

La Medicina desde la obra pictórica de Leonardo da Vinci

Medicine from the pictorial work of Leonardo da Vinci

Patricia del Rosario García-Palomino¹, Rodolfo Soto-Torres¹, Alejandro Gregorí-Cera¹

¹Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba.

Correspondencia a: Patricia del Rosario García-Palomino, correo electrónico: ppalomino@estudiantes.ltu.sld.cu

RESUMEN

El Renacimiento determinó una nueva concepción del hombre y del mundo, con nuevos enfoques en los campos de las artes, la política y las ciencias. Leonardo da Vinci, arquetipo y símbolo del hombre del Renacimiento, legó mediante de sus experimentos una vasta obra pictórica sobre la anatomía humana y su funcionamiento. En el presente trabajo se describen elementos que muestran la integración de la filosofía, el arte y la medicina a través de la creación del genio universal de Leonardo da Vinci. Se realiza un recorrido por la pintura de da Vinci, a partir de la disección de cadáveres, como aportes a la anatomía humana, dejando la producción de su arte convertida en método de estudio de la ciencia médica. Se profundiza en su dibujo más famoso *El hombre de Vitruvio*, que plasma su visión filosófica integradora de la vida. La riqueza que atesora la anatomía del presente tiene en da Vinci uno de sus más grandes precursores, en lo que la capacidad para la pintura del genio fue la clave de su éxito.

Palabras clave: RENACIMIENTO; MEDICINA; ANATOMÍA; ARTE.

Descriptores: MEDICINA EN LAS ARTES; ANATOMÍA; ARTE.

SUMMARY

The Renaissance determined a new conception of man and the world, with new approaches in the fields of arts, politics and science. Leonardo da Vinci, archetype and symbol of Renaissance man, bequeathed through his experiments a vast pictorial work on human anatomy and its functioning. In the present work are described elements that show the integration of philosophy, art and medicine through the creation of the universal genius of Leonardo da Vinci. A journey through the painting of da Vinci is made, from the dissection of corpses, as contributions to the human anatomy, leaving the production of his art converted into a method of study of medical science. He delves into his most famous drawing The Vitruvian Man, which embodies his integrating philosophical vision of life. The wealth treasured by the anatomy of the present has in Da Vinci one of its greatest precursors, in which the ability to paint genius was the key to its success.

Key words: RENAISSANCE; MEDICINE; ANATOMY; ART.

Descriptors: MEDICINE IN THE ARTS; ANATOMY; ART.

INTRODUCCIÓN

El Renacimiento se destacó por ser un movimiento importantísimo para la cultura occidental y supuso el nacimiento de la ciencia moderna. El hombre buscó respuestas mediante la observación, la experiencia, la razón y las matemáticas frente a las respuestas centradas en el mundo teológico medieval, donde todo giraba en torno a Dios y la religión. El tema y motivo principal del arte era el hombre, y el artista para pintarlo correctamente debía conocer a la perfección la estructura del cuerpo humano. Ciencia

y arte estuvieron más unidas en esta etapa que en cualquier otro período de la historia. (Franco Peña Jazmín, 2014)

Hasta ese momento se empleaban los textos clásicos de Galeno, médico griego del siglo II, que se basaban en conocimientos obtenidos de la disección de animales y no de seres humanos, ya que la disección humana había estado prohibida en la antigua Roma. Ese conocimiento anatómico fue el motor de las ciencias médicas en general. El cuerpo humano fue objeto de disección; los anatomistas de la época se

Citar como: García-Palomino Pd, Soto-Torres R, Gregorí-Cera A. La medicina desde la obra pictórica de Leonardo da Vinci. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2018; 43(6 Especial- FiloArtMed). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1673>.



dedicaron a explorarlo, medirlo, determinarlo y explicarlo como una máquina tremendamente complicada. (Sánchez Carpio Blanca, 2015)

Este nuevo espíritu del Renacimiento, reflejado en las obras de algunos artistas como Leonardo Da Vinci, otorgó las bases para la Época Moderna y profundos cambios de pensamiento. Reconocido como el padre del alto Renacimiento, cuya curiosidad infinita solo puede ser equiparable a su capacidad inventiva, a la vez, es considerado como uno de los más grandes pintores de todos los tiempos y, probablemente, es la persona con el mayor número de talentos en múltiples disciplinas que jamás ha existido: arquitecto, artista, botánico, científico, escritor, escultor, filósofo, ingeniero, inventor, músico, poeta y urbanista. (lanubeartistica.es, 2013)

En el presente trabajo se describen elementos que muestran la integración de la filosofía, el arte y la medicina a través de la creación del genio universal de Leonardo da Vinci.

DESARROLLO

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. (Martínez Trinidad, 2012)

En la obra anatómica de Leonardo los textos se subordinan a las imágenes. La ciencia de este artista se fundamenta en la comprensión visual y la herramienta que utiliza en sus investigaciones es la pintura. Leonardo fue un pionero en este campo en varios sentidos; por un lado, el estudio de la anatomía pasó a ser obligatorio para los estudiantes de dibujo y, por otro, la enseñanza y aprendizaje de esta materia se realizan desde entonces mediante su representación gráfica. (Ramos Martín Lucía, 2015)

Al principio de sus investigaciones, Leonardo no tenía acceso a cadáveres para estudiarlos, así que sus primeras investigaciones se basan en la observación de la superficie del cuerpo, el estudio de esqueletos, la disección de animales y las investigaciones de científicos antiguos, como el anatomista Galeno. Disecó vacas, pájaros, monos, osos y ranas, con el único fin de comparar la estructura anatómica de estos animales con la del hombre. También, hizo estudios sobre los caballos. Resultan muy interesantes una lámina en la que compara directamente una pierna humana con una pata de caballo, estableciendo una relación directa entre ambas y otra, en la que representa al aparato digestivo con dos estómagos, pues lo que había observado en la disección de una vaca lo aplicó al cuerpo humano. (CA, 2011)

Según su primer biógrafo, Paolo Giovino, él observaba a los médicos diseccionar los cuerpos de criminales ejecutados. A medida que su fama aumentaba, se le permitió diseccionar cadáveres en

hospitales y facultades de medicina, ya que no era una actividad prohibida, como erróneamente se cree. (Ramos Martín Lucía, 2015)

Entre 1507 y 1513 diseccionó más de 30 cadáveres, llenó cientos de páginas de sus cuadernos con documentación y observaciones sobre órganos, vasos sanguíneos, huesos y músculos y los dibujó como nunca antes se habían representado. Sin embargo, permanecieron en un limbo durante cientos de años. Si hubieran sido divulgadas en su día, el trabajo hubiera sido decisivo para el desarrollo científico. La ilustración anatómica de la época se encontraba todavía en una fase muy elemental (Celdrán Helena, 2013)

Como artista, fue un maestro de la anatomía topográfica y puso las bases de la anatomía científica. (CA, 2011)

Sus mejores dibujos fueron de los huesos y los músculos, siendo muy claros y exactos los de la mano y el hombro. Se cree que uno de sus dibujos de la columna vertebral es la primera descripción exacta de esta parte del organismo en la historia de la humanidad. Da Vinci capturó perfectamente la curvatura e inclinación de la espina dorsal y la forma en que las vértebras encajan las unas en las otras. Este dibujo en sí mismo le hubiera asegurado al artista italiano un lugar en la historia. Pero se trata sólo de uno en una serie de dibujos con los que amplió las fronteras de la ciencia. Leonardo diseccionó y escribió sus observaciones sobre cada hueso en el cuerpo humano. (Banerji Robin, 2012)

En un cuaderno de 1489 hay una serie de dibujos meticulosos del cráneo humano. Da Vinci corta el frente del rostro para mostrar lo que hay debajo. Es difícil cortar estos huesos sin dañarlos. En otros documentos figura un dibujo de los cuchillos que utilizó. (Banerji Robin, 2012)

Estos estudios anatómicos no fueron publicados a lo largo de su vida y permanecieron inéditos durante varios siglos. En sus anotaciones, presentes en la exposición, describe un examen post mortem de un hombre de 100 años de edad, en el que ofrece la primera descripción exacta de una cirrosis hepática y del estrechamiento de las arterias. (National Geographic, 2013)

Leonardo estaba todavía muy lejos de comprender las funciones e interacciones de los órganos, pero registró con total fidelidad todo lo que observó en sus investigaciones. Estas láminas demuestran su excepcional capacidad como dibujante. Entre ellas, destaca una soberbia representación de gran formato del cuerpo femenino, en la que explica la distribución espacial de los órganos y sus conexiones. También destaca su famoso estudio del feto, una representación extraordinariamente plástica de la posición de este en el vientre materno.



Estudio del embrión humano hecho entre 1510-1513

En sus estudios del cerebro utilizó una curiosa técnica, que consistía en inyectar cera en los conductos y cavidades del cráneo. 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.

Para algunos anatomistas modernos, las habilidades de da Vinci como arquitecto e ingeniero lo ayudaron a deducir cómo funciona realmente el cuerpo.

Se interesó por el funcionamiento y morfología del corazón, uno de sus estudios más brillantes, para el que utilizó, entre otras cosas, un corazón de buey.

Descubrió cómo la sangre recorre constantemente todo el cuerpo humano, llevando el alimento a cada una de sus partes y retirando los desechos, 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 demostrar que conoció su funcionamiento. Su interés por el arte le llevó a estudiar otro problema científico: el de la estructura y funcionamiento del ojo. (Martínez Trinidad, 2012)

Sus estudios anatómicos recogidos en el "Manuscrito Anatómico A" (1510-1511) se centran en la osteología y la miología y en sus láminas se plasman los intentos de comprender el funcionamiento humano. Leonardo proyectó, aunque nunca llegó a escribir, un tratado de Anatomía ("El libro de Anatomía"), si bien, existen bosquejos y partes del mismo, la mayor parte de su trabajo anatómico se ha perdido. (Rull Iglesias Gema, 2008)

Se interesó, también, por la naturaleza de las emociones, dejando como huella su ilustre cuadro *Cinco cabezas grotescas*, una representación de los cuatro temperamentos. Tal fue la grandeza del genio que dio forma a la cólera, lo flemático, lo sanguíneo y lo melancólico. Dibujó igualmente numerosos modelos, algunos de ellos con importantes deformaciones faciales o signos visibles de enfermedad.



Cinco cabezas grotescas, ilustración de los cuatro temperamentos, en torno a un perfil clásico

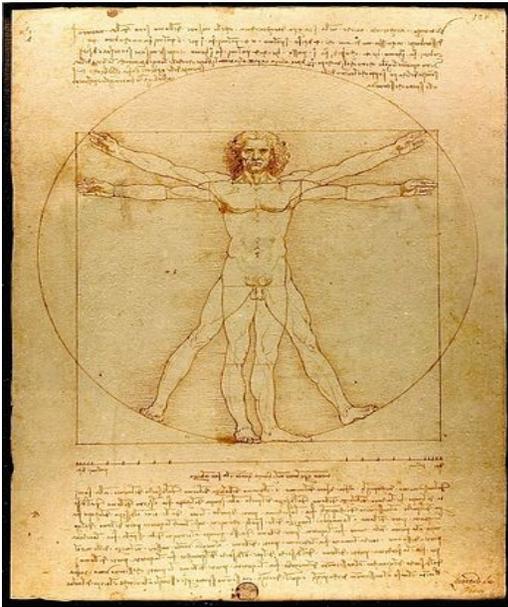
Prestó atención a los sentidos, especialmente el de la vista, y analizó la fisiología y funcionamiento de la voz. Gracias a la disección del cuerpo de un anciano en el Hospital de Santa María Nuova de Florencia, Leonardo realizó la primera descripción de la arteriosclerosis y de la cirrosis hepática de la historia de la medicina. (Ramos Martín Lucía, 2015)

Es indudable que Leonardo da Vinci se había interesado vivamente por la anatomía, pero este interés sólo era una de las facetas de su genio universal. (Pellini Claudio, 2017)

Existen imágenes universales que forman parte de nuestra historia como seres humanos. Una de ellas, sin duda, es la ilustración de Leonardo da Vinci llamada *Hombre de Vitruvio*, la cual es una de las imágenes más conocidas del arte renacentista. Repetida y reimaginada hasta el infinito, esta imagen tiene, además, una historia muy interesante y representa un tópico de estudio elaborado y complejo, que nos hablan de la genialidad de su autor, Leonardo, el hombre universal. (Vonne Lara, 2018)

Cerca de 1487, Leonardo da Vinci realizó y comentó un dibujo basado en las proporciones humanas previamente hechas por el arquitecto romano Marcus Vitruvius Pollio (c. 75 BC-15BC) (Pérez E., 2016).

El *Hombre de Vitruvio* es esa imagen de un hombre con los brazos extendidos y las piernas separadas que tantas veces hemos visto. Leonardo llamó *Studio* a ese cuadro, en el que se simboliza al hombre como medida de todas las cosas, idea clave del pensamiento renacentista. (González Álvarez Joaquín, 2014)



Hombre de Vitruvio, dibujado alrededor de 1490

Parece ser sólo un dibujo a lápiz y tinta de un hombre con extremidades superpuestas dentro de un círculo y un cuadrado. Sin embargo, este dibujo es mucho más que eso; es la solución simbólica de Leonardo a un antiguo problema matemático, que tuvo cierta importancia también en la alquimia, en lo que se conoce como "la cuadratura del círculo". (Pijamasurf, 2016)

La imagen del cuerpo humano situado dentro de una circunferencia tiene su origen en la Edad Media, como se puede ver en *Hombre en el centro del universo*, Códice latino de Santa Hildegarda, s. XIII. (Parejo Ramos Beatriz, 2016)

Simbólicamente - en diversas culturas - el círculo representa el espíritu (o el cielo) y el cuadrado la materia (o la tierra, la base en una estructura arquitectónica). Aquel que conecta a la materia y al espíritu es el hombre, quien tiene la sustancia que combina lo material y lo espiritual: el alma. El alma es también símbolo de la piedra filosofal, vehículo de la unidad divina entre la tierra y el cielo. Es por todo lo anterior que *el Hombre de Vitruvio* de da Vinci es tan significativo, un verdadero emblema de una forma de pensamiento, que conjuga ideas filosóficas, matemáticas y alquímicas y se inscribe dentro de una mentalidad analógica.

El Hombre de Vitruvio es la visión que tenía Leonardo sobre la posición que ocupa el hombre en el universo, para Leonardo el hombre era el centro, motivo por el que es representado dentro del círculo. Por otro lado, el cuadrado representa a la parte clásica, ya que es la base de la arquitectura de éste periodo, la proporcionalidad. Los ángulos de 90° y la simetría son las bases de la escultura y arquitectura grecolatina. Esta proporcionalidad es la que Leonardo aporta al estudio anatómico del cuerpo humano, siguiendo los mismos cánones de la belleza clásica.

Esta obra del maestro es un claro ejemplo del enfoque globalizador de Leonardo, que se desarrolló muy rápidamente durante la segunda mitad de la década de 1480. Trataba de vincular la arquitectura y el cuerpo humano, un aspecto de su interpretación de la naturaleza y del lugar de la humanidad, en el "plan global de las cosas". En este dibujo representa las proporciones que podían establecerse en el cuerpo humano (por ejemplo, la proporción áurea). Para Leonardo el hombre era el modelo del universo y lo más importante era vincular lo que descubría en el interior del cuerpo humano con lo que observaba en la naturaleza.

El *Hombre de Vitruvio* sigue siendo objeto de estudio, tanto por su evidente contenido como por los secretos matemáticos que algunos estudiosos buscan desentrañar, como la proporción de la ilustración como tal y las reglas de composición que cumple. Así pues, es una ilustración que finalmente se ha vuelto un símbolo y representa no sólo su cometido: las proporciones humanas, sino toda una importantísima época para el desarrollo del pensamiento occidental: el Renacimiento. (Vonne Lara, 2018)

Con el dibujo del *Hombre de Vitruvio* Leonardo da Vinci demostró una vez más su genio y curiosidad, que lo lleva a estudiar temas que aún hoy asombran a los que examinan sus obras. (Mundoantiguo, 2018)

Son muchas las cosas sorprendentes y admirables de esta ilustración, una de ellas es que la descripción que acompaña a la imagen que está escrita en la peculiar escritura en espejo (o escritura especular) que utilizaba el maestro renacentista, en especial, para sus apuntes personales.

El *Hombre de Vitruvio* representa la figura del cuerpo humano masculina, desnuda y mostrando dos imágenes superpuestas, una con las piernas abiertas y la otra de piernas cerradas, y los brazos extendidos en dos posiciones diferentes. Este dibujo se refiere a las proporciones de un cuerpo humano perfecto, basado en matemáticas, es decir, en números que indican una proporción exacta, de esto se han hecho estudios modernos y muestreos que indican que son correctas las medidas indicadas en los comentarios escritos al borde del dibujo. (Mundoantiguo, 2018)

Alrededor del dibujo hay un texto que explica las correcciones que hizo da Vinci. Está redactado en escritura especular, es decir, en dirección contraria, como si hubiese sido reflejada en un espejo.

Da Vinci usaba la escritura especular, junto a otros trucos, como escribir con siglas y palabras abreviadas, para dificultar la lectura de sus textos privados. Solo cuando quería que fuesen leídos por todo el mundo, escribía de forma estándar.

Marco Vitruvio aplicó sus conocimientos de arquitectura para intentar definir el hombre perfecto a través de la simetría, dejando escritas algunas de las proporciones que Leonardo da Vinci, 1 400 años después, actualizó, corrigió algunas medidas y extrajo otras reglas:

- Cuatro dedos hacen una palma.
- Cuatro palmas hacen un pie.

- Seis palmas hacen un codo.
- Veinticuatro palmas hacen a un hombre.
- Cuatro codos hacen un paso.
- Desde la parte superior del pecho al nacimiento del pelo será la séptima parte del hombre completo.
- Desde los pezones a la parte de arriba de la cabeza será la cuarta parte.
- La anchura mayor de los hombros contiene en sí misma la cuarta parte.
- Desde el codo a la punta de la mano será la quinta parte.
- Desde el codo al ángulo de la axila será la octava parte. - La mano completa será la décima parte.
- El comienzo de los genitales marca la mitad del hombre.
- Desde debajo de la rodilla al comienzo de los genitales será la cuarta parte.
- La distancia desde la parte inferior de la barbilla a la nariz y desde el nacimiento del pelo a las cejas es, en cada caso, la misma, y, como la oreja.
- Si separas las piernas lo suficiente como para que tu altura disminuya $1/14$ y estiras y subes los hombros hasta que los dedos estén al nivel del borde superior de tu cabeza, el centro geométrico de tus extremidades separadas estará situado en tu ombligo y el espacio entre las piernas será un triángulo equilátero.
- Desde el centro del pecho hasta la punta de los dedos, será igual a la longitud de toda la pierna. (Pascual Juan Antonio, 2018)

La perfección y la simetría del dibujo de Leonardo da Vinci han inspirado a muchas personas a buscar más allá de lo que el genio intentó representar. Muchos han querido demostrar que el dibujo resuelve un problema irresoluble: la cuadratura del círculo. Este problema, formulado en la Antigüedad, reta a encontrar un cuadrado que tenga la misma área que un círculo dado, usando solamente una regla y un compás.

Se ha intentado demostrar que el *Hombre de Vitruvio* esconde las reglas para resolver la cuadratura del círculo, pero la realidad es que en el dibujo de Leonardo el área del círculo no coincide con el área del cuadrado. Y en 1882 el matemático alemán Ferdinand Lindemann demostró que el número Pi es un número trascendente (no es raíz de ninguna ecuación algebraica con coeficientes enteros) y, por tanto, no se puede crear un cuadrado con un área igual a un círculo usando solo una regla

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Banerji, R. (2012). Los estudios de anatomía de Leonardo, casi tan buenos como el 3D. Disponible en: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/05/120502_leonardo_da_vinci_anatomia_yv.
- CA. (2011). Da Vinci y la anatomía. Disponible en: http://leonardodavinci-vida.blogspot.com/2011/09/da-vinci-y-la-anatomia_20.html.
- Celdrán, H. (2013). El estudio de anatomía humana de Leonardo no tiene nada que envidiar a los escáneres. Disponible en: <https://www.20minutos.es/noticia/1890414/0/leonardo-da-vinci/anatomia-humana/escaneres-resonancias/>.

y un compás (aunque sí con métodos más precisos). (Pascual Juan Antonio, 2018)

Si echamos una mirada indiscreta a su entepierna, veremos una protuberancia del lado izquierdo, que el alumno de cirugía Hutan Ashrafian del Imperial College London descubrió que se trataba de esta dolencia. Considerando que el 30 % de los hombres se ven afectados a lo largo de su vida, la posibilidad resulta bastante creíble, y otros expertos en anatomía están de acuerdo en que resulta la explicación más razonable para ese bulto. Ashrafian, incluso, asegura que la hernia pudo matar al modelo (suponiendo que Leonardo se inspirara en un cadáver), o hacerlo después de haber posado. De todas formas, toda esta teoría resulta altamente especulativa.

Apunta Ashrafian, no deja de ser irónico que el modelo de perfección física para el Renacimiento proviniera del retrato de un hombre con una dolorosa hernia, o en el caso de haber utilizado un cadáver, que la hernia permaneciera visible y fuera consignada por Leonardo en el papel. Esto, naturalmente, es sólo una hipótesis respecto al dibujo de Leonardo. (Kinect Fisioterapia, 2015)

En la actualidad forma parte de la colección de la Galería de la Academia de Venecia y solo cada 10 años se expone al público para su conservación. Por otra parte, podemos decir que el dibujo tenía una connotación de arquitectura, Filosofía, Religión, anatomía, entre otras ciencias y disciplinas, y que da Vinci intentaba explicar el origen de diversas teorías, aunque de él mismo surge el interés por el hombre en las medidas anatómicas del cuerpo. (Kinect Fisioterapia, 2015)

CONCLUSIONES

Leonardo da Vinci, el padre del Renacimiento, legó a la medicina a través de su obra pictórica invaluable descripciones de la anatomía humana, incluido su funcionamiento, con tal maestría topográfica que trascendieron su tiempo y legaron, además, un método de enseñanza de la anatomía a través de la representación gráfica. Su concepción del mundo y su enfoque globalizador quedaron reflejados en su dibujo icónico el *Hombre de Vitruvio*, que trasmite su visión del hombre como centro del universo, como vehículo único entre espíritu y materia. Arte, filosofía y medicina encuentran en el genio de Leonardo da Vinci una trilogía solo divisible didácticamente, porque en su creación están contenidas en unidad dialéctica.

- Franco Peña, J. (2014). Medicina en el Renacimiento. Disponible en: <https://es.slideshare.net/jazfranke/medicina-en-el-renacimiento-40477689>.
- González Álvarez, J. (2014). La División Aurea, Leonardo, El Hombre De Vitruvio Y La Mona Lisa. Disponible en: <http://casanchi.com/ref/vitruvio01.pdf>.
- Kinect Fisioterapia. (2015). Hombre de Vitruvio y la Historia de la Antropometría. Disponible en: <http://fisioterapia.blogspot.com/2015/01/hombre-de-vitruvio-y-la-historia-de-la.html>.
- Lanubeartistica.es. (2013). La anatomía a partir del Renacimiento. Disponible en: http://www.lanubeartistica.es/dibujo_artistico_2/DA2_U3_T1_Contenidos_v02/12_la_anatoma_a_partir_del_renacimiento.html.
- Martínez, T. (2012). Estudios de anatomía de Leonardo da Vinci: El Hombre de Vitruvio. Disponible en: <http://mariposasdecoloresamalia.blogspot.com/2012/04/estudios-de-anatomia-de-leonardo-da.html>.
- Mundoantiguo. (2018). Hombre de Vitruvio. Disponible en: <http://mundoantiguo.net/hombre-de-vitruvio/>.
- National Geographic. (2013). La anatomía humana según Leonardo da Vinci. Disponible en: https://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/dos-muestras-rescatan-los-dibujos-de-leonardo-da-vinci_7616/3.
- Parejo Ramos, B. (2016). El Hombre de Vitruvio. Disponible en: <http://queaprendemoshoy.com/el-hombre-de-vitruvio/>.
- Pascual, JA. (2018). El Hombre de Vitruvio: significado y secretos del hombre perfecto. Disponible en: <https://computerhoy.com/noticias/life/hombre-vitruvio-significado-secretos-del-hombre-perfecto-77327>.
- Pellini, C. (2017). Médicos del Renacimiento Investigaciones Científicas de Medicina. Disponible en: https://historiaybiografias.com/medicina_renacimiento/.
- Pérez, E. (2016). Proporciones Humanas: El Hombre de Vitruvio. Disponible en: <http://menteocupada.com/infogr/infografia-proporciones-humanas-el-hombre-de-vitruvio.pdf>.
- Pijamasurf. (2016). El fascinante significado de "El hombre de Vitruvio" de Leonardo da Vinci. Disponible en: <https://pijamasurf.com/2016/08/el-fascinante-significado-del-hombre-de-vitruvio-de-leonardo-da-vinci/>.
- Ramos Martín, L. (2015). Los estudios anatómicos de Leonardo Da Vinci. [OnLine]. Disponible en: <http://www.thelightingmind.com/los-estudios-anatomicos-de-leonardo-da-vinci/>.
- Rull Iglesias, G. (2008). Leonardo Da Vinci y la Medicina (1ra parte). Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/leonardo.pdf>.
- Sánchez Carpio, B. (2015). La Anatomía en el Renacimiento. Disponible en: <http://blancasanchezanatomia.blogspot.com/2015/11/la-anatomia-en-el-renacimiento.html>.
- Vonne, L. (2018). Los secretos del Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci. Disponible en: <https://hipertextual.com/2018/01/hombre-vitruvio-leonardo-da-vinci>.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.