



Degeneración walleriana

Degeneración nerviosa causada por la separación del centro trófico de una fibra nerviosa. Se produce una multiplicación de los núcleos de la vaina de Schwann y una fragmentación del axón y de la vaina de mielina

Ley de Waller

Si las fibras sensoriales de la raíz de un nervio espinal se seccionan en el centro de un ganglio, la porción periférica de las fibras no degenera y en cambio lo hace la porción de fibras conectadas con la médula.

August Volney Waller (1816-1870)

José L. Fresquet Febrer

Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia
(Universidad de Valencia - CSIC)

Versión en pdf de:
<http://www.historiadelamedicina.org/waller.html>

Augustus Volney Waller nació el 21 de noviembre de 1816 en la granja Elverton, Kent, Inglaterra. Se conocen pocos detalles de su familia. Su padre, William Waller, era el propietario. Su madre se llamaba Jessie Eaglestone. Poco después del final de la guerra napoleónica (1815), la familia se trasladó a Niza. El padre, que admiró a los republicanos radicales franceses, murió en 1829. Augustus, de hecho, igual que otro hermano suyo, se bautizó tras su fallecimiento cuando ya era mayor.

La familia regresó a Inglaterra. Su madre se volvió a casar y Augustus pasó a depender durante un tiempo de un amigo de su padre, Lacon Lambe, y después de William Lambe (1765-1847). Éste ejercía la medicina en Londres, escribió varios libros y fue un curioso defensor de la dieta vegetariana.

Waller regresó a Francia para estudiar medicina en la Universidad de París. Allí recibió la influencia de Alfred Donné (1801-1878), que le enseñó microscopía, y de Adolphe Piorry (1794-1879), uno de los creadores de la técnica de percusión. De hecho el tema de su tesis de doctorado (1840) abarcaba ambos campos y varias cuestiones:

Selección de trabajos de Waller

Waller, A.V. Examen critique d'un nouveau procédé de percussion médiate : Questions: 1° Des terminaisons de la phthisie pulmonaire tuberculeuse. 2° Quel parti peut-on retirer de la compression dans le traitement des plaies des artères ? Quelles sont les différentes manières de l'appliquer ? 3° Déterminer si la langue est le seul organe du goût. Dans quelles conditions doit se trouver la membrane muqueuse de la langue et de la cavité buccale pour que le sens du goût puisse s'exercer ? 4° Comment reconnaître si le baume du Pérou a été falsifié par de l'huile fixe ? Paris, Impr. Rignoux, 1840. Thèse.

Waller, A.V. Observations on certain Molecular Actions of Crystalline Particules... Phil. Mag, S.3, vol 28(185), Feb.,1846.

Waller, A.V. Microscope Examination of some of the principal Tissues of the Animal Frame as observed in the Tongue of the living Frog, Toad... Phil Mag S.3, Vol 29(194), Oct., 1846.

Waller, A.V. Microscopic Observations on the Perforation of the Capillaries by the Corpuscles of the Blood and on the Origin of Mucus and Pus-globules. Phil Mag S.3, Vol 29(195), Nov. 1846.

Waller, A.V. Microscopic Examination of the Papillae and Nerves of the Tongue of the Frog, with Observations on the Mechanism of Taste. Phil Mag, S.3, Vol 30(201), Apr.1847.

Waller, A.V. Minute structure of the Organ of Taste in Vertebrate Animals. Proc Soc Roy Lond, Vol. 71, Apr. 1848.

Examen critique d'un nouveau procédé de percussion médiate. La histología había avanzado mucho tras la introducción de los microscopios de lentes acromáticas y la publicación de algunas obras sistemáticas. Sin embargo, todavía no se había aclarado el tema de la procedencia de las células. Durante este periodo Waller estudió los nervios y vasos de la lengua de la rana.

Posteriormente Waller regresó a Londres donde obtuvo el grado de licenciado (1941) expedido entonces por la Sociedad de Boticarios, que le permitía ejercer. Aparte de dedicarse de forma privada a la investigación, ejerció la medicina en Kensington, lo que le proporcionó prestigio. La publicación de su artículo sobre la degeneración le supuso el nombramiento de Fellow de la Real Society en 1835, cuando tenía 35 años.

En 1844 se casó con Matilda Margaret Walls, hija de un abogado de Londres. Tuvieron una hija, Matilda Amelia; y un hijo, Augustus Désiré, que llegó a ser un notable fisiólogo, uno de los primeros que registró la actividad eléctrica del corazón. A partir de 1851 se dedicó a la investigación a tiempo completo. La fisiología en Inglaterra estaba entonces poco desarrollada. Marchó a Bonn para trabajar con el oftalmólogo Julius Budge (1811-1884), con el que contribuyó al descubrimiento de los nervios vasomotores y la identificación de los segmentos de la médula espinal que controlan los músculos ciliares. Por estos trabajos ambos recibieron el Premio Montyon de la Academia de Ciencias de París. Después, en 1856, marchó a París, al Jardín des Plantes, con Pierre Flourens (1794-1867), pero una fiebre reumática le obligó a regresar pronto a Inglaterra. Durante estos años los conocimientos sobre el sistema nervioso se desarrollaron a buen ritmo.

A su regreso a Londres se le ofreció un puesto en el University College, al que también tuvo que renunciar por su enfermedad. En 1858 fue contratado como profesor de fisiología en el Queen's College de Birmingham. También fue nombrado médico del Queen's Hospital poco después. Intentó obtener la cátedra de anatomía y fisiología

Waller, A.V. Minute structure of the Organ of Taste in Man. Proc Roy Soc, Vol.73, Mar. 1849.

Waller, A.V. Experiments on the section of the glossopharyngeal and hypoglossal nerves of the frog, and observations of the alterations produced thereby in the structure of their primitive fibres. Philos. Trans. R. Soc. Lon., B 1850; 140:423-429.

Waller, A.V. ; Budge, J.L.. Recherches sur la système nerveux. Comp Rend Acad Sci (Paris), 1851; 33: 370-74, 606-11.

Waller, A.V. Nouvelle méthode anatomique pour l'investigation du système nerveux : 1ère partie étant une lettre envoyée à l'Académie des sciences de Paris le 23 novembre 1851. Bonn, impr. C. Georgi -- 1852

Waller, A.V. A new method for the study of the nervous system. Lond. Med. J. 1852; 4: 609-625.

Waller, A. V. Account of Experiments on the Vagus and Spinal Accessory Nerves. Proc. Roy. Soc., Apr. 1856.

Waller, A.V. The Nutrition and Reparation of Nerves. London, Read, 1861.

Waller, A.V.. Some Observations respecting the influence of Chloroform... in promoting Cutaneous Absorption. The Practitioner, Vol. 3, Déc., 1869.

Waller, A.V. On the effects of Compression of the Vagus Nerve in the cure or relief of various Nervous Affections. The Practitioner, vol. 4, Apr. 1870.

Waller, A.V. On the Compression of the Vagus Nerve, considered as a means of producing Asthenia or Anaesthesia in surgical Ope-

de Oxford, pero no lo consiguió. Por problemas cardíacos se tuvo que retirar en 1859 en Brujas.

Fue en 1860 cuando la Royal Society le reconoció el valor de sus trabajos realizados años antes sobre el sistema nervioso, concediéndole la Royal Medal.

Tras su recuperación, en 1868 se trasladó a Ginebra, donde ejerció la medicina de forma tranquila. Fue nombrado miembro de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle. Durante este periodo publicó un trabajo sobre la absorción cutánea y otro sobre los efectos de la compresión de los nervios del cuello.

Volvió a Londres en 1869 para la conferencia Croonian de la Royal Society. Regresó a Ginebra donde murió de forma súbita el 18 de septiembre de 1870 de una angina de pecho.

Las principales contribuciones científicas de Waller se realizaron durante las décadas de los años cuarenta y cincuenta. Su hijo, al dedicarle a su padre el manual de fisiología que había escrito, menciona las principales: el estudio de la emigración de los leucocitos (1846); la degeneración de los nervios (1850); el estudio de inervación ciliar (1851); y la acción del simpático como vasoconstrictor (1853). A esta lista se podrían añadir los trabajos realizados sobre la compresión manual de los vasos sanguíneos y de los nervios cervicales en el hombre.

Efectivamente, en 1847 demostró que durante el proceso inflamatorio había una emigración activa de glóbulos blancos a través de la pared de los capilares. El hecho, sin embargo, apenas mereció la atención de los médicos hasta que más tarde Cohnheim volvió sobre el tema. Este trabajo lo publicó en el *Philosophical Transactions of the Royal Society*, igual que otro que recogía sus trabajos sobre la sección del hipogloso y el glossofaríngeo de la rana. Éste es el que recoge su contribución más conocida sobre el fenómeno de la degeneración de la parte periférica de los nervios. Se conoce con el nombre de “degeneración walleriana” a la degeneración adiposa que

rations. The Practitioner, vol. 5
july-december, 1870, 321-326.

de una fibra nerviosa separada o seccionada de su centro nutricional. Se produce una multiplicación de los núcleos de la vaina de Schwann y una fragmentación del axón y de la vaina de mielina.

Continuó publicando varios trabajos sobre el tema en una serie de comunicaciones a la Academia de Ciencias. Uno de los más destacados fue el que lleva por título “Nouvelle méthode pour l'étude du système nerveux applicable à l'investigation de la distribution anatomique des cordons nerveux” (1851). Desde entonces se habló del “Método walleriano”. Por ello en 1856 le fue concedido de nuevo el Premio Monthyon.

Después, cuando estuvo en Bonn con Budge, como hemos dicho, estudió las fibras dilatadoras de la pupila y pudieron comprobar fenómenos que ya habían observado Claude Bernard y Brown Séquard. Vieron que cuando se cortaba el tronco vagosimpático en el perro, la degeneración del extremo periférico del nervio era incompleta. El resto de fibras intactas se identificaron con el tronco simpático y se rastrearon hasta el primer y segundo segmentos torácicos de la espina dorsal. Cuando en un animal intacto se estimulaba esta región, las pupilas se dilataban, pero cuando se seccionaba la parte cervical del tronco simpático, la estimulación eléctrica no causa dilatación pupilar de ese lado. Denominaron a estos segmentos “centro ciliespinal”, es decir, el grupo de células situadas entre los segmentos superiores de la médula dorsal y los inferiores de la médula cervical que pertenecen al sistema simpático y controlan la dilatación pupilar. Como se ha dicho, estos trabajos supusieron para sus autores que se les otorgara el Premio Monthyon.

Estuvo después, como se ha señalado, con Flourens en París. Sólo tuvo tiempo de publicar “Account of Experiments on the Vagus and Spinal Accessory Nerves” (1856), donde hablaba de los efectos sobre la retina con el uso del oftalmoscopio, pocos años antes ideado por Helmholtz.

Después de su periodo de convalecencia y como profesor del Queen's College, experi-

mentó con dos sustancias: la atropina y la es-
tricina. Se centró sobre todo en su absorción
y rápido paso al torrente circulatorio, así como
en su acción y posible aplicación médica. Pos-
teriormente investigó también el cloroformo.

En la última etapa publicó en *The Practitioner*
los trabajos relativos a la compresión manual de
los vasos y nervios del cuello o región cervical:
“On the effects of Compression of the Vagus Ner-
ve in the cure or relief of various Nervous Affec-
tion”, “On the Compression of the Vagus Nerve,
considered as a means of producing Asthenia or
Anaesthesia in surgical Operation” y “On the Re-
sults of the Method introduced by the Author of
investigating the Nervous System, more specia-
lly as applied to the elucidation of the Functions
of the Pneumogastric and Sympathetic Nerves”.

Bibliografía

—August Volney Waller (1816-1870) Wallerian
Degeneration. *JAMA*, 1969; 208(13): 2469-
2470.


—D’Arcy Power. Waller, Augusto Volney. *Dictio-
nary of National Biography*, 1885-1900, vol. 59.

—Denny-Brown, D. August Volney Waller (1816-
1870). En: *The Founders of Neurology*, 2ª ed.,
Springfield, Charles C. Thomas, 1970, pp. 88-91.

—Gertler-Samuel, R. Augustus Volney
Waller(1816-1870) als Experimentalforscher.
Zürcher medizingeschichtliche Abhandlungen
(N. 25). Juris-Verlag, 1965.

—Hatch, J. The scientific papers of Augustus
Volney Waller (1816-1870). *Hist Sci Med* 1982;
17(2): 138-143.

—O’Connor, W.J. *Founders of British physiolo-
gy. Abiographical dictionary, 1820-1885.* Man-
chester, Manchester University Press, 1988.



—Sykes, A. H. Wallerian Degeneration. En: Neurological Eponyms, Oxford, Oxford University Press, 2000, pp. 63-68.