

LECCIONES CARDIOVASCULARES EN EL RENACIMIENTO

CARDIOVASCULAR LESSONS IN THE RENAISSANCE

Ilmo .Sr. Dr. D. Rafael Martínez Sanz

Académico de Número. Catedrático Emérito Cirugía. Cirujano Cardiovascular

Departamento de Cirugía, Sección de Medicina, Facultad de Ciencias de La Salud, Carretera Ofra La Cuesta, s/n. 38320. Teléfono +34922319306 Email: rmsanz@ull.edu.es

Resumen

El Renacimiento, primera etapa de la Edad Moderna finalizando la Edad Media, es una explosión del Conocimiento en todos los órdenes, saliendo de los monasterios difunde en amplias capas de la población. Nace en Florencia (Toscana) esparciéndose por toda Europa en los siglos XV-XVI. Coincide con el descubrimiento de la imprenta por Johannes Gutenberg sobre 1440. Bulas Papales autorizan finalmente autopsias, desarrollándose la anatomía y con ella el conocimiento cardiocirculatorio, su anatomía, función y patología. Esto es posible con médicos o artistas (generalmente dirigidos por anatomistas). Destacan en la investigación cardiocirculatoria médicos como Canano, Vesalio, Colombo, Fabrici, Aselli (que describió los linfáticos en la rana), Estienne y Miguel Servet. Como artista, Leonardo da Vinci va mucho más allá. Jan van Calcar, discípulo de Tiziano, trabajó para Vesalio o Girolano da Carpi para Canano. Repasaremos sus obras e investigaciones.

Abstract

The Renaissance, the first stage of the Modern Age, marking the end of the Middle Ages, was an explosion of knowledge in all fields. Emerging from the monasteries, it spread to broad segments of the population. It originated in Florence (Tuscany) and spread throughout Europe during the 15th and 16th centuries. It coincided with Johannes Gutenberg's invention of the printing press around 1440. Papal bulls finally authorized autopsies, leading to the development of anatomy and, consequently, knowledge of the cardiovascular system, its anatomy, function, and pathology. This was made possible by physicians and artists (generally under the direction of anatomists). Physicians such as Canano, Vesalius, Colombo, Fabrici, Aselli (who described the lymphatics in the frog), Estienne, and Miguel Servet were prominent figures in cardiovascular research. As an artist, Leonardo da Vinci went far beyond this. Jan van Calcar, a pupil of Titian, worked for Vesalius, and Girolamo da Carpi for Canano. We will review their works and research.

Introducción

La Edad Moderna comprende más de 300 años, comienza al final de la Edad Media y termina iniciando el siglo XIX. Dividida en tres partes. El Renacimiento los siglos XV-XVI, el Barroco siglo XVII y la Ilustración siglo XVIII (1-3). Hablamos pues desde la caída de Constantinopla (1453) y fin de las Cruzadas o el descubrimiento de América (1492, -en España final de la Reconquista-); hasta la Independencia Estadounidense (1776) o la Revolución Francesa (1789) o el ascenso de Napoleón al poder (1799). Es pues el tiempo transcurrido entre el final de la Edad Media y el inicio de la Edad Contemporánea. Coincide con el descubrimiento de la imprenta por Johannes Gutenberg sobre 1440 y su amplia difusión.

Figura 1. El Hombre de Vitruvio.

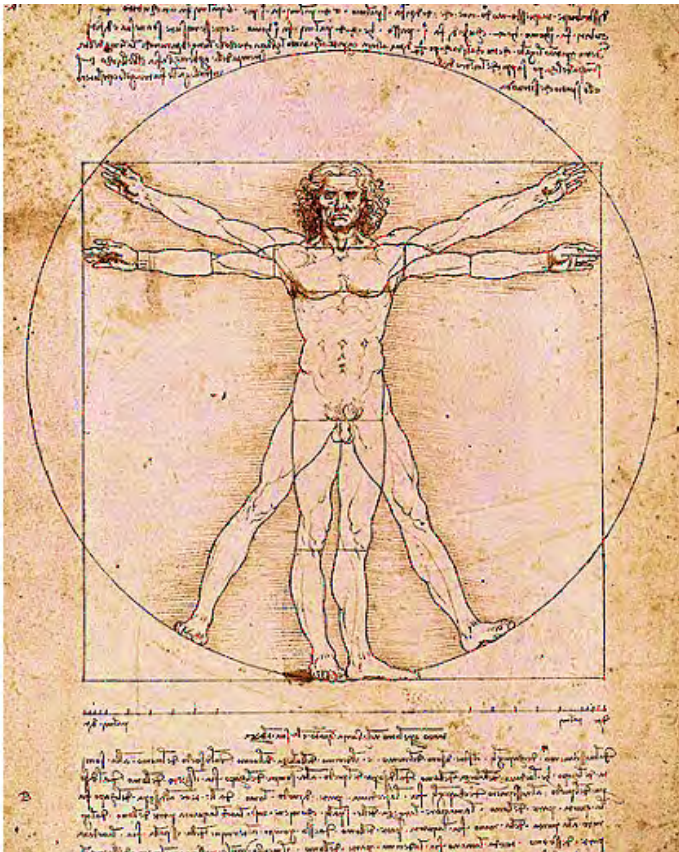


Figura 1. Detalle del Hombre de Vitruvio (1490). Galería de la Academia en Venecia, escritura especular. Genitales en centro del cuadrado, ombligo en centro del círculo.

Inicios de la anatomía antes de la Edad Moderna

Existían conocimientos heredados de la antigua escuela egipcia a través de los griegos-alejandrinos (Herófilo, Erasístrato), romanos (Celso, Galeno), árabes (Rhazes, Albucasis, Avicena, Averroes) y judíos

(Maimónides, Isaac Judeus) basada en animales y algunos humanos (1,4). San Isidoro de Sevilla (cartagenero fallecido en Sevilla en 636) en su magna obra "Etimologías" (una Wikipedia medieval), el libro XI lo dedicó a descripciones anatómicas. Distinguimos entre cirujanos/anatomistas que practican las disecciones, las describen y dibujan, de aquellas hechas por artistas, que las dibujan, siguiendo habitualmente las instrucciones de un médico-anatomista o cirujano, como en Vesalio, Battista Canano y Julius Casserius (5,6). En Europa contaban como libro de anatomía solo con "Anathomia" (1316) de Mondino de Liuzzi ("Mundinus", 1270-1326) vigente doscientos años, realizado con unas pocas disecciones humanas (realizadas en invierno en la Universidad de Bolonia), y que se difundió con copias manuscritas, no imprimiéndose hasta 1487, alcanzando 40 ediciones.

¿Qué es el término Humanista "Renacimiento"?

Fue utilizado por primera vez por el artista Giorgio Vasari (biógrafo de varios artistas en el libro "Le vite de più eccellenti pittori, scultori e architettori") para definir el fenómeno innovador comenzado en Florencia en el siglo XV y extendido al resto italiano y europeo (7,8). Muchos lo asocian al dibujo "El Hombre de Vitruvio" de Leonardo. Llamándole así, como al antiguo Arquitecto Romano Marco Vitruvio-Polión, paradigma de obra perfecta (figura-1). Leonardo es reconocido universalmente por ser un sujeto innovador, visionario en muchos campos (7,8). Nació en Vinci, La Toscana, próximo a Florencia (abril 1452), falleció (mayo 1519), quizá de ictus, con 67 años en el Castillo de Clos-Lucé en Amboise (Francia), lugar donde está enterrado en la iglesia de Saint-Huber (desde 1863), tras varios periplos. Su padre encomendó su formación a Andrea del Verrocchio, con quién estuvo hasta los 25 años, sirviéndole de modelo (figura-3). Le enseñó los principios "del-arte", química, metalurgia, carpintería, albañilería, yesería, mecánica, dibujo, pintura, escultura, cálculo algorítmico, ábaco y aritmética, sabiendo ya cerámica por su abuela paterna Lucía (7-10).

Leonardo fue más que un pintor genial e innovador (7,8). Tenía sueño polifásico (o de Uberman): siesta de 20 minutos cada cuatro horas, esto es, descansaba dos horas diarias, justificando su gran productividad (9). Su psicología fue analizada por Sigmund Freud en su obra de 1910 "Un recuerdo infantil de Leonardo da Vinci", en la que justificaba "una fantasía homosexual transformada del primigenio recuerdo de ser amamantado por la madre", una compulsión de

repetición: Leonardo no terminaba sus obras porque repetía simbólicamente la relación con su padre, ausente en su infancia y, finalmente una sublimación de la pulsión sexual: Leonardo la transformó en una poderosa pulsión de saber e investigar, lo que explica su vasta producción intelectual y artística (11). El investigador del "Da Vinci DNA Project", Jesse Ausubel, de la Universidad Rockefeller de Nueva York, llegó al inicio de su familia en 1331 con el bisabuelo, el notario Michele, siendo Leonardo la quinta generación. La secuenciación de su ADN obtenido de una huella en un documento vaticano, preservado en una caja de plomo sellada, ratifica lo ya conocido de 14 parientes varones con cromosoma "Y" común, tras 21 generaciones. Las mutaciones (no las describimos) tiene "mejoras" metabólicas y neurológicas. También tiene mutaciones procedentes de la madre que le protegería de las infecciones (12). La combinación de sus mutaciones es rarísima, menor de uno por diez millones.



Figura 2. Bula del papa Urbano-VIII con el sello (bulla) de plomo.

Prohibiciones y autorizaciones

La bula «Ecclesia abhorret a sanguine» (1215) de Inocencio-III (La Iglesia aborrece la sangre) y la bula de Bonifacio-VIII «De Sepulturis» (de los entierros, 1299), prohibían derramar sangre, tocar y desmembrar cadáveres (figura-2). Entre otras cosas, tenían miedo a la transmisión de enfermedades y huían de hacer autopsias. La Inquisición (fundada en el Sur de Francia para combatir herejes, 1184) lo controlaba (2). El Monasterio de Santa María de Guadalupe, Cáceres (5), tenía desde 1322 la "Bula de las Anatomías" del Papa Juan-XXII para practicar disecciones. En Montpellier (1377), Padua (1429), París (1478) se hicieron algunas disecciones. El Papa Sixto IV (1471-1484) autorizó las autopsias. En los Estados Italianos

fue supervisada por "abreviatori" o censores vaticanos. El Papa Clemente-VII en 1531 autoriza definitivamente a las Universidades de Bolonia y Padua a realizar autopsias, generalizándose después (6,13-15).

Tabla I. Códices de Leonardo da Vinci.
Códex Windsor, de 606 páginas, 153 anatómicos. UK.
Archivo Ciudad del Vaticano, 13.000 documentos.
Codex-Forster (I-II-III). Victoria & Albert Museum, UK.
Códice Hammer-Leicester (propietario Bill Gates).
Códice-Madrid I-II (no es el maya Tro-Cortesiano).
Codex-Atlanticus (Biblioteca-Pinacoteca Ambrosiana).
Códice-Arundel, Biblioteca Británica, Londres
Códice-Trivulziano, Castello Sforzesco de Milán.
Códice Vuelo de los Pájaros. Biblioteca Real, Turín.
(1000 escritos /500 dibujos).

Tabla I. Principales códices con la obra de Leonardo da Vinci y lugar de emplazamiento.

Aportaciones anatómicas cardiocirculatorias renacentistas (a veces por artistas)

Italianas: Giovanni Battista Canano, (1515-1579, Ferrara), profesor de cirugía en su Universidad en 1543, realizaba disecciones en su propia casa, autor de "Musculorum humani corporis picturata dissectio" (Ferrara, 1543), con 27 grabados de Girolano da Carpi, investigó las válvulas venosas con Amatus Lusitanus, portugués profesor de Ferrara, pero no llegó a publicar nada sobre las mismas al comprobar la gran calidad de la Fábrica de Vesalio. Mateo Realdo Colombo ("Renaldus Columbus", 1516-1559, falleció prematuramente), sucedió a Vesalio en la cátedra de Padua, publicó "De Re Anatomica Libri XV" (1559) describió la circulación de la sangre pulmonar, expandiendo sus arterias en cada latido, cerrando la válvula pulmonar durante la diástole impidiendo su reflujo. Girolamo Fabrici (Hyeronomus Fabricius) nacido en Acquapendente (1537-1619), fue discípulo de Falloppio, fundador de la embriología, se percató de la existencia de válvulas en las venas, no llegó a intuir la circulación de la sangre, lo que más tarde haría su discípulo William Harvey. Gaspar Aselli (Cremona 1581-1625 Milán), profesor de anatomía y cirugía en la Universidad de Pavía, posteriormente en Milán, practicó disecciones en ranas vivas, observó la

presencia de “hermosas cuerdas finas y blanquecinas”, que en realidad eran vasos linfáticos que denominó “venae albae aut lacteae” (2,6,15).

No italianas: Charles Estienne (latinizado “Carolus Stephanus”), París 1504-Châtelet, París 1564, en 1539 citó las válvulas venosas del hígado por primera vez en su libro “De Dissectione Partium Corporis Humani Libri Tres” (1545). Andries van Wesel (Andrea Vesalio) -Andreas Vesalius- (Bruselas 1514, Zante -Grecia 1564), cuya familia durante cinco generaciones asistió médicamente a emperadores alemanes Habsburgo. Estuvo tres años en París, con Jacques Dubois (“Jacobus Sylvius”), seguidor de Galeno, compañero de estudios de Miguel Servet, en 1538 publicó “Tabulae Anatomicae Sex”, conteniendo tres tablas vasculares dibujadas por él. La primera edición de su tratado “De Humanis Corporis Fabrica Libri septem” se publicó en Basilea (1543), dedicada al Emperador Carlos-V, la tercera sección estudia las arterias y venas y en la sexta el corazón y pulmones. Sus 300 grabados se hicieron en planchas de madera por Jan van Calcar, discípulo de Tiziano; con resumen para estudiantes o Epitome (2,6,15). Carlos-V le conmutó su condena a muerte (hizo una autopsia a un noble español con el corazón latiendo), por peregrinar a Tierra Santa muriendo al regreso en Zante (Grecia).



Figura 3. David y Goliat, de Verrocchio. Florencia. Leonardo preadolescente como modelo en 1460, bronce.

Destacan en España por sus aportaciones cardiocirculatorias: Miguel Serveto y Conesa, también conocido como Miguel Servet –“Michael Servetus”- alias Revés (Villanueva de Sigüenza, Huesca 1511, Ginebra 1553 en la hoguera condenado por Juan Calvino por sus críticas a la Doctrina de la Trinidad), describe en su “De motu cordis” la circulación pulmonar un siglo antes que William Harvey (1,2,6,14,15).

Destacarían en España sin especiales aportaciones cardiocirculatorias, aunque sus obras difundieron ampliamente la anatomía humana, la mayoría en español y no en latín, para difundirlo mejor en el amplísimo imperio español del siglo XVI, dado que sus nombres pueden ser conocidos al lector: Bernardino Montaña de Monserrate (Barcelona 1480, Valladolid 1558) publicó su “Libro de la anatomía del hombre, muy útil y necesario a médicos y cirujanos”, escrito en castellano para ser leído por “barberos-cirujanos” (2,14). Juan Valverde de Hamusco, -1525 en Hamusco –hoy día Amusco-Palencia, muerto en Roma en 1564, considerado el mejor anatomista del siglo XVI, escribió “Historia de la Composición del Cuerpo Humano” en castellano estando en Italia (mostrando entonces la importancia de esa lengua), siguiendo el esquema de la “Fabrica” de Vesalio, con un estilo más claro y sencillo. Ilustró la obra Gaspar Becerra, discípulo de Miguel Ángel, grabada por Nicolás Béatrizet, uno de los mejores grabadores. Luis Lobera de Ávila (Ávila 1480-1551). Andrés Laguna Segovia (Segovia 1499-1559) firmaba como “Segobiensis”. Alonso Rodríguez de Guevara (Granada 1520, Lisboa 1587). Luis Vaseo (1500-1580), Chalons del Marne, tenido por catalán, fue el primero en incluir cuadros sinópticos. Pedro Jaime Esteve (Morella –Castellón- 1500, Valencia 1556), médico, humanista, anatómico y botánico, estudió en París y Montpellier, con Jacobus Sylvius. Pedro Jimeno (Onda –Castellón– 1515, Alcalá de Henares -Madrid– 1555), sucedió a Esteve en su cátedra de anatomía de la Universidad de Valencia. Luis Collado, Valencia 1520-1589, formándose como anatomista en Padua con Vesalio (1,2,6,15).

Leonardo y sus aportaciones al conocimiento cardiovascular

Muchos de sus estudios son en órganos animales, como corazones de cerdos, carneros y vacunos. Leonardo convino en 1490 con Marcantonio Della Torre, profesor de Medicina Teórica en Pavía escribir un libro para la docencia anatómica. Marcantonio practicaría en ese proyecto las disecciones humanas, describiéndolas en el texto y Leonardo las dibujaría,

pero Marcantonio falleció. Con 200 dibujos se publicó como "Tratatto della pittura" (publicado más de un siglo después, 1651). Leonardo asistió a autopsias humanas sobre 1470, pero él mismo no las practicó hasta 1505, haciendo unas 30 (17-19). Leonardo planeó escribir otro libro de texto "De humanis corpore" con numerosas ilustraciones; no confundir con la obra de 1543 de Andreas Vesalio (publicada 24 años tras morir Leonardo). Su obra puede consultarse en 9 Codex/Códices/archivos (tabla-I). Más de 13.000 están en El Vaticano. Otros 606 documentos constituyen el Codex Windsor, 153 son anatómicos, muchos cardiocirculatorios (9,10,17,18). Describe el corazón como músculo que mueve la sangre por las arterias, pero no la calienta (18,19). Leonardo hizo la primera descripción de una cardiopatía coronaria al diseccionar el cadáver de un anciano de 100 años. Quería conocer la causa de su fallecimiento, cuando no se quejaba de nada. Sacó la conclusión que son las arterias, en especial las del corazón, la causa de la muerte silenciosa de ancianos que no sufren otra enfermedad, muchos ancianos pueden morir de un infarto o de arritmia ventricular previa, muchas veces mortal, sin quejarse de nada, al compararla con la autopsia de un niño de dos años (19,20). Describió el "foramen oval permeable" (19,20). Dibujó una "ectopia cordis abdominalis" (20). Algunas pinturas podrían llevar patología cardiovascular oculta (19,21,22). Esta pudiera ser patología de la aorta torácica o hipertrofias ventriculares (20,23). Intentó ocultar sus investigaciones escribiendo de forma especular con la mano izquierda (7). La ocultación fue común entre los practicantes de la alquimia (24). Otras veces negó su publicación (18-20). Fue un visionario (11,25).

Bibliografía

- Alberti L. La anatomía y los anatomistas españoles del renacimiento. Ed Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. Editorial José Carlos Bermejo 1948, pag 6-31.
- Rodríguez Montes JA. La Revolución Anatómica. En Evolución y revolución de la cirugía. Ed. Real Academia de Doctores, Madrid 2024, pag 93-6.
- Martínez Sanz R. Castilla y León, su tributo al desarrollo quirúrgico europeo. Su evolución hasta la ilustración. REIQ 2021;24(3):111-8.
- Goyanes Capdevila J. Los epílogos de la cirugía árabe en el Occidente europeo. Toledo, heredera de la cultura árabe española. Gaceta Med Esp 1955;29:348-51.
- De Arana Amurrio JI. La escuela de medicina de Guadalupe. En Medicina en Guadalupe. Badajoz. Editorial Diputación de Badajoz 1990, pag 101-15.
- Irisarri C. El conocimiento de la anatomía. En El despertar de la cirugía, luces y sombras. Fundación SECOT, Madrid 2020, pag 14-28.
- Pedretti C. Homo faber. En Leonardo. The machines. Ed: Giunti Gruppo Editoriale. Florencia, Italia. 2000, pag 5-69.
- Crispino E: Leonardo art and science. Ed: Giunti Gruppo Editoriale. Florencia, Italia.2005, pag 7-9.
- Zölner F. Leonardo da Vinci. Artista y científico. Ed. Taschen GmbH. Colonia, Alemania. Impreso en Alemania, 2005, pag 36, 86-88, 92-95.
- Keele K, Roberts J. Library of Congress Cataloging in Publication Data. Leonardo da Vinci 1452-1519. Exhibition of drawings from the Royal Library at Windsor. Ed: Metropolitan Museum of Art (MOMA). New York, 1983, pag 3, 18, 19, 28, 35, 37, 71, 125.
- Freud S. Eine Kindheitserinnerung des Leonardo da Vinci. Franz Deuticke. Leipzig und Wien. 1910, pag 4-55.
- Vezzosi A, Sabato A. Genia da Vinci, Genealogia e genetica per il DNA di Leonardo. (Prefazione di Jesse H. Ausubel). Angelo Pontecorboli Editore, Firenze. 2025, pag 4-7, 55-87, 328- 76.
- Price R. Spanish medicine in the Golden Age. J R Soc Med 1979;72(11):864-74.
- Vaquero C, Del Río L, García Rivera E, San Norberto E. El declive del cirujano. De barberos a intervencionistas pasando por cirujanos. REIQ 2021; 24(3):119-26.
- Alcalá Santaella R. Compendio de historia de la anatomía. Madrid. Editorial Javier Morata 1929, pag 3-18.
- Fernández Martín L. Orígenes de la disección anatómica en la Universidad de Valladolid. Cuad Hist Med Esp (Universidad de Salamanca) 1974;13: 359-60.
- Zölner F. Leonardo da Vinci 1452-1519. The complete Paintings and Drawings. Ed. Taschen GmbH. Colonia, Alemania. Impreso en Italia, 2003, pag 51, 57, 105, 125, 144, 153, 198, 202, 446, 447, 452-61, 683-89.

18. Anna Suh H. Leonardo da Vinci, cuadernos. Tres partes: "Belleza, razón y arte"; "Observaciones y orden", y "Cuestiones prácticas". Ed. Librero. Madrid, 2019, pag 177-200.
19. Laurenza D. Leonardo's contributions to human anatomy. *The Lancet*. 2019;393(10179):1473-6.
20. Martínez Sanz R. Leonardo de Vinci, contributions to the study of circulatory systems, including vascular anomalies. The ectopia cordis abdominalis. *Rev Iberoam Cir Vasc* 2025;13(3):129-32.
21. Keshelava G. Hidden Cardiovascular Anatomy in "Saint John the Baptist" by Leonardo da Vinci. *Aorta (Stamford)*. 2022;10(2):89-91.
22. Keshelava G. Cardiac anatomy in the 'Dreyfus Madonna' by Leonardo da Vinci. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*.2020;32(4):582-4.
23. Sterpetti AV. Anatomy and physiology by Leonardo: The hidden revolution. *Surgery*. 2016;159(3):675-87.
24. Roob A. *El Museo Hermético: Alquimia Mística*. Ed. Taschen, Bibliotheca Universalis. Leipzig, Alemania. Impreso en China, 2015, pag 110-427 (El Opus Magnum), 492-566 (Rotación).
25. Martínez Sanz R. El Renacimiento y sus aportaciones cardiocirculatorias. *Rev Magistri*. 2025; 2(2):35-40.