

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

El clérigo e investigador británico Stephen Hales (1677-1761) realiza, por primera vez, en un animal una medición exacta de la presión sanguínea. Hasta 1733 no publica los resultados de sus extensos experimentos en *Statical Essays: containing Haemastatis*. Los primeros ensayos en perros los llevó a cabo en 1706 en Cambridge, universidad en la cual, entre 1696 y 1709, cursa estudios de Teología. Las especulaciones sobre la presión sanguínea arterial despertaron su curiosidad; y a raíz de ello estudió también la contracción muscular.



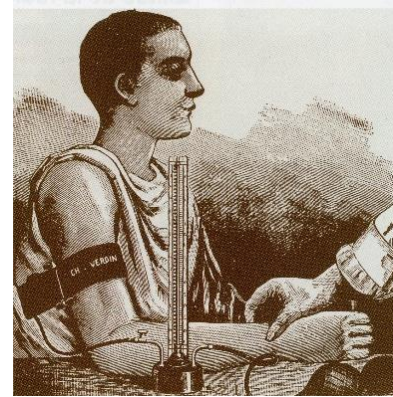
Hales describe con precisión su decisivo experimento que lleva a cabo con una yegua viva, en la que mide con un tubo elevador la presión sanguínea pulsante de la arteria femoral. De vez en cuando deja salir un poco de sangre y determina la presión sanguínea, siguiendo hasta que el animal muere. La pérdida progresiva de sangre tiene su reflejo directo en el correspondiente descenso de la presión sanguínea.

También utiliza un tubo elevador de vidrio conectado a un tubo de latón y a la arteria carótida de la yegua amarrada. Las oscilaciones de la presión sanguínea se leen en los aumentos y descensos de la columna de sangre.

Hasta bien entrado el siglo XIX, los únicos métodos existentes para medir la presión arterial eran los directos y, por tanto, «producían sangrado». Como la mayoría de estos métodos consistían en introducir tubos en las grandes arterias del cuerpo, casi nunca se utilizaron más que en experimentos animales. Así pues, hasta que no se idearon procedimientos «sin sangrado» durante el siglo XIX no fue posible determinar la tensión arterial. Los primeros instrumentos tipo fueron los pulsímetros, como el de Karl Vierordt (1818-1884), los esfigmógrafos como el creado en 1880 por Samuel Siegfried von Basch (1837-1905), un aparato para medir la presión sanguínea, mediante una bolsa de agua conectada a un manómetro,

viendo cuál era la presión necesaria para que desapareciera el pulso arterial. Este esfigmomanómetro de von Basch, basado en una columna de agua, fue sin duda el primero con cierta sensibilidad, aunque no llegó a introducirse en la rutina clínica.

En 1896, Scipione Riva-Rocci (1863-1937), médico asistente en el hospital de Turín, describe en un artículo un sencillo método indirecto para medir la presión arterial sin producir sangrado (Un nuovo esfigmomanómetro). Su invento, el «esfigmomanómetro» (del griego sphygmós = pulso; latín manus = mano; griego metron = medida) consiste en una cámara de aire de bicicleta, que se coloca en el brazo como un manguito, una pera de goma para hinchar el manguito, y un manómetro de mercurio. Con este aparato se mide la presión de la arteria humeral (arteria brachialis). Tomando las pulsaciones en el carpo (pulso radial), estudia su desaparición al aumentar la presión (presión sistólica). Con este instrumento, Riva-Rocci consigue el prototipo del esfigmomanómetro moderno.



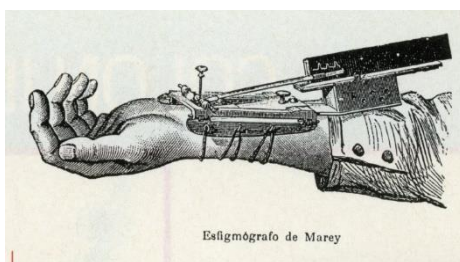
El médico militar Nikolái Serguéievich Korotkov (1874-1920) mejora el método de Riva-Rocci mediante la utilización del estetoscopio para determinar la presión arterial. Los típicos «ruidos (o sonidos) de Korotkov» de la arteria humeral que se escuchan en el hueco cubital, por debajo del manguito. En el momento en que disminuye la presión en el manguito (al dejar escapar el aire) y aparece el sonido del pulso, se determina el valor sistólico (correspondiente a la contracción cardíaca); al desaparecer el sonido del pulso se obtiene el valor diastólico de la tensión arterial (correspondiente a la fase de reposo). La combinación del aparato de Riva-Rocci y el método de Korotkov ha dado lugar al procedimiento que se utiliza en la actualidad para medir la presión sanguínea.

En 1901, Friedrich Daniel von Recklinghausen (1833-1910) puso en funcionamiento el oscilómetro, y en 1916, William Anthony Baum (1890-1964) incorporó el que se denominó esfigmomanómetro boumanómetro. La expansión del esfigmomanómetro se debe a Harvey Cushing (1869-1939), quien tras visitar a Riva-Rocci lo dibujó, lo copió en su clínica en Estados Unidos, lo incorporó a su práctica y lo difundió con mejoras.

En la actualidad, el diagnóstico de hipertensión arterial se realiza mediante este tipo de aparatos, siendo además un elemento de primer orden para el seguimiento de la enfermedad. La toma de la presión arterial se realiza de forma rutinaria en todos los pacientes. Con posterioridad a los aparatos de von Basch y de Riva-Rocci, el esfigmomanómetro ha seguido evolucionando y en la actualidad existen multitud de dispositivos que, de forma absolutamente fiable y reproducible, miden la presión sistólica y diastólica. Los tensiómetros de mercurio han desaparecido por su toxicidad y sus efectos negativos sobre el medio ambiente, estando prohibidos en muchos países, incluida España. En la actualidad han sido sustituidos por los esfigmomanómetros aneroides y los tensiómetros digitales que se han popularizado, existiendo diversos tipos que se utilizan en el brazo y en la muñeca, siendo más recomendables los que se ubican en el brazo. Se han incorporado además a la rutina clínica, para el diagnóstico de determinados casos complejos o con presiones en el límite de la normalidad, artilugios que permiten la monitorización continua de 24 horas de la presión arterial de forma ambulatoria. La American Heart Association ha reconocido a esta técnica como muy superior para el diagnóstico de hipertensión arterial, al evitar los sesgos de las medidas en consulta por el "fenómeno de bata blanca". Este sistema es conocido como monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) o Holter de presión arterial.

Anexos.

ESFIGMÓGRAFO DE MAREY



Marey, médico, fisiólogo y fotógrafo, investigó cómo registrar y monitorizar los movimientos del sistema circulatorio, como por ejemplo el pulso. Producto de sus investigaciones diseñó este peculiar aparato denominado Esfigmógrafo de

Marey entorno al año 1860. Como puede observarse la sensibilidad de una pequeña manecilla depositada encima del pulso radial pretende realizar el registro gráfico en una pequeña película fotográfica o termosensible. Este esfigmógrafo fue el precursor de otros utensilios de medida como el electrocardiógrafo y el esfigmomanómetro.

OSCILOTONÓMETRO DE PACHON Y OSCILOTONÓMETRO VON RECKLINGHAUSEN

Este esfigmomanómetro es un aparato oscilométrico que permite la lectura tanto de la presión sistólica como diastólica, sin el uso del estetoscopio.

Oscilómetro de Pachon. Uno de los asuntos que, a principios del siglo



pasado, no estaba muy claro para los clínicos era la medición de la presión arterial diastólica, toda vez que en el ochocientos la medición de la sistólica se había logrado. Una vez más era necesario el diseño de un artificio que pudiera completar el registro de ambas presiones y a ello se dedicó Pachon, obteniendo un “Oscilómetro” que en lo sucesivo llevaría su nombre. Tuvo vigencia de casi medio siglo pues a partir de los años cincuenta fue sustituido por otros dispositivos que afinaron más dichas mediciones.

En el Museo Sanitario Dr. Andrés Esteban, tenemos un Esfigmógrafo de Marey y varios Oscilómetros de Pachon y de Von Recklinghausen, así como los más usados, esfigmomanómetros aneroides de Riva-Rocci.

