

## El conocimiento de la reproducción en la fisiología galenista y la anatomía prevesaliana. A propósito de tres dibujos anatómicos de Leonardo da Vinci (1452-1519)

### Knowledge of reproduction in Galenistic physiology and prevesalian anatomy. On the subject of three anatomical drawings by Leonardo da Vinci (1452-1519)

José Andrés Guijarro Ponce  
Hospital Virgen de la Luz. Cuenca

#### INTRODUCCIÓN

Algunos historiadores del arte, así como síntesis y obras de divulgación poco rigurosas, repiten todavía la fabulación de la importancia para el desarrollo de la medicina científica moderna de los novedosos hallazgos anatómicos de Leonardo da Vinci o la prohibición durante el Quattrocento de la disección de cadáveres humanos, afirmando que las primeras disecciones fueron realizadas por artistas de modo clandestino. Dichas obras recrean en torno a estos artistas, y de forma muy especial con la figura de Leonardo, circunstancias macabras y persecuciones imaginadas por el peor tremendismo postro-mántico. Nada de lo anterior se ajusta a la realidad.

Leonardo no fue el primer artista renacentista que se acercó a las facultades de medicina para mejorar su formación artística. La superación en el Renacimiento europeo de una anatomía medieval meramente libresco y sin más referentes prácticos que la disección de animales, normalmente cerdos, comienza con la disección de cadáveres humanos en el siglo

XIII, ampliamente documentada en Bolonia, especialmente en relación con cuestiones médico-legales (ilustración 1). Entre los que comenzaron a utilizarla con una finalidad morfológica en el occidente cristiano, bastante después que en el ámbito islámico, destaca Mondino de Luzzi (1270-1324), profesor de la Universidad de Bolonia y autor de *Anatomia corporis humani* (1316), manual estrictamente atendido al galenismo arabizado, con una terminología tosca e imprecisa que incluye vocablos tomados directamente del árabe, pero con algunas observaciones personales fruto de sus propias disecciones. En pocas décadas, la ilustración sobre el cadáver de las clases teóricas mediante disecciones sistemáticas de cuatro días de duración se extenderá por las universidades italianas y de la corona de Aragón, de tal modo que cuando Leonardo se interesa por el estudio anatómico sobre el cadáver, aunque la práctica disectiva con fines docentes no era habitual ni en la corona de Castilla ni en el resto de Europa, las universidades italianas y aragonesas ya venían practicándola de forma reglada desde hacía décadas.

Aceptado: 21/ Febrero/ 2021  
Correspondencia: gujarroponce@yahoo.es  
SOLICITUD REIMPRESIÓN: Email: fertilidad@editorialmedica.com



ILUSTRACIÓN 1

El cambio de mentalidad y el interés por el cuerpo humano en todos sus aspectos, propios del Renacimiento europeo, hicieron que los artistas más avanzados fueran incorporando el saber anatómico a los fundamentos de su trabajo, paralelamente al proceso de institucionalización de las disecciones de cadáveres humanos al servicio de la enseñanza anatómica, iniciado la Universidad de Bolonia. Los primeros fueron Donatello, Paolo Ucello, Piero della Francesca, Andrea del Castagno y otros italianos de la primera mitad del Quattrocento que asistieron como espectadores a las salas de disección. Durante la segunda mitad de esta misma centuria, varios pasaron de meros espectadores a practicar disecciones, entre ellos, Antonio Pollaiuolo, Luca Signorelli, Andrea Mantegna y Andrea Verocchio, el maestro de Leonardo. En época de Leonardo, las disecciones de cadáveres humanos, proporcionados por las autoridades consistoriales procedentes habitualmente de criminales extranjeros condenados a la pena capital, formaban parte del plan de estudios de las principales universidades de Italia y Aragón. Realizadas en enero o febrero de cara a una mejor conservación del cadáver, eran de asistencia obligatoria para los estudiantes.

Su obra anatómica sigue aún hoy siendo objeto de controversia en cuanto a la correcta datación de cada una de sus láminas, pero no sobre sus conocimientos anatómicos y su modo de trabajo. Las primeras aproximaciones al estudio anatómico por parte de Leonardo se centran fundamentalmente en el estudio de las proporciones del rostro y el cuerpo, tanto de humanos como de caballos, coincidiendo con el proyecto, nunca concluido, de la figura ecuestre encargada por los Sforzza, cuya primera referencia data de 1498. Junto a los estudios empíricos sobre la anatomía ex-

terna humana, Leonardo realiza una primera aproximación a su estructura interna con una serie de dibujos sobre la disposición de los órganos vitales, y al funcionamiento o fisiología del cuerpo humano, del mismo modo que se aproxima, con ávida curiosidad y fértil inventiva, a los más novedosos trabajos de los ingenieros e inventores de su época, interesándose, sobre todo, por las máquinas de guerra y la construcción de ingenios alados que imitasen el vuelo de los pájaros.

Tras un periodo de abandono de los estudios anatómicos, Leonardo retoma su interés por ellos a partir de 1506, a caballo entre Milán y Florencia, relacionándose este hecho con su vuelta a la escultura. Consciente de la importancia del conocimiento de la anatomía del sistema músculo-esquelético para una adecuada representación escultórica, entre 1507 y 1508 frecuentó, durante sus estancias en Florencia, el hospital de Santa María Nuova donde visitó algunos enfermos, normalmente ancianos enjutos, no con intención médica sino por el estudio externo de sus cuerpos en los que la ausencia de grasa permitía el análisis de la conformación y disposición de huesos y tendones, y realizó una decena de autopsias con el mismo fin.

Junto a sus dibujos sobre anatomía externa, retoma su interés por la constitución y el funcionamiento interno del organismo, esta vez con mucho más acierto, no tanto por sus hallazgos sobre el cadáver sino por una mejor formación literaria, conseguida gracias a la lectura de la traducción al italiano del *Fasciculus medicinae* de Johannes de Ketham. Sus dibujos, de una calidad muy superior a los de la década anterior, seguirán, sin embargo, adoleciendo de algunos errores consecuencia de la extrapolación al cuerpo humano de hallazgos observados en la disección de animales, especialmente bueyes y terneras o de lo que los tratados teóricos de anatomía afirmaban que se debía ver. Hasta el desarrollo del movimiento vesaliano, a mediados del siglo XVI, las disecciones anatómicas servían fundamentalmente para mostrar o ilustrar las doctrinas morfológicas de Galeno. El profesor permanecía en su sitial o “cátedra” con un texto galénico en la mano –normalmente la Anatomia mundini, de Mondino de Lucci– y, a sus pies, un cirujano-barbero efectuaba la disección, cuyos detalles iba señalando una tercera persona, el ostensor, que seguía las indicaciones del catedrático. Con este proceder era difícil apreciar sobre el cadáver sutiles errores en las descripciones galénicas, pero incluso los más groseros o evidentes no eran atribuidos a un error en el texto leído sino a una mala preparación del cadáver por el cirujano (ilustración 2).

En sus dibujos, Leonardo nunca se planteó realizar nuevos descubrimientos anatómicos ni refutar las viejas ideas galénicas; mucho menos lo movió un intento de aproximación

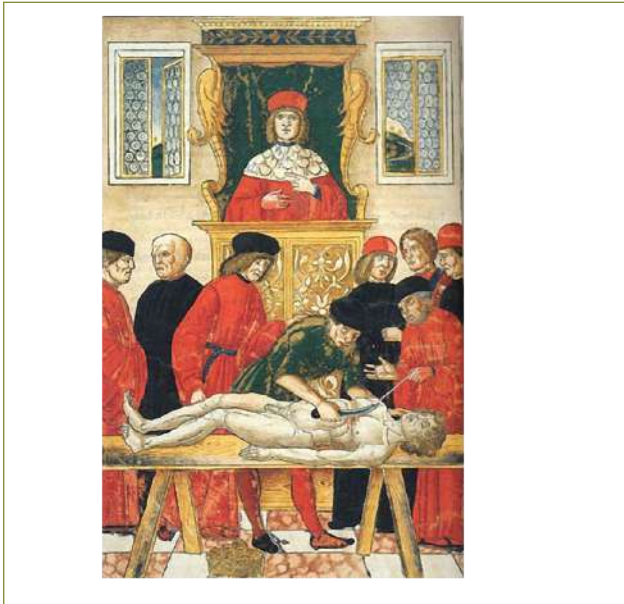


ILUSTRACIÓN 2

a la ciencia de los médicos, a quienes tenía en poca estima, como reflejan algunos de sus consejos: “Todos los hombres desean reunir una fortuna para luego pagar a los médicos, destructores de vida”, “Intenta mantenerte sano, lo que conseguirás si evitas a los médicos, porque sus drogas son una especie de alquimia, de la cual existen más libros que remedios”. Su principal ayuda vino de la mano de Marcantonio della Torre, médico veronés que ocupaba cátedra en la Universidad de Pavía, a cuarenta kilómetros de Milán, con quien participó Leonardo en numerosas disecciones docentes y con quien posiblemente planeó la elaboración de una obra científica. La fructífera relación entre médico y artista se truncó precozmente cuando en 1511, con tan sólo treinta años, Della Torre fallecía víctima de una epidemia de peste que asoló la comarca de Verona desde septiembre de 1510 hasta febrero de 1512. Algunos de sus dibujos sobre ciertas estructuras internas del organismo, como los del corazón o los del feto y la placenta humanos, son datados con posterioridad al fallecimiento de la Della Torre, cuando posiblemente Leonardo retomó las disecciones de animales. Sin embargo, su traslado a Roma en 1513 suspendió definitivamente el proyecto de trasladar los dibujos a grabados susceptibles de ser llevados a imprenta.

Aparte de este proyecto inacabado –una vez más– de ilustración de un texto científico y del continuo interés de Leonardo, como en todos los campos a los que se acercó, por buscar un conocimiento global de la naturaleza, el principal objetivo de sus bellas figuras anatómicas fue otro: conseguir –algo nunca realizado hasta la fecha– plasmar en una sola figura todo lo que en el cadáver precisaría varias sesiones

de disección, algo que Leonardo consideraba impreciso y desagradable, “en compañía de tales muertos descuartizados, desollados y espantosos de ver”. Los apuntes científicos y filosóficos de Leonardo están realizados en una escritura invertida o espejular, una escritura completamente normal e idéntica a las escrituras comerciales del siglo XV pero que precisa para ser leída de su reflexión en un espejo. Tal escritura no fue utilizada por el artista como un burdo método de ocultación o encriptación, sino por su disposición innata al ser zurdo que no fue corregida en la infancia por la anárquica educación que recibió de su abuelo Antonio, su tío Francesco y el cura que lo bautizó, don Piero. Una forma de escribir que sólo refleja de nuevo que sus escritos pertenecían a una esfera privada, como los cuadernos de apuntes de los humanistas, las libretas de ingenieros e inventores o los libros de mercaderes.

Consciente del caos de sus anotaciones, intentó en varias ocasiones reordenar sus escritos con vistas a su posterior publicación, especialmente en los últimos años de su vida. Con este mismo propósito hay que enmarcar sus notas sobre la intención de publicar un gran tratado de anatomía, compuesto de 120 libros, que nunca completó. Este caos en su estructura, junto a la lógica dificultad de lectura de las notas espejulares de Leonardo, malograron también los intentos de su discípulo Melzi, heredero de sus cuadernos de notas, de llevar a cabo su ordenación y publicación. Melzi enseñó las notas de Leonardo a numerosos personajes importantes de la época, causando la admiración y el asombro de todos ellos, pero la colección nunca llegó a ver la imprenta y el legado se desperdigó a su muerte, permaneciendo olvidado hasta su redescubrimiento en 1784 por William Hunter y en 1788 por Blumenbach. Su publicación, entre 1836 y 1916, fue acompañada del surgimiento del mito del Leonardo inventor y genio, basado tanto en el ambiente intelectual de la época como en el desconocimiento de la ingeniería y la anatomía del Quattrocento. Por ello, la extraordinaria calidad de los dibujos de Leonardo no debe ocultar el hecho de que no influyeron en absoluto en la trayectoria del conocimiento anatómico académico.

Los dibujos sobre anatomía reproductiva de Leonardo da Vinci:

Pese al declarado interés por hacer una “anatomía para artistas” que les ahorrara las penosas horas junto al cadáver para comprender su estructura, el siempre curioso espíritu de Leonardo, su visión holística de la naturaleza, en la que todo está interrelacionado de forma armónica, y el esquema medieval de relación entre el microcosmos humano y el macrocosmos, le llevaron a interesarse también enormemente por la representación minuciosa de los órganos internos, es-

pecialmente por el sistema reproductor y por la mujer gestante, temas que lo atraían de manera poderosa en cuanto responsables de la creación de nueva vida. En este campo, gracias a su extraordinario ingenio y habilidad para representar sobre el papel y en una sola figura las estructuras ocultas del organismo, se cuentan quizá los más bellos dibujos anatómicos salidos de su pluma. “La cópula humana”, realizado en torno a 1493, o La “mujer de cristal” y el “feto en el útero”, realizados sobre 1513, constituyen un planteamiento absolutamente moderno y novedoso en cuanto a su vertiente artística (ilustraciones 3, 4 y 5 respectivamente). Por el contrario, estas series son las que en mayor medida contienen graves errores, tanto anatómicos como fisiológicos, ya superados en buena medida en su propia época y fruto sólo de un seguimiento poco crítico de las teorías aristotélicas o, en algún caso, de la extrapolación al humano de hallazgos observados en la disección de animales.

En primer lugar, analizando el dibujo sobre la cópula humana, realizado en torno a 1493, llama la atención el contorno irregular del útero por la asunción de las ideas galénicas sobre la existencia de distintas celdas en la matriz. Los trabajos anatómicos de los eruditos griegos pregalenistas así como del propio Galeno, realizados fundamentalmente en cerdos y terneritas, llevaron a estos a la conclusión de la existencia de un útero bicorne que confirmaría las presunciones de algunos filósofos presocráticos que, desde Par-

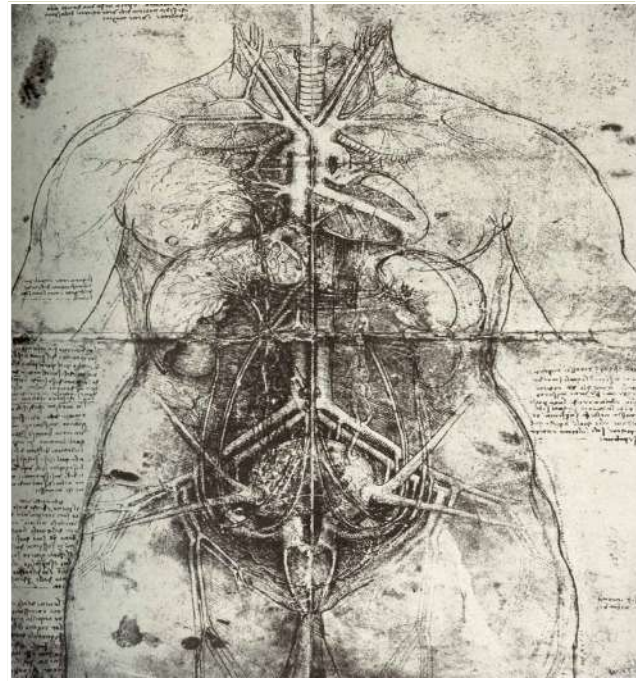


ILUSTRACIÓN 4

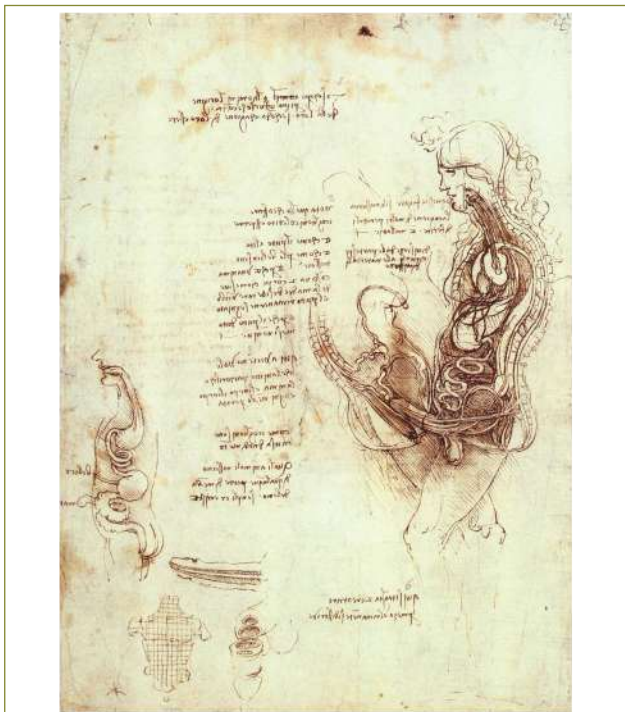


ILUSTRACIÓN 3



ILUSTRACIÓN 5

---

ménides, asociaban la gestación en el lado derecho con el desarrollo de un varón y en el lado izquierdo con una niña. Durante la Edad Media las ideas iniciales galenistas cedieron frente a otra idea ancestral que consideraba la existencia de siete celdas en el útero, encargadas las tres derechas de la gestación de niños, las tres izquierdas con las niñas y la central o media con la gestación de hermafroditas o seres sin una clara definición sexual. El irregular contorno de la matriz dibujada por Leonardo en su trabajo sobre la copulación humana parece hacerlo decantarse por esta última opción mucho más popular en su época, mientras que en los trabajos posteriores, más elaborados desde el punto de vista anatómico como el de la mujer de cristal o el útero gestante abandona ya esta idea de la división de la matriz.

En ambos, sin embargo, mantiene una representación un tanto imprecisa de los ovarios que se creen unidos al cérvix por unos cortos ligamentos con una mera función de contrapeso mecánico para mantener la correcta estática del útero, mientras que se desconoce totalmente la existencia de las trompas que no serán descritas por Fallopio hasta 1561.

Igualmente llama la atención la representación de unas imaginarias arterias que unen la matriz con los senos. Esta idea galenista recoge una creencia ancestral sobre la existencia de una serie de “canales” internos por los que circulaban ciertos fluidos de un órgano a otro y la necesidad de su permeabilidad para el correcto funcionamiento, entre otros, de la función reproductora. Ya la Venus paleolítica de Dolni Vestonice (Checoslovaquia, c. 24.000 a.C.) se representó con un par de surcos de agua fluyendo de sus ojos hacia sus senos. Plinio describe también la idea de la necesidad de la permeabilidad de dichos canales para la fecundidad: “Hemos leído que existe presunción de fecundidad, en las mujeres, cuando un unguento con el que se frotan sus ojos reaparece en su saliva”. Serán muy utilizados también durante el galenismo los procedimientos basados en la administración de una sustancia o un sahumero en los genitales para comprobar si la permeabilidad de los canales internos permitía a la mujer percibir el sabor o el olor característico de la planta utilizada.

Especialmente los canales que comunicarían matriz y senos son fundamentales para la explicación galenista tanto de la fisiología de la lactancia como de la amenorrea durante la gestación, ya que entenderán que será precisamente el residuo eliminado mensualmente con el sangrado menstrual y retenido durante el embarazo, el que, tras una nueva coacción o pepsis será enviado en forma de leche a los senos. Será, pues, este nuevo destino del residuo menstrual el que origine la turgencia de los senos en el embarazo, la cual constituirá durante toda la Edad Media uno de los principales signos de gestación, así como su brusca disminución, señal

inequívoca de aborto. Más aun, dado que son dos los canales imaginarios que unen cada mitad de la matriz con cada uno de los senos, será el seno que corresponda al lado de la matriz que alberga el embarazo el que más precozmente aumente de tamaño y antes inicie la secreción de calostro. Esta idea unida a la de relación entre el sexo fetal y la lateralidad en el útero permitirá mediante la observación de los senos, establecer un diagnóstico prenatal del sexo fetal siendo mayor la turgencia y más precoz la secreción lactea por el pecho derecho en caso de niño y por el izquierdo en caso de niña.

En el caso del varón el aspecto más destacable de la idea anatómica de Leonardo es la creencia de la existencia de dos conductos uretrales independientes. Mientras que el conducto uretral inferior comunicaría con la vejiga y permitiría la excreción de la orina, el conducto superior permitiría la salida del semen en la eyaculación desde su lugar de producción, que no son los testículos sino la médula espinal. Se trata ésta de una herencia directa de la tradición fisiológica indo-irania para la que el semen procede directamente de la sustancia cerebral, alcanzando los genitales a través de la médula. Una teoría que persiste vigente en la cultura popular hindú para la que el semen es almacenado en un depósito en la cabeza, tras ser laboriosamente formado durante cuarenta días a partir de cuarenta gotas de sangre para cada gota de semen. En ambos casos tal teoría lleva a la conclusión de que para el hombre, a diferencia de la mujer, todo placer sexual, y concretamente el gasto de semen, resulta dañino. Esta teoría encéfalo-mielógena del semen de tradición indo-irania será importada a occidente en el siglo V a.C. por la escuela pitagórica, recogida tanto por Alcmeón de Crotona como por Diógenes de Apolonia y fijada definitivamente por Aristóteles. Durante el galenismo los testículos serán considerados en ocasiones como meros receptáculos para el depósito del semen procedente de la médula espinal previo a su expulsión durante la eyaculación, mientras que en otras ocasiones, tal y como indica el dibujo de Leonardo, son considerados meros contrapesos mecánicos que, estimulados por el calor arterial durante la excitación sexual, permiten la erección del pene.

Por último, su magnífico dibujo de un útero gestante, ofrece, junto a la ya comentada idea sobre la ubicación de los ovarios, un importante error en la representación de la placenta, esta vez no motivado por la asunción de las ideas galenistas sino por la inferencia hacia el útero humano de los hallazgos observados en la disección de terneras en las que, tal y como muestra perfectamente su dibujo, el tejido placentario se distribuye en pequeñas áreas circulares separadas entre sí. Un error cometido incluso por el propio Vesalio, décadas más tarde, que representó esta vez la placenta en banda de una perra, siendo Valverde de Amusco el primero que representó gráficamente de forma correcta la placenta humana.