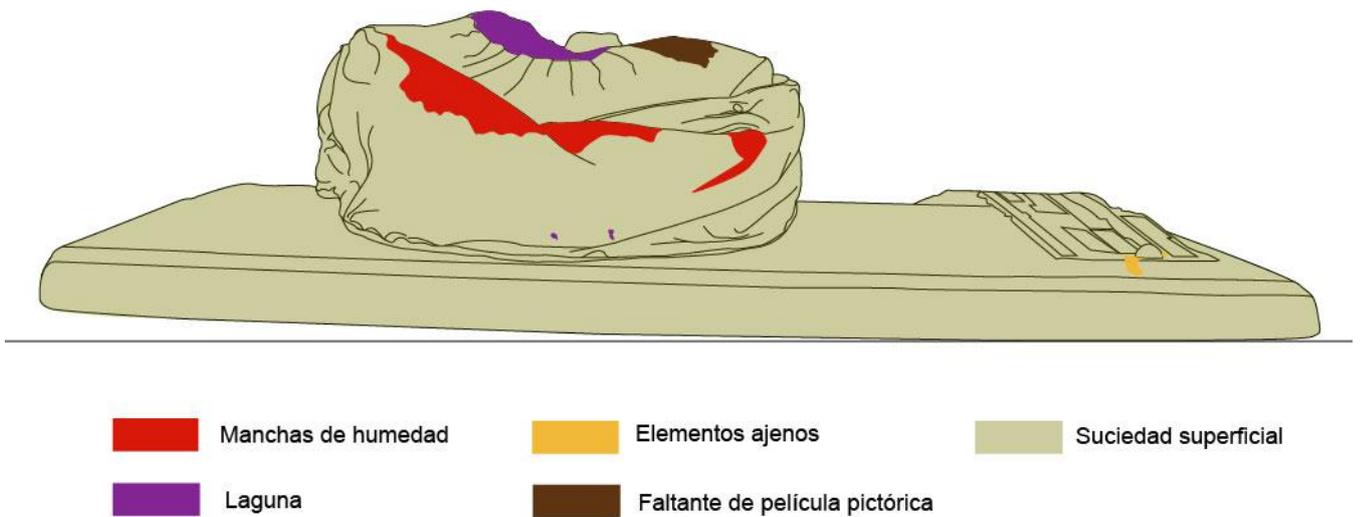


Figura 20. Mapa de daños, lateral derecho

## ANEXO 2. FOTOS DE MICROSCOPIO USB



Figura 21. Resto de suciedad del soporte en el reverso

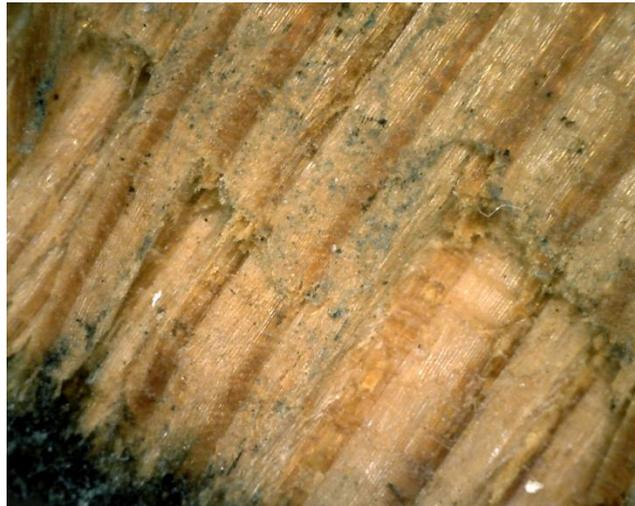


Figura 22. Resto de suciedad del soporte en el reverso



Figura 23. Cromatismo del soporte de cera



Figura 24. Cromatismo del soporte de cera

### ANEXO 3. FOTOS DE DETALLE

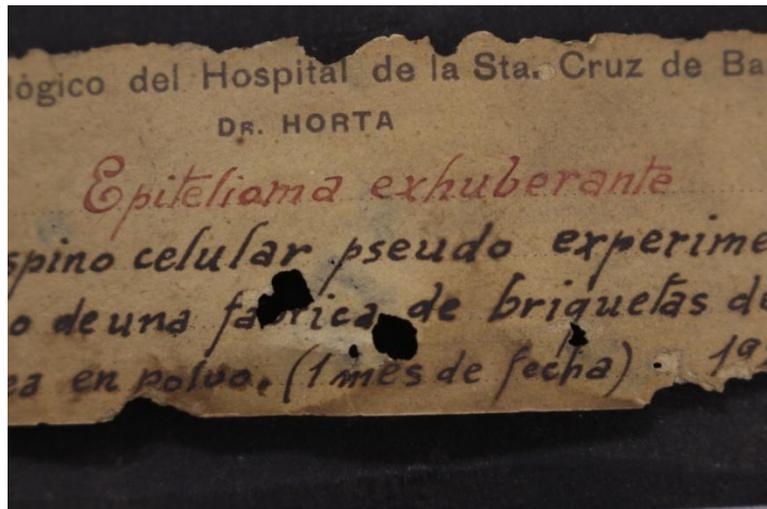


Figura 25. Alzado de la etiqueta



Figura 26. Deformación planimétrica de la etiqueta.



Figura 27. Manchas de humedad

#### ANEXO 4. FOTOGRAFÍA MICROSCOPIO ÓPTICO

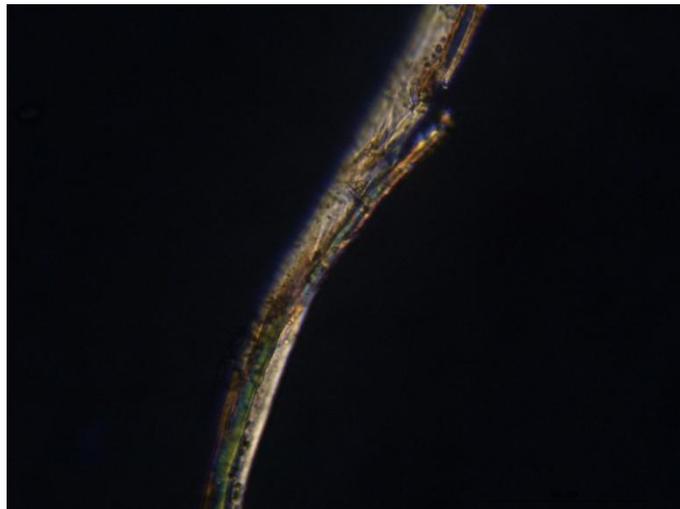


Figura 28. Fibra del tejido con luz polarizada (400X)



Figura 29. Fibra del tejido (400X)

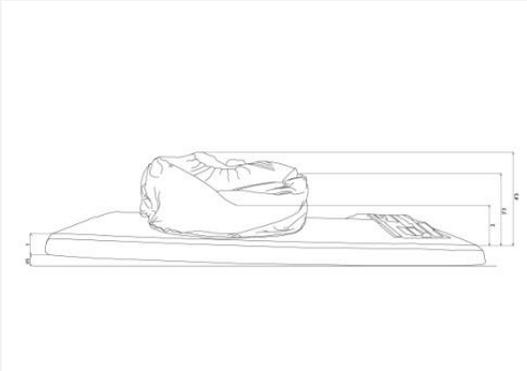


Figura 30. Fibra del tejido (400X)

## ANEXO 5. FICHA TÉCNICA

Tabla 4. Ficha técnica

FICHA TÉCNICA	
Autor:	Federico Sevillano
Título:	Epitelioma exuberante
Tema:	Patología dermatológica
Datación:	1926
Técnica y soporte:	Cera, textil, papel y soporte de madera
Dimensiones (cm):	

	
Peso (kg):	
Firma/inscripción/marca/sello /etiqueta:	Etiqueta nº 53, la impuesta por el museo es el número 14232
Procedencia:	Museu d'Historia de la Medicina de Catalunya
Ubicación actual:	Colegio de Médicos de Barcelona
Estado de conservación	Malo
Datos del propietario:	Museo
Fecha entrada:	09-04-2018
Fecha salida:	09-04-2018
Restaurador:	Claudia Arufe Motos
Fotografías iniciales	
	



Fotografías de detalle





SOPORTE			
Piedra		Terracota	
Madera	X	Escayola	
Metal		Barro sin cocer	
Sintético		Papel	X
Cera	X	Textil	X
Otros			

TÉCNICA EN EL TRATAMIENTO DEL VOLUMEN					
Escultura exenta:					
Trabajada por el reverso		Sin trabajar por el reverso		X	
Maciza		Hueca			
Escultura adosada:					
Alto relieve	X	Bajo relieve		Relieve hundido	
Formada por:					
Distintas partes ensambladas		X	Un solo bloque		
Talla:					
Directa			Indirecta		X
Modelado:					
Directo		Indirecto		Estampación	
Fundido:					
A la cera perdida		A la arena		Otros:	
Marcas de herramientas:					
Brujada		Cinzel		Raspa	
Martillo		Gradina		Puntero	
Gubia		Buril		Palillos de madera	
Dedos		Rebabas del molde		Otros	
Refuerzo de juntas:					
Estopa		Metal	X	Tela	X
Otras:					
Estructura interna:					
Refuerzos con varillas metálicas		Malla metálica		Fibras vegetales	
Tela	X	Papeles		Tabiques	
Madera	X	Otras:			
Boceto					
Piezas de proceso					
Pieza definitiva					
					X
Otras:					

COMPLEMENTOS				
Vidrios coloreados		Piedras semipreciosas		Perlas
Dientes		Joyas		Coronas
Vestiduras		Pestañas		Pelos
Otros:				

CAPA DE PREPARACIÓN/IMPRIMACIÓN				
Tipo:				
Temple		Comercial		Otros:
Color:				
Blanco		Coloreado		X
Aglutinante:				
Aceite		Cola		
Comercial		Otros:		
Aglutinante:				
Grosor (mm):				

POLICROMÍAS/DORADOS				
Sin preparación		X	Con preparación	
Técnica:				
Temple		Acrílica		Al agua
Oleo		Vidriado/esmaltado		Corladura
Burilado		Esgrafiado		Otras
Textura:				
Fina		Empastes		Otras
Grosor (mm)				

PATINAS/PROTECCIÓN				
Sin pátina		Con pátina		X
Barniz		Goma laca	X	Barbotina
Imitaciones metálicas		Ceras	X	Reinas sintéticas
Otros:				

**ANEXO 6. RESULTADOS DEL TEST DE CREMONESI**

Tabla 5. Resultados del test de Cremonesi.

ZONA SELECCIONADA	DISOLVENTE	OBSERVACIONES
En el borde inferior que mostraba poca suciedad	Agua destilada	No retira suciedad por ello no altera la película pictórica ni la cera. Además no se ha observado ningún residuo que pudiese formar una mancha en la superficie. Mediante los datos obtenidos anteriormente citados se concluye que su eficacia es nula al igual que el posible reblandecimiento de la cera.
	Acetona	No retira la película pictórica pero se ha observado que una parte de la suciedad superficial si es posible. Sin embargo, el acabado de la superficie es similar y solo se observa el efecto en el hisopo. Con todos los datos anteriormente citados se concluye que su eficacia es leve al igual que el posible reblandecimiento de la cera.
	Etanol	Retira la suciedad superficial y el estrato pictórico, por ello se considera que es muy abrasivo. Además, crea una alteración en el acabado del soporte por medio de la desaparición del estrato pictórico. No crea un reblandecimiento de la cera. Su eficacia en cuanto a rapidez es alta aunque en cuanto a su abrasión es media, ya que retira el estrato pictórico.
	75% Alcohol, 25% Acetona	Retira la suciedad superficial pero retira parte del estrato pictórico. En el acabado de la superficie se puede observar el tono de la superficie pictórica mas limpia y parte de ella retirada. En cuanto a su eficacia se podría decir que no es adecuada, ya que elimina una parte del estrato pictórico. Además, se debe de observar y estar

		muy atentos a la rapidez con la que puede actuar la disolución, puesto que puede retirar la película pictórica.
En el tumor que presentaba un elevado nivel de suciedad superficial	Agua destilada	No retira suciedad por ello no altera la película pictórica ni la cera. Además no se ha observado ningún residuo que pudiese formar una mancha en la superficie. Con todos los datos anteriormente citados se concluye que su eficacia es nula al igual que el posible reblandecimiento de la cera.
	Acetona	No retira suciedad por ello no altera la película pictórica ni la cera. Además no se ha observado ningún residuo que pudiese formar una mancha en la superficie. Con todos los datos anteriormente citados se concluye que su eficacia es nula al igual que el posible reblandecimiento de la cera.
	Etanol	Retira la suciedad superficial y parte del estrato pictórico. Además no se ha observado ningún residuo que pudiese formar una mancha en la superficie.
	75% Alcohol, 25% Acetona	Se retira únicamente la suciedad superficial. En el acabado no se aprecia ningún cerco ni un cambio de tonalidad que indique su limpieza. Su eficacia es leve dado que la limpieza solo se observa en el hisopo. De modo que la abrasión sobre el soporte es leve ya que no afecta al soporte ni a su película pictórica.
En la laguna donde se podía observar la cera sin estrato de color	Agua destilada	No retira suciedad ni el reblandecimiento de la superficie. Además no se ha observado ningún residuo que pudiese formar un cerco en la superficie. Con todos los datos anteriormente citados se concluye que su eficacia es nula al igual que su rapidez, ya que su actuación es muy lenta.
	Acetona	No retira suciedad ni el

		reblandecimiento de la superficie. Además, no se ha observado ningún residuo que pudiese formar un cerco en la superficie. Con todos los datos anteriormente citados se concluye que su eficacia es nula al igual que su rapidez, ya que su actuación es muy lenta.
	Etanol	Retira únicamente la suciedad superficial. En el acabado no se aprecia ningún cerco ni un cambio de tonalidad que indique su limpieza. Su eficacia es leve dado que la limpieza solo se observa en el hisopo. De modo que la abrasión sobre el soporte es leve ya que no afecta al acabado del soporte ni crea ningún reblandecimiento sobre la obra.
	75% Alcohol, 25% Acetona	Retira únicamente la suciedad superficial. En el acabado no se aprecia ningún cerco ni un cambio de tonalidad que indique su limpieza. Su eficacia es leve dado que la limpieza solo se observa en el hisopo. De modo que la abrasión sobre el soporte es leve ya que no afecta al soporte ni al reblandecimiento del soporte aunque la facilidad para retirar la suciedad es mas costosa que con los demás disolventes.



PRESUPUESTO Y MEDICIONES								
TFG_PROPUESTA VALORADA								
CÓDIGO	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	UDS	LONGITUD	ANCHURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0.2	<b>CAPÍTULO 02 - DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO DE LA OBRA</b>							
0.2.01	<b>Fotografías</b>	ud				103,00	11,90	11,90
	Distintos medios por el cual se llevan a cabo fotografías con ditintos tamaños.							
0.2.01.01	Microscopio USB	ud				35,00	0,10	3,50
0.2.01.02	Microscopio ótico (Equipo Leica S8AP0)	ud				8,00	0,30	2,40
0.2.01.03	Cámara reflex Canon 700-D	ud				60,00	0,10	6,00
0.2.02	<b>Radiografía</b>	ud				1,00	104,00	104,00
	El coste final del trabajo esta sujeto a las medidas exactas de la obra, sieno este presupuesta una estimación. El material se entregará en formato digital.							
0.2.02.01	Coste del trabajo	ud				1,00	34,00	34,00
0.2.02.02	Mantenimiento del equipo	ud				1,00	20,00	20,00
0.2.02.03	Realización del informe	ud				1,00	50,00	50,00

0.2.03	<b>Informe CRBC</b>	ud				1,00	350,00	350,00
	Honorarios correspondientes al informe final de propuesta de intervención de CRBC							
0.2.03.01	Informe CRBC	ud				1,00	350,00	350,00
	<b>TOTAL PARTIDA CAPÍTULO 02</b>							<b>465,90</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES								
TFG PROPUESTA VALORADA								
CÓDIGO	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	UDS	LONGITUD	ANCHURAS	PANORAMAS	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0.3	<b>CAPÍTULO 03 - RECURSOS MATERIALES</b>							
0.3.01	<b>Tratamientos físico-mecánicos</b>	ud				1,00	9,60	15,31
	Limpieza físico-mecánica mediante bisturís, gomas y medios similares siguiendo el proyecto. Limpieza físico-mecánica mediante brocha y aspiración. (según catálogo 2017 empresa CTS. <a href="http://www.ctseurope.com/es/catalogo.ph">www.ctseurope.com/es/catalogo.ph</a> y precios de empresa Art i Clar. <a href="http://www.articlar.com/tienda/">http://www.articlar.com/tienda/</a> ).							
0.3.01.01	Equipo de aspiración de polvo y particulado	h.				2,00	2,25	4,50
0.3.01	Paletina de fibras de	ud				1,00	2,70	2,70

.02	poliéster							
0.3.01 .03	Bisturí nº 4	ud				1,00	0,84	0,84
0.3.01 .04	Hojas de bisturí nº 10 y nº 15	ud				6,00	0,22	1,32
0.3.01 .05	Escalpelo	ud				1,00	1,55	1,55
0.3.01 .06	Saco de limpiador de goma Milan	gr.				10,00	0,04	0,40
0.3.01 .07	Pincel sintético	ud				1,00	2,00	2,00
0.3.01 .08	Goma Whishab	ud				1,00	2,00	2,00
0.3.02	<b>Tratamientos químicos</b>	ud				1,00	18,18	18,18
	Desacidificación con hidróxido de calcio siguiendo el proyecto. (según catálogo 2017 empresa CTS. <a href="http://www.ctseurope.com/es/catalogo.php">www.ctseurope.com/es/catalogo.php</a> ). Baño de agua destilada							
0.3.02 .01	Agua desmineralizada	L				2,00	1,57	3,14
0.3.02 .02	Acetona	ml				20,00	0,10	2,00
0.3.02 .03	Papel secante	ud				1,00	1,75	1,75
0.3.02 .04	Vaso graduado	ud				1,00	3,09	3,09
0.3.02 .05	Jeringuilla para aplicación	ud				1,00	0,20	0,20
0.3.02 .06	Reemay	ud				1,00	2,00	2,00
0.3.02 .07	Gel-rigido	ud				1,00	3,00	3,00
0.3.02 .08	Jabón-resina	ud				1,00	3,00	3,00
0.3.03	<b>Reintegración volumétrica</b>	ud				1,00	14,35	14,35
	Reintegración volumétrica en las áreas seleccionadas siguiendo el proyecto. Incluye: Araldite® SV 427 (según catálogo 2017 empresa							



PRESUPUESTO Y MEDICIONES								
TFG PROPUESTA VALORADA								
CÓDIGO	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	UNIDADES	LONGITUD	ANCHURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0.4	<b>CAPÍTULO 04 - RECURSOS HUMANOS</b>							
0.4.01	<b>Graduado en CRBC</b>	h.				27,00	12,00	324,00
	Intervención de Graduado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (CRBC) Según precios Institut Valencià de la Edificació -IVE 2017-							
0.4.01.01	Graduado en CRBC	h.				1	8	8
0.4.01.02	Costes Directos Complementarios	%				1	8	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA CAPÍTULO 04</b>							<b>324,00</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES								
TFG_PROPUESTA VALORADA								
CÓDIGO	RESUMEN	UNIDADES	LONGITUD	ANCHURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0.5	<b>CAPÍTULO 05 - RECURSOS DE PREVENCIÓN Y SALUD</b>							
0.5.01	<b>Mascarilla polvo con válvula</b>	ud				1,00	2,02	2,02
	Mascarilla de papel autofiltrante con							

	válvula para polvos y humos. Según las normas UNE-EN 405 y UNE-EN 149, establecidas por R.D 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto explicativo (según precios Institut Valencià de la Edificació - IVE 2017-)							
0.5.01.01	Mascarilla papel con válvula	ud				1,00	2,00	2,00
0.5.01.02	Medios Auxiliares	%				1,00	2,00	0,02
0.5.03	<b>Guantes de nitrilo</b>	ud				<b>10,00</b>	<b>0,15</b>	<b>1,48</b>
	Guantes de nitrilo para protección contra suciedad y disolventes. Establecido por R.D 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE,							

	declaración de conformidad y folleto explicativo (según precios Institut Valencià de la Edificació - IVE 2017-)							
0.5.03.01	Guantes de nitrilo	ud				100,00	14,81	7,41
0.5.03.02	Costes directos complementarios	%				0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA CAPÍTULO 05</b>							<b>3,50</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES								
TFG_PROPOSTA VALORADA								
CÓDIGO	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	U DS	LON GI TUD	AN CHU RA	PAR CIA LES	CAN TI DAD	PRE CIO	IM POR TE
0.6	<b>CAPÍTULO 06 - INFRAESTRUCTURA BÁSICA</b>							
	<b>TOTAL PARTIDA CAPÍTULO 06</b>							<b>0,00</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES								
TFG_PROPOSTA VALORADA								
CÓDIGO	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	U DS	LON GI TUD	AN CHU RA	PAR CIA LES	CAN TI DAD	PRE CIO	IM POR TE
0.7	<b>CAPÍTULO 07 - RECURSOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
0.7.01	<b>Vertido de residuos</b>	ud				1,00	33,00	33,00
	Entrega de bidón de 60l con residuos químicos procedentes de las limpiezas y considerados peligrosos							

según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por el orden MAM/304/2022, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana al Registro de Gestores Autorizados de Residuos para operaciones de Valoración y/o eliminación, según el R.d 105/2008. Todo de acuerdo a la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y sólidos contaminantes a nivel nacional, así como con la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunidad Valenciana (según precios Institut Valencià de l'Edificació - IVE 2017-).		
<b>Sin descomposición</b>		
<b>TOTAL PARTIDA CAPÍTULO 07</b>		<b>33,00</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES								
TFG_PROPUESTA VALORADA								
CÓDIGO	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	U D S	LON GI TUD	AN CH U RA	PAR CIA LES	CAN TI DAD	PRE CIO	IM POR TE
0.8	<b>CAPÍTULO 8 - MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN PREVENTIVA</b>							
0.8.1	<b>Estudio de temperatura y humedad relativa</b>	h.				1,00	52,50	52,50
	Estudio de los parámetros							

de temperatura y humedad relativa en el almacén mediante un termohigrógrafo (Precios de empresa CTS. <a href="https://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=3081">https://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=3081</a> )								
Termohigrógrafo	Mes	-	-	-	1,00	40,40	40,40	
Hojas de diagramas mensuales	ud	-	-	-	1,00	12,10	12,10	
<b>TOTAL PARTIDA CAPÍTULO 8</b>								<b>52,50</b>

## ANEXO 8. ENTREVISTA A ALFONS ZARZOSO

Esta entrevista se llevó a cabo con la finalidad de recopilar datos sobre el contexto histórico-artístico y estado de conservación de la colección de ceras dermatológicas. Dicha entrevista fue realizada a Alfonso Zarzoso, responsable del Museo de Historia de la Medicina de Cataluña (Colegio de Médicos de Barcelona) el 9 de marzo de 2018.

### Claudia Arufe. ¿Cómo surgió la colección?

Alfons Zarzoso. La colección del museo está formada por elementos procedentes de diferentes instituciones hospitalarias. La colección dermatológica proviene del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo, pero llegó al Museo de Medicina de Cataluña en los años 80.

### C.A. En esta colección ¿solo se trata la dermatología?

A.Z. Esta colección consiste en aproximadamente 30 piezas. Seguramente la colección sería más amplia debido a la pérdida sistemática de patrimonio. Este proyecto es una manera de entender la dermatología en el hospital dado que tienen una identidad y un valor.

Es importante saber que el Hospital de la Santa Creu y Sant Pau esta compuesto por dos hospitales. En Barcelona había un hospital general que se llamaba Hospital de la Santa Cruz. Es creado en 1401 a las afueras de la ciudad amurallada, entre la primera y la segunda muralla. Desde 1404 hasta mediados del siglo XIX ha estado funcionando, hasta el momento que entra en crisis debido al crecimiento demográfico y que la ciudad seguía entre las murallas. Por causa de esos sucesos, el hospital llega a su techo existencial durante toda la segunda mitad del siglo XIX, se proponen reformas, transformaciones y, el cierre del hospital por problemas de financiación.

A principios del siglo XX un banquero decidió hacer una donación para resolver los problemas de financiación; en consecuencia se consideró sacar el hospital del centro de la ciudad a las afueras. A partir de 1902 comienza a llamarse Hospital de la Santa Cruz y San Pablo, debido a la donación de Pau Gil, el referido banquero. A medida que el nuevo hospital se va construyendo se van trasladando los servicios del antiguo al nuevo hospital.

### **C.A. Entonces, ¿Esta colección de dermatología exactamente de dónde sale?**

Tiene sus orígenes a finales del siglo XIX en el hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Entonces, digo la colección pero en realidad te estoy mintiendo, porque estaría hablando de la dermatología. La dermatología es otra página aquí que habría que abrir para intentar entender esta pieza.

La dermatología es una especialidad que tiene lugar a finales del siglo XIX. Un proceso lento que va ocurriendo en Francia y el mundo germánico a lo largo del siglo XIX, aunque en España no va a suceder hasta el último tercio del siglo XIX. Un proceso de formación de la especialidad, recepción, teorías e ideas. No será hasta finales del siglo XIX y principios del XX cuando realmente se pueda considerar bien delimitada, con una enseñanza reglada en la Universidad de Barcelona y alguna revista propia. En este periodo es donde hay que entender el origen de esta especialidad. Tendríamos algunos doctores del departamento, como el doctor Miquel Horta Mives, que comienza a delimitar y hacerse cargo de la dermatología.

La dermatología es una especialización eminentemente visual, necesita de la representación óptica para poder comunicar la enunciación clínica de la enfermedad. Es decir, tendríamos esa descripción léxica u oral de la enfermedad y la necesidad de representarla. A lo largo de este periodo de construcción se asiste a dos fases, que se van superponiendo la una a la otra. Por ello, tendríamos una fase de dibujo y representación mediante ilustraciones. Inmediatamente se van a suceder dos nuevas formas de representación, la fotográfica y el paso de las dos dimensiones del dibujo a las tres dimensiones de las ceras.

### **C.A. ¿Por qué las ceras?**

A.Z. La cera es un material que permite, tanto en el modelado como en las decoraciones pictóricas, representar muy bien las enfermedades dermatológicas. El origen es claramente francés a finales del siglo XIX. Algunos médicos interesados se formaban viajando a Paris y a otros destinos, como por ejemplo, Olavide y Jeanne Part d'Habas, en el caso de Madrid y Barcelona.

Lo interesante de este conjunto es el traslado del hospital del centro a las afueras de la ciudad. En 1902 el centro hospitalario comienza a construirse en el ensanche. Al mismo tiempo conoce una situación particular, era un hospital universitario. En 1906 con el transito del hospital acaba perdiendo su condición universitaria. Además la facultad de medicina de Barcelona también abandona el antiguo recinto medieval para trasladarse a un nuevo hospital universitario, llamado Hospital Clínico de Barcelona. Está situado en la parte izquierda del ensanche mientras que el Hospital de Santa Cruz y San Pablo está en la

derecha. En este camino se encuentra la colección dermatológica. Sabíamos que hay una especialidad que se está formalizando en el hospital, sin embargo no teníamos constancia que hubiese piezas dermatológicas.

**C.A. ¿Cuándo ocurre exactamente?**

A.Z. Si no recuerdo mal, desde los años 20 pero diría que es a partir de 1926.

**C.A. ¿Existe algún dato que corrobore como se desarrollaban estas obras? ¿Dónde se realizaban aparte de Barcelona? ¿Había algún taller en concreto donde se producían?**

A.Z. Este asunto es un tanto complejo. Por un lado tenemos un hospital universitario y una facultad de medicina, por el otro la antigua Real Academia de Cirugía de Barcelona. La facultad de medicina es creada a partir de 1942/45 y a partir de la mitad del siglo XIX es un museo anatómico.

La antigua Real Academia de Cirugía de Barcelona originada a finales del siglo XVIII. Una institución que introduce las ceras anatómicas, además de otros materiales, como el yeso y el papel mache, posteriormente. Estos componentes van a permitir construir las representaciones visuales en tres dimensiones para el conocimiento científico. Es decir, a lo largo del siglo XIX modelan anatomía normal y patológica. Mediante estos medios intentan comprender el cuerpo humano en su normalidad para conseguir explicárselo a los estudiantes.

**C.A. ¿Esto qué quiere decir? ¿Qué supone para la Universidad de Barcelona?**

A.Z. Supone una confianza en la tridimensionalidad escultórica durante el siglo XIX a la hora de comunicar ciencia médica. Además, desde la universidad existe la creación de esculturas específicas de anatomía humana. La creación de una plaza de escultor anatómico está ligada al establecimiento de cátedras específicas de anatomía humana, aparte del museo anatómico y los preparadores de piezas. Es muy importante para nosotros, ya que pone de manifiesto una forma de entender el conocimiento médico. Formado por dos tipos de profesionales, el médico o anatomista, que tiene ese tipo de conocimientos, y el escultor. En nuestros artículos hemos estudiado la evolución del escultor anatómico a lo largo del siglo XIX y como van colaborando con la facultad. Del mismo modo el uso de nuevos materiales como forma de entender las novedades médicas, como por ejemplo; la irrupción de la cirugía mayor a partir del siglo XIX.

**C.A. ¿A dónde nos lleva?**

A.Z. A la existencia de una tradición sólida y consolidada en la facultad. Este trabajo se efectúa en el taller de anatomía, dentro de la facultad de medicina. Se desempeñaba de manera conjunta; médico y anatomista o médico, profesor, anatomista y escultor anatómico.

**C.A. ¿Qué es un escultor anatómico?**

A.Z. Son profesionales de la escultura que han ganado la plaza en concurso u oposición. En otros casos encontramos a médicos especialmente hábiles para este tipo de trabajos. Lo cual pone de manifiesto, que es una realidad bastante extendida en este periodo. Es una manera de entender la creación de un objeto de ciencia, hay que entenderlo como tal con todas las dificultades que plantea.

De manera que, cuando me planteas como se producen estos modelos, tenemos dos casos. Primero tenemos esta tradición y segundo un caso singular como el que nos presenta esta colección. Los datos sobre la colección dermatológica es una información fragmentada. Hemos trabajado en el archivo histórico del Hospital de Santa Cruz y San Pablo, la información obtenida ha sido escasa. El escultor anatómico trabaja en el departamento, en el servicio de anatomía de estos médicos, según la reconstrucción realizada mediante algunas noticias. Primero será Orta Vives, después será Santiago Nover, sino recuerdo mal, y había otro médico que no recuerdo el nombre. Trabajan con un escultor llamado Federico Sevillano.

Federico es un individuo del que desconocemos si tiene una formación escultórica reglada en bellas artes en Barcelona. Sí sabemos que tiene un talento artístico innato y no solamente modela, además pinta y dibuja. Entonces, conocemos que entre 1926 y 1936 trabaja para el Hospital de Santa Cruz y San Pau. En 1936 se redacta un documento para que los jefes del servicio médico dermatológico le pidan a los administrados el reconocimiento del trabajo llevado a cabo en el hospital, durante esos 10 años. A través de su hija, sabemos que no solamente realiza estos trabajos para los dermatólogos, también los realiza para otros médicos del hospital. Sevillano es un tipo muy hábil para representar visualmente una enfermedad.

Cuando estalla la guerra esta relación laboral se rompe. Durante el conflicto tiene una enorme afición por el motociclismo y era muy hábil en transmisiones de radio. Por ello se dedica a elaborar estas tareas en el bando republicano. Finalizada la guerra, los republicanos pierden y lo envían a un campo de concentración en Francia, sabemos que vuelve a España. La historia de Federico a su vuelta puede hacernos entender sus intervenciones en la colección de cera.

### **C.A. ¿Por qué?**

A.Z. Debido a que forma parte de un elenco de ilustradores y dibujantes, trabajando en la editorial Baguñá. Es una empresa con dos sedes en España, una en Barcelona y una variante en Madrid. Además fomenta el mundo de los dibujos animados cinematográficos, es decir la animación a través del dibujo. Ahí encontramos a Federico Sevillano realizando dibujos animados para esta empresa. Es interesante ya que disponemos de esta información, como por ejemplo, la participación de pleno en una de las películas. Dicha película es “La Cenicienta”, Walt Disney impide que se nombre de esa manera y acabará llamándose “Erase una vez...”. Disponemos de una de las fotografías en la cual aparece Federico pintando un firmamento estrellado con absoluto detalle, uno de los cielos de la película. Nos quedamos sorprendidos ya que nos pareció

que tenía una enorme similitud con algunos trabajos dermatológicos de la colección. Por ejemplo, el tipo de dibujo con el que trabaja los diferentes tipos de viriasis y herpes dermatológicos son “un firmamento”.

Es un elemento de esta deriva profesional que tal vez nos permite entender su vida anterior. Otra parte importante es el conjunto de acuarelas realizadas por Federico en los años 40, 50 y 60. Estas obras muestran diferentes patologías y están localizadas en la colección del Museu de Historia de Catalunya. Los médicos del hospital solicitaban las esculturas y las ilustraciones debido a que conocían su talento. En el museo se conservan estas piezas dibujadas en formato Din A3.

Su hija nos ha explicado que algunos médicos traían esas piezas al comedor de su casa para que él las dibujase. Ella lo había visto, imagínate lo sorprendente que puede llegar a ser la circulación de fragmentos humanos, en la ciudad de Barcelona, en ámbitos no estrictamente médicos. Por ejemplo, en una lámina hay un dibujo de un hígado cirrótico y luego por encima algún papel cuché o cebolla semitransparente. En el cual, él o el médico, no lo sabemos, van señalando con flechas y nombres diferentes partes de esa pieza dibujada. Se puede entender el objeto de ciencia levantando y bajando el papel cuche. A partir del concepto elaborado por Natasha Ruiz-Gomez, nosotros a las obras las llamamos objetos científicos artísticos. De alguna manera hay una intersección clara entre ciencia y arte. De nuevo pondría en manifestación la relación constante, sistemática y fluida entre Sevillano y los médicos mediante el dibujo. Además de la necesidad de los médicos de representar esta información y la capacidad de Federico de reproducirla. Esa segunda vida nos ayuda a entender la primera.

Volviendo a la primera, tendríamos una colección de ceras de la cual han sobrevivido 30 piezas aproximadamente, alguna de ellas en un estado de conservación malo, con roturas, lamentable diríamos. La mayor parte de ellas no han sido intervenidas desde el punto de vista de conservación preventiva o de restauración.

**C.A. Si nos centrásemos en la pieza seleccionada para el estudio, ¿De qué enfermedad se trata? ¿Por qué se muestra concretamente así?**

A.Z. Esto forma parte de las decisiones de los diferentes médicos al intentar representar la enfermedad, con el objetivo final de comunicarlo en la enseñanza médica. Es decir, los médicos del hospital deciden qué patología hay que representar, normalmente por diversas razones. Una de las más importantes es el hecho de explicar, el médico o profesor, esta enfermedad sin la necesidad de tener un paciente presente. De igual modo la posibilidad de poder disponer de esta enfermedad de manera tridimensional. En este caso es un epiteloma exuberante, una cosa que no estaba permanentemente al alcance de la mano. Entonces crean un objeto de ciencia artístico para este fin inminentemente comunicativo.

**C.A. ¿En qué ámbitos de comunicación nos vamos a encontrar estos objetos?**

A.Z. Tenemos pleno conocimiento que los médicos presentaban las comunicaciones llevando las piezas con ellos, formando parte del discurso científico. No solo explicaban una patología sino que además las mostraban. A través de algunas películas alemanas del año 1930, aproximadamente, se mostraba como se pasaban de mano en mano las piezas entre los alumnos. O sea que, las piezas se manipulan, por tanto hay dos elementos de comunicación. Por una parte en un congreso, charla o conferencia y por otra, la presentación y el uso de la pieza en el aula.

**C.A. En cuanto a la conservación y restauración de la obra, ¿Ha sido alguna vez intervenida la pieza o alguna pieza de la colección?**

A.Z. No. Las piezas, como he dicho, se hacen en los años 30. Están en ese hospital en el servicio de dermatología durante décadas pero sometidas a un proceso de deterioro. En un momento este tipo de piezas ya no forman parte de las maneras de entender la dermatología, como ciencia museológica, se van apartando en el departamento. Después de la guerra no se invierte en el museo por lo que las piezas entran en proceso de abandono, deterioro, envejecimiento y suciedad. Los nuevos responsables de servicio no tienen concepción museológica, por este motivo las piezas acaban arrinconadas. En los años 80 cuando el hospital decide deshacerse de estas piezas, realiza una donación al Museo de Medicina de Cataluña y comienza a formar parte de la colección.

**C.A. ¿El Museo Nacional de Cataluña qué hace con estas piezas?**

A.Z. Hace un inventario, no hace ninguna intervención de tipo de restauración porque no tiene capacidad financiera para ello. En los años 80 no sé si había la posibilidad de encontrar expertos en la restauración de cera. En los años 2000 esta colección de piezas de cera queda en el museo. El museo abandona el local de Barcelona y estas obras forman parte de los almacenes del Museo Científico de la Técnica de Terrasa, gracias a un acuerdo con esta institución.

Los almacenes del museo están organizados a partir de los principios básicos de la conservación preventiva. Hay unas zonas y unas fichas que hay que rellenar para cada una de las piezas, zonas de limpieza o supresión de posibles elementos patógenos en las piezas hasta su ubicación definitiva. Otra cosa sería una etapa donde las piezas se sometiesen a procesos de restauración, pero no se ha llevado a cabo en ninguna de ellas. Nosotros las piezas las utilizamos en exposiciones.

**C.A. ¿En el almacén existe algún control de temperatura y humedad relativa?**

A.Z. Como digo todo lo que son los parámetros básicos de la conservación preventiva, en el almacén de Terrasa, funciona absolutamente bajo control.

**C.A. ¿Tienen algún sistema específico de almacenamiento?**

A.Z. Cuando hablamos de conservación preventiva también hablamos de un control de seguridad, un control de parámetros medioambientales, temperatura y humedad. Además de unos exámenes temporales para

comprobar si existe algún cambio. La ubicación final está controlado desde un punto de vista de inventariado. Hay una catalogación y un control informático con una descripción de las piezas, de las condiciones de conservación y la ubicación definitiva. Es importante en el caso de alguna cesión o un préstamo para saber cómo está la pieza, cómo sale y cómo vuelve.

**C.A. Concretamente esta colección, ¿Cuántas veces ha sido expuesta? ¿Cuándo fue la última vez que se expuso?**

A.Z. Estas ceras dermatológicas han formado parte de una exposición en la sala de exposiciones del Colegio de Médicos, donde estamos ahora. Llevada a cabo el año pasado y estuvo vigente durante algo más de medio año. El colegio de médicos es el patrón oficial del Museo de Medicina de Cataluña, una de nuestras obligaciones es realizar exposiciones para esta institución. El año pasado se hizo una conmemoración, en este caso elaboramos un discurso museográfico y una exposición. La exposición trataba sobre la dermatología y la evolución de la dermatología en Cataluña durante los siglos XIX y XX. La colección tuvo un papel muy importante en la exposición, solamente exhibimos las que están en mejor estado. Es decir, las piezas fragmentadas o rotas no las tocamos.

**C.A. ¿Esta prevista alguna exposición de esta colección en un futuro?**

A.Z. En septiembre de este año vamos a hacer una presentación de esta colección en el marco del Congreso Internacional de Museos de Historia de la Medicina, que tendrá lugar en Barcelona. El congreso es nada más que tres días y medio, la exposición será breve. En ese contexto, las piezas se llevan de nuevo al rabal de la ciudad justo al lado del antiguo Hospital de la Santa Cruz. Allí hay una sala de exposiciones donde vamos a ubicarla durante 15 días, exactamente en la calle Hospital. Desde un punto de vista de la dermatología contemporánea y moderna, se organizan algunas actividades relacionadas con la exposición y con el barrio. La exposición será gratuita y estará ligada a alguna ruta dermatológica.

**C.A. En cuanto al futuro de la colección, ¿Esta prevista que se pueda restaurar? ¿Qué se exponga de manera temporal o indefinida? ¿Cómo sería el futuro de la colección?**

A.Z. Complicado, seguramente su futuro sea el mismo que ha experimentado hasta el momento. Las dos cosas que acabas de mencionar, es decir, una intervención de conservación y restauración como una ubicación a partir de una exposición permanente implicada financiación. El Museo de Historia de la Medicina de Cataluña es un museo pequeño y tiene un presupuesto muy limitado. No tenemos una capacidad propia de generar dinero suficiente para plantearnos una restauración de estas piezas, lo cual es una desgracia. Estas piezas se podrían someter a un proceso de restauración, si conociésemos exactamente el trabajo que vas a realizar tú ahora. Una intervención de una pieza puede servirnos como un botón de muestra, también podría suponer el conocimiento del presupuesto de una intervención. A partir de ahí como institución podríamos comenzar posibles vías de hallar fondos que nos

permitiesen plantearnos una restauración. De momento, estamos en esta fase preliminar de saber a qué nos enfrentamos.

En cuanto a la segunda pregunta, el museo en este momento está cerrado al público, trabajamos en otros espacios. Llevamos a cabo exposiciones para el Colegio de Médicos y con el Hospital Santa Cruz y San Pablo. El hospital sufrió una nueva reforma, el recinto modernista del siglo XX, y está ubicado en otro lugar. El recinto modernista se ha rehabilitado y musealizado. Nosotros participamos en uno de esos espacios con exposiciones temporales, al igual que en otros lugares. Un lugar fijo, permanente y definitivo, hoy por hoy no hay nada a la vista.

C.A. Muchas gracias por atendernos y prestarse a esta entrevista.

A.Z. Gracias a ti.