

## A anatomia do Leonardo da Vinci

### *The anatomy of Leonardo da Vinci*

**Rubén Carlos Mayo Márquez<sup>1\*</sup>, Raquel Pérez Recio<sup>2</sup>, Glenny Pérez Santos<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Dr. Profesor Auxiliar. Universidad Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. [ruben1968falla@gmail.com](mailto:ruben1968falla@gmail.com)

<sup>2</sup> Dr. MSc. Profesora Asistente. Ciencias Médicas de La Habana. [recio.rperez@msp.sld.cu](mailto:recio.rperez@msp.sld.cu)

<sup>3</sup> Dr. Profesora Auxiliar. Universidad Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. [draglenny94@gmail.com](mailto:draglenny94@gmail.com)

\* Autor para correspondencia: [draglenny94@gmail.com](mailto:draglenny94@gmail.com)

### **RESUMEN**

La anatomía tradicionalmente se ha basado en la disección de cadáveres para reconocer y caracterizar los distintos órganos. Leonardo Da Vinci, fue un gran dibujante anatómico. Objetivo: Realizar una revisión acerca de la historia de Leonardo da Vinci y su relación con la anatomía. Métodos: se emplearon métodos de investigación del nivel teórico, entre ellos análisis-síntesis, la inducción-deducción e histórico-lógico; de nivel empírico revisión de documentos. Resultados: Se realiza una reseña de su vida, principales trabajo realizados relacionados solo con la anatomía y su pintura, de forma cronológica algunos de los principales hechos que marcaron su existencia. Conclusiones: Leonardo da Vinci se destacó por su profunda pasión por el conocimiento. Sus estudios y aportes en una época donde la Anatomía no existía prácticamente; su genialidad y maestría hicieron que sus trabajos se adelantaran y fueran revolucionarios.

**Palabras clave:** Anatomía/arte; Renacimiento/ pintura; aportes/época.

### **ABSTRACT**

*Anatomy has traditionally been based on the dissection of corpses to recognize and characterize the different organs. Leonardo Da Vinci, was a great anatomical cartoonist. Objective: To carry out a bibliographic review about the history of Leonardo Da Vinci and its relation with anatomy. Method:; methods of research of the theoretical level among them analysis-synthesis; induction-deduction and historical-logical; at the empirical level, review of documents. Results: A review of his life was made, the main work carried out related to anatomy and his painting, chronologically some of the main events that marked his existence. Conclusions: Leonardo Da Vinci was one contributions in the time when anatomy practically did not exist; his genius and mastery made his work go ahead and be revolutionaries.*

**Keywords:** Anatomy/art; Rebirth/paintig; Contributions/Time.

## INTRODUCCIÓN

La asignatura anatomía humana, se imparte en todos los programas de educación médica de las escuelas de medicina de las diferentes universidades del mundo en el primer o segundo año de la carrera. Tiene como objetivo fundamental lograr que el estudiante conozca y se familiarice con todos los órganos y estructuras que constituyen el cuerpo humano e identifique las relaciones que se establecen entre ellos, de manera que pueda utilizar esa información en su desempeño profesional y conseguir un manejo adecuado de sus pacientes, (Zambrano Ferre A. 2005).

Es por esto que para comprender y entender de manera correcta cualquier ciencia, es necesario conocer las etapas fundamentales en el desarrollo de su historia, por lo que la anatomía como ciencia, no es la excepción debido a que la historia de la anatomía está ligada y es parte de la evolución de las ciencias médicas, así como parte de la lucha de las concepciones doctrinarias materialista acerca de la estructura del cuerpo humano contra las idealistas y dogmáticas, (Barquín, C. 1995).

La anatomía como ciencia tiene sus inicios en su formación los antiguos griegos, se inicia con Hipócrates, Aristóteles; con Herófilo y Erasístrato en Alejandría, ciudad egipcia fundada por Alejandro Magno, quienes fueron los primeros en practicar la disección en cadáveres y es precisamente de allí es que proviene la palabra “anatomía” que significa “yo corto”. Durante el feudalismo, fueron muy poco los descubrimientos anatómicos, debido a la limitancia que le imponía a esta el cristianismo, no era conveniente el desarrollo científico en Europa al igual que no se permitía o estaba prohibido disecar cadáveres, se enseñaba la anatomía a través de libros.

La enseñanza de la anatomía tradicionalmente se ha basado en la disección de cadáveres para reconocer y caracterizar los distintos órganos. Este proceso se lleva a cabo por la visualización y posterior manipulación de las estructuras. Las imágenes juegan un rol protagónico en la internalización de ese nuevo conocimiento, Leonardo Da Vinci, fue un gran dibujante anatómico; convencido estaba de que una imagen dice más que mil palabras, como se sabe en la anatomía, la visualización de imágenes constituye un componente esencial en el proceso de aprendizaje, así como la relación espacial, tridimensional, que se establece entre las estructuras, (Díaz, D.P. (2011).

El no conocer las etapas fundamentales en el desarrollo de la historia del quehacer anatómico como ciencia, así como el quehacer de los instructores anatómicos en las escuelas de medicina de las diferentes universidades en el mundo, durante las distintas épocas de la humanidad, es como ser un humano y no saber que se es parte de la humanidad. (Araujo, J. C. (2018).

Es por lo narrado anteriormente que esta investigación tiene por objeto realizar una revisión acerca de la historia de Leonardo da Vinci y su relación con la anatomía humana. Para desarrollarla se realizó una revisión a través de diferentes fuentes de información, en internet, revistas, libros, etc. Las fuentes primarias y secundarias revisadas incluyeron revisiones del tema, artículos de investigación con el objetivo de tener un acercamiento a la historia de Leonardo da Vinci, y los aspectos que lo relacionaron con la anatomía. Primeramente se realiza un acercamiento al hombre y seguido a su relación con la anatomía y luego a sus aportes, la descripción y se complementa con la maestría artística que pasea.

Para el desarrollo de la investigación fue necesario el empleo de métodos de investigación del nivel teórico, entre ellos el análisis-síntesis durante toda la revisión lo cual permite sintetizar luego de un análisis minucioso de toda la literatura consultada a los hechos de menor generalización del pensamiento; de igual manera la inducción-deducción, permitió arribar a las conclusiones del estudio; el histórico-lógico para poder realizar el estudio desde el punto de vista cronológico de cómo fue evolucionando en la historia el objeto de estudio lo que permite conocer la evolución de da Vinci en sus estudios y aportes. Entre los métodos de nivel empírico se utilizó la observación y el empleo de técnicas como la revisión de documentos, para observar el desarrollo de da Vinci a través del tiempo.

## DESARROLLO

Los árabes desarrollaron la medicina de manera independiente y estudiaron a Hipócrates y lo complementaron, tampoco realizaron avances en anatomía ya que la religión musulmana también prohibía la disección de cadáveres.

El término “Anatomía” se acuñó en la Edad Antigua y proviene del griego: “ana”, hacia arriba, sobre, repetición; “temnein”, corte; y está ligado al término latino “disección”: cortar y separar. Gardner, E.; Gray, D. J. & O’Rahilly, R. (1967). En la escuela de medicina se enseñaba la anatomía sin disección de cadáveres humanos, sin embargo, en esta época con el surgimiento de las universidades y escuelas de medicina, poco a poco se fue permitiendo como hecho de excepción la disección del cadáver de algún criminal. Con lo que se inicia el “periodo de la verdadera iniciación científica”, con inspiradores como Da Vinci, Vesalio con el renacimiento de la anatomía en Italia, Francia, Alemania y España, entre otras. (Mandarim-de-Lacerda, C. A. 2010).

Estos primeros pasos por tratar de reivindicar el papel de la anatomía en la carrera de medicina y dignificar la enseñanza de la misma. Por lo que durante la edad media predominó la Biblia sobre los textos de anatomía como predominaba el alma sobre el cuerpo. El surgimiento de las universidades, el descubrimiento de América, la Reforma, la aparición de la imprenta, la brújula y la pólvora, son algunos de los factores que, según los estudiosos, explican un cambio de visión del mundo que se da en el Renacimiento. (Garrison, Fielding, 1996).

La enseñanza de la anatomía no escapa a esos nuevos vientos que impregnaron a Europa, teniendo como cuna a Florencia, lugar donde nace en 1452 uno de los protagonistas de este terremoto intelectual, cuyo interés por el arte resucitó la curiosidad por el cuerpo humano que se extendió a anatomía.

Nos referimos a Leonardo da Vinci, quien para dibujar mejor al cuerpo humano decidió realizar disecciones del mismo. Realizando sus experimentos logró determinar la función de las válvulas cardíacas y de los grandes vasos, describió los ventrículos cerebrales y desarrolló una técnica para conservarlos a base de cera. Fue el primero en mencionar y dibujar al seno maxilar. Disecó los pulmones y los bronquios hasta demostrar que no tienen relación directa con la sangre.

En fin, fueron más de setecientos cincuenta dibujos anatómicos (entre los cuales hay, por cierto, los primeros que representan cortes transversales del cuerpo humano) que no fueron publicados en ese momento, pero es probable que su acción haya influenciado a sus contemporáneos. Estuvo próximo a publicar un manual de Anatomía junto con un colaborador médico de profesión, apellidado Della Torre, cuya muerte impidió su publicación, por lo que sólo quedaron los manuscritos de Leonardo. Este hombre universal del Renacimiento, fue un gran anatomista cuya influencia todavía se siente en las salas de anatomía, (Laín Entralgo, P. 1971).

**Leonardo di Ser Piero da Vinci** nació el 15 de abril de 1452 en una casa de Anchiano, a tres kilómetros del pueblo toscano de Vinci, siendo hijo natural e ilegítimo de Ser Piero da Vinci, un prominente notario florentino.

Leonardo era elegante, persuasivo en la conversación y un extraordinario músico e improvisador. Cuando Leonardo cumplió 15 años, su padre lo envió como aprendiz al taller de Andrea del Verrocchio, el artista más importante de Florencia, escultor, pintor y orfebre. Su apasionada preocupación por la calidad y su interés en expresar la movilidad vital de la figura humana fueron elementos importantes en la formación artística de Leonardo, quien se inició en diversas actividades, desde la pintura de retablos y tablas, hasta la elaboración de grandes proyectos escultóricos en mármol y bronce. (Laín Entralgo, P. 1954).

El Renacimiento comenzó en Italia en el siglo XIV y se difundió por el resto de Europa durante los siglos XV y XVI. En este período, la fragmentaria sociedad feudal de la Edad Media, caracterizada por una economía básicamente agrícola y una vida cultural e intelectual dominada por la Iglesia, se transformó en una sociedad dominada progresivamente por instituciones políticas centralizadas, con una economía urbana y mercantil, en la que se desarrolló el mecenazgo de la educación, de las artes y de la música. El desmembramiento de la cristiandad y el desarrollo de los nacionalismos, la introducción de la imprenta, entre 1460 y 1480, y la consiguiente difusión de la cultura fueron de la

mano, potenciándose mutuamente, con la revolución operada en el mundo de las ideas. El determinante, sin embargo, de este cambio social y cultural fue el desarrollo económico europeo, con los primeros atisbos del capitalismo mercantil. En este clima cultural de renovación, que paradójicamente buscaba sus modelos en la Antigüedad Clásica, surgió a principios del siglo XV un renacimiento artístico en Italia de empuje extraordinario.

En esta etapa de su formación, el joven también estudió la anatomía humana, participando en la disección de cadáveres de criminales en la facultad médica. Entonces no existían la refrigeración o la conservación con formol y los cuerpos se descomponían muy rápido, por lo que Leonardo trabajaba velozmente, realizando observaciones y apuntes, movido por su gran curiosidad. En busca de nuevos retos y de mejores ingresos, a los 30 años se trasladó a Milán.

Tras la invasión de Milán por las tropas francesas, Leonardo regresó a Florencia para trabajar como ingeniero militar. Por esos años realizó múltiples disecciones, mejorando y perfeccionando su conocimiento de la anatomía. Viajó un año a Roma y entró al servicio de César Borgia

Vivió después tres años en Roma, bajo el mecenazgo de Giuliano de Médicis. Se alojaba en el Palacio del Belvedere en el Vaticano, residencia del Papa, ocupándose fundamentalmente de experimentos científicos y técnicos. La única prohibición que le impuso el Papa para sus estudios en anatomía y fisiología humana fue diseccionar cadáveres, lo que lo limitaba bastante.

En su condición de dibujante, pintor y escultor, Leonardo sintió la necesidad de conocer a fondo la anatomía humana. Desafiando la tradición eclesiástica, que lo calificó de hereje, se procuró cuerpos, que luego diseccionaba, haciendo después unos dibujos anatómicos, que, aparte de su exactitud, constituyen verdaderas obras de arte. Sus mejores dibujos fueron de los huesos y los músculos, siendo muy claros y exactos los de la mano y el hombro. Otros mostraban la acción de los músculos. Una de sus proezas más ingeniosas, en este terreno, fue la de hacer moldes de cera de los ventrículos del cerebro. (Burckhardt, Jacob. 1992).

Hasta bien entrado el Renacimiento, la disección anatómica persigue la comprobación, no la investigación: *Se buscan en el cadáver los hallazgos de Galeno (130-200) o Mondino de Luzzi (1270-1326) sin buscar lo que ni el griego ni el medieval dijeron.*

Esta situación empezó a cambiar, tras los interesantes descubrimientos de los anatomistas llamados prevesalianos: Zerbi, Benedetti, Achillini y Jacopo Barigazzi, más conocido como Berengario de Carpi, que describió el seno esfenoidal, el tímpano, la glándula pineal, los cartílagos aritenoides y el apéndice vermiciforme, amén de la función de los músculos intercostales; sin olvidar al gran disector que fue el propio Leonardo Da Vinci.

Parece ser que Leonardo quiso hacer una obra anatómica monumental, se cree que con la colaboración de su amigo el médico y disector Marcantonio della Torre (1481-1512), pero murieron sin hacerla; dejando Leonardo más de 1.500 dibujos anatómicos de gran precisión y belleza (anexos), que fueron hallados en el siglo XX. (Díaz Rojo, J.; Barcia Goyanes, J. 2003),

El puesto de Marcantonio daba a Leonardo fácil acceso a cadáveres humanos, y es posible que este diseccionara hasta veinte cuerpos aquel invierno. Los dibujos resultantes, conocidos colectivamente como «Manuscrito de anatomía A», constituyen en muchos sentidos el punto culminante de la obra anatómica del artista. Por única vez en su trayectoria como anatomista, Leonardo consiguió prácticamente completar su proyecto. Ilustró todos los huesos salvo los del cráneo y casi todos los principales grupos musculares. (Clayton M. 2012).

Da Vinci fue el inventor de los cortes anatómicos y de la representación de la figura humana en diferentes planos. La raíz de sus trabajos anatómicos se sitúa en sus intereses artísticos por la exploración del cuerpo humano y su funcionamiento; tenía como objetivo perfeccionar la representación de la figura humana y trató de comprender sus mecanismos funcionales a través del sustento de las disecciones y el análisis gráfico. (Clayton M. 2012).

Descubrió cómo la sangre recorre constantemente todo el cuerpo humano, llevando el alimento a cada una de sus partes y retirando los deshechos, adelantándose así al descubrimiento de Harvey sobre la circulación de la sangre. Estudió los músculos del corazón e hizo dibujos de las válvulas que parecen

demonstrar que conoció su funcionamiento. Su interés por el arte le llevó a estudiar otro problema científico: el de la estructura y funcionamiento del ojo. (White, Michael 2001).

Leonardo comprendió que el lado derecho del corazón recibe sangre del sistema venoso, que el lado izquierdo bombea sangre al sistema arterial y que cada una de las válvulas proporciona un cierre perfecto. No obstante, carecía del concepto de circulación sanguínea, y ajustó sus conclusiones para que sus descubrimientos encajaran con las creencias tradicionales. Estas sostenían que los sistemas venoso y arterial estaban separados, y que el corazón era la fuente de calor y de «espíritu vital» (la «fuerza vital») generado por el movimiento de la sangre al entrar y salir de los ventrículos. Sin embargo, su comprensión del corazón era, en muchos sentidos, equiparable a la del conocimiento moderno. (Clayton M. 2012).

Cuando en 1517 se traslada a Francia, donde trabajó para Francisco I, tuvo absoluta libertad para dedicarse a sus investigaciones de anatomía y a sus dibujos. Su dibujo "Las proporciones del hombre", procedente de un cuaderno de apuntes de Leonardo, está basado en las teorías del arquitecto romano Marco Vitruvio sobre la aplicación de la sección áurea al ser humano. Según él, la proporción entre la distancia desde la cabeza hasta el ombligo y desde éste hasta los pies, debe ser la misma que la proporción entre la distancia desde el ombligo hasta los pies y desde la cabeza hasta los pies. El hecho de que este sistema de relaciones armónicas, también conocido como la proporción divina, pudiera trasladarse a la figura humana tuvo una gran importancia durante el renacimiento. (Niholl, Charles. 2005).

Mario Vitruvio Polion proponía en su obra *De Architectura*, que la norma que debía tener todo edificio fuera la medida del hombre, esta obra inspira entre otros a Leonardo Da Vinci quien en *El hombre de Vitruvio* concibe uno de los más famosos estudios sobre proporciones humanas. (Tsafrir, J., Ohry, A. 2001).

El cambio decisivo hacia una Anatomía descriptiva surge precisamente con Leonardo da Vinci quien con el fin de conocer minuciosamente el cuerpo humano, estudió anatomía sobre cadáveres, plasmando sus conocimientos de las formas con gran cantidad de dibujos en cuadernos de Anatomía. (Boyd, E. 1980).

La reproducción humana fue uno de los primeros temas anatómicos que estudió Leonardo, y también uno de los últimos. Los últimos estudios de Leonardo en el campo de la embriología tuvieron su origen en la disección de animales. Existen pruebas de que diseccionó un feto humano y a una mujer fallecida durante el parto, pero todos sus dibujos del útero humano presentan la placenta múltiple que había observado al diseccionar una vaca embarazada unos años antes. (Clayton M. 2012).

Leonardo Da Vinci, se interesó primeramente por la Anatomía como artista y se aficionó más tarde a ésta como Ciencia, es por ello que no se limitó al estudio del relieve exterior del cuerpo humano, sino que fue uno de los primeros en emprender la disección. En sus dibujos Leonardo fue el primero en expresar acertadamente la forma de diferentes órganos del cuerpo humano. Inspiró el surgimiento de ilustraciones anatómicas que comenzaron a imprimirse durante la última década del siglo XV. (Prives M, Lisenkov N, Buskovich V. 1987 e Chastel A, Galluzzi P, Pedretti C. 2005).

En la década de 1480 Leonardo había diseccionado una pierna. A principios del siglo XVI, a medida que su reputación iba en aumento, se le permitió diseccionar cadáveres humanos en hospitales y facultades de medicina. En 1489 Leonardo pudo conseguir uno o más cráneos humanos. Los seccionó para investigar su estructura y anotó sus descubrimientos en las páginas de un cuaderno. (Prives M, Lisenkov N, Buskovich V. 1987).

Leonardo preparó el proyecto meticulosamente, ejecutando numerosos dibujos de la musculatura de los hombres, tanto en reposo como en acción. Su principal interés residía en reproducir el aspecto externo; así pues, estos estudios se caracterizan por una objetividad que sería crucial para algunos de sus grandes descubrimientos de los próximos diez años. (Clayton M. 2012).

Obras relacionadas con el rostro humano lo constituyeron "La Virgen de las Rocas", primera obra documentada de Leonardo da Vinci en Milán, en la que el hombro contribuye al efecto de relieve de la pintura y confiere al cuerpo femenino un sentido dinámico de la forma y, en 1501, se encuentra un preludio en "La Virgen de los Husos", en el que se muestra un torso de densidad pagana de un modo que recuerda el retrato de Cecilia Gallerani. (Duarte C. 2012).

Durante el invierno de 1507-1508, Leonardo realizó una disección postmortem de un anciano centenario en el hospital de Santa María Nuova de Florencia. Esto marcó el inicio de cinco años de intensa investigación anatómica. Leonardo anotó sus hallazgos en las páginas del cuaderno que había empezado en 1489 con los estudios de cráneos expuestos en la galería anterior. Atribuyó la muerte del anciano a un estrechamiento de los vasos coronarios, y proporcionó las primeras descripciones claras del ateroesclerosis y de la cirrosis de hígado de la historia de la medicina. (Niholl, Charles. 2005).

Casi veinte años después de sus primeras investigaciones, Leonardo retomó su estudio del cerebro. Ello se debió a la posibilidad de trabajar con cuerpos humanos, Clayton M. (2012). A partir de 1517 su salud, hasta entonces inquebrantable, comenzó a desmejorar. Su brazo derecho quedó paralizado; pero con su incansable mano izquierda Leonardo aún hizo bocetos, Pasó sus últimos años en el castillo de Cloux, donde murió el 2 de mayo de 1519, a los 67 años. Fue enterrado en la Iglesia de San Valentín en Amboise. (Díaz Rojo, J.; Barcia Goyanes, J. 2003).

Los dibujos de Leonardo da Vinci representan, de forma perfecta y detallada, la anatomía del cuerpo humano; muchos son utilizados actualmente en ilustraciones científicas. Siempre prefirió la imagen acuciosa a la palabra escrita para exponer sus hallazgos. Sus cuadernos y apuntes, olvidados por sus contemporáneos, son objeto de análisis en la actualidad, cinco siglos después de su muerte. (Duarte C. 2012).

Las 150 páginas que se han conservado de los estudios de anatomía de Leonardo llegaron a Inglaterra, y finalmente a la Colección Real, en el siglo XVII, encuadradas en el álbum cuyas tapas ha podido admirar al inicio de la exposición. Pero no fue hasta 1900 cuando finalmente se publicaron y comprendieron. Para entonces, su capacidad para influir en el curso del conocimiento anatómico había pasado hacia tiempo. Pero todavía hoy podemos apreciar su lucidez y claridad, que hacen de Leonardo da Vinci uno de los más grandes científicos del Renacimiento, (Clayton M. 2012) e Niholl, Ch. 2005).

## **CONCLUSIONES**

Leonardo da Vinci fue uno de los máximos exponentes del Renacimiento y se destacó por su profunda pasión por el conocimiento y la investigación en todas las esferas que su época le permitía. Resultó ser un claro innovador en el campo de la pintura y en las ciencias, entre las que estableció una unidad indisoluble. Sus estudios y aportes a una época donde la Anatomía no existía prácticamente; sin embargo, su genialidad y su maestría hicieron que sus trabajos se adelantaran y fueran revolucionarios a su época. Aunque su trabajo no se valoró durante siglos y no es considerado un anatomista formalmente por algunos, en la actualidad su obra conforma una de las bases de la historia de la Anatomía, manifestada muchas de ellas a través de la pintura.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Zambrano Ferre A. (2005). Aspectos éticos de la realidad virtual en la enseñanza de la anatomía humana. Rev venezolana Soc Ant.;15(44):43.
- Barquín, C. (1995). Historia de la Medicina. México, Méndez Editores.
- Díaz Hernández, D.P. (2011). Una visión sucinta de la enseñanza de la medicina a lo largo de la historia: I. Desde el Antiguo Imperio Egipcio hasta el siglo XVII. Iatreia; 24(1):90-96.
- Araujo Cuauro, Juan Carlos (2018). Aspectos históricos de la enseñanza de la anatomía humana desde la época primitiva hasta el siglo XXI en el desarrollo de las ciencias morfológicas. Revista Argentina de Anatomía Online 2018, Vol. IX, N° 3, pp. 87 – 97
- Gardner, E.; Gray, D. J. & O’Rahilly, R. (1967). Anatomía. Barcelona, Salvat.
- Mandarim-de-Lacerda, C. A. (2010). Breve História da Anatomia (com ênfase na Anatomia Cardiovascular). Río de Janeiro, Ediciones de la Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Garrison, Fielding, (1996). Historia de la Medicina, Interamericana, México, P.38.
- Laín Entralgo, P. (1971). Historia Universal de la Medicina, antigüedad clásica: t.2. Barcelona:Salvat Editores, PP 53-94.

- Laín Entralgo, P. (1954). Historia de la Medicina: Medicina Moderna y Contemporánea. Barcelona. Ed. Científico-Médica p. 50-52
- Burckhardt, Jacob. (1992). La cultura del Renacimiento en Italia : un ensayo. Torrejón de Ardoz : Akal, D.L.
- Díaz Rojo, J.; Barcia Goyanes, J. (2003), Estudios de la historia del lenguaje anatómico. Panace. (13–14): 74-82.
- Clayton M. (2012). Medicine: Leonardo's anatomy years. Nature [Internet]. Apr 19 [citado 20 Jul 2020]; 484:314-316. Disponible en: <http://www.nature.com/nature/journal/v484/n7394/full/484314a.html>
- Niholl, Charles. (2005). Leonardo da Vinci: el vuelo de la mente.- Madrid: Taurus, 2005
- White, Michael (2001). Leonardo el primer científico. - Barcelona: Plaza & Janés,
- Tsafrir, J., Ohry, A. (2001). Medical Illustration: From Caves to Cyberspace. Health. Info Libr. J. 2, 99-109.
- Boyd, E. (1980). Origins of the study of human growth. Estados Unidos. University of Oregon Health Sciences Center Foundation.
- Prives M, Lisenkov N, Buskovich V. (1987). Anatomía Humana. 5ta ed. Moscú: Editorial MIR, 1984 t1: 2134. Sapin MR. Anatomía Humana. Moscú: Editorial Medicina; t1: 612.
- Chastel A, Galluzzi P, Pedretti C. (2005). Grandes artistas y genios de la pintura. Leonardo Da Vinci. Planeta De Agostini.
- Duarte C. (2012). Los estudios anatómicos de Leonardo da Vinci. Tras la luz de la verdad. La Jiribilla Rev Cult Cubana [Internet]. [citado 20 Jul 2020]; XI(585): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.lajiribilla.co.cu/2012/n585\\_07/585\\_08.html](http://www.lajiribilla.co.cu/2012/n585_07/585_08.html).

### Síntesis curricular de los autores

**Dr. Rubén Carlos Mayo Márquez.** Médico General Integral, Especialista 2do grado, profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Cuba. Ha participado en varios eventos a nivel Nacional e Internacional, lo cual le ha permitido realizar varias publicaciones en diversas revistas de alto impacto, se ha desempeñado como cuadro al frente de la actividad docente de la formación de futuro médicos en los países de Venezuela y Guatemala, así como Decano de la Facultad de Ciencias Médicas. Actualmente se desempeña como docente de la carrera de Medicina en el Instituto Superior Técnico Militar (ISTM) Luanda, República de Angola. [ruben1968fallal@gmail.com](mailto:ruben1968fallal@gmail.com) \_ORCID 0002 6620 4116

**Dra. Raquel Pérez Recio.** Médico Graduada em 1993 em Instituto Superior de Ciencias Médicas de Habana, Cuba. Especialista de segundo grau no MGI (2007). Master em educação superior (2009). Professora Assistente. Especialista do MINSAP. Cuba. Ha participado de varios eventos científicos nacionales e internacionales. Posee varias publicaciones de impacto. [rperez@msp.sld.cu](mailto:rperez@msp.sld.cu) ORCID 0002 4579 2406.

**Dra. Glenny Pérez Santos.** Médico graduada em 2018, em Faculdad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, Cuba. Residente de tercer año de Medicina General Integral. Ha participado en varios eventos de carácter nacional e internacional. [dragleny94@gmail.com](mailto:dragleny94@gmail.com) ORCID 0002 2993 9332