

NOTA HISTÓRICA

Galeno y Vesalius y la revolución científica en la circulación sanguínea: historia y epistemología para la educación



Galen and Vesalius and the scientific revolution in blood circulation: History and epistemology for education

L.M. Rodríguez-Salazar

Instituto Politécnico Nacional, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México

Recibido el 4 de marzo de 2018; aceptado el 30 de marzo de 2018
Disponible en Internet el 18 de mayo de 2018

Introducción

Uno de los malos entendidos del concepto de revolución científica es considerarlo como una transformación drástica y repentina. En este artículo se plantea como un cambio del centro geométrico, que es como lo refiere Kant en el prólogo a la segunda edición de la *Crítica de la razón pura*. Ahí señaló que Copérnico viendo que no conseguía explicar los movimientos celestes girando alrededor del espectador, «probó si no obtendría mejores resultados haciendo girar al espectador y dejando las estrellas en reposo»¹.

Parafraseando a Kant, la revolución científica en la circulación sanguínea se debe a que Vesalius, viendo que no conseguía explicar el movimiento de la sangre a partir del hígado, pasando del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo a través del *septum*, probó poner a girar la sangre a partir del corazón, creando la circulación venosa y la circulación arterial.

Esto significó un cambio epistemológico en la concepción de la circulación sanguínea que nos proporciona la historia de la ciencia, fundamental para para el surgimiento de la angiología como ciencia con fuertes repercusiones en su enseñanza.

El estudio del hombre y el de un nuevo sistema del mundo

En la historia de la ciencia, el estudio del hombre y el de un nuevo sistema del mundo, es planteado como la relación entre el macrocosmos y el microcosmos, posturas que tienen como protagonista común a Aristóteles, bifurcándose 5 siglos después con Claudio Ptolomeo y Claudio Galeno, respectivamente. Es una gran coincidencia que ambos nacieron en el siglo II de nuestra era, que ambos murieran a los 70 años y ambos llevaran el mismo nombre de pila, diferenciándolos sus campos de estudio: la astronomía y la medicina.

Catorce siglos después, Nicolás Copérnico y Andreas Vesalius llevaron a cabo un cambio en el centro de la discusión con sus obras *De Revolutionibus Orbium Coelestium* y *De Humani Corporis Fabrica*, en donde se presenta otra gran coincidencia: ambas obras fueron publicadas en 1543. *De Revolutionibus* lo publicó Copérnico a los 70 años de edad, el mismo año en el que murió, mientras que *De Fabrica* fue publicado cuando Vesalius apenas tenía 29 años.

Se presenta a Ptolomeo como si hubiera cometido un error al pensar en una estructura geocéntrica, que como se muestra en la *figura 1*, si la figura de la izquierda no tuviera al centro la palabra sol y la de la derecha la palabra tierra, no sería fácil distinguirla su propuesta de la de Copérnico. En cuanto a Galeno, se dice que fue un error que pensara

Correo electrónico: luismauriciors@gmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.angio.2018.03.001>

0003-3170/© 2018 SEACV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

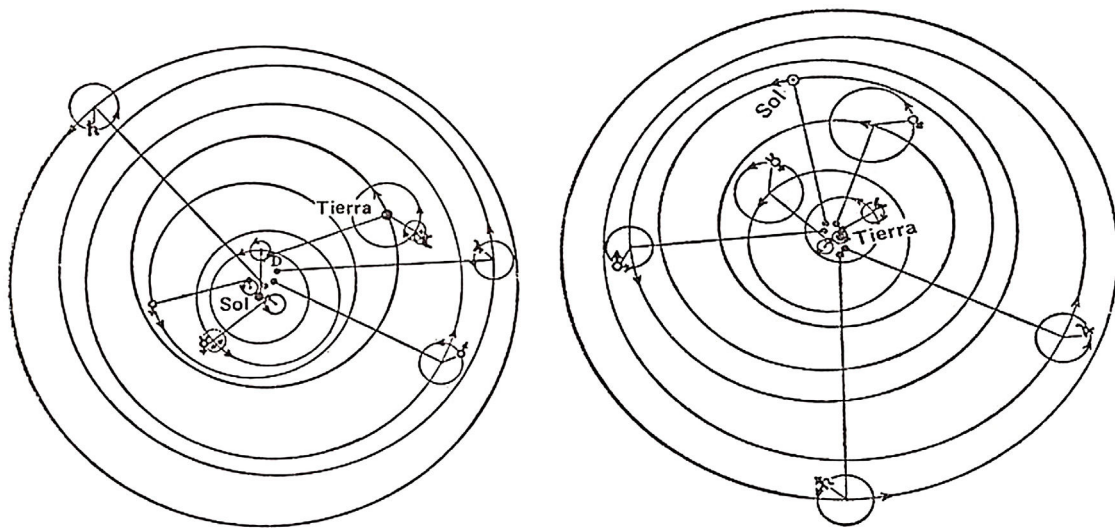


Figura 1 Revolución científica en astronomía. Representación esquemática de las teorías astronómicas de Ptolomeo (derecha) y la de Copérnico (izquierda), en el que se muestra lo complejo de ambas desde el punto de vista teórico, así como para mostrar que no es lo trivial que nos lo hacen ver. Asimismo, se trata de mostrar que es un gran error considerar la teoría de Ptolomeo como un error.

Fuente: elaboración propia con imágenes de libre acceso tomadas de la red.

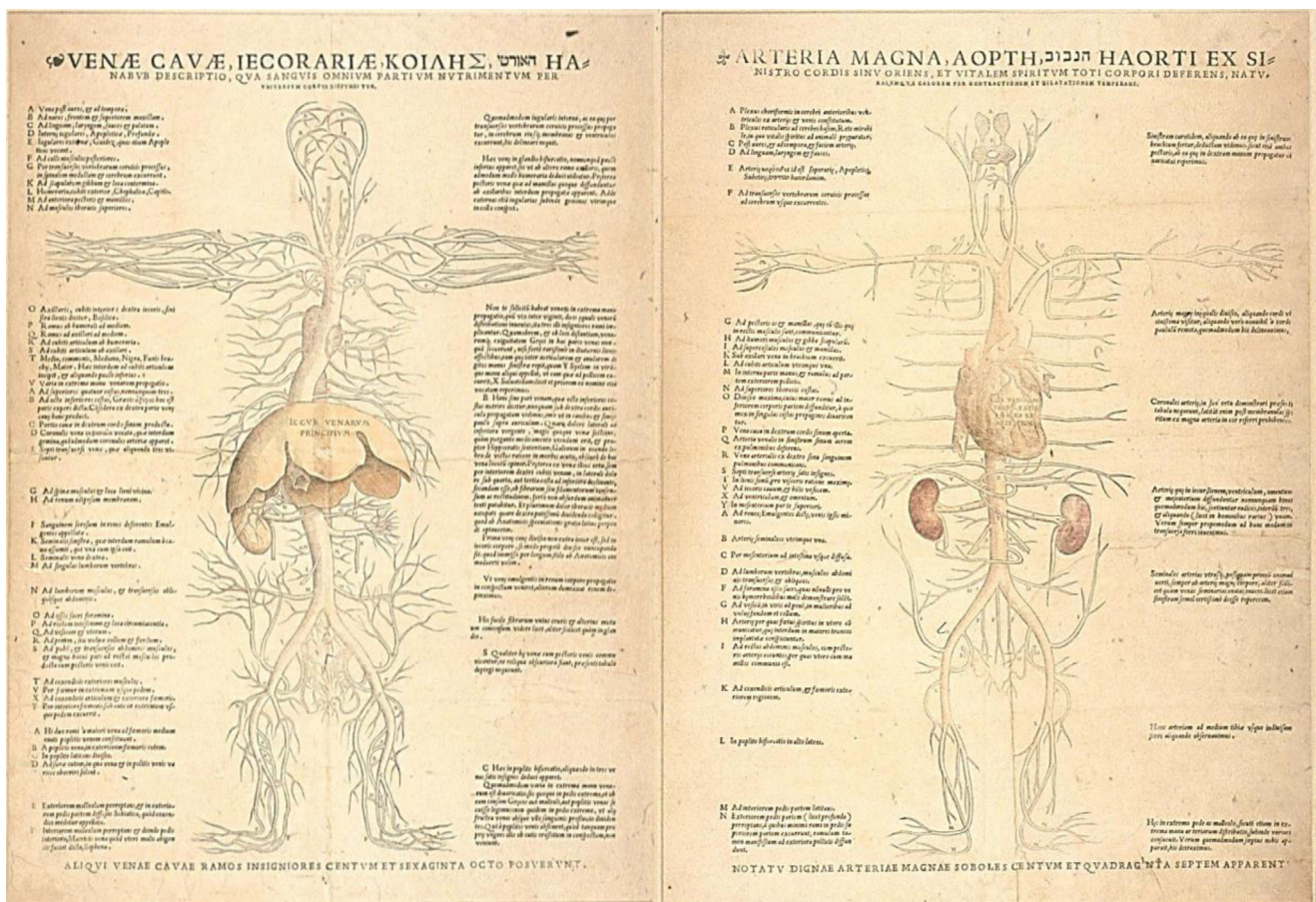


Figura 2 Revolución científica en la circulación sanguínea. Representación esquemática de lo que en este artículo llamamos la teoría «hepatocentrista» de Galeno (izquierda) sobre el sistema venoso y de lo que llamamos la teoría «cardiocentrista» de Vesalius sobre el sistema arterial derecho, que sirve para ilustrar la propuesta del paso del «hepatocentrismo» al «cardiocentrismo» como revolución.

Fuente: elaboración propia con imagen de libre acceso tomadas de: <http://special.lib.gla.ac.uk/anatomy/vesalius.html>

que el centro del sistema circulatorio estaba en el hígado, que era en donde se producía la sangre a partir de los alimentos y que las arterias transportaban los espíritus vitales. Hoy las imágenes de la figura 2 son más que evidentes, pero no lo fueron durante catorce siglos.

El paso del hepatocentrismo al cardiocentrismo

Lo que en astronomía fue el paso del geocentrismo de Ptolomeo al heliocentrismo de Copérnico, en la circulación sanguínea se plantea como el paso del «hepatocentrismo» de Galeno (lado izquierdo de la [figura 2](#)), al «cardiocentrismo» de Vesalio (lado derecho) que dio origen a la anatomía de la circulación arterial.

Como se plantea en este artículo, su teoría fisiológica llevó a Galeno a pensar en la existencia de orificios en el *septum*, no obstante que había realizado múltiples disecciones. Postulaba la existencia de poros, a través de los cuales una pequeña parte de la sangre pasaba del ventrículo derecho al izquierdo. Como lo señala el químico e historiador de la ciencia Allen George Debus, para Galeno «Allí se combinaba con aire, proveniente de los pulmones, para formar los espíritus vitales necesarios para la vida y estos eran distribuidos después por las arterias»².

Debus considera que Vesalius se resistía a rechazar la posición galénica con respecto a los poros interventriculares, que según él era un rechazo a la observación en favor de la autoridad, ya que se maravillaba «ante el arte del Creador» que hacía pasar la sangre del ventrículo derecho

al izquierdo a través de poros invisibles. Sin embargo, Debus señala que en la segunda edición del *De Fabrica*, publicado en 1555, Vesalius regresó al problema del *septum* interventricular, ahora aseverando que es tan macizo, denso y compacto como el resto del corazón.

Hasta hace poco no me habría atrevido a apartarme de Galeno ni siquiera el ancho de un cabello. Pero me parece que el *septum* del corazón es tan macizo, denso y compacto como el resto del corazón. Por lo tanto, no veo cómo hasta la partícula más pequeña podría ser transferida del ventrículo derecho al izquierdo a través del *septum*³.

No se trata de un simple cambio en la observación anatómica acerca de la existencia o no de poros en el *septum*, sino de una transformación fisiológica que dio origen a la concepción de la circulación venosa y la circulación arterial. Se trata de un cambio epistemológico que nos muestra la historia de la ciencia, el cual fue fundamental para el surgimiento de la angiología como ciencia, con gran impacto en la cirugía vascular como práctica quirúrgica.

Bibliografía

1. Kant I. Crítica de la razón pura. Prólogo, traducción, notas e índice de Pedro Ribas (1787/2006). Ciudad de México: Taurus; p. 20.
2. Debus AG. El hombre y la naturaleza en el renacimiento (1978/1996). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica; p. 109.
3. Vesalius A. De humani corporis fabrica, citado por Debus, 1978/1996 (1555), pp. 119-120.