

# Cien años de dos grandes acontecimientos en la historia de la medicina: Hiperpiesis\*\* y Esfigmomanómetro (1896-1996)

César G. Calvo-Vargas\*

## Resumen

*El presente artículo describe dos acontecimientos de vital importancia para el desarrollo del paradigma de la Hipertensión Arterial Primaria y por lo tanto de las enfermedades cardiovasculares. En el año de 1896 Sir T Clifford Allbutt describió una serie de casos clínicos con características distintas a la enfermedad de Bright, encontrando en ellos una elevación marcada del pulso de las arterias, los denominó "Hiperpiesis". En ese mismo año, Scipione Riva-Rocci inventa el esfigmomanómetro con los principios que utilizamos en la actualidad. Se describen los antecedentes que condujeron a la invención del mismo y la trascendencia que tuvo en la medicina de aquella época y en la de nuestros días. Dos aportaciones que significaron un parteaguas en la historia de la medicina moderna.*

**Palabras clave:** Hipertensión arterial primaria, T. Clifford Allbutt, Scipione Riva-Rocci, esfigmomanómetro, hiperpiesis.

## Summary

*This paper describes two outstanding contributions in the understanding and treatment of primary arterial hypertension and cardiovascular diseases. In 1896, Sir T Clifford Allbutt reported a series of clinical cases associated with high intensity in the arterial pulse and no renal damage. He named this hyperpiesis to distinguish it from Bright's disease or chronic renal insufficiency. In the same year, Scipione Riva-Rocci invented the Sphygmomanometer which, in principle, is still used today. Also, this paper describes the research work which would lead to the development of the blood pressure measurement device. This development is as significant now as it was then.*

**Key words:** Primary arterial hypertension, T. Clifford Allbutt, Scipione Riva-Rocci, sphygmomanometer, hyperpiesis.

\*Internista. Profesor Investigador Centro de Estudios en Hipertensión Arterial, Nuevo Hospital Civil, Universidad de Guadalupe. Correspondencia y solicitudes sobre títulos: Research Fellow, Cardiovascular Unit, University of Texas, Houston Medical School, 6431 Fannin, MSB 1.122, Houston, Texas 77030, USA, (713) 792-5588 FAX (713) 794-1734

\*\* Hipertensión

Una de las actividades en la medicina moderna que a diario se practica miles de veces en todo el mundo es la toma de la presión arterial, ya sea para determinar el estado de riesgo cardiovascular de un sujeto, o para diagnosticar a los pacientes en estado de choque. Esta sencilla actividad se ha convertido en uno de los pilares de la práctica médica.

La presente revisión tiene como objeto hacer un pequeño recordatorio de un año axial en la historia de la medicina moderna, se trata del año de 1896. Dos acontecimientos dejaron una huella imborrable en el transitar de la historia médica, el primero fue la descripción del cuadro clínico que sentó las bases para el conocimiento de lo que hoy conocemos como Hipertensión Arterial Primaria. La "Hiperpiesis" descrita por Sir T. Clifford Allbutt. El segundo, es nada menos que la invención del esfigmomanómetro, cuyos principios seguimos utilizando en la actualidad, por el italiano Scipione Riva-Rocci. Dos sucesos que curiosamente marcaron un hito en la evolución del paradigma de la hipertensión arterial y por ende de las enfermedades cardiovasculares.

A finales del siglo XIX, la fisiología cardiovascular había logrado avances importantes, se conocía con claridad la circulación de la sangre y el concepto de presión arterial, incluso se podían realizar mediciones directas en animales de experimentación. En varios sitios del mundo se trabajaba con modelos en los que se producían distintos estados de choque. Después de que el reverendo Stephen Hales en el año de 1733,<sup>2,3</sup> le dio un gran impulso al desarrollo del paradigma sobre la presión arterial, al hacer la primera medición directa de la misma, colocando una pipeta de vidrio en la arteria crural de una yegua. Los conocimientos evolucionaron hasta la descripción de la enfermedad de Bright en el año de 1827<sup>4,5</sup> donde se dan a conocer las alteraciones anatómicas que produce la insuficiencia renal crónica, así como las consecuencias que la elevación de la presión arterial provoca en estos pacientes.

A finales del siglo pasado, la generación de conocimientos médicos sobre lo que hoy conocemos como Hipertensión Arterial Primaria caminaba en dos sentidos. Por un lado crecía la necesidad de utilizar los nuevos conceptos que la fisiología cardiovascular de aquella época aportaba, en el estudio de las enfermedades del ser humano. La limitante era clara: medir la presión arterial de manera directa en el hombre era prácticamente imposible debido a la dificultad técnica que representa el hecho de medir la presión arterial intrarterial. Por lo tanto, urgía una forma de hacer la medición en la cama del enfermo y que evitase puncionar las arterias. La otra vertiente por la cual la generación de conocimientos médicos estaba transitando, conducía a través de la descripción de cuadros clínicos como la enfermedad de Bright y de entidades distintas asociadas a una elevación de la presión arterial, hacia la definición de lo que hoy conocemos como Hipertensión Arterial Primaria. En el año de 1896, el camino de estas dos vertientes, sin saberlo, se entrecruzarían y marcarían el acontecer de la historia de la medicina.

Derivado del conocimiento de la enfermedad de Bright<sup>4,5</sup> y de astutas observaciones clínicas, varios médicos se habían percatado del hecho de que la intensidad del pulso arterial estaba asociado a la presencia de una elevación de la presión arterial en el árbol circulatorio.<sup>5,6</sup> En aquella época la medición de este fenómeno era sencilla, consistía en colocar los dedos sobre la arteria radial y reportar su intensidad.<sup>7,8</sup> Afortunadamente los investigadores integraban esta observación con otros fenómenos, en la búsqueda por encontrar nuevas enfermedades. Como ejemplo de esta actividad intelectual, les presento una de las descripciones originales, que de manera sensacional realizó Sir T. Clifford Allbutt,<sup>9,10</sup> ante la Sociedad Hunteriana de Londres en Inglaterra titulada: "Plétora Senil o Elevación de la Presión Arterial en Pacientes Ancianos". Era el mes de febrero de nuestro año axial de 1896.

"La señora C. contaba con cerca de 68 años de edad, se encontraba en un estado particularmente nervioso. Presentaba ortopnea y edema considerable de los pies y de los tobillos. Sin embargo, no existía congestión pulmonar ni crecimiento hepático. El apex estaba desplazado hacia afuera y hacia abajo, el ventrículo izquierdo hipertrofiado y dilatado. Desde hacia uno o dos años, había presentado una serie de ataques de naturaleza diferente y que, por no contar con un mejor nombre, lo denominé apoplejía larval. Estos cuadros aparecían iniciarse con una sensación de plenitud y de opresión, acompañadas de una circulación anafanosa, así como de palpitaciones en las arterias del cuello y la cabeza, de pronto la paciente queda inconsciente, permaneciendo en este estado durante segundos hasta algunos minutos"

Esta descripción probablemente corresponde a una paciente con el cuadro clínico y las complicaciones de lo que hoy conocemos como Hipertensión Arterial Primaria. No es difícil imaginar lo que hoy sería encontrar un caso así, que no son raros en la práctica cotidiana, pero sin contar con ninguna cifra de presión arterial.

A la manera como lo practicamos en la actualidad, Sir Clifford Allbutt describió los signos físicos relacionados con la presión arterial, como se hacía en la medicina de aquella época. Lo cito textualmente: "Me sorprendió sobremanera cuando coloqué mi dedo sobre la arteria radial de la paciente, era la más intensa que alguna vez había palpado",<sup>10</sup> inclusive intentó correlacionar estos hallazgos clínicos con el uso de los instrumentos disponibles en su época. En aquel entonces se usaba el esfigmograma, que era un aparato que mediante una pajilla escribía las oscilaciones que el pulso generaba, al colocarse sobre la arteria radial. Sin embargo reconoció que las gráficas que se obtenían no tenían ninguna utilidad. Escribió: "Es premiantela necesidad de poder medir la elevación y disminución del pulso mediante instrumentos precisos".<sup>10,11</sup> En el año de 1896, Sir Allbutt<sup>10,11</sup> presentó en la ciudad de San Francisco una serie de casos similares al anterior, cuyas características eran diferentes a los casos típicos de la enfermedad de Bright, es decir, de la hipertensión de origen parenquimatoso renal.<sup>12</sup> En ese año, describió por primera vez el término de: "Hiperpiesis", que aplicó a un subgrupo de enfermedades hipertensivas cu-

yas características definían una nueva categoría. Junto con Frederick Akhbar Mahomed<sup>13</sup> sentaba las bases de lo que después sería conocido como Hipertensión Arterial Primaria.

## Hacia la invención del esfigmomanómetro

La invención de un instrumento que permitiera medir la presión arterial en la clínica no debe verse como una clara progresión histórica de un invento a otro, muchos de ellos se desarrollaron casi de manera simultánea en centros independientes. En el año de 1855, Karl Vierordt<sup>10</sup> aportó los cálculos necesarios para poder hacer la medición indirecta de la presión arterial, ejerciendo una presión externa de tal magnitud que pudiese ocluir el pulso arterial.

Un año más tarde, Faivre en 1856, realizó la primera medición de la presión arterial en un ser humano, durante una cirugía realizada para amputarle la pierna a un paciente, colocó una pipeta en la arteria femoral y encontró que la presión arterial era de 120 mmHg.<sup>14</sup>

Otros investigadores como Etienne-Jules Marey en 1863, dedicaron sus esfuerzos a un aparato llamado esfigmógrafo, que como vimos permite analizar las formas de las ondas del pulso,<sup>8,10</sup> incluso Frederick Akhbar Mahomed en 1874<sup>13</sup> mejora el funcionamiento del mismo, pudiendo medir la fuerza necesaria para ocluir la arteria radial. A pesar de ello, las mediciones de la onda del pulso arterial poco a poco serían abandonadas, mientras que el concepto de ocluir las arterias en forma indirecta aumentaba en popularidad.<sup>10,13</sup>

Samuel Von Basch trabajando en la ciudad de Viena en 1880, construye un esfigmomanómetro, el cual tiene la particularidad de ocluir el pulso arterial, mediante una bolsa llena de agua, inclusive fue capaz de medir la presión dentro de la misma, al momento que las pulsaciones desaparecen. Por primera vez describe las presiones arteriales medidas en forma indirecta en el hombre entre 110 y 160 mmHg. Aunque el principio prevalecería, el instrumento era muy complejo y poco práctico para usarse en la clínica.<sup>10,14</sup>

No fue sino hasta hace cien años, en 1896 en que el italiano Scipione Riva-Rocci<sup>8,10,14,15</sup> publica un documento que marcará un parteaguas en la medicina moderna: "Un Sfigmomanometro Nuovo"

en el que describe las características de su aparato y la técnica de la medición de la presión arterial. He aquí parte de su descripción original: "El instrumento que he desarrollado mide manométricamente la fuerza requerida para detener el progreso de la onda del pulso, la esfigmomanometría se realiza en una de las ramas grandes de la arteria aorta, sobre la arteria humeral, que es una continuación directa de la axilar, de tal manera que la medición estima la carga total en un punto muy cercano a la aorta, podría decir que casi dentro de la misma".

Después de explicar el fundamento fisiológico de la medición, describiría las características técnicas de su aparato: "Como todos los instrumentos de su tipo, mi esfigmomanómetro consta de dos partes principales, una parte que ejerce la compresión mediante una banda tubular de hule, el brazo debe estar desnudo y la banda debe colocarse sobre la cara posterior externa del mismo, aplicándola exactamente en el centro. Si se llena la banda tubular con aire mediante un manguito conectado a una manguera de hule, la banda tubular tomara una forma circular, ejerciendo una compresión progresiva y gradual en toda la circunferencia del brazo. El segundo componente de mi instrumento tiene por objeto medir la presión ejercida, se trata de un manómetro".<sup>10</sup> Este último era de tipo metálico y utilizaba mercurio, lo que permitió simplificar el aparato a tal grado, que podía utilizarse en la cama del enfermo. Este nuevo instrumento prácticamente tiene los mismo principios de todos los que usamos en la actualidad.

Bajo la ortodoxia científica más rigurosa demostró la exactitud del nuevo esfigmomanómetro, utilizando conejos, en quienes comparó mediciones directas de la presión arterial con las realizadas con el mismo, incluso agregando distintos fármacos que modificarán la presión arterial, (Cuadro I). También describió las posibles limitaciones de la nueva técnica. como eran los errores en la medición que podían producirse debido a retracciones en los tendones, anquilosis musculares, casos de tono muscular excesivo y aquellos sujetos que no fuesen capaces de relajar adecuadamente los músculos del brazo. En los enfermos que presenten estados de agitación o alteraciones mentales es posible que las mediciones no fuesen confiables.<sup>10</sup>

Cuadro I. Exactitud del esfigmomanómetro'

En un conejo grande se coloca el manómetro en la arteria femoral izquierda, el esfigmomanómetro en el muslo del lado derecho

Hora	Manómetro (mmHg)	Esfigmomanómetro (mm Hg)
15:38	81	80
15:42	141-142**	141
15:45	136	137

\*\* Solución de Cloruro de Bario al 5%, 3/10 de la jeringa se inyectan en la vena de una oreja  
'Modificado de Ruskin A.<sup>10</sup>

#### Dos publicaciones utilizando el nuevo esfigmomanómetro

La utilización del nuevo esfigmomanómetro se generalizó rápidamente. La primera vez que se utilizó en el continente Americano, fue en el año de 1901, cuando el doctor Harvey Cushing regresó a Baltimore procedente de Italia, después de visitar Pavia y el hospital de San Mateo, en donde Riva-Rossi realizaba sus investigaciones. trayendo consigo el nuevo aparato. De hecho en junio de 1902 presentó ante la sociedad médica del estado de Wisconsin, en los Estados Unidos un trabajo titulado "Las Determinaciones Rutinarias de la Presión Arterial en la Sala de Operaciones y en la Clínica",<sup>16,17</sup>

Unos cuantos años después de la publicación de Riva-Rocci, en 1905, el ruso Nikolai C. Korotkoff,<sup>18,19</sup> trabajando como médico militar de la armada imperial en San Petersburgo en Rusia, se dedicó a estudiar los daños que se producen durante los traumatismos de los vasos arteriales y venosos. Durante sus trabajos descubrió el método auscultatorio para medir la presión arterial. Su publicación titulada "Una Contribución a los Problemas Relacionados con la Metodología para Determinar la Presión Arterial" no hubiese sido realizada sin contar con el esfigmomanómetro de Riva-Rocci.<sup>20</sup>

## Escepticismo acerca del nuevo instrumento

Poco después de la propuesta del doctor Harvey Cushing<sup>16</sup> de medir la presión arterial a los pacientes quirúrgicos en el año de 1901, el interés por el nuevo esfigmomanómetro creció al grado tal, que en la escuela de medicina de Harvard se formó un comité para tratar de determinar la utilidad de la nueva tecnología. Después de un debate acalorado, el comité concluyó: "Para la medición de la presión del pulso no hay nada mejor que el dedo del clínico adecuadamente entrenado".<sup>16</sup>

El debate se extendió a muchos lugares del mundo; en el año de 1905 apareció una publicación en el *British Medical Journal* titulada: "La Tensión del Pulso como una Guía para el Tratamiento", en ella, el doctor Lindsay subrayó la importancia de disminuir de manera excesiva la presión arterial, especialmente en los casos de nefritis tratada a base de purgas y baños calientes. La conclusión fue la siguiente: "De los métodos mecánicos disponibles en la actualidad para medir la presión arterial, ninguno ha demostrado su confiabilidad para ser utilizado en forma generalizada. Los clínicos estamos obligados a seguir confiando en el dedo para evaluar el tratamiento".<sup>1</sup>

Con el tiempo, la comunidad médica mundial fue aceptando el esfigmomanómetro de Riva-Rocci. En el año de 1913 Theodore C. Janeway<sup>21,22</sup> definió los conceptos iniciados por Frederick Mahomed y Sir Clifford Allbutt en una entidad clínica a la que llamó "Enfermedad Cardiovascular Hipertensiva", que hoy conocemos como Hipertensión Arterial Primaria. En el reporte de sus casos, midió la presión arterial con el esfigmomanómetro de Riva-Rocci, incluyendo solamente aquellos que presentaron un presión arterial sistólica superior a los 165 mmHg, omitiendo las cifras de presión arterial diastólica, debido a la gran cantidad de trabajo estadístico que este hecho implicaba. En el paradigma de las enfermedades cardiovasculares se cerraba un círculo para dar paso a otro.

## Contribución a la medicina

El uso del esfigmomanómetro en la clínica es en la actualidad un procedimiento universal, fue res-

ponsable de una serie de contribuciones en la medicina moderna. En primer lugar permitió la descripción de nuevas entidades clínicas, aun en estadios asintomáticos, como fue el caso de la hipertensión arterial primaria.<sup>21,23</sup> Modificó el pensamiento médico de la época al orientarlo hacia la presencia de trastornos funcionales más que morfológicos.<sup>14,24</sup> Facilitó la difusión de los conceptos de la fisiología cardiovascular que ya se conocían en el laboratorio de experimentación.<sup>1,25</sup> Permitió la descripción de la historia natural de las enfermedades cardiovasculares y el conocimiento de los factores de riesgo, ayudando a modificar el paradigma médico hacia la prevención. En la práctica clínica, junto con el uso del termómetro, facilitó el desarrollo de un pensamiento más preciso y exacto.<sup>20</sup>

## Conclusión

En 1896, hace cien años, el conocimiento médico sobre las enfermedades cardiovasculares, en especial de la hipertensión arterial, dio un gran paso hacia adelante. La invención del nuevo esfigmomanómetro por Riva-Rocci permitió medir la presión arterial en la cama del enfermo, fue fundamental en el descubrimiento de los ruidos de Korotkoff, así como de la presión arterial diastólica y sistólica. Como muchos avances tecnológicos en la historia de la medicina, el tiempo demostró la utilidad del nuevo instrumento.

El año de 1896 también fue testigo del esfuerzo de un clínico brillante Sir T. Clifford Allbutt quien conceptualizó y definió una nueva entidad clínica, basado en cuidadosas observaciones y un razonamiento clínico profundo. Se trata de la hipertensión arterial que después conoceríamos como hipertensión arterial primaria.

Fue hasta el año de 1967<sup>26</sup> cuando se publicó el primer estudio clínico doble ciego y controlado con placebo, en el que se demostró una reducción de la mortalidad, en pacientes con hipertensión arterial primaria tratados farmacológicamente. Este enorme logro de la medicina moderna no hubiese sido posible, sin que el péndulo del paradigma de las enfermedades cardiovasculares hubiese cruzado el año de 1896 y dos nombres: esfigmomanómetro e "hipertensión".

## Referencias

1. Crile G, George Crile. An Autobiography Vol. 1. JB Lippincott co. Philadelphia. 1947.
2. Cohen IB, Stephen Hales. Scientific American 1976; 234(5):98-107.
3. Mann RJ. The static way of inquiry of the reverend Stephen Hales, 1677- 1761. Mayo Clinic Proceedings 1978;53(3): 191-4.
4. Bright P. Richard Bright 1789-1858. The Bodley Head. London. 1983.
5. Berry D, Mackenzie C. Richard Bright 1789-1858. Physician in an age of revolution and reform. Royal Society of Medicine. London. 1992.
6. Birkenhager WH, Reid JL. The history of indirect blood pressure measurement. En Handbook of Hypertension Vol 14, Blood pressure measurement. O'Brien E. and Filtzgerad D. (Eds.) Elsevier Science Publishers. B.V. Amsterdam. 1991, ppl-54.
7. Lindsay. Pulse tension as a guide to treatment. BMJ 1905;22.
8. Sinclair RG. High blood pressure-ancient, modern and natural. J Roy Coll Gen Practit 1969; 18:207-13.
9. Rolleston HD. The Right Honourable Sir Thomas Clifford Albutt. Macmillan. London, 1929.
10. Ruskin A. Classics In Arterial Hypertension. Charles C. Thomas. Springfield, IL. 1956.
11. Allbut TC. Arteriosclerosis and the kidneys. BMJ 1911: 853-858,922-927.
12. Fishber AM. Hypertension and Nephritis. Lea and Febiger. Philadelphia. 1940.
13. Mahomed FA. On chronic Bright's disease, and its essential symptoms. The Lancet 1879;i:46-47.
14. Major RH. The history of taking the blood pressure. Ann Med Hist 1930;2:47-55.
15. Castiglioni A. Italian Medicine. Clio-Medica. New York. 1932.
16. Thomsom EH. Harvey Cushing: Surgeon, Author. Artist. Henry Schuman. New York 1950.
17. Bordley J, McGehee A. Two centuries of American Medicine 1776- 1976. WB Saunders. Philadelphia. 1976.
18. Segall HN. How Korotkoff, the surgeon, discovered the auscultatory method of measuring arterial pressure. Ann Intern Med 1975;83(4):561-2.
19. Segall HN, Korotkoff NC.. Discoverer of the auscultatory method of measuring arterial pressure. Ann Intern Med 1965;63: 147-149.
20. Hall W. The evolution of clinical sphygmomanometry. Bull NY Acad Med 1941;17:871-81.
21. Janeway TC. A clinical study of hypertensive cardiovascular disease. Arch Intern Med 1913;12:755-98.
22. Harlos J, Heidland A. Hypertension as cause and consequence of renal disease in 19th century. Am J Nephrol 1994; 14:436-442.
23. Shaw BH. Hyperpiesia and Hyperpiesis (Hypertension). A clinical, pathological and experimental study. Oxford Medical Publication. London, 1922.
24. Dustan HP. Hypertension revisited after 55 years: How it has changed. Am J Med Sci 1995;309(2):69-70.
25. Pickering GH. High blood pressure. Grune and Stratton. New York, 1955.
26. Veterans Administration Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents. Effects of treatment on morbidity and mortality. I Results in patients with diastolic blood pressure averaging 115 through 129 mm Hg. JAMA 1967;202:1028.