

AVANCES DE LEONARDO DA VINCI EN LA MEDICINA

Autores: Roilien Gutierrez Rios¹ , Marina Felicia Valdés Silva², Elianys Caridad Martín Reyes³

¹ Estudiante de 2do año de la carrera de Estomatología. Facultad de Estomatología de Artemisa. Universidad de Ciencias Médicas de Artemisa. Artemisa. Cuba. E-mail: royrg@nauta.cu.

² Estudiante de 2do año de la carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. Filial de Ciencias Médicas "Piti" Fajardo. Artemisa. Cuba.

³ Estudiante de 2do año de la carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. Filial de Ciencias Médicas "Piti" Fajardo. Artemisa. Cuba.

Resumen

Introducción: Leonardo da Vinci, ha sido considerado uno de los más grandes hombres de la humanidad, sus capacidades y habilidades como pintor, escultor y arquitecto han quedado plasmadas para la posteridad, en obras maestras que son acervo cultural de la humanidad. **Objetivo:** Profundizar en los avances más relevantes de Leonardo da Vinci en la medicina. **Método:** Se realizó una revisión bibliográfica de corte histórico, utilizando métodos del nivel teórico: analítico-sintético, inductivo-deductivo e histórico-lógico; fueron consultadas 16 referencias bibliográficas en fuentes tales como Scielo. **Conclusiones:** Leonardo da Vinci describió en detalle las fosas y los ventrículos craneales, además de que identificó siete pares craneales, en la embriología fue capaz de dibujar la disposición de un feto, además de exponer que el corazón es un músculo y que estaba

compuesto por cuatro cavidades, además de hacer los primeros apuntes sobre enfermedades como la aterosclerosis, entre otros múltiples aportes.

Palabras clave: anatomía; da vinci; medicina; aportes.

Introducción

Leonardo da Vinci nació el 15 de abril de 1452 en Anchiano, una aldea cerca de la Ciudad de Vinci en el valle del Arno, dentro de los territorios de Florencia, Italia. Aunque para otros nació en Vinci, de ahí su apellido, antes de que se adoptaran las convenciones de nombres actualmente vigentes en Europa, por lo que a su nombre de pila se añadió el de su padre Ser Piero y la localidad de nacimiento siendo entonces Leonardo di Ser Piero da Vinci. Sin embargo, Leonardo acostumbraba firmar sus trabajos como Leonardo, es decir, sin emplear el nombre de su padre, lo que induce a pensar que era hijo ilegítimo. Era hijo natural de una campesina, Caterina (que se casó poco después con un artesano de la región), y de Ser Piero, un rico notario florentino ¹.

Inicios

Su enorme curiosidad se manifestó tempranamente, dibujando animales mitológicos de su propia invención, inspirados en una profunda observación del entorno natural en el que creció. Giorgio Vasari³, su primer biógrafo, relata cómo el genio de Leonardo, siendo aún un niño, creó un escudo de Medusa con dragones que aterrorizó a su padre cuando se topó con él por sorpresa ².

Poco se sabe de sus primeros años, que han sido tema de conjeturas históricas por Vasari y otros. Leonardo más tarde sólo hablaría de dos incidentes de su infancia. Uno de ellos, que él consideraba como una profecía, fue que un halcón bajó del cielo y sobrevoló su cuna, con las plumas de la cola rozándole el rostro ².

Desde niño mostró aptitudes para las artes plásticas, principalmente el dibujo, así como la geometría, la mecánica y la música. Poseía una gran capacidad de observación lo que le valió no sólo a su obra artística sino también a otros temas que estudió como la Física (principalmente la

mecánica), la música o el Naturalismo (ahora biología), un gran realismo y una naturalidad sobresaliente ³.

Leonardo da Vinci fue una de las figuras más fascinantes del Renacimiento. Además de uno de los creadores que ha dado lugar a un mayor número de mitos sobre su persona. Considerado el paradigma del Homo universalis renacentista, incursionó en campos tan variados como la Aerodinámica, la Hidráulica, la Anatomía, la Botánica, la pintura y la Arquitectura, entre otros. Su legado ha sido tan impresionante como la magnitud de su mito. Sus fecundas investigaciones científicas fueron, en gran medida, olvidadas y minusvaloradas por sus contemporáneos, mientras que en su obra de pintor vieron en él un maestro y un sabio, que consigue elaborar y plasmar el ideal de belleza que preside la actividad artística del Alto Renacimiento ⁴.

Objetivos

General: Profundizar en los avances más relevantes de Leonardo da Vinci en la Medicina.

Método

Se realizó una revisión bibliográfica de corte histórico, donde se utilizaron métodos del nivel teórico como el analítico-sintético, el histórico-lógico y el inductivo-deductivo. Además de la utilización en el nivel empírico con una revisión exhaustiva de 16 referencias bibliográficas, las cuales fueron extraídas de un gran número de fuentes como fueron Scielo. Los descriptores más empleados en la búsqueda fueron: anatomía; da vinci; medicina.

Desarrollo

Leonardo da Vinci y la anatomía del hombre

La figura humana solo comenzó a ser el objeto central de las pinturas y esculturas alrededor de 1470 en el trabajo de pintores como Leonardo da Vinci, de quien Vasari dice que "entendió los desnudos más modernamente que los otros maestros antes que él" y que "anatomizó". Muchos hombres vieron su anatomía, y fue el primero en mostrar cómo dibujar los músculos

que tenían forma y orden en las figuras". Esta vista es plausible, aunque no hay dibujos de anatomía realizados por artesanos anteriores a los de Leonardo da Vinci ⁵.

Leonardo fue uno de los diseñadores más innovadores y fértiles de todos los tiempos. En sus manos, la práctica del dibujo se convirtió en una extensión de su pensamiento creativo, no solo expresando una gran cantidad de nuevas ideas en abundante profusión, sino también convirtiéndose, a través de una rápida confusión de alternativas esbozadas que se superponen entre sí. Permitir configuraciones aleatorias para ayudar al proceso inventivo. El dibujo se ha convertido en una forma de pensamiento visual más que en un mero medio de dibujar una pintura ⁶.

Después de estudios iniciales, Leonardo comenzó a ordenar la anatomía del hombre a gran escala. El texto "Del orden del libro" tiene como objetivo describir varios aspectos de la figura humana, como la concepción, las medidas y la anatomía descriptiva, los movimientos, las actitudes y los sentidos. Este texto no consiste en la descripción de las investigaciones realizadas, sino que propone los temas a investigar y las formas de mostrarlos y ordenarlos. También muestra a Leonardo tratando de comprender y "descubrir las causas" de los movimientos corporales. La búsqueda de causas ocurre en la línea de la filosofía natural aristotélica, en el sentido de que uno tiene conocimiento demostrativo de algo cuando conoce sus causas o principios. Leonardo sabía la importancia de las palabras, como lo demuestran las frases "escribir sobre actitudes y movimiento" en este texto. Leonardo trata de comprender y "descubrir las causas" de los movimientos corporales ⁷. La búsqueda de causas ocurre en la línea de la filosofía natural aristotélica, en el sentido de que uno tiene conocimiento demostrativo de algo cuando conoce sus causas o principios ⁸.

Estudios sobre los cráneos

La primera referencia de un interés de Leonardo⁸ por la anatomía de los organismos y en particular sobre el sistema nervioso tiene por protagonista a una rana. Alrededor de 1487, pincha el bulbo raquídeo una rana y escribe ⁹:

“La rana murió instantáneamente al perforar su bulbo raquídeo (medulla oblongata). Antes vivió sin cabeza, sin corazón, sin otros órganos internos, sin intestinos, sin piel. Ahí [en el sistema nervioso] parece residir, pues, la base del movimiento y de la vida.”

A pesar de la crueldad, Leonardo amaba a los animales: era vegetariano, compraba pájaros en el mercado para liberarlos y tenía pasión por los caballos. Parece que nunca más volvió a realizar una vivisección ⁹.

Los primeros dibujos de la anatomía humana que se conservan de él corresponden precisamente al cráneo y datan de alrededor de 1489. Por primera vez, se muestran en detalle las arterias meníngeas anterior y media, para Leonardo la fuente de “espíritu vital” de los ventrículos, y las fosas craneales anterior, media y posterior. Leonardo pinta también la vena frontal, que se usaba tradicionalmente por cirujanos y barberos para sangrar la cabeza y tratar las migrañas y las enfermedades mentales. Sus dibujos también incluyen el nervio óptico, el auditivo y otros nervios craneales, saliendo del hueso. Leonardo identificó siete pares, incluyendo los nervios olfatorios que no se habían descrito hasta entonces como un par craneal. Atinó a representar el cruzamiento de los nervios ópticos en el quiasma ¹⁰.

Leonardo dibujó también la médula espinal, añadiendo las palabras “fuerza generadora”. Continuaba así la teoría hipocrática, que al parecer algunos seguían creyendo no hace tanto, de que el semen se formaba en la médula espinal ¹⁰.

Leonardo que había comenzado su estudio del cuerpo humano para mejorar la calidad de sus pinturas siente un interés cada vez mayor por comprender el funcionamiento del organismo. Aunque durante un período de más de diez años no hace ningún tipo de estudio anatómico ^{9, 10}.

Leonardo planeaba escribir un gran tratado anatómico, escribiendo más de 600 folios con miles de dibujos, pero ninguna de sus observaciones vieron la luz durante su vida. Los trabajos anatómicos que han sobrevivido, incluidos los del cerebro, se publicaron por primera vez en el período entre

1898 y 1916. Así, la influencia de Leonardo sobre los estudiosos del cerebro en el Renacimiento y en épocas posteriores fue prácticamente nula ⁹.

El primer estudio de la organización cerebral hecho por Leonardo se conserva en un manuscrito pintado con sanguina, propiedad en la actualidad de la corona inglesa. Leonardo comenta la estructura de la cabeza hincando que observa una serie de capas concéntricas que se cierran una sobre otra como las capas de una cebolla (de hecho, dibuja una cebolla al lado) ⁹.

En una nota escrita con su característica escritura inversa, Leonardo ⁹ escribe:

“Si se corta una cebolla por la mitad, se pueden ver y enumerar todas las capas o cortezas que revisten el centro de esa cebolla. De manera similar, si se corta la cabeza de un hombre, se atraviesan primero los cabellos, luego el cuero cabelludo, la carne muscular y el pericráneo, el cráneo y, en su interior, la duramadre, la piamadre y el cerebro; luego de nuevo la piamadre, la duramadre y la rete mirabile”.

Uno de los aspectos más interesantes de esta autopsia de Leonardo es su análisis de los ventrículos cerebrales. La cuestión era más importante de lo que nos parece actualmente porque se consideraba que éstos y no el tejido nervioso que les rodea, era el lugar donde residían las facultades mentales y donde se encontraba el alma ⁹.

Los líquidos, los humores eran el sustrato verdaderamente importante. Dolorosamente consciente de sus limitaciones, de su poca base de latín, el lenguaje de los mejores libros científicos, y con una actitud algo ingenua hacia el Principio de autoridad, Leonardo asumió en una primera fase los postulados de los filósofos y médicos griegos y romanos, modelados a través de reconstrucciones medievales ¹⁰.

Aunque Leonardo afirmaba que “la experiencia pura y simple” era “la verdadera maestra”, en la primera fase de sus investigaciones sobre la organización del cerebro, sus dibujos muestran que combinaba una observación aguda y detallada con esa aceptación incuestionable y acrítica de las descripciones clásicas. Leonardo dibujó los ventrículos no como eran

sino como habían sido descritos desde hacía siglos. Así sus primeros dibujos de los ventrículos cerebrales incluyen tres cámaras consecutivas dispuestas en línea, desde la zona frontal, tras los ojos, hasta la zona occipital, cerca de la nuca. Estas tres celdas consecutivas eran una idea original de Galeno que se seguía manteniendo en los principales tratados médicos de la Edad Media ^{9, 10}.

Según las teorías galénicas, el primer ventrículo contenía el *sensus communis*, el sentido común, en el que convergían todos los nervios sensoriales, junto con las facultades imaginativas, *fantasía* e *imaginatio*. Desde ahí, los impulsos pasaban a procesarse en el ventrículo medio, lugar de las facultades intelectuales *cogitatio*, *estimatio*, *ratio*; lo que conocemos como pensamiento racional. El ventrículo posterior almacenaba los resultados de la actividad cerebral en una cavidad o *despensa* llamada memoria ⁹.

En una primera fase, Leonardo mantiene la organización en tres cámaras pero modifica su disposición funcional y así coloca en el ventrículo anterior una nueva función, la *imprensiva*. Allí penetraban los nervios ópticos que son la ventana del alma y el fundamento básico de toda experiencia. Los nervios olfatorios y auditivos penetraban en el ventrículo medio, denominado *senso comune* pero también *comocio* (pensamiento) o *volonto* (voluntad), donde la información de los sentidos era valorada y juzgada. Era el lugar donde residía el alma ^{9, 10}.

Las primeras disecciones cerebrales de Leonardo no encajan en este esquema y decide buscar un método para intentar aclarar sus dudas sobre la disposición de los ventrículos y la localización de las funciones mentales ¹⁰.

Aprovechando su experiencia como escultor, donde se utiliza la técnica llamada de la cera perdida, Leonardo realiza una perforación en la base del cráneo de un buey muerto e inyecta cera caliente con una jeringuilla en los ventrículos. Al enfriarse la cera, fue cortando con cuidado el tejido cerebral y obtuvo un molde en cera de los ventrículos, utilizando por primera vez en la Historia la inyección para determinar la forma tridimensional de una cavidad corporal ⁹.

En un esquema de su lámina conservada en Weimar, Leonardo⁶ ha etiquetado los ventrículos laterales como impresiva, el tercer ventrículo, como senso comune, y el cuarto ventrículo como memoria. Esta disposición indicaría que todos los nervios sensoriales tendrían que pasar a través de la impresiva de los ventrículos laterales, estaba claramente en contraposición con una observación en la misma lámina donde indica "dado que el [cuarto] ventrículo a se encuentra al término de la médula espinal... podemos juzgar que el sentido del tacto pasa hacia este ventrículo" ⁹.

Además de sus detalladas descripciones e ilustraciones dio dos pasos importantes. Primero, introdujo el término impresiva para describir una estructura ventricular del cerebro anterior que mediaba entre los órganos de los sentidos y el senso comune ¹⁰.

La fascinación que Leonardo ejerce sobre el mundo actual es probablemente debido a su curiosidad sin fronteras y a la riqueza y amplitud de sus logros. A pesar de ello, percibimos que trató de entender todos los aspectos del cerebro, desde la estructura a la función, de la materia al alma. Sus especulaciones se extienden desde la percepción sensorial a la función de los sueños, de cómo estornudamos a la capacidad del estado mental de la madre de influir sobre la salud del niño aun no nacido. En el mundo actual de la Ciencia, donde todos somos especialistas y reduccionistas, la figura de Leonardo es la de un gigante de un tiempo que ya no volverá ¹⁰.

Embriología

Los trabajos de Leonardo sobre embriología ocupan una parte relativamente pequeña de su obra. Pero tienen especial importancia por varios motivos. Uno de ellos aunque no el principal es el extraordinario realismo de los dibujos representando la posición del feto dentro del útero. Leonardo mismo dice, en uno de sus cuadernos, haber hecho la disección de un feto de siete meses. Y el testimonio, que ha dejado en sus impresionantes dibujos, no permite ninguna duda acerca de esta afirmación. Probablemente se trata, como ya ha sido dicho, de uno de los pocos cadáveres humanos completos de que dispuso para su disección ¹¹.

La fidelidad objetiva con que Leonardo registra las observaciones recogidas sobre este material, se hace tanto más patente cuando se compara con la tosquedad primitiva, casi infantil, de las ilustraciones empleadas en los libros de tocología, no sólo de su época, sino incluso muy posteriores. En todos ellos aparece siempre el feto representado con la misma imperfección, como un adulto en miniatura o un niño de graciosas formas y expresión sonriente, flotando como un cuerpo ingravido dentro de una cavidad uterina dilatada, y desproporcionadamente grande ¹¹.

Si los estudios de Leonardo sobre embriología se hubiesen limitado a reproducir con exactitud la forma y las posiciones del feto dentro del útero, ya sería motivo suficiente para reconocerle una capacidad de observación muy superior a la de los científicos profesionales ¹².

Pero habría tal vez que conceder una parte de razón a los que opinan, como Radl, que la obra leonardina no es más que la expresión de unas dotes particularmente desarrolladas para reproducir con maestría, e incluso con genialidad, el segmento escogido de la realidad que cae bajo el área de su percepción individual. O dicho en otras palabras, las posibilidades de la reproducción artística, aplicadas a una representación poco habitual del cuerpo humano. En este sentido es particularmente interesante un dato aportado por Panofsky y que se refiere a un tapiz conservado en el Museo de Arte de Cambridge, representando las escenas de la Visitación, fechado hacia 1420, y según se cree de origen español ¹¹.

En esta curiosa obra se ven como por transparencia, los cuerpos del Niño Jesús y de San Juan, dentro del vientre de la Virgen y de Santa Isabel, en una actitud fetal incomparablemente más realista que la de las ilustraciones científicas ¹¹.

Llevando esta opinión hasta sus últimas consecuencias, podría decirse que el dibujo de un feto en el interior del útero abierto, no requiere otras condiciones que saber dibujar y haberse tomado la molestia de abrir la matriz de una mujer fallecida en estado de gravidez. Sin embargo, Leonardo parecía preocupado por problemas de mayor alcance en lo que respecta a las relaciones entre el fruto y la madre. Por ejemplo, cuando se pregunta si es un alma o son dos, las que gobiernan ambos seres. Pero lo

más significativo y lo más real en este terreno, son sus estudios sobre las relaciones existentes entre la circulación fetal y la materna. En la discusión sobre si existía o no comunicación directa entre ambas, Leonardo toma partido, como resultado de sus personales investigaciones, y después de algunos titubeos, se decide por la respuesta negativa ¹¹.

Tales investigaciones fueron hechas sobre el útero grávido de la vaca. Leonardo desconoció la disposición discoidal de la placenta humana. En cambio, muestra en sus escritos y dibujos un conocimiento muy exacto sobre el revestimiento placentario de los ungulados y la organización de los cotiledones. A través de estas observaciones propias llegó a descubrir, o al menos sostener, una de las características más fundamentales de todos los mamíferos placentarios, incluyendo al hombre: la independencia de la circulación materna y la fetal. Es conveniente recordar que este punto de vista defendido y rechazado durante largo tiempo, no fue aceptado de una manera definitiva hasta finales del siglo XVII ^{11, 12}.

El feto en el interior del útero y en distintas posiciones tal como era representado, con muy pocas variantes, y siempre con la misma imperfección, con los tratados de tocología en los siglos XV, XVI e incluso XVII. La representación del feto dentro del útero tiene, en los dibujos de Leonardo, tiene un realismo incomparablemente superior al de los textos científicos de sus predecesores, de sus contemporáneos y de muchos de sus sucesores ¹².

A pesar de ello, los dibujos y los textos muestran un desconocimiento completo de las envolturas normales del feto y de la placenta discoidal de la especie humana. El útero en el dibujo, interiormente está revestido por la placenta múltiple de los rumiantes en las que se reconocen las formaciones vasculares típicas ¹².

Da Vinci se muestra indeciso respecto a la independencia entre la circulación fetal y la materna ¹².

En uno de los dibujos podemos ver a un feto en la posición correcta dentro del útero. Dibujo de manera magistral el cérvix y la vagina. Fue el primero en dibujar el útero solo con una cámara, contradiciendo las teorías vigentes hasta el momento que aseguraba que estaba compuesto por múltiples

cámaras. También podemos observar apuntes sobre su estudio sobre el cordón umbilical, que según su estudio nutria al feto con la sangre de la madre (la menstrual). Y desechaba la orina ¹².

Corazón

Cuando Leonardo da Vinci diseccionó el corazón de un hombre de 100 años que había muerto recientemente, produjo la primera descripción que se conoce de una enfermedad de las arterias coronarias. Más de 500 años después, esta enfermedad es una de las causas más comunes de muerte en el mundo occidental ¹³.

Tal fue la aportación del artista que, según los expertos, da Vinci fue el primero en reconocer que el corazón es un músculo, que no calienta la sangre y que tiene cuatro cámaras, además de relacionar el pulso en la muñeca con la contracción del ventrículo izquierdo y que la sístole es la fase activa de la bomba ¹³. En el libro "El corazón de Leonardo", Wells explora los bocetos y escritos que el artista hizo del órgano y asegura que sus observaciones son "bastante sorprendentes" ¹⁴.

El inventor lo supo tras analizar el movimiento de la sangre con sus características hidráulicas incluidas, siendo el primero en entender cómo funcionaba el sistema cardiovascular. Gracias a sus experimentos Leonardo entendió que la aorta aporta sangre, calor y energía a todo el cuerpo a través de la sangre arterial, también averiguó que el flujo sanguíneo ayuda a que se cierren las válvulas del corazón. Y sugirió que las arterias pueden suponer un riesgo para la salud si se tapan ¹³. Estudió también en detalle la anatomía de la arteria coronaria y las venas. Fue su faceta de ingeniero la que le permitió concluir que las 4 válvulas deben abrirse o cerrarse totalmente, o de lo contrario el corazón no funcionaría correctamente ¹³.

Da Vinci comprendió que el lado derecho del corazón recibe sangre del sistema venoso, que el lado izquierdo bombea sangre al sistema arterial; no obstante, carecía del concepto de circulación sanguínea ¹⁴.

Leonardo utilizó cera caliente para hacer moldes de las válvulas del corazón. "Mientras más lo estudiamos, más nos damos cuenta de lo correcto en que estaba", agrega Wells ¹⁴.

Da Vinci basó la mayoría de sus estudios en corazones de cerdos y bueyes. Sólo tuvo acceso a órganos humanos más tarde en su vida, cuando estaba en sus 50 años, y estas disecciones tenían que hacerse rápido, en invierno, antes de que el cuerpo empezara a degradarse ¹³.

En retrospectiva, sus teorías pudieron haber revolucionado la cirugía, en el siglo XVI no había tratamiento para las enfermedades cardíacas, o para muchas otras afecciones, y los cirujanos tenían un estatus bajo en la sociedad; si alguien sobrevivía a una cirugía, era más una cuestión de suerte que de juicio ¹³.

En el último siglo la cirugía del corazón se ha transformado, pero las observaciones de Leonardo pudieron haber hecho una gran diferencia si se hubieran publicado antes. No obstante, incluso ahora hay un consenso común en que apenas hemos rascado la superficie de lo que sabemos sobre el corazón ^{13, 14}.

Da Vinci tenía una comprensión casi total de la estructura del corazón, sin embargo, seguía pensando que las venas y las arterias eran dos sistemas completamente diferentes, por lo que no podía entender del todo el funcionamiento del corazón sin esta noción, por lo que ajustó sus conclusiones para que sus descubrimientos encajaran con las creencias tradicionales^{13, 14}.

Aparato digestivo

El aparato digestivo es tratado por Leonardo de una forma muy incompleta en lo que respecta a la exactitud anatómica y a la precisión de los detalles morfológicos. Más bien se muestra preocupado, en sus cuadernos, en sus problemas de fisiología, por ejemplo, el tránsito de los alimentos a lo largo del tubo digestivo ¹⁵.

Leonardo sustenta claro a este respecto, algunas opiniones particulares principalmente relacionada con el papel que juegan los músculos transversos del abdomen, el diafragma y los pulmones en la propulsión del contenido gastrointestinal hacia el intestino, esto es hacia el recto. Según da Vinci son los músculos transversos del abdomen los encargados de esta función. Pero según añade enseguida tales músculos no podrían desempeñar su función, si el pulmón no se llenase de aire ¹⁵.

Con el pulmón lleno de aire y la boca cerrada, el diafragma está duro, con lo cual los músculos transversos, al contraerse, expulsan hacia el recto el contenido intestinal. Las infecciones del intestino actuarían, según esta teoría, a modo de válvulas impidiendo el retroceso de los alimentos en sentido proximal. Leonardo desconocía la acción peristáltica del tubo digestivo y el papel de las fibras circulares longitudinales, que ya habían sido descritas por Galeno ¹⁵.

A pesar de estas imperfecciones, los trabajos de Leonardo sobre el aparato digestivo aportan algunas precisiones de cierta importancia sobre anatomía. Tal es, por ejemplo, la descripción de la cecia del monocolón, la cual constituye una de las primeras referencias que se tiene del apéndice humano, este corresponde al ciego, el cual era considerado inapropiado por los anatomistas medievales, puesto que esta parte del intestino poseía una comunicación, un ojo, y debía llamarse monoculus ¹⁵.

Anatomía Patológica

Las aportaciones de da Vinci a la anatomía patológica tiene un carácter ocasional y aislado. A veces puramente fortuito, como el hallazgo de la comunicación interauricular en el cadáver de un niño; y en ocasiones responde a un deliberado propósito de descubrir en las alteraciones de los tejidos las causas de la enfermedad y de la muerte, así como establecer comparaciones con la normalidad ¹⁶.

Por primera vez en la historia de la patología humana da Vinci describe la isquemia en el territorio de las coronarias, relacionándolas con las causas de la muerte. También descubre alteraciones vasculares que sobrevienen con

la edad y que hoy designamos con el nombre de arteroesclerosis: tortuosidad de los vasos, engrosamiento y endurecimiento de sus cubiertas y la presencia de concreciones calcáreas en los grandes vasos del mediastino¹⁶.

En la disección de cadáveres, Leonardo, presentaba un particular interés en el estudio de la circulación portal y el estado del hígado. Participa en la opinión de Galeno, según la cual el hígado era el órgano donde el quilo se transformaba en sangre; partiendo de esta suposición, llegó a descubrir, por primera vez unas lesiones que tiene mucho de común con la cirrosis hepática, así como la estenosis vascular en el territorio de la porte y la dilatación compensadora de las venas umbilicales¹⁶.

Conclusiones

La figura de Leonardo da Vinci fue crucial ya que sentó las bases para numerosos conocimientos que hoy poseemos, convirtiéndose en un hombre adelantado a su época que describió en detalle las fosas y los ventrículos craneales, además de que identificó siete pares craneales, en la embriología fue capaz de dibujar la disposición de un feto, además de exponer que el corazón es un músculo y que estaba compuesto por cuatro cavidades, además de hacer los primeros apuntes sobre enfermedades como la arteroesclerosis, entre otros múltiples aportes.

Bibliografía

1. Pintor y polímita del Renacimiento. [Internet]. [citado 2020 Jun 25]. Disponible en: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci
2. Ecured. Leonardo da Vinci. [Internet]. [citado 2020 Jun 27]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Leonardo_da_Vinci
3. La Vanguardia. La ciencia de Leonardo da Vinci. [Internet]. [citado 2020 Jun 24]. Disponible en: <https://www.google.com/amp/s/www.lavanguardia.com/historiayvida/edad-moderna/20190502/47312462952/la-ciencia-de-leonardo-da-vinci.html%3ffacet=amp>

4. El boletín. Cinco siglos sin Leonardo da Vinci, el genio que dibujó las entrañas del cuerpo humano. [Internet]. [citado 2020 Jun 26]. Disponible en:

<https://www.google.com/amp/s/www.elboletin.com/mvc/amp/noticia/173182/>

5. Ciencias del Renacimiento. Aportes en la anatomía y medicina por Leonardo da Vinci. [Internet]. [citado 2020 Jun 25]. Disponible en:

<http://renacienciag3.blogspot.com/2011/11/aportes-en-la-anatomia-y-medicina-por.html?m=1>

6. La huella de Leonardo: de la ingeniería a la anatomía. [Internet]. 2017 Abr 15 [citado 2020 Jun 28]. Disponible en:

<https://www.google.com/amp/s/www.bbvaopenmind.com/ciencia/grandes-personajes/la-huella-de-leonardo-de-la-ingenieria-a-la-anatomia/amp/>

7. La Anatomía Humana en el arte de Leonardo da Vinci. [Internet]. 2018 Jun 23 [citado 2020 Jun 27]. Disponible en:

http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/341/pdf_67

8. Los estudios de anatomía de Leonardo, casi tan buenos como el 3D. [Internet]. [citado 2020 Jun 28]. Disponible en:

https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/05/120502_leonardo_da_vinci_anatomia_yv

9. Estudios sobre el cráneo. [Internet]. 2012 May 03 [citado 2020 Jun 24]. Disponible en: <https://www.pinterest.es/pin/480618591462953248/>

10. Leonardo da Vinci y sus aportaciones a la humanidad. [Internet]. [citado 2020 Jun 25]. Disponible en: <https://academiaplay.es/aportaciones-leonardo-da-vinci-humanidad/>

11. Tras la luz de la verdad. Estudios de Leonardo da Vinci. [Internet]. [citado 2020 Jun 28]. Disponible en:

http://www.lajiribilla.co.cu/2012/n585_07/585_08.html

12. Leonardo Da Vinci. Sus aportes a la medicina (1452). [Internet]. [citado 2020 Jun 26]. Disponible en: https://nanopdf.com/download/leonardo-da-vinci-sus-aportes-a-la-medicina-1452_pdf
13. ¿Por qué los dibujos del corazón de Leonardo da Vinci siguen siendo relevantes?. [Internet]. [citado 2020 Jun 27]. Disponible en: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140630_salud_da_vinci_corazon_gtg
14. Leonardo Da Vinci, el Cardiólogo Renacentista y sus hallazgos sobre el corazón humano. [Internet]. 2014 Jun 30 [citado 2020 Jun 27]. Disponible en: <https://cardiologiahoy.com/2019/06/27/leonardo-da-vinci-el-cardiologo-renacentista-y-sus-hallazgos-sobre-el-corazon-humano/>
15. Científicos validan teoría sobre el sistema digestivo planteada por Da Vinci. [Internet]. [citado 2020 Jun 24]. Disponible en: <https://www.trt.net.tr/espanol/ciencia-y-tecnologia/2020/01/27/cientificos-validan-teoria-sobre-el-sistema-digestivo-planteada-por-da-vinci-1347386>
16. El manuscrito que Leonardo Da Vinci hizo junto al «maestro de la muerte». [Internet]. [citado 2020 Jun 28]. Disponible en: https://www.abc.es/ciencia/abci-manuscrito-leonardo-vinci-hizo-junto-maestro-muerte-201803260244_noticia_amp.html