

PRÓCERES DE LA CARDIOLOGÍA

WILLIAM HARVEY

Estimados alumnos, en esta oportunidad haremos una reseña de William Harvey, quién fue el primero que describió la circulación de la sangre y la función del corazón como bomba impulsora de la sangre por el sistema circulatorio.

Harvey (1 de abril de 1578 - 3 de junio de 1657) nació en Folkestone, condado de Kent en Inglaterra; fue hijo de un próspero comerciante, Thomas Harvey, quién comerciaba con especias y otros productos de las colonias. Estudió en The King's School en Canterbury interesándose por el cuerpo humano y la naturaleza; luego pasó al Caius College en Cambridge donde estudió medicina, graduándose en 1597; decidido a profundizar sus estudios ingresó en la Universidad de Padua, la mejor escuela de medicina de la época.



Esta Universidad era el centro de enseñanza de Venecia, y en los siglos XVI y XVII constituyó un avanzado centro donde se practicaba una tolerancia impensable para la época, marcada por la Inquisición y las luchas entre católicos y protestantes. En este ambiente Harvey tuvo contacto con las eminencias de su época, como el maestro *Hieronimus Fabricius*, uno de los mejores anatomistas de su tiempo, *Realdo Colombo* asistente del gran anatomista Andrés Vesalio y conoció las obras de Andrés Cisalpino sobre la función de la sangre y la de Fabricio sobre la existencia de las válvulas venosas y su función.

Graduándose de Padua en 1602, regresó a Inglaterra, donde fue aceptado en el Hospital San Bartolomé de Londres, donde desarrollaría la mayor parte de su carrera profesional y científica. En 1607 se casó con *Elizabeth Browne*, hija del médico Lancelot Browne, quién abrió a Harvey las puertas de la realiza, ya que era médico del rey Jacobo I. A la muerte de su suegro, Harvey ocupó su puesto en la corte, y al morir el rey asumió Carlos I, siendo también médico de este rey de triste memoria al ser luego decapitado por la revolución de Oliver Cromwell. Por ese tiempo comenzó a enseñar anatomía en el Colegio Real de Medicina.

Carlos I tenía en buena estima a Harvey, por ello apoyó su labor investigativa, ya que puso a su disposición los distintos animales que existían en las colecciones reales para

que pudiera realizar sus observaciones y experimentos, durante esos años, Harvey trabajó intensamente y realizó sus más valiosos descubrimientos.

Hasta ese momento, habían teorías diversas sobre el corazón, como la de Aristóteles (384-322 a.C.) quién sostenía que el corazón es al organismo lo que el Sol es para el cosmos: la fuente del calor corporal, el origen de los vasos y el asiento de la razón. Es el primer órgano que se desarrolla en cualquier animal y el último que muere, sin embargo no distinguía venas de arterias, creía que los nervios nacen del corazón y él fue el primero en indicar que el alma tiene su asiento en el corazón.

Galeno (¿131-201?) sostenía que el alimento se transformaba en sangre en el hígado (sangre venial) y era distribuida a todo el cuerpo; una parte iba a los pulmones, donde descargaba material de desecho del organismo; otra parte pasaba por unos poros en el septo del corazón hacia el ventrículo izquierdo, en el cual se mezclaba con el aire que por la vena pulmonar venía de los pulmones (sangre arterial). Del lado izquierdo del corazón, la sangre pasaba al organismo a través de las arterias, una parte iba al cerebro. Sin embargo de ser muy completa, esta teoría era especulativa y no estaba basada en la experimentación, es decir, era completamente teórica.

Miguel Servet (1511-1553) puso en duda esta idea y describió la circulación pulmonar, explicando que la sangre no pasa al ventrículo izquierdo a través del septo, sino por la arteria pulmonar, basándose en su tamaño, y que en los pulmones se purifica y vuelve al corazón por las venas pulmonares, sin embargo su teoría no fue muy conocida porque sus libros fueron condenados como heréticos, conservándose solo 3 que fueron descubiertos décadas después de la muerte de Servet.

Rualdo o Realdo Colombo (1495-1559), profesor de anatomía en la Universidad de Padua, escribió "De re anatomica", donde sostuvo que: "la sangre del ventrículo derecho no pasaba al ventrículo izquierdo sino para la vena arteriosa, junto con el aire" y sostuvo que se tenía que llegar al conocimiento a través de la vivisección de animales. André Cisalpino (1519-1603) elaboró una teoría que fue una variante de la de Servet respecto a la circulación de la sangre. Jerónimo Fabricio de Acquapendente o Hyeronimus Fabricius (1537-1619), cirujano y maestro en Padua, describió las válvulas venosas, comprobó experimentalmente que las válvulas venosas representan un obstáculo para el movimiento de la sangre de las venas gruesas hacia la periferia.

En este contexto, fue Harvey quién fue el primero en utilizar un método sistemático en la resolución de los problemas fisiológicos, basado en la lógica y el razonamiento, y es el mismo que emplea la ciencia en la actualidad: observación, hipótesis, deducción y experimentación, apoyándose en la vivisección pudo llegar a demostrar su hipótesis del movimiento del corazón y de la circulación de la sangre.

En sus experimentos William Harvey observó que una vez abierto el pericardio, el corazón “a ratos se mueve y a ratos descansa”, y que cuando el corazón se contrae por completo es cuando expulsa su contenido, esto lo demostró realizando una herida profunda en el corazón de un animal, observando que en cada pulsación el corazón lanzaba con fuerza la sangre que contenía.

El anuncio del descubrimiento del sistema circulatorio se publicó en 1628 en su libro **“Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus”** (Un estudio anatómico sobre la moción del corazón y de la sangre de los animales), donde escribió: *“Estoy convencido de que el movimiento del corazón se hace del modo siguiente: primero se contrae la aurícula, que con su contracción arroja al ventrículo la sangre que contiene. Con esto queda repleto el corazón que entonces se levanta, pone tensas todas sus fibras, contrae sus ventrículos y ejecuta su latido, por medio del cual lanza a las arterias la sangre que contiene y que habrá recibido de la aurícula. El ventrículo derecho envía la sangre a los pulmones por el vaso que, aunque llamado vena arteriosa, por su constitución, oficio y por todo es en realidad arteria. El ventrículo izquierdo manda la sangre a la aorta y de ahí, por las arterias, a todo el cuerpo. Estos dos movimientos, el uno de aurículas y el otro de ventrículos, se siguen el uno al otro con tanta armonía y ritmo que parecen hacerse simultáneamente como un solo movimiento. El movimiento del corazón se ajusta enteramente a este modo, y su función única es la de hacer el transporte de la sangre hasta las extremidades por medio de las arterias, por lo que el pulso que sentimos en éstas no es más que el impulso procedente del corazón que les lleva sangre”*.

En relación a la circulación pulmonar: *“En el orificio de la vena arteriosa hay tres válvulas sigmoides o semilunares que impiden que regrese al corazón la sangre que ha penetrado a dicha vena. En vista de nuestra posición de que la sangre se filtra continuamente por las porosidades del pulmón, resulta evidente que la sangre es enviada continuamente por la vena arteriosa del ventrículo derecho a los pulmones y de ahí a la aurícula izquierda y al ventrículo izquierdo. Entonces si la sangre de continuo penetra al ventrículo derecho y de continuo es expulsada del ventrículo izquierdo, en realidad la sangre pasa continuamente de la cava a la aorta a través de los pulmones”*.

En cuanto a las venas: *“Ha quedado enteramente confirmado por la razón y por medio de experimentos, que el pulso de los ventrículos obliga a la sangre a atravesar por los pulmones y el corazón y la empuja y la lanza por todo el cuerpo. Que luego se insinúa por las venas y por las porosidades de la carne, y por las propias venas refluye de todos los puntos de la circunferencia hacia el centro, de las venas más delgadas a las mayores y de éstas a la vena cava, hasta llegar finalmente a la aurícula derecha del corazón. También que tanta es su cantidad y tanto su flujo de aquí para allá por las arterias y de allá para acá regresando por las venas, que no es posible que se derive de los alimentos,*

pues sobrepasa en abundancia a los ingeridos y a los que pudieran ser requeridos para la nutrición.

Harvey pensó que el hígado necesitaría producir 540 libras (unos 250 litros) de sangre por hora para que el cuerpo funcionara; algo exagerado, por lo que concluyó que la sangre se va reciclando: *“Forzoso es concluir que en los animales la sangre se agita con un movimiento circular”*.

Solo faltó en su descripción los capilares, que fueron descubiertos por Malpighi en 1691. Sin embargo descubrió la función de las válvulas venosas, a través de un experimento consistente en empuñar la mano y poniendo un dedo sobre las venas superficiales del brazo le fue posible demostrar que las válvulas de las venas estaban dispuestas de tal manera que hacían imposible el flujo inverso de la sangre.

Harvey basó muchas de sus conclusiones en observaciones cuidadosas del cuerpo humano y de los animales, siendo la primera persona en estudiar biología comparativa. El trabajo de Harvey se caracterizó por el análisis cuidadoso de los fenómenos a través de una acuciosa observación y por el cuidado constante en el razonamiento basado estrictamente en el experimento, apoyándose constantemente en la vivisección, en lo que fue también un innovador, es como este científico pudo llegar a demostrar su hipótesis del movimiento del corazón y de la circulación de la sangre.

REFERENCIAS:

1. Cantú C. Historia Universal. 1ª ed. Buenos Aires: Editorial Sopena; 1944.
2. Cárdenas E. 20.000 biografías breves. México DF: Editorial Moderna; 1963.
3. Valdez Aguilar R. William Harvey. Elementos 1999; 35: 47-53.
4. Lozoya X. El médico del rey decapitado. William Harvey. Bogotá: Editorial Colciencias; 2001.
5. Roca M. Miguel Servet, mártir de la cardiología. Gaceta SPC 2005; 2(2): 31-33.