

## Breve historia del descubrimiento de la circulación sanguínea y de las células circulantes

### Brief history of the discovery of blood circulation and circulating cells.

Guillermo Murillo-Godínez

#### ANTECEDENTES

Los conocimientos actuales de la histología de la sangre y de la anatomía y la fisiología del aparato circulatorio se deben a la obra de médicos que en su momento fueron no sólo incomprendidos, sino, incluso, perseguidos. En este escrito se tratará de relatar, brevemente, la vida y los descubrimientos al respecto de estos facultativos.

#### La circulación de la sangre

La palabra circulación viene del sustantivo círculo: la sangre regresa al punto de partida.<sup>1</sup> Andrea Cesalpino (1519-1603), en 1593, usó el término “circulación” proponiendo que los “vasos finos” conectaban los sistemas arterial y venoso;<sup>2</sup> se atribuye a Marcello Malpighi (1628-1694) haber descubierto el flujo sanguíneo capilar en 1661.

Galeno (200-129 aC) ya había aclarado que las arterias (del gr. *artêri(ā)* = tubo) contienen sangre, y no aire, como se creía.

El concepto del origen hepático (según el Talmud)<sup>3</sup> o cardiaco (según Aristóteles) de la sangre fue modificado por los estudios anatómicos de Andrés Vesalio (Andries van Wesel, 1514-1564<sup>a</sup>), en 1543, en su obra

---

<sup>a</sup> Vesalio, en 1564, decidió hacer una peregrinación, se embarcó con la flota veneciana de Giacomo Malatesta, vía Chipre; cuando llegó a Jerusalén, recibió un mensaje del senado de Venecia instándole a aceptar su antiguo puesto en la Universidad de Padua, que había quedado vacante a la muerte de Gabriel Falopio (1523-1562); tras luchar durante varios días con vientos adversos en el mar Jónico, su barco atracó en la isla de Zante, y allí murió poco después; durante muchos años, se supuso que esa peregrinación a Tierra Santa le había sido impuesta por Felipe II de España (1527-1598), para cambiar, así, una condena a la hoguera por la Inquisición, debida a presuntas prácticas prohibidas por entonces (por haber realizado una autopsia de una aristócrata española, y porque Vesalio habría percibido aún contractilidad de la aurícula derecha, por lo que también se le habría acusado de asesinato).

Medicina Interna, práctica privada,  
Querétaro, Qro., México.

**Recibido:** 24 de septiembre 2018

**Aceptado:** 15 de noviembre 2018

#### Correspondencia

Guillermo Murillo Godínez  
tlmx2167747@prodigy.net.mx

#### Este artículo debe citarse como

Murillo-Godínez G. Breve historia del descubrimiento de la circulación sanguínea y de las células circulantes. Hematol Méx. 2019 abril-junio;20(2):146-149.  
<https://doi.org/10.24245/rhematol.v20i2.3104>

*De humani corporis fabrica libri septem* (De la estructura del cuerpo humano en siete libros); Neumann, en 1870, estableció a la médula ósea como órgano hematopoyético.<sup>20</sup>

William Harvey (1578-1657) describió la circulación arteriovenosa sistémica (circulación mayor), verbalmente, el 17 de abril de 1616, durante la segunda *Lumleian lecture*, y en 1628, por escrito, en su obra *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* (Ejercicios anatómicos sobre el movimiento del corazón y de la sangre en los animales); publicada por Francofurti, Sumptibus Guilielmi Fitzeri.<sup>4</sup> William Harvey decía: “hasta tal punto es nuevo e inaudito lo que voy a decir que no sólo temo el mal que me pueda venir de la envidia de algunos, sino hasta de granjearme la hostilidad de todos los hombres”.<sup>1</sup>

Su razonamiento demostrativo decía:<sup>1</sup>

“Si se pone una ligadura apretada en el brazo de un sujeto de venas prominentes, el pulso radial no será perceptible, el pulso axilar, por arriba de la ligadura, será, por el contrario, más violento que de ordinario y la mano quedará fría. Aplíquese una ligadura mediana a ese mismo sujeto: el pulso radial vuelve a sentirse, las venas del antebrazo y del codo se hinchan, la mano se calienta y enrojece. Esto sucede porque se obstruye el paso de la sangre en las venas mientras el flujo de sangre en las arterias continúa. Si se suelta la ligadura mediana, las venas hinchadas desaparecen y el color se normaliza”.

Pedro Laín Entralgo dice: “La publicación del escrito, ...*de motu cordis*, tuvo muy diversos efectos: dio a Harvey la gloria, le obligó a emplearse en polémicas e hizo disminuir su clientela”.<sup>5</sup> A Harvey sus detractores contemporáneos le apodaron “el *circulator*”; entre sus adversarios científicos se contaron Hoffman y Riolano.<sup>1</sup>

En 1924 se supo que el médico damasceno Ibn-an Nafis (c. 1213-1288) ya había publicado el descubrimiento de la circulación arteriovenosa pulmonar (circulación menor) en 1242, en sus *Comentarios sobre la anatomía del Canon de Avicena*,<sup>6</sup> lo que hasta entonces se le atribuyó a Miguel Serveto<sup>b</sup> Conesa (1511-1553), en 1553, en un libro de teología llamado *Christianismi restitutio* (Restitución del Cristianismo), del que le había enviado a Juan Calvino (Jehan Cauvin, 1509-1564) una primera versión en 1546; en ese libro Miguel Serveto, dice:<sup>3,8</sup>

“...sangre... que el ventrículo derecho del corazón trasmite al izquierdo... Esta comunicación no se hace a través de la pared media del corazón (como decía Galeno), ... sino con grande artificio: del ventrículo derecho del corazón, por un largo conducto a través de los pulmones, se agita la sangre sutil, preparada para los pulmones, se hace roja y de la vena arteriosa se transfunde a la arteria venosa. Después, en la misma arteria venosa, se mezcla con el aire inspirado y, por la inspiración, se limpia el hollín; finalmente, es atraída toda la mezcla por el ventrículo izquierdo del corazón, materia apta para hacerse espíritu vital...”.

Miguel Serveto fue quemado, en efígie, el 17 de junio de 1553, en Viena del Delfinado, condenado por la inquisición católica de Lyon y vivo por los calvinistas el 27 de octubre del mismo año en Ginebra<sup>7</sup> por sus afirmaciones teológicas (negación del Misterio de la Trinidad); erróneamente,

<sup>b</sup> A menudo se encuentra escrito Servet, sin embargo, éste es un galicismo (fue hijo de Antón Serveto, y de Catalina Conesa; al ser su padre de profesión notario, se conservan de él numerosas firmas autógrafas, en donde se lee: Anthon Serveto). Debido a las persecuciones inquisitoriales, Miguel Serveto también firmaba como Michael Servetus, Miguel de Villanueva, Michael Villanovanus, Michel Servet, y Michel de Villeneuve.<sup>7</sup>

<sup>c</sup> Richard Lower, en su libro *Tractatus de Corde* (1669), reescribió que la diferencia de color entre las sangres arterial y venosa, se debía al contacto con el aire en los pulmones (Galeno decía que el objeto de la respiración era enfriar la sangre, y el *fiero* corazón).<sup>16,18,19</sup>

algunos han afirmado que sufrió el martirio por sus descubrimientos médicos (“por cuestionar a Galeno, el divino”).<sup>9</sup>

En 1622 Aselli describió los vasos quilíferos.<sup>10</sup>

### Las células de la sangre

Antonio van Leeuwenhoek (1632-1723) describió los glóbulos rojos<sup>d</sup> en 1674.<sup>12</sup>

Los leucocitos fueron descubiertos por Josef Lieutaud (1703-1780) en 1749, y los llamó *globuli albicantes*,<sup>12</sup> aunque otros afirman que el descubridor fue Lázaro Spallanzani (1729-1799) en 1768;<sup>13</sup> Rudolf Virchow (Rudolf Ludwig Carl Virchow, 1821-1902) los dividió en pluri y mononucleares y Paul Ehrlich (1854-1915) utilizó colorantes para hacer esa diferenciación.<sup>13</sup>

La primera descripción de las plaquetas (trombocitos<sup>e</sup>) puede atribuirse a varios: William Hewson (1739-1774) las llamó “corpúsculos pálidos”; Franz Simon, “cuerpos muy pequeños”;<sup>14</sup> Alfred Donné (1801-1878), en 1844, “globulinos”;<sup>15</sup> William Addison (1802-1881),<sup>16</sup> Max Schultze (1825-1874), en 1865, “montones de granuleaciones”<sup>17</sup> o “esférulas”;<sup>22,23</sup> Georges Hayem (1841-1933), en 1878, “hematoblastos”<sup>f,15,17</sup> y Giulio Bizzozero (1846-1901), en 1882, las llamó “plaquetas”.<sup>3,15</sup>

En 1852, Karl von Vierordt (1818-1884) informó los primeros resultados cuantitativos del análisis de las células sanguíneas.<sup>21</sup>

<sup>d</sup> Aunque son sinónimos del término glóbulos rojos los términos hematías y eritrocitos (células rojas), dado que las humanas son en realidad corpúsculos anucleados, no son verdaderas células.<sup>11</sup>

<sup>e</sup> En sentido estricto, los trombocitos no son células, sino fragmentos citoplásmicos de megacariocitos.<sup>11</sup>

<sup>f</sup> Porque creía a las plaquetas, precursoras de los glóbulos rojos, según lo descrito en su trabajo titulado *Sur l'évolution des globules rouges dans le sang des vertèbres ovipares* (Sobre la evolución de los glóbulos rojos en la sangre de los vertebrados ovíparos).

## REFERENCIAS

1. Estañol VB. William Harvey, el primer fisiólogo moderno. La circulación de la sangre, en: La invención del método anatomoclínico. UNAM, Coordinación de humanidades, Facultad de Medicina, México, 1996:15-18.
2. McCullough JJ. History. En: Transfusion medicine. Churchill Livingstone, Philadelphia, PA, 2005:1-9.
3. Gómez-Leal A. Evolución del concepto de la sangre a través de la historia. Rev Biomed 1994 jul.-sept.;5(3):161-169.
4. Harvey W. Del movimiento del corazón y de la sangre en los animales. Versión castellana anotada y antecedida de una introducción histórico-crítica sobre los antecedentes, los orígenes y la importancia de esta obra por José Joaquín Izquierdo. UNAM, Coordinación de humanidades, Facultad de Medicina, México, 1994 (3ª edición, Colección Problemas Científicos y Filosóficos, No. 30, introducción de Bruno Estañol Vidal) (la 1ª edición, de 1936, fue publicada por Ediciones Ciencia, de México, con el título *Harvey, Iniciador del método experimental*)
5. Laín EP. Historia de la medicina moderna y contemporánea. Edit. Científico-Médica, 1963 (citado en 1).
6. Learoyd P. The history of blood transfusion prior to the 20th century. Transfusion Medicine 2012;22:(part 1, págs. 308-314; part 2, págs. 372-376).
7. Navarro FA. Miguel Servet. El laboratorio del Lenguaje 2018 sept. 4 (<https://medicablogs.diariomedico.com/laboratorio/2018/09/04/miguel-servet/>) (consultado el 23-09-2018).
8. López PJM. Miguel Servet, en: Medicina, historia, sociedad. Ariel, España, 1969:106-109 (citado en: Cortés RJGR, Pérez GD, Rosales de G S, Viesca TC. Miguel Servet. Restitución del Cristianismo, en: Clásicos de la Medicina. BUAP-UNAM, México, 2009:239-241).
9. Riera-Kinkel C. La tercera ola de la cirugía cardíaca. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2016;54(5):602-611.
10. Laín EP (dir.). Historia universal de la medicina. Salvat Editores, Barcelona, 1973:passim.
11. Navarro FA. ¿Cuántas células hay en el cuerpo humano? (I). El Laboratorio del lenguaje 2018 jun. 8 (<https://medicablogs.diariomedico.com/laboratorio/?s=eritrocitos&x=0&y=0>) (consultado el 24-09-2018).
12. Jaime PJC. Breve historia de la hematología II: las leucemias, en: Jaime, PJC; Gómez, AD Hematología. La sangre y sus enfermedades. McGraw-Hill/Interamericana Editores, México, 2005:199-204.
13. Laubry C, Marchal G. Los leucocitos, en: Laubry C. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, en: Enríquez E, Laffitte A, Laubry C, Vincent C. Tratado de Patología Interna. Salvat Editores, Barcelona, 1934;III (2ª. parte):30.
14. Izaguirre-Ávila R. El descubrimiento de las plaquetas. Rev Biomed 1997;8(3):196-208.
15. Más y M F. Introducción al estudio de las enfermedades de la sangre, en: Fernández MF (dir.). Tratado Ibero-americano de Medicina Interna. Edit. Plus Ultra, Madrid, 1922;II:701.

16. Góngora-Biachi, RA La sangre en la historia de la humanidad. *Rev Biomed* 2005 oct.-dic.;16(4):281-288.
17. Laubry C, Giroux A. Los hematoblastos, en: Laubry C. *Enfermedades de la sangre...*, op. cit., pág. 61.
18. Garrison FH. An introduction to the History of Medicine, with medical chronology, suggestions for study and bibliographic data. W.B. Saunders, Co., Philadelphia, 1917:238, y 258-259.
19. Izquierdo JJ. Hacia el segundo cuarto del siglo XVIII, en: *La Fisiología en México*. Ediciones Ciencias, México, 1934:94.
20. Seyfarth C, Strümpell A. Enfermedades de la sangre. Pre-nociones generales acerca de la anatomía patológica de las enfermedades de la sangre, en: Strümpell. *Tratado de patología y terapéutica especiales de las enfermedades internas para estudiantes y médicos*. Francisco Seix Edit., Barcelona, 1936;II:158.
21. Mckenzie SB. Introducción, en: *Hematología clínica*. Edit. El Manual Moderno, México, 2000:3.
22. Schultze M. Ein heizbarer Objecttisch und seine Verwendung bei Untersuchungen des Blutes. *Arch Mikrosk Anat* 1865;1:1-42.
23. Brewer DB. Max Schultze (1864), G. Bizzozero (1882) and the discovery of the platelet. *Br J Haematol* 2006 may;133(3):251-258.