

# MODELOS CLÍNICOS DE CERA. PROCESO DE RESTAURACIÓN

Carmen Bermúdez Sánchez

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo nace a partir de un interés personal por conocer y conservar la colección de modelos clínicos y anatómicos del Departamento de Anatomía y Embriología Humana de esta universidad, y a raíz de conversaciones mantenidas con el amigo y compañero Dr. Miguel López Soler, con quien se inicia una propuesta de acuerdo interno entre el Departamento de Anatomía y Embriología Humana, actuando como coordinador el Dr. Juan Emilio Juan Fernández Barbero, y el Departamento de Escultura, actuando como coordinadora yo misma. Este trabajo es una primera iniciativa para la conservación y puesta en valor de la colección de ceras clínicas y anatómicas existentes en nuestra universidad, considerada entre las colecciones de mayor calidad a nivel nacional. Esta primera fase de intervención comienza con la actuación sobre trece piezas clínicas y cuyos resultados podemos calificar de altamente satisfactorios. Esperamos seguir con esta labor hasta la puesta en valor de toda a colección.

Los trabajos han sido llevados a cabo bajo mi dirección, supervisión y participación, y han colaborado estudiantes del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, como parte de sus Trabajos de Fin de Grado y Becas de Iniciación a la Investigación del Plan Propio de esta universidad. La financiación ha corrido a cargo del grupo de investigación HUM 450 que desarrolla su labor investigadora en el Departamento de Escultura de la Facultad de Bellas Artes. En todo momento, ha sido una labor en estrecha colaboración con el Departamento de Anatomía y Embriología Humana, y

más directamente con el Dr. Juan Emilio Fernández Barbero, como forense encargado de supervisar y asesorar en los procesos de limpieza, reintegración de fragmentos y reintegración cromática, para no falsear datos e información acerca de la sintomatología o de las diferentes patologías que muestran estas piezas.

El interés de esta colección, no sólo está en su carácter eminentemente didáctico y formativo, también hay que estimar la antigüedad de la mayoría de estas piezas y, sobre todo, poner de manifiesto el valor de esta colección desde el doble punto de vista de su valor artístico y, sobre todo, el carácter eminentemente científico al que quedan relegadas estas piezas una vez acabada de ejercer su función didáctica en la Facultad de Medicina.

La cera ha sido un material que se ha empleado con cierta profusión ya desde la época egipcia, y como material específico de multitud de obras de arte, incluidas las ceras anatómicas y clínicas que comienzan a realizarse a partir del siglo XVII. Pese a todo, y precisamente por la naturaleza caduca y delicada de este material, pocas son las obras que han podido llegar a nuestros días.

Tampoco se tienen muchas referencias sobre este tipo de obras y su manera de hacer ya que no se han considerado de categoría. La cera no ha sido entendida como material escultórico, al mismo nivel que la piedra, el mármol o la madera, por lo que tampoco se les reconoce, al menos, el valor documental o histórico como testimonio de un procedimiento técnico más de las artes plásticas. Aun así, tenemos variadas y significativas piezas que aún se conservan en museos y colecciones, y sobre todo gracias al uso de este material aplicado a los modelos anatómicos y clínicos, que fomentó su difusión a nivel internacional por universidades de prestigio para uso didáctico y formativo en el campo de la medicina hasta bien entrado el siglo XIX, incluso el XX, cuando es desplazada la cera, junto con otros modelos realizados en otros materiales como escayola, papel, cartón o terracota, por obras realizadas con resinas sintéticas y, sobre todo, por los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías.

Igualmente nos enfrentamos a piezas de las que no hay información relevante sobre el modo de trabajarlas desde el punto de vista material. Las técnicas y procedimientos técnicos no están recogidos de manera pormenorizada en manuales o tratados; han sido técnicas empleadas por talleres de escultores asesorados y dirigidos por médicos, siempre atendiendo a las demandas principalmente científicas y didácticas, quienes se encargaban de realizarlas y distribuir las. Y aún hoy día son escasos los conocimientos y documentos escritos sobre el trabajo en este tipo de material que, en la mayoría de los casos, si bien se intentan unificar maneras de actuar y criterios de intervención, no hay una normativa específica que regule la actuación en este tipo de piezas.

Esto lleva a realizar los correspondientes estudios técnicos y de materiales, previos a los trabajos de conservación y/o restauración, no solo por el desconocimiento de la técnica, sino por que hasta la fecha no se ha considerado el valor documental y científico y, por supuesto, como primera fase de actuación necesaria en toda obra de arte.

En efecto, se precisan de unos estudios previos y métodos de análisis específicos, no solo para entender la tecnología de creación de este tipo de piezas, sino para entender y conocer el porqué o las causas de alteración para, de esta manera, y en caso de ser necesario, poner los medios o frenar en la medida de lo posible el deterioro que pudieran sufrir, a la vez que se determinan criterios de intervención acordes al tipo de obra que manejamos de manera que, aun perdida su función didáctica y docente, sigan formando parte de nuestro patrimonio por su relevante valor científico.

Esto mismo se evidencia de manera especial en el campo de la conservación y restauración. Hasta finales del siglo XX no es común este tipo de intervenciones, si bien ya se van realizando tratamientos en grandes museos y colecciones a nivel internacional, aún nos encontramos con escasez de documentación y difusión. De ahí, igualmente, la poca información acerca de su composición, naturaleza y evolución de este material de soporte, salvo, eso sí, excepciones que se realizan en determinados centros de investigación y sobre piezas significativas por la categoría del artista, la colección o talleres de procedencia, la mayoría ya reconvertidos en museos. Es en los últimos tiempos, sobre todo en la última década, cuando se despierta el interés de las colecciones de carácter científico en general, y de este tipo de piezas en particular, y surge la necesidad de poner en valor estas obras y darles el protagonismo que merecen.

## **RELACIÓN DE MODELOS CLÍNICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Las piezas objeto de esta primera fase, no han sido cogidas al azar, se han seleccionado atendiendo a una procedencia común para unificar métodos de análisis, composición y métodos de actuación, evitando con ello, en la medida de lo posible, realizar exceso de extracción de muestras para su estudio o exceso de métodos de ensayo sobre las propias piezas que puedan poner en peligro su integridad. Todas ellas fueron adquiridas en su día a los talleres del hoy día Museo del Doctor Olavide; quizás de las más antiguas realizadas en este taller, ya que la información escrita al respecto que se conserva en este museo sobre su composición no es del todo coincidente. La documentación facilitada por los restauradores de este museo hace alusión a materiales con cierta tecnología más industrializada (óleo en tubo), mientras que los estudios llevados a cabo en estas piezas arrojan datos más orientados a una formulación más primitiva por artesana.

Para ello se han seleccionado siguiendo el patrón de los etiquetados en las diferentes piezas para relacionarlas con una época, y procedencia, identificadas con diferentes sellos comunes que hacen referencia a lo comentado:

- Sello tipográfico con la inscripción de Enrique Zofío Dávila, como escultor en Madrid.
- Sello tipográfico con la inscripción Museo Anatómico de Losada Madrid.
- Cartela tipográfica situada en la parte posterior, donde se detallan pormenorizadamente datos del paciente, edad, sexo, la enfermedad, su diagnóstico clínico y sintomatología; así como la procedencia o lugar de atención o ingreso, incluidos número de sala y cama, en el Hospital Militar de Madrid (Clínica del Doctor Camisón) y el Hospital de San Juan de Dios (Clínica del Doctor Olavide).

Igualmente, todas poseen por su parte anterior los respectivos sellos de la Facultad de Medicina correspondientes al inventario, especificando enfermedad y número de serie.

Las trece piezas intervenidas han sido: Eczema Herpético Psoriasisiforme, Escrofulíde Maligna con Tendencia Lupar, Escrofulíde Postulo-Crustácea en un Hombre, Psoriasis de la Palma de la Mano y Planta del Pie, Prúrigo Herpético, Cabeza con Lepra Tuberculosa de la Cara, Erupción Cutánea, Cara con Sífiloma del Párpado Superior Derecho - Sífilide Papulosa Discreta, Angina Específica, Sífilide Papulosa Lenticular, Rupia Sifilítica, Liquen Crónico herpético, Pénfigo Agudo y Eccema Rubrum. Todas ellas con el correspondiente número de inventario de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada.

Todas las piezas están constituidas por un altorrelieve en cera policromada que representa la enfermedad. Es hueco y tiene un espesor más o menos regular de no más de 5 mm. Está sujeto a una tabla de madera, enmarcada y pintada, mediante vendas de escayola que lo envuelve por sus bordes y que están adheridas a dicha tabla mediante adhesivo y puntillas. Para ocultar las vendas de escayola se ha superpuesto una tela de raso, confiriéndoles, así, un acabado más estético. Por la parte posterior presentan una cartela tipografiada de papel con toda la información clínica de la pieza, indicando características acerca del enfermo, sintomatología, hospital y médico que le atiende. Por la parte anterior conserva diferentes etiquetas que la relacionan con la procedencia y su registro e inventariado en la Universidad de Granada.

Sus peculiares características físico-químicas, hacen que la cera se convierta en un material con un alto poder de degradación frente a agentes medioambientales, principalmente a la contaminación atmosférica y a la temperatura. Es muy susceptible de alterarse y deformarse frente a temperaturas relativamente altas (tiene un punto de reblandecimiento cercano a 35 °C), o volverse frágil y quebradiza cuando las temperaturas caen por debajo de los 5 °C. Sus características físicas la dotan de cierta adhesividad residual

cuando se encuentra en su punto de reblandecimiento y, si no están convenientemente protegidas, son fuentes de atracción de partículas de polvo y de naturaleza orgánica y las provenientes de ambientes contaminantes, que quedan adheridas con cierta resistencia. Sucesivos cambios de temperatura ambiental provocan reacciones mecánicas debidas a su propia estructura, traducéndose en dilataciones y contracciones o retracciones, favoreciendo grietas, exfoliaciones y desprendimientos o pérdidas de material. Esto, unido a los años de olvido almacenadas en condiciones poco adecuadas y su anterior uso docente por el que eran constantemente manipuladas, han conferido a estas piezas de un estado de conservación bastante precario, apreciándose, incluso, en algunas de ellas cierta inestabilidad con riesgo de pérdida irremediable. En definitiva, partimos de piezas con un alto grado de acumulación de suciedad superficial fuertemente adherida, un avanzado nivel de oxidación de la capa de protección, desgastes de la capa de color, y algunas pérdidas y grietas en el soporte de cera.

Los diferentes elementos que conforman el conjunto también sufren el paso del tiempo, unos más que otros según el material constitutivo. La tabla de madera y marco tienen un cierto grado de envejecimiento, con algunos desgastes y roces, separaciones de piezas y pequeñas roturas. Las vendas de escayola en algunas zonas muestran cierto envejecimiento con pérdida de resistencia y algunos clavos ligeramente oxidados. Las etiquetas tienen igualmente evidencias del paso del tiempo como oxidación del papel, algunas manchas de humedad, pequeñas roturas y pérdidas y ciertas zonas con problemas de adhesividad. Las telas para el acabado decorativo muestran un alto grado de envejecimiento prácticamente irreversible, con graves pérdidas de resistencia y alta friabilidad, roturas y desgarros de consideración y oxidación del tejido y pérdida total de la coloración de los tintes originales.

La iniciativa y el interés, por tanto, de acometer de manera impositiva labores de conservación-restauración en esta colección es fundamental para su preservación.

## **MÉTODOS DE ANÁLISIS REALIZADOS**

Comprender la técnica y naturaleza de los materiales empleados, son un complemento fundamental para entender los procesos de degradación y grado de actuación e, incluso, para futuras condiciones de preservación.

Para llevar a cabo estos estudios se han seleccionado diferentes muestras, de manera pormenorizada y no aleatoria, en función de las características del conjunto de piezas escogidas, a la vez que la particularidad de cada una de ellas, y que pudieran arrojar datos significativos y relevantes; atendiendo a métodos de estudio que recojan, igualmente, una máxima representatividad y orden de realización de las pruebas para evitar, en la medida de lo posible, un exceso de extracción de muestras. En nuestro caso se ha reali-

zados, junto a la observación directa y la cotejación con la información documental disponible, técnicas de ensayo específicas, principalmente para analizar materiales, eminentemente de carácter orgánico, tanto aglutinantes, barnices y el propio soporte de cera, lo que en principio limita y condiciona la elección de la técnica. Así, se han reducido los estudios a cromatografía de gases, microscopía electrónica de barrido (SEM-EDX), para identificación de pigmentos de naturaleza inorgánica, y observación al microscopio de muestras preparadas en láminas delgadas pulidas para estudio e identificación visual de componentes y capas.

Los resultados han detectado la presencia principalmente de cera unida a ciertos aditivos para dotar a la masa de ciertas características plásticas como maleabilidad o calidad de reproducción, y mejorar sus características físicas, como dureza e incremento del punto de reblandecimiento. En definitiva las piezas están constituidas por un soporte realizado con una mezcla eminentemente constituida por cera de abeja con adición de aceites vegetales con un alto contenido de estearina y cierta cantidad de cera espermaceti, carnauba y colofonia, a la cual se le ha añadido blanco de plomo o albayalde, bien para blanquearla, para opacificarla, para darle mayor cuerpo o bien para mejorar la apariencia estética de la piel humana. La policromía se ha aplicado, a partir de la tonalidad del propio soporte con cierta coloración por la presencia de blanco de plomo, a base de pigmentos aglutinados con la propia cera y/o con aceite vegetal, si bien no podemos considerarla como un óleo propiamente dicho al no haber detectado presencia de ácido linoleico, sino aceites nuevamente de colofonia o carnauba. Para el acabado, los estudios indican únicamente la presencia de cera de abeja y cierta cantidad de colofonia y aceite vegetal (aceite de palma o carnauba), lo que indicaría que ésta ha sido la fórmula empleada como barniz o capa de protección final aplicada (figura 1).

## **CRITERIOS DE INTERVENCIÓN APLICADOS**

En la intervención de las obras de arte de carácter mueble, los criterios de intervención están claramente estipulados por la legislación. Nuestra comunidad se rige por la Ley 14/2007 de 26 de noviembre del Patrimonio Histórico de Andalucía, en la que se promueve la conservación preventiva y se indica que priman los tratamientos de conservación curativa, reservando los tratamientos de restauración sólo para los casos de deterioro más graves. Con ello se defiende el principio de mínima intervención que incluye evitar, en la medida de lo posible, la eliminación sistemática de adiciones históricas y la reintegración matérica y/o cromática. Este criterio, acertado en lo que respecta a patrimonio artístico mueble en general, no hace referencia específica al científico-técnico, para el que no se ajusta convenientemente. En este tipo predomina el valor documental, científico o didáctico, antes que el artístico. Sus necesidades, en cierta medida, difieren de las del patrimonio artístico, ya que sus características e historia implican y exigen la

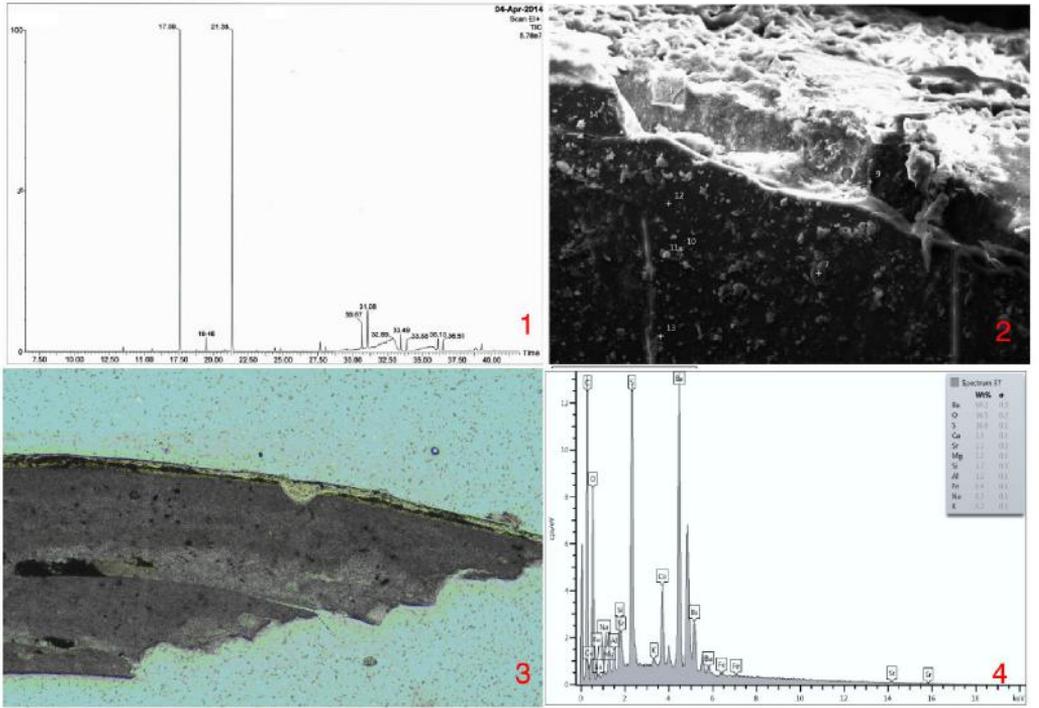


Figura 1. (1), cromatograma del soporte que indica la presencia de cera de abeja, ácido palmítico y ácido esteárico equivalente a presencia de aceite vegetal con alto contenido de estearina; (2), espectrografía que muestra la presencia de sulfato de bario junto a blanco de plomo o albayalde; (3), lámina delgada pulida, (5), espectrograma de la capa pictórica con presencia de blanco de Pb óxido de Fe y algo de tierras pardas y picos significativos de Bario, lo que nos puede justificar la presencia de sulfato de bario para dar opacidad a la cera y con ello conseguir un mayor realismo y acercamiento a la tonalidad de la piel.

pervivencia de su función científica, didáctica y técnica, al igual que sucede en el patrimonio industrial, para no perder su identidad como tal (incluso cuando dejan de cumplir su uso o función y pasan a ser objetos de museo).

Con esta disparidad, respecto a la selección de un criterio de intervención acorde, nos enfrentamos cuando hemos de intervenir los modelos clínicos en cera. Se trata de una colección de piezas que fueron concebidas como herramienta didáctica para el conocimiento científico. Al ser la única muestra de la sintomatología evolucionada de ciertas enfermedades ya erradicadas o paliadas por la medicina actual, constituyen un documento histórico de gran valor informativo para los especialistas y divulgativo para el público en general. Hoy en día, además, con la pérdida de su función docente, adquieren un perfil museable. De ahí que prime su carácter como patrimonio científico-técnico y es esto lo que debe condicionar los criterios de restauración que se apliquen. Se debe, por tanto, mantener su valor científico, clínico y documental, para lo que precisan criterios de restauración y no de conservación. Pudiendo, en este caso, considerar la eliminación de barnices oxidados y reintegración de fragmentos. Siempre teniendo en cuenta que los tratamientos de reintegración deben realizarse bajo el asesoramiento de especialistas médicos en materia clínica y forense que informen al restaurador de la pérdida de volúmenes, formas, texturas, veladuras, alteraciones del color, etc, que sesguen o falseen la información médica representada. A esto se suma la necesaria eliminación de repintes y barnices, y demás añadidos que alteren su concepción original y, por tanto, su base científica, divulgativa y documental, no considerados añadidos históricos sino efectos alterantes de su función como documento de uso docente. Igualmente, los elementos constitutivos de origen con funciones eminentemente decorativas o de exposición y/o sujección, en caso de ser necesario, como es en las telas de raso, pueden ser sustituidos al no constituir un valor documental y/o histórico de relevancia.

## **PROCESO DE INTERVENCIÓN**

Partiendo de la información aportada por el estado de conservación, características de cada pieza, confrontado con los resultados de los estudios analítica y apoyado en los criterios de actuación establecidos, la intervención parte, por tanto, de actuaciones de restauración. Siempre atendiendo a la especificidad del estado de conservación de cada pieza y la particularidad de sus elementos constitutivos. Base de actuación imprescindible no solo para la conservación de la pieza sino para su exposición por su carácter divulgativo, buscando en todo momento la integridad en la lectura de la pieza y su funcionalidad actual. No obstante, considerando en todo momento los criterios que a nivel internacional y legislativo marcan las pautas para intervenir una obra de arte de carácter mueble (figura 2).



## INTERVENCIONES REALIZADAS

- Marco y soporte de madera: reintegración de faltas, encolado de fragmentos sueltos y reintegración cromática siguiendo criterios miméticos visualmente pero diferenciadores materialmente.
- Etiquetas: solo se han realizado tratamientos puntuales de conservación, encaminados fundamentalmente a la readhesión puntual de zonas parcialmente desprendidas y protección para evitar su progresivo deterioro. En casos puntuales se ha procedido a un lavado en medio acuoso para eliminar exceso de suciedad acumulada que impedía la lectura de la información contenida.
- Telas decorativas: dado su alto grado de deterioro que hace casi imposible su conservación, apoyado por el carácter eminentemente decorativo y sin valor documental o histórico, se ha optado por su sustitución con telas de igual naturaleza y características a las originales (figura 3).
- Modelos de cera: principalmente se ha llevado a cabo la eliminación de los estratos superficiales que oscurecían notablemente la verdadera tonalidad de la capa de color, provocando distorsiones en la correcta lectura de la enfermedad y su sintomatología; procediendo a la eliminación de suciedad superficial y de los aceites oxidados que se aplicaron en su día con carácter protector. Para ello se ha empleado una emulsión acuosa con tensoactivos aniónicos y no iónicos constituidos por productos inorgánicos y agentes estabilizantes, previo tests de solubilidad aplicado a tal efecto. Las fisuras más importantes se refuerzan y consolidan con bisturí eléctrico, buscando una temperatura adecuada, 50°C, para poder actuar sin ocasionar pérdida de material por fusión. Para la readhesión de fragmentos sueltos se utiliza PVA. Para la reintegración de soporte se empleó un material similar al original, cera de abeja, pero diferenciándolo en la composición; no se añadió ninguna

Figura 2. Ceroplastia que representa Eczema Herpético Psoriasiforme. (1), estado de conservación previo al tratamiento; (2), detalles del proceso de limpieza; (3), aspecto final tras la restauración.

carga o pigmento de base. La integración cromática se realizó con pigmentos al barniz con técnica identificable visualmente mediante puntillismo. Para finalizar, la capa de protección aplicada ha consistido en un barniz final de naturaleza sintética aplicado en capa fina y diluido para aumentar la resistencia del modelo de cera al medioambiente a base de resinas de ciclohexanona (figura 4).



Figura 3. Proceso de limpieza en ceroplastia que representa Liquen Crónico Herpético.

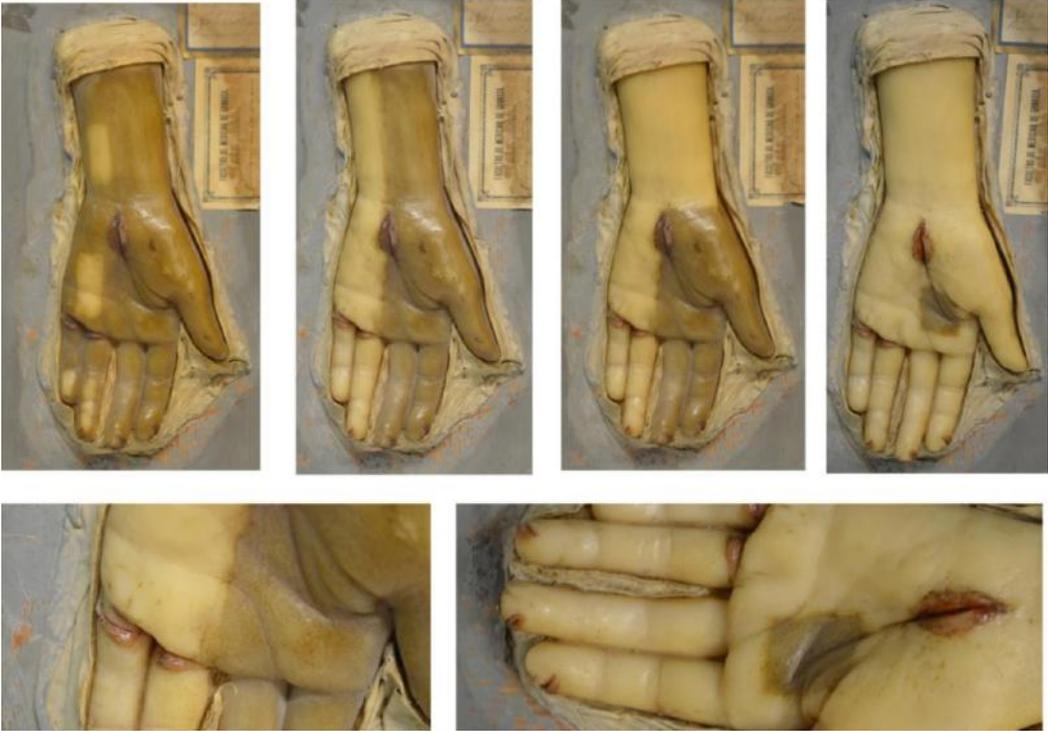


Figura 4. Diversos aspectos del proceso de limpieza en ceroplastia que representa Psoriasis en la palma de la mano.