

HISTORIA DE LA MEDICINA

La ceroplástica anatómica y un análisis retrospectivo del aprendizaje de la anatomía

The anatomic ceroplastic and a retrospective analysis of anatomy learning

Aldo Giovanni Beltrán Pardo¹

-
1. Cirujano Plástico, Universidad Nacional de Colombia. Magister Microcirugía Reconstructiva, Universidad Autónoma de Barcelona. Especialista en Cirugía de Mano y Microcirugía, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Magister en Historia, Instituto de Estudios Universitarios, México. Profesor Cirugía Plástica, Cirugía de Mano, Microcirugía, Hospital Central Universitario de Chihuahua, Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera. Chihuahua, Chihuahua, México.

Resumen

Se aborda la historia del estudio de la anatomía, pasando por las diferentes etapas de su evolución y desarrollo, ligado no solo a su naturaleza principal como aliado del aprendizaje médico, sino al concepto de cuerpo imperante en cada época, teniendo como punto de encuentro el desarrollo de la ceroplástica anatómica en el siglo XVIII; las circunstancias que llevaron a la elaboración de modelos anatómicos en cera y su difusión por Europa y América, como herramienta didáctica y como piezas de exhibición artística, en museos y ferias itinerantes.

Palabras clave: Historia; Anatomía; Cera; Modelos; Cuerpo; Disección; Aprendizaje.

Abstract

This text addressed the anatomy study history, going through the different stages of its evolution and development, linked not only to its main nature as an ally of medical learning, but also to the concept of the body concept in each era, having as a meeting point the development of anatomical ceroplastics in the 18th century. The circumstances that led to the elaboration of anatomical wax models and their diffusion throughout Europe and America, not only as a teaching tool but also as artistic exhibition pieces, both in museums and in traveling fairs.

Keywords: History; Anatomy; Wax; Models; Body; Dissection; Learning.

Recibido:

Marzo 18, 2022

Aceptado:

Julio 28, 2023

Correspondencia:

aldogmd@gmail.com

DOI: 10.56050/01205498.2282

Introducción

El aprendizaje de la anatomía humana es un proceso fascinante, que va mucho más allá de su alcance meramente científico. El progresivo descubrimiento de la anatomía permitió acercarse no solo a la localización de la enfermedad, proceso de por sí algo tardío, sino que, por medio del oscilante concepto sobre el cuerpo humano, la sociedad se familiarizó con diferentes imágenes de la corporalidad que influyeron no solo en el estudio y aprendizaje de la anatomía médica sino en el arte, la religión y cosmogonía, la economía, la comunicación y el lenguaje, entre muchos otros factores entrelazados con el cuerpo humano como elemento común. En la medida en que la necesidad de aprender anatomía detalladamente se hizo más evidente y se abrieron las puertas al estudio de esta ciencia, se requirieron herramientas que facilitaran su enseñanza, dadas las numerosas limitaciones técnicas que existían para este fin hasta hace poco más de un siglo. Dentro de ese escenario, la ceroplástica anatómica irrumpió como una disciplina que demostró su utilidad como herramienta pedagógica en el campo médico y artístico, como expresión notoria de la interdisciplinariedad necesaria entre expertos tan disímiles en su origen como médicos, disectores, dibujantes, escultores, moldeadores y restauradores. La ceroplástica anatómica se extendió por Europa Occidental desde mediados del siglo XVIII con gran éxito, y arribó a América Latina hacia el siglo XIX; México adquirió la colección más importante de latinoamérica gracias al empeño de directores de la Escuela de Medicina que luchaban por optimizar la educación médica de acuerdo con el giro de la academia hacia el positivismo, motivado por los avances en anatomía patológica, anestesia, control de infecciones y, consecuentemente, técnicas quirúrgicas que exigían conocimientos anatómicos cada vez más precisos.

Cuerpo y Mente: los comienzos

En los centros más primitivos de nuestro cerebro están alojados los instintos de supervivencia. El ce-

rebro es, al final de cuentas, lo que somos, y emplea al cuerpo como herramienta para garantizar su bienestar, como explica Llinás (1). En la medida en que el humano primitivo empezó a reconocer su cuerpo desde la autoimagen que le conferían sus extremidades hasta identificarse a sí mismo en los reflejos del agua, y confrontaba a los enigmáticos dolor, enfermedad y muerte que hacían patente su fragilidad, empezó a encontrar alternativas cada vez más elaboradas para intentar aumentar su supervivencia. Representaciones animales rupestres, como las de Altamira y Lascaux (28.000 a 15.000 a. C.) podrían tratarse de los primeros ejercicios de anatomía comparada. Al entender cuáles eran los puntos más vulnerables de los animales, no solo hacían más efectiva la cacería, sino establecían similitudes con su propio cuerpo. La famosa Venus de Willendorf (27.000 a. C.) muestra a una hembra humana con acentuación de sus caderas y senos en una aparente correlación de la anatomía de superficie como signo de fecundidad.

La medicina siempre ha tenido como misión el tratamiento de la enfermedad y la evolución en la terapéutica depende, necesariamente, del descubrimiento de los orígenes de lo patológico. La medicina ancestral, por su desconocimiento de la anatomía y la fisiopatología, atribuía los padecimientos a la influencia de dioses y espíritus sobrenaturales, por eso los tratamientos siempre estaban conformados por rituales dirigidos a complacer a dioses de la salud y espantar espíritus patológicos, mezclados con la aplicación de medios físicos e ingesta de sustancias que, se creía, eran también útiles para tal fin; es decir, una medicina teúrgica (2). Cuando un ritual/sustancia tenía éxito se instauraba paulatinamente en la tradición, oral al principio, luego escrita, desde el origen formal de la escritura en la Mesopotamia del 3.000 a.C., tal como relata Pérez Tamayo (3). Como menciona De Gortari (4), si la medicina primitiva era la expresión del afán por preservar la vida y evitar la enfermedad, los esfuerzos encaminados a mejorar la calidad de vida como encontrar lugares de habitación más sanos

y fuentes de alimento más confiables podrían incluirse dentro del concepto macro de la medicina primitiva y ¿por qué no? de la actual medicina integral. Sin embargo, el conocimiento anatómico y su aplicación clínica en esta etapa no iba más allá de la localización topográfica de los síntomas y los conocimientos básicos para el embalsamamiento.



Figura 1: Bisontes, Cueva de Altamira (5).



Figura 2: La Venus de Willendorf (6).

La medicina humoral: Alma y materia

De las discusiones filosóficas de Platón y Aristóteles sobre la independencia del cuerpo y el alma podemos empezar a inferir el concepto de cuerpo y anatomía de los griegos, pilares del conocimiento de las civiliza-

ciones de Europa occidental. Como bien explican Gómez y Sastre (7), para Platón (427 – 347 a. C.) el cuerpo es una “cárcel del alma” sujeto a recibir los castigos y el alma le sobrevive, “y el cuerpo respiraba a través de los poros de la piel, por los que la sangre expelía calor, y recibía el aire por nariz y boca y se encargaba de calentarlo” (8). Aristóteles (384 – 322 a. C.), que comulgaba inicialmente con la idea platónica, dio origen al hilemorfismo: el alma es quien da forma a la materia y gobierna al cuerpo por medio de la psique. Se le atribuye a Aristóteles la creación del término “Anatomía”, derivado de las griegas *anas* (hacia arriba) y *tomos* (incidir, cortar); también la autoría del primer texto de anatomía comparada, usando como referencia disecciones en animales.

Para los griegos cualquier transgresión de la piel, que era continente del alma y de la materia, resultaba un acto violento; sin embargo Aristóteles al desacralizar al cuerpo muerto y darle el estatus de materia inanimada abre las puertas para que en la Grecia Helenística Herófilo (335 – 280 a.C) y Erasístrato (304 – 250 a.C) llevaran a cabo las primeras disecciones cadavéricas y vivisecciones humanas documentadas, gracias también al afán de los ptolomeos por convertir a Alejandría en el faro cultural de su época (9). Sin embargo, como bien explica Monteverde (10): “Los griegos primitivos desconocían la anatomía y todo era global. Para ellos no existían los sistemas respiratorio, digestivo ni la vesícula biliar. La bilis era un humor, como la melancolía, teñida de negrura. Todo se reducía a un equilibrio de fluidos”. A pesar de ello el desarrollo de esta teoría de fluidos, que es la base del concepto actual de homeostasis o equilibrio interno del organismo, fue el que le otorgó a su divulgador, Hipócrates (460 – 377 a. C.), el título de padre de la medicina, ya que empezó a atribuir las enfermedades al mismo cuerpo y no solo a castigos sobrenaturales y esto le dio una nueva dimensión a la medicina occidental, como explica Pérez Tamayo (11). Sin embargo, sus descripciones anatómicas no eran muchas, estaban diseminadas por el *Corpus Hippocraticum*, texto conformado por anotaciones del propio Hipócrates y miembros de su escuela, y obedecían casi exclusivamente a observaciones de superficie y algunas disecciones en animales.

Galeno (129 – 199 d. C.), referente de la medicina hipocrática en el Imperio Romano, no se alejó mucho ni de la teoría humoral ni del aprendizaje de la anatomía por medio de experimentación en animales y rebatió varias de las teorías de Erasístrato que, lamentablemente, solo se encuentran referenciadas indirectamente (8).

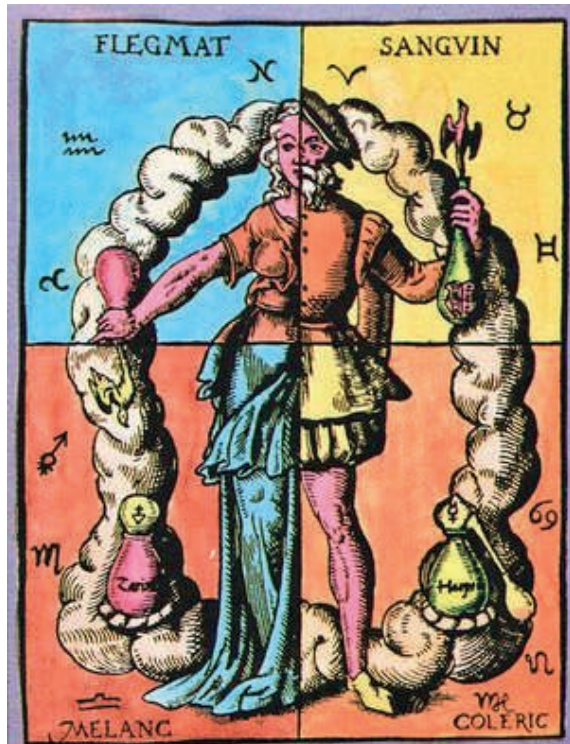


Figura 3: Ilustración medieval de la teoría de los cuatro humores (12).

La Edad Media y la polémica sobre las disecciones anatómicas

La teoría de los fluidos se mantuvo vigente, con muchos aportes provenientes de Europa y del pueblo árabe, durante toda la Edad Media. Pero el cristianismo, imperante en occidente desde la consagración a Jesús del Imperio Romano por parte de Constantino el Grande, en el siglo IV d. C., haría prevalecer su doctrina y de paso su monopolio sobre el desarrollo de las ciencias. Al asumir la iglesia



Figura 4: Erasístrato descubre la causa del mal de Antíoco. Jacques-Louis David, 1774 (13).

el control de la escolástica, contuvo indirectamente la exploración del cuerpo humano ya que, como explican LeGoff y Truong (14):

En la Edad Media no existe el cuerpo en sí, está penetrado por el alma y su salvación es imperante, luego la medicina es, en primer lugar, una “medicina del alma” que pasa por el cuerpo sin reducirse a él. La dignidad otorgada a los médicos pasa por el poder de sanación del cuerpo atribuido a los grandes referentes cristianos: Dios, santos, obispo, clérigos, también calificados como médicos. Por eso los escenarios del ejercicio terapéutico eran principalmente los monasterios, aunque en la edad media nacieron los primeros hospitales.

Hay un paralelo entonces entre la figura de los clérigos sanadores y los hospicios, fueran monásticos o no, con Asclepio y sus templos, que se encargaban de la salud física y espiritual de quienes a ellos acudían, afirma Monteverde (10).

Sin embargo, a pesar de las numerosas y generalizadas afirmaciones de que la iglesia prohibía las disecciones anatómicas (15), explica Mandressi (16) que, muy probablemente, esta idea está fundada en la *Detestandae Feritatis*, bula papal expedida por Bonifacio VIII el 27 de septiembre de 1299,

que condenaba la costumbre extendida de hervir los cuerpos para desprender los tejidos blandos -de rápida putrefacción- y permitir el traslado de los restos óseos para ser sepultados en el lugar señalado en vida por el difunto. Por esta razón muchos héroes de las cruzadas y otras guerras medievales tienen varias tumbas: sus restos blandos en un lugar, su corazón en otro y sus huesos usualmente en su ciudad natal o de residencia. Pues bien, el Papa se oponía a estas prácticas de separación y desmembramiento, así como al ejercicio de la medicina y el derecho por fuera de las abadías -es decir, a que sus clérigos viajaran a prestar sus servicios- y a la realización de procedimientos invasivos por parte de religiosos, no solo por considerarlos indignos de alguien *docto*, sino por las compensaciones económicas que debían otorgar a quienes se consideraran afectados por alguna de estas prácticas -bien es sabido que la iglesia siempre ha sido bastante sensible al sonido de sus arcas-. Estas dos oposiciones más la poco frecuente realización de estudios en cuerpos humanos pueden ser las responsables de la idea de que los procedimientos anatómicos en cadáveres estaban prohibidos, y pone Mandressi como ejemplo a dos de los más relevantes anatomistas europeos del siglo XII: Guy de Chauliac (1300 – 1368), médico de tres de los papas de Avignon, quien afirmaba que las dos mejores fuentes de aprendizaje de la anatomía eran los libros y los cuerpos y que en su texto *Chirurgia Magna* (Gran Cirugía) de 1363, hace anotaciones basadas en disecciones. Y a Mondino de Luzzi (1270 – 1326), quien publicó un texto anatómico completo (*Anatomía*, 1316) sobre la base de disecciones cadavéricas. Afirma Mandressi que si estos dos prominentes científicos hubiesen tenido la certeza de que sus prácticas en cadáveres contrariaban la voluntad de la iglesia, muy probablemente no habrían divulgado sus trabajos exponiéndose a la excomunión, castigo muy temido en aquellos días.

Podemos concluir entonces que, de alguna manera, la “fisiopatología” de la época estaba enmarcada en la teoría humoral y el cuerpo ligado al alma, y no se pensaba que los órganos estuviesen directamente involucrados en la génesis de la enfermedad.

Además, las técnicas quirúrgicas no se encontraban adecuadamente desarrolladas por muchos factores: el desconocimiento anatómico y fisiopatológico, la regulación eclesiástica de su práctica, la división entre médicos, *doctos*, que no debían ensuciar sus manos con trabajos manuales y los barberos – cirujanos, artesanos empíricos, encargados de los procedimientos invasivos y, por sobre todo, el no descubrimiento de la anestesia y del concepto de asepsia. Las cirugías, por intenso dolor, debían ser cortas y no permitían un gran nivel de invasividad, razón por la cual los barberos ejecutaban en su mayor parte cirugías “superficiales” como drenajes de abscesos y reparaciones de heridas y, aún así, la incidencia de infecciones llevaba a una alta morbimortalidad en los pacientes intervenidos quirúrgicamente. Por todas estas razones ni el conocimiento anatómico ni las técnicas quirúrgicas tenían un papel relevante en la medicina antigua y medieval.

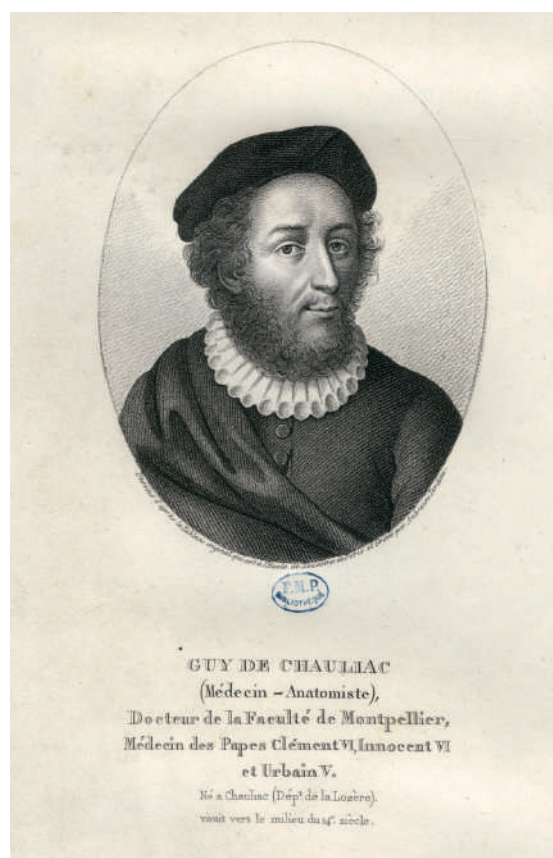


Figura 5: Guy de Chauliac. (17).

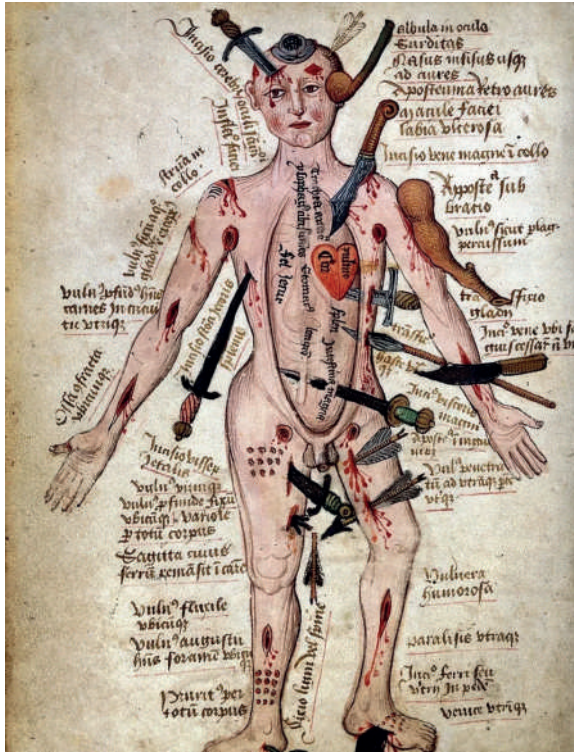


Figura 6: Heridas y mecanismos causales más comunes. “*Fasciculus Medicinae*”, Johannes de Ketham, 1492 (18).

El Renacimiento: del teocentrismo al naturalismo El “nacimiento” de la ciencia

Con la crisis del sistema feudal, la proliferación de escuelas y universidades que acercaron el conocimiento al pueblo y crearon una nueva clase social, la de los instruidos no nobles, la cultura medieval dio paso al renacimiento. Aún en el siglo XIII estábamos lejos del aparente debilitamiento del poderío clerical, que se servía de la volubilidad de los pequeños reinos que pululaban en Europa para mantenerse al mando. El conocimiento y las inquietudes intelectuales y artísticas crecían, azuzadas por un sistema de poder en el que quien reclutaba a su servicio a artistas y científicos prominentes ganaba en nombre y prestigio; además está claro que el conocimiento es poder y que quien lo im-

parte tiene la potestad de matizarlo para su propio beneficio. El interés por la anatomía fue creciendo lentamente gracias a la impresión de traducciones de textos árabes como el Canon de Medicina de Avicena, el Colliget de Averroes, y el impulso que dieron al “galenismo arabizado” estos textos traducidos, entre otros, por Constantino el Africano en Montecasino y Salerno en el siglo X y los traductores de Toledo impulsados por Alfonso X el sabio en el siglo XII. Y es en este escenario en el que surge la figura del primer gran revolucionario de la anatomía: Andrea Vesalio (1514 – 1564). El flamenco fue uno de los primeros en atreverse a corregir los textos clásicos de Galeno con base en sus propios hallazgos y aprovechar el creciente interés anatómico de los artistas para ilustrar profusamente su *De Humani Corporis Fabrica* con imágenes exactas, a escala y en perspectiva tanto de elementos anatómicos como de cuerpos completos, gracias a Stefan Von Calcar, alumno de la escuela de Tiziano. En su texto *El Libro de la Medicina: De los Médicos Brujos a los Robots Cirujanos*, Clifford Pickover cita a Robert Adler, quien se refiere a Vesalio en estos términos (19):

Con *De Humani Corporis Fabrica* Vesalio terminó para siempre con la servil veneración escolástica del conocimiento del mundo antiguo y demostró que una nueva generación de científicos era capaz de avanzar y descubrir lo que los antiguos jamás soñaron. Junto con otros gigantes del Renacimiento como Copérnico y Galileo, Vesalio creó el mundo progresista y amante de la ciencia en el que vivimos.

No solo médicos y cirujanos se interesaron en el conocimiento detallado de la anatomía. El brusco cambio en las concepciones estéticas del arte, que pasó de las figuras planas, inanimadas y casi inexpresivas, sin perspectiva tridimensional de la Edad Media a la búsqueda del naturalismo preciso y la exactitud en las representaciones del renacimiento, llevó a numerosos artistas, entre ellos Raffello Sanzio, Michelangelo Buonarroti y Leonardo DaVinci

a estudiar la anatomía en cuerpos vivos y muertos bajo la tutoría de expertos en la materia. Resulta interesante la asociación de DaVinci con un joven médico, Marco Antonio Della Torre (1481 – 1511), documentada, entre otros, por Viviani, Gallo y Mazza (20), que terminó dando origen a la mayoría de grabados anatómicos de DaVinci. Lastimosamente Della Torre murió muy joven, y los dibujos de DaVinci se extraviaron y vinieron a encontrarse a comienzos del siglo XIX en una colección privada en Edimburgo.

Y es que la nueva concepción de las representaciones gráficas y el estudio en tres dimensiones resulta fundamental para el desarrollo del estudio de la anatomía. Vesalio, a finales de 1543, publica el *Epítome* (21), una versión resumida del *De Humanis...* que, como factor a resaltar, cuenta con algunas láminas al final del texto que pueden ser recortadas y encoladas para superponerse en capas y dar una idea más exacta de la relación de los elementos anatómicos en profundidad, en un enfoque evidentemente topográfico que optimizaba la aproximación pedagógica a la anatomía incluso para aquellos no instruidos en esta ciencia. Esta misma idea se repite más adelante en el *Catoptum Microcosmicum* de Johan Remmelin, publicado en 1619, en el que cubre los genitales femeninos con una cabeza de medusa que luego da acceso a dos compuertas que simulan la pared abdominal y que, al levantarse, permiten ver el contenido de la cavidad.

El renacimiento fue el origen de la modernidad. Tal como nos muestra Wotton (22), la portada de la *Nova Reperta*, de Johannes Stradanus, ilustra los inventos y descubrimientos que dividían al mundo antiguo del moderno: el descubrimiento de América, la brújula, la imprenta, fundamental para la difusión del conocimiento, la pólvora, el reloj, la tejeduría de seda, la destilación, la silla de montar con estribos y el guayaco, árbol traído de América para el tratamiento de la sífilis. Tantos descubrimientos junto con los avances en astronomía de Tycho Brahe y su discípulo, Johannes Kepler, y la aparición del texto casi póstumo de Copérnico que

propuso el heliocentrismo, abrieron la puerta a la primera gran revolución científica, tal como afirma Charles Van Doren (23) en su libro *Breve Historia del Saber*. Es de anotar que la obra cumbre de Vesalio, *De Humanis Corporis Fabrica* y la de Nicolás Copérnico, *De revolutionibus orbium caelestium*, fueron publicadas el mismo año: 1543, 51 años después del primer desembarco de Colón en América. Wotton (22), Van Doren (23) y Pérez Tamayo (3, 11) coinciden en señalar este año, 1543, como el del verdadero nacimiento de la ciencia.



Figura 7: Portada polícroma de *De Humanis Corporis Fabrica*, Andrea Vesalio, 1543 (24).



Figura 8: Retrato de Andrea Vesalio en *De Humanis Corporis Fabrica* (24).



Figura 9: Huesos de la mano y el carpo. *De Humanis Corporis Fabrica* (24).



Figura 10: Desollado con disección y desinserción parcial de algunos músculos. *De Humani Corporis Fabrica* (24).



Figura 11: Genitales cubiertos con lámina plegable de papel con una cabeza de medusa impresa. *Catoptum Microcosmicum*, Johan Remmelin, 1619 (25).



Figura 12: Contenido de la cavidad abdominal visible luego de plegar la cobertura de los genitales y las ventanas de la pared abdominal. *Catoptum Microcosmicum*, Johan Remmelin, 1619 (25).

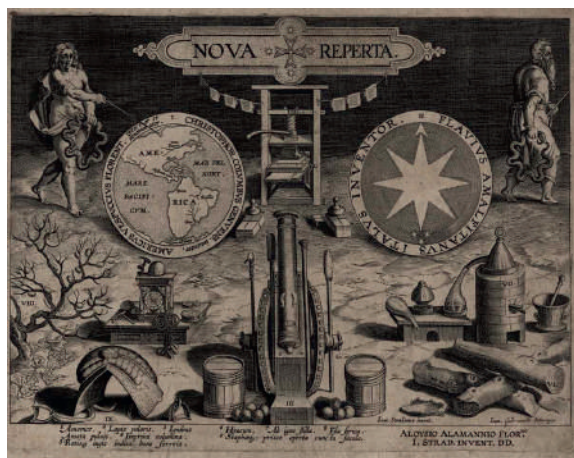


Figura 13: Portada de *Nova Reperta* con avances tecnológicos y científicos de la época. Johannes Stradanus, 1580 (22).

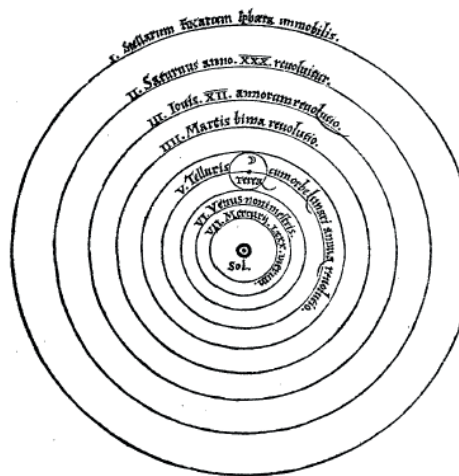


Figura 14: Esquema de la teoría heliocéntrica. *De revolutionibus orbium caelestium*, Nicolás Copérnico, 1543 (26).

El siglo XVIII: la ilustración y el nacimiento de la ceroplástica anatómica

Según Lacqueur (27), a pesar de que las disecciones anatómicas se popularizaron desde el siglo XV, y del surgimiento de la teoría iatromecanicista de Descartes (1596 – 1650) (28) quien, en su Tratado del Hombre (1633), describe al cuerpo humano como una compleja máquina gobernada por los principios de la física, fue solo hasta el siglo XVIII cuando se evidenció el cambio en la concepción de la fisiopatología, relacionada con los órganos, con la obra de Juan Bautista Morgagni (1682 -1771): *De Sedibus et causis morborum per anatomem indagatis*, de 1761, en la que incluye reportes de 700 autopsias clínicas. Las autopsias se hacían para descubrir causas de muerte y entender los órganos, y esto traía, por añadidura, lecciones de anatomía descriptiva y de la recientemente nacida anatomía

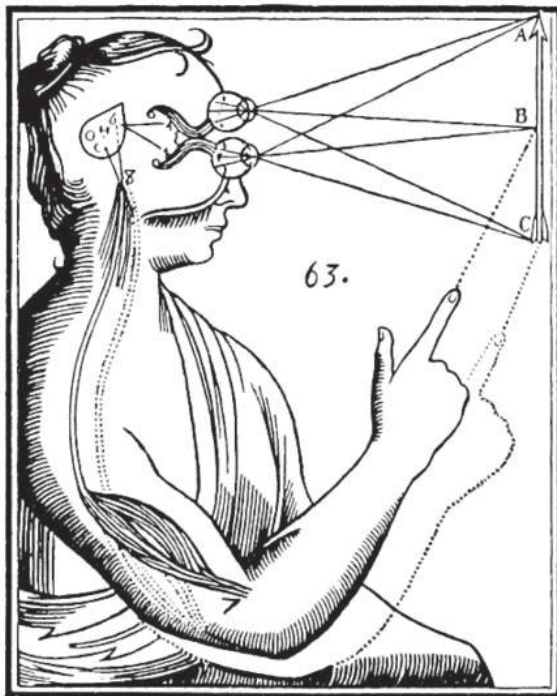


Figura 15: Acción de los lentes de los ojos para ordenar el movimiento de la mano. Tratado del Hombre, René Descartes, 1633 (28).

patológica; por tal razón los requerimientos de cadáveres aumentaron notoriamente: los ladrones de tumbas confesos en Londres cuentan 305 cuerpos de adultos y 44 de niños vendidos entre 1809 y 1810 (27). Tan sabido era que existía este comercio clandestino, que el célebre Robert Louis Stevenson (1850 – 1894) escribió en 1884 un cuento titulado El ladrón de cadáveres.

El Duque Pedro Leopoldo de Habsburgo (1747 – 1792), cuenta Des Cars (29), hermano de la tristemente célebre María Antonieta, tomó el mando del Ducado de Florencia de manos de su padre, quien lo asumió después de la extinción de la dinastía Medici. Su gran empatía por las artes y las ciencias lo llevó a encomendar a Felice Fontana la creación y dirección de un museo de historia natural que se inauguró el 21 de febrero de 1775 con el nombre de *La Specola* (30). Organizaron colecciones de animales disecados, por especies y por regiones geográficas, muchos especímenes provenientes de los gabinetes de los Medicis, y se trazaron la tarea de elaborar una muestra de figuras anatómicas.



Figura 16: Portada del *De Sedibus et causis morborum per anatomem indagatis*, con retrato de Juan Bautista Morgagni, 1761 (31).

El taller de ceroplástica de La Specola

Fue, sin dudas, el taller de más reconocimiento y actividad en creación de modelos durante el siglo XVIII, hasta entrado el siglo XIX. Los orígenes de la ceroplástica anatómica italiana se ubican en Bolonia con su pionero, Ercole Lelli (1702 – 1766); trabajó con Caetano Giulio Zumbo, Giovanni Manzolini y la esposa de este último, Ana Morandi Manzolini quien, al quedar viuda, tomó el mando del instituto anatómico boloñés. Y aunque hubo intentos de elaboración de modelos anatómicos con partes ensamblables de madera se encontró que, además de la dificultad para el tallado de las piezas, la madera se expande con el calor y se contrae con el frío, por lo que se perdía la exactitud de los modelos, y tardaban mucho en terminarse. Se enteró entonces Fontana del trabajo en cera de un menospreciado Giulio Zumbo, que tallaba dioramas macabros sobre la peste y la muerte, pero que, además, hizo también modelos anatómicos, entre ellos dos cabezas humanas disecadas en tamaño natural; una forma parte de la colección de La Specola. Viendo las ventajas de la cera como material para este tipo de obras, Fontana encargó al ceroplástico Giuseppe Ferrini de los primeros modelos. Después se incorporó como ayudante Clemente Susini (1754 – 1814) quien, a la postre, fue el responsable de comandar el equipo que se dedicaría por más de treinta años a la elaboración de modelos anatómicos en cera, la mayoría en escala 1:1 a uno. Junto con dibujantes, modelistas, disectores y médicos anatomistas, el principal de ellos Tomasso Bonicelli, crearon el taller de ceroplástica anatómica más reconocido y productivo del mundo; Alessandro Ludovico Riva, experto en la obra ceroplástica de Clemente Susini, nos relata con pasión y detalle esta historia en numerosas publicaciones; asegura que, a la apertura del museo en 1775, se exhibían ya 486 piezas en 137 vitrinas de madera, con cajones para alojar los esquemas anatómicos en papel (32). Actualmente facsímiles de estos esquemas se pueden apreciar colgados en las paredes del museo; los dibujos originales se encuentran almacenados

para protegerlos del deterioro. Estamos ante la expresión máxima, para su tiempo, de la anhelada tridimensionalidad imperecedera en el estudio de la anatomía.

Se estima que llegaron a requerirse hasta doscientos cadáveres para la elaboración de una sola pieza (30), cuerpos que provenían del Hospital de Santa María Nuova, distante 2 kilómetros del museo y que aún se encuentra en funcionamiento; allí era profesor de anatomía Paolo Mascagni, quien alcanzó a trabajar con Susini y fue importante para la venta de piezas anatómicas a Austria (29). La intención de Fontana y Susini era poder enseñar anatomía con sus modelos de forma tan precisa que pudiera prescindirse del uso de los cadáveres:

“Si tenemos éxito en reproducir en cera todas las maravillas de nuestra máquina animal, no volveremos a necesitar hacer disecciones y estudiantes, médicos, cirujanos y artistas podrán encontrar los modelos que deseen en un estado de incorruptibilidad permanente y libre de olores” (33).

Se conformó entonces un equipo multidisciplinario con médicos, disectores, moldeadores y dibujantes, que hacían esquemas de los cuerpos disecados e identificaban en ellos los diferentes elementos anatómicos. Estos esquemas, que coincidían exactamente con los modelos finales, se guardaban en un cajón para que fueran consultados a la par con la pieza de cera.

Las obras cumbres del museo fueron las denominadas Venus Anatómicas: modelos en tamaño natural de mujeres jóvenes, desnudas y bellas, en poses de delicada sensualidad y complementadas con joyas y cabello humano, que mostraban la anatomía interna con piezas ensamblables que permitían avanzar en profundidad hasta en cuatro planos.



Figura 17: Sala de ceras anatómicas. Museo La Specola, Florencia, Italia (34).



Figura 18: Detalle de modelo anatómico de cuerpo completo 1:1. Museo La Specola, Florencia, Italia. Colección personal.



Figura 19: Disección de cuello, tórax y abdomen. Museo La Specola, Florencia, Italia, Colección personal.

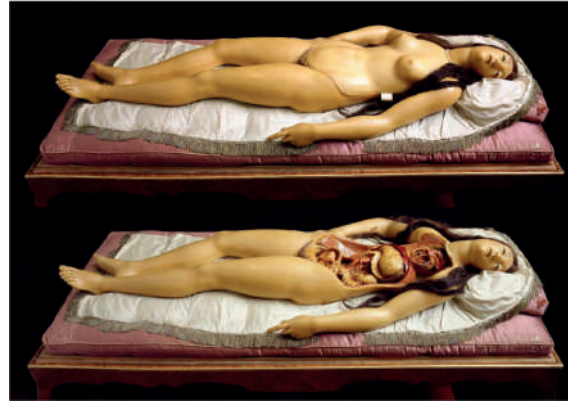


Figura 20: Venus Anatómica. Se aprecia el detalle de la pared abdominal desmontable (35).

La expansión de la ceroplástica y su llegada a América

Las obras de La Specola se vendieron a museos de varias ciudades de Europa. En Cagliari hay una muestra pequeña pero excelentemente conservada. José II (1741 – 1790), hermano de Pedro Leopoldo, quien reinaba en Austria con la idea clara de la ilustración, encargó un número considerable de obras para la creación del Museo Josephinum, en el Hospital Militar de Viena, que incluyeron además los muebles en madera y vidrio para su exhibición, por lo que las salas de ambos museos tienen un impresionante parecido. Napoleón (1769 – 1821) no quiso quedarse atrás y pidió para su París imperial un lote de 14 piezas que fueron transportadas con todos los cuidados requeridos, por la fragilidad del material (33). El mal tiempo obligó a la caravana a detenerse en Montpellier y a descargar las piezas en la facultad de medicina, que las catalogó, almacenó y nunca las envió a París. En España, la Universidad Complutense de Madrid elaboró sus propias piezas, al igual que el museo Semmelweis de Budapest, que cuenta también con una demostración en cera de la técnica de reconstrucción nasal con colgajo frontal y una de las venus anatómicas de Susini.

El médico suizo Philippe Curtius se estableció en París y hacia 1770 inauguró una reconocida exhibición de ceras anatómicas elaboradas con la asistencia de Marie Grosholtz, hija de su ama de llaves. Al fallecer Curtius, Marie heredó su taller. Durante la revolución francesa Marie fue condenada a muerte por su supuesto apoyo a la monarquía; sin embargo, su pena fue conmutada con la condición de que elaborara las máscaras mortuorias en cera de los más célebres ejecutados: Luis XVI, María Antonieta, Maximilien Robespierre y Jean Baptiste Carrier, entre otros. La indultada Marie continuó su trabajo con modelos en cera, se casó con Francois Tussaud y fundaron el museo de cera que lleva su nombre: Madame Tussaud. Abraham Chovet (36), de origen británico, llegó a Norteamérica con una muestra de modelos en cera y algunos artilugios mecánicos que demostraban la circulación de la sangre con mangueras y jeringas. En España se popularizaron las muestras de feria y museo popular que incluían piezas en cera de disecciones anatómicas, rarezas y algunas patologías, obviamente de mucha menor calidad que las elaboradas en talleres reconocidos como el de la Specola y, ya en el siglo XIX, la casa Vasseur de París (37). Para ese entonces los franceses lideraban la elaboración de ceras anatómicas en Europa y cada casa empleaba sus propias técnicas, que no divulgaban.

Para entender mejor el proceso de elaboración de estas piezas, Pastor y cols. (38) de la Universidad de Valladolid, estudiaron radiológicamente uno de los modelos Vasseur. Encontraron que la base eran huesos reales unidos con tornillos y anclajes metálicos; se superpusieron finas capas de cera sobre ellos para lograr el efecto traslúcido de la piel y las vísceras y, para obtener un árbol arterial de dimensiones perfectas, inyectaron los vasos con una mezcla de cera y bermellón, o cinabrio, mineral compuesto por mercurio y azufre que se utilizaba como pigmento rojo. Una vez la mezcla solidificaba en la luz de los vasos, se eliminaba la pared por un proceso de corrosión y el molde se colocaba en el modelo en cera, con lo que garantizaban que las dimensiones y distribución fueran exactas.

El impulso definitivo para el estudio de la anatomía se dio a mitad del siglo XIX cuando la cirugía pasó, en pocos años, de ser una actividad riesgosa a una terapéutica con cada vez mejor pronóstico. Esto gracias a dos líneas de descubrimientos casi simultáneos: por un lado las teorías de Semmelweiss (39), Pasteur y Lister sobre la prevención de la fiebre puerperal con el lavado de manos, (1847), las bacterias (1857) y el desarrollo de técnicas de antisepsia (1867), respectivamente. Del otro, la posibilidad de intervenir quirúrgicamente sin dolor, con el advenimiento de la anestesia; William Morton en 1846 asistió la primera cirugía llevada a cabo con el uso de éter como anestésico. Ahora, al poder operar sin dolor, y disminuyendo notablemente los riesgos de infección, los cirujanos tuvieron la posibilidad de realizar procedimientos más largos, ampliando el espectro terapéutico de la cirugía, que se encontraba restringido a intervenciones superficiales, resecciones y amputaciones basadas en la velocidad. Se abre así la posibilidad de diseñar nuevas técnicas quirúrgicas para tratamientos más elaborados, en las que resultaba indispensable el conocimiento anatómico detallado.

El museo de anatomía de la Escuela de Medicina de México fue gestionado por Leopoldo Río de La Loza cuando ocupó la dirección de la escuela entre 1869 y 1873 (40). En este momento se iniciaba la transición entre la academia teórica basada en disertaciones orales por un modelo positivista en el que los laboratorios y prácticas clínicas empezaban a asomarse en el modelo educativo de los médicos de finales del siglo XIX, inspirado en el espíritu de la reforma liberal que se imponía luego del derrocamiento del emperador Maximiliano (4). Enterado de las ventajas evidentes de estudiar anatomía en modelos a escala 1:1, lo que permitía evitar la descomposición y mal olor de los cadáveres, la necesidad no solventada de cuerpos para la enseñanza y la casi total imposibilidad para documentar gráficamente los hallazgos, Río de la Loza decidió contratar con la casa Vasseur la elaboración de modelos anatómicos en cera, aprovechando el apoyo dado por el presidente Benito Juárez al desarrollo de la educación y de la ciencia (40). La muestra,

que se supone incluyó piezas ya elaboradas, por la rapidez con la que estuvo lista, consta de modelos de anatomía normal, en diferentes segmentos y disecciones, piezas de patología dermatológica y una colección de patología oftalmológica, todas en cera, que conforman la que es, hasta hoy, la muestra ceroplástica más importante y mejor conservada de Latinoamérica.

En Colombia, en 1933, el dermatólogo Manuel José Silva y el ceroplástico Lisandro Moreno Parra elaboraron 325 piezas de patología dermatológica que, como mayor rasgo distintivo tiene el haber sido elaborada con base en modelos nativos, no en europeos como las piezas importadas, y como mayor pena el pobre estado de conservación en el que se encuentran actualmente. Estiman quienes las recatalogaron y evaluaron nuevamente, que parte de la muestra tiene daños irreparables y que la restauración implicaría un costo muy alto. El Taller de Conservación / Restauración del Museo Claustro de San Agustín ha intervenido, a la fecha, algunas piezas (41).



Figura 21: Pieza de la Casa Vasseur. Museo de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (41).

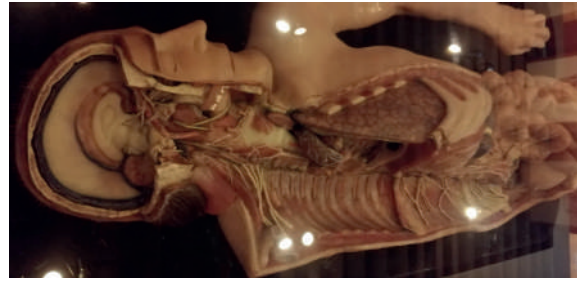


Figura 22: Modelo en cera de disección anatómica. Museo de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Colección personal.



Figura 23: Sala de ceras dermatológicas. Museo de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Colección personal.



Figura 24: Sala de ceras oftalmológicas. Museo de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Colección personal.

Conclusiones

La historia de la anatomía como ciencia ha estado ligada al desarrollo de la medicina, entendimiento de la etiología de la enfermedad y, en consecuencia, su tratamiento. Sin embargo, debido a las variaciones en el concepto de cuerpo y de los diferentes modelos fisiopatológicos imperantes, el estudio de la anatomía ha seguido tendencias variables; fue hasta el renacimiento con la revolución anatómica liderada por Andrea Vesalio que se empezó el estudio y documentación sistemáticos de la anatomía tridimensional. A partir de entonces se hizo evidente la necesidad del aprendizaje preciso de la anatomía humana y se integró este conocimiento en actividades científicas, artísticas y culturales. Sin embargo, las dificultades para la obtención, manipulación y preservación de cadáveres llevaron al desarrollo de la ceroplástica anatómica para disponer de modelos a tamaño natural, manipulables e incorruptibles, que facilitaran el proceso de aprendizaje de la anatomía. Aunque sus inicios se dieron en Italia, la ceroplástica anatómica se expandió rápidamente por Europa Occidental, tanto en muestras científicas como en museos itinerantes de curiosidades, y llegó a América de la mano con los cambios en los modelos de educación médica y la evolución de la cirugía. El estudio retrospectivo de los factores que confluyeron para el desarrollo y la difusión de la ceroplástica nos provee un punto de partida para acercarnos al estudio fascinante de la historia de la anatomía y, paralelamente, de la medicina y algunos aspectos de la sociedad.

Conflictos de interés

El autor no presenta conflictos de interés relacionados con el tema del artículo.

Financiación

Tanto la adquisición de textos, hardware y software empleados para la búsqueda bibliográfica, como los viajes para la visita de los museos y locaciones fueron financiados cien por ciento por el autor.

Referencias

1. Llinás R: *El cerebro y el mito del yo*. Norma, Bogotá; 2003
2. Rodríguez M, Echavarría R (2021): *La Medicina en la Historia*. 1ª ed. Panamericana.
3. Pérez Tamayo R: *De la magia primitiva a la medicina moderna*. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México; 1997
4. De Gortari E: *La Ciencia en la Historia de México*. Fondo de Cultura Económica, México; 2014
5. Iatiblog [Internet] España: *Iati Seguros*. Recuperado de: <https://www.iatiseguros.com/blog/visitar-cuevas-altamira/>
6. Bjørn Christian Tørrissen / Wikimedia
7. Gómez JA, Sastre A: *EN TORNO AL CONCEPTO DE CUERPO DESDE ALGUNOS PENSADORES OCCIDENTALES* *Around the Body's Concept from Some Western Thinkers*. *Hallazgos - Investigaciones autofinanciadas*. 2008; (9): 119 – 131
8. Furley D, Wilkie J: *GALEN. On respiration and the arteries*. Princeton University Press. USA; 1984
9. Von Staden H: *The Discovery of the Body: Human Dissection and Its Cultural Contexts in Ancient Greece*. *The Yale Journal of Biology and Medicine*. 1992; 65: 223-241
10. Monteverde E: *Historias Épicas de la Medicina*. Paidós, Barcelona; 2015
11. Pérez Tamayo R: *El descubrimiento más importante en toda la historia de la medicina*, en: *Ars Medica Mexicana*. El Colegio Nacional, México; 2020. p 635 – 638.
12. López Huertas, Noelia. *La Teoría Hipocrática de los Humores*. *Gomeres: salud, historia, cultura y pensamiento [blog]*. 17/10/2016. Disponible en <http://index-f.com/gomeres/?p=1990>
13. https://es.wikipedia.org/wiki/Eras%C3%ADstrato_descubre_la_causa_del_mal_de_Ant%C3%ADoco
14. Le Goff J, Truong N: *Una Historia del Cuerpo en la Edad Media*. Paidós, Barcelona; 2005
15. Shin E, Meals R: *The Historical Importance of the Hand in Advancing the Study of Human Anatomy*. *J Hand Surg* 2005; 30A: 209–221
16. Mandressi R: *LA MIRADA DEL ANATOMISTA: Disecciones e Invención del Cuerpo en Occidente*. Universidad Iberoamericana; 2012
17. Wikimedia [Internet]. Recuperado de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chauliac,_Guy_de_\(1300-1368\)_CIPB1391.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chauliac,_Guy_de_(1300-1368)_CIPB1391.jpg)

18. Anfrix [Internet]. Recuperado de *El Hombre Herido, el manual de medicina medieval y renacentista* (anfrix.com)
19. Pickover C: *El Libro de la Medicina. De los Médicos Brujos a los Robots Cirujanos. 250 Hitos en la historia de la Medicina*. Librero, 2019
20. Viviani, M., Gallo, P. Mazza, C: *Marc'Antonio Della Torre and Leonardo Da Vinci: an encounter that changed the history of medicine, art and anatomy*. Childs Nerv Syst (2021).
21. Saunders J, Malley Ch (1950): *The Illustrations from the work of Andreas Vesalius. 1a Ed. The World Publishing Company*.
22. Wotton D: *La invención de la ciencia. Una nueva historia de la Revolución Científica. Crítica – Planeta de Libros, México; 2015*
23. Van Doren C: *Breve historia del saber. 3ª Ed. Planeta, Bogotá, 2006*
24. E rara. [Internet]. Suiza. Recuperado de www.e-rara.ch. *Andreae Vesalii Bruxellensis, scholae medicorum Patavinae professoris, de Humani corporis fabrica Libri septem. Vesalius, Andreas. Basileae, [Anno salutis reparatae 1543] Universitätsbibliothek Basel* Shelf Mark: UBH AN I 15 Persistent Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-20094>
25. Ssaft.com [Internet]. Recuperado de <http://ssaft.com/Blog/dotclear/?post/2016/01/19/L-anatomie-pop-up-du-XVIIeme-siecle>
26. Wikipedia [Internet]. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/De_revolutionibus_orbium_coelestium
27. Laqueur Thomas: *The Work of the Dead. A Cultural History of Mortal Remains*. Princeton University Press, USA, 2015
28. Descartes R: *Tratado del Hombre, 1633*
29. Des Cars J: *La Saga de los Habsburgo. El Ateneo, Buenos Aires, 2016*
30. During M, Gebhardt V, Goldschmit J: *Encyclopaedia Anatómica. Museo La Specola Florence. Taschen, Colonia, Alemania, 2014*
31. <https://www.iberlibro.com/primer-edicion/se-dibus-causis-morborum-anatomen-indagatis-libri/14184252635/bd>
32. Riva A: *CERE Le anatomie di Clemente Susini dell'Università di Cagliari. Ilisso Edizioni – Nuoro, 2007*
33. Ebenstein Joanna. *The Anatomical Venus*. Thames & Hudson, 2016
34. Himetop. *The History of Medicine Topographycal Database* [Internet]. Recuperado de <http://himetop.wikidot.com/la-specola-museo-di-storia-naturale-delluniversita-degli-stu>
35. [https://www.meisterdrucke.es/impresion-art%C3%ADstica/Clemente-Susini/269347/&39;The-Venna-Dismantable&39;;-modelo-anat%C3%B3mico-\(cera\).html](https://www.meisterdrucke.es/impresion-art%C3%ADstica/Clemente-Susini/269347/&39;The-Venna-Dismantable&39;;-modelo-anat%C3%B3mico-(cera).html)
36. Miller W: *Abraham Chovet: An Early Teacher Of Anatomy In Philadelphia. The Anatomical Record, Vol. 5, No. 4, 1911 (147 – 172)*.
37. *Cuerpos, Ceras, Exposiciones: Colecciones viajeras de modelos anatómicos, siglos XVIII a XXI. Conferencia de Alfons Zarzoso (Museo de Historia de la Medicina de Cataluña) en la Academia Nacional de Medicina, realizada el 27 de septiembre de 2017 dentro de la Semana de Historia del Patrimonio Médico en Bogotá*
38. Pastor J, Gutiérrez B, Montes M, Ballestriero R: *Uncovered secret of a Vasseur-Tramond wax model. J. Anat. (2016) 228, pp184–189. doi: 10.1111/joa.12399*
39. Miranda C, Navarrete L: *Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas. Rev Chil Infect 2008; 25 (1): 54-57*
40. Sánchez Rosales G, Zacarías Prieto J: *EL MUSEO ANATÓMICO de la Escuela Nacional de Medicina de México, 1870 – 1910. Archivalia Anatómica No 12, Universidad Autónoma de México, México, 2019*
41. *Dirección de Patrimonio Cultural. Universidad Nacional de Colombia* [Internet]. Colombia. Recuperado de <http://patrimoniocultural.bogota.unal.edu.co/menu-principal/claustro/taller-de-restauracion/conservacion.html>