

Visión Histórica de la Estructura y Función del Nervio. La Visión Pre-Galénica y Galénica

Historic View of the Structure and Function of the Nerve. Pregalenic and Galenic View

Jorge Eduardo Duque Parra^{*,**,****}; John Barco Ríos^{*,****} & Verónica Duque Quintero^{***}

DUQUE, P. J. E.; BARCO, R. J. & DUQUE, Q. V. Visión histórica de la estructura y función del nervio. La visión Pre-galénica y galénica. *Int. J. Morphol.*, 32(3):987-990, 2014.

RESUMEN: Ordenar a lo largo del tiempo desde épocas remotas hasta el tiempo de Galeno -siglo II- las ideas imperantes sobre los nervios. Se revisaron variadas fuentes bibliográficas sobre los nervios y se ordenaron en el tiempo hasta el siglo II en relación a los conceptos sobre la constitución y funcionalidad de los nervios, comparando dichas ideas y conceptos. Históricamente se muestra que con el avance de la cultura escrita y con el lento desarrollo de nuevas ideas, tuvo que transcurrir varios miles de años para que se llegara a una mejor comprensión menos filosófica mediante la experimentación anatómico-funcional de estos elementos del sistema nervioso.

PALABRAS CLAVE: Historia; Galeno; Nervios.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento anatómico es tan antiguo como el propio ser humano, el cual probablemente observaba con curiosidad el interior de las heridas de algún compañero herido en batalla o de aquellos animales que cazaba (Ríos Bruno, 1997). Pero este conocimiento temprano, que debió involucrar también a los nervios de nuestra especie y de otros animales, no fue plasmado por escrito para que se transmitiera efectivamente a las generaciones futuras, sin tergiversaciones. Fue entonces con la aparición de la escritura que el ser humano comenzó a dejar plasmada su historia a través de los tiempos, y por esa historia escrita es que se han podido desentrañar y conocer las vicisitudes y proezas que han afrontado los seres humanos en los distintos campos del conocimiento, contrario de lo que sucedió cuando la historia cultural de los pueblos pasaba de una generación a otra a través de narraciones orales, lo que provocó en muchos casos que los distintos acontecimientos narrados (Haggard, 1946), incluido el campo médico (Rojas, 2012), sufrieran graves tergiversaciones (Haggard).

La medicina, y en particular la neuroanatomía, evolucionaron de manera intermitente, pasando de la magia y la superstición a la ciencia, del milagro al descubrimiento y

de la revelación a la exploración (Rojas). Pero la tradición oral que imperó en tiempos remotos hace prácticamente imposible establecer cuándo fue exactamente que el ser humano se interesó por conocer la función que realizaban los nervios (Duque Parra *et al.*, 2006). Sin embargo, es probable que nuestros antepasados prehistóricos, por lo que se conoce de sus técnicas de despiece de los animales que cazaban, conociera más la anatomía animal que la suya propia (Delmas, 1998). También se sabe muy poco sobre las enfermedades nerviosas que aquejaron a los seres humanos en la prehistoria, pues para que éstas se hicieran perceptibles debieron haber dejado marcas en los huesos fósiles (Pollak, 1970).

En la evolución de los conceptos que se han tenido de los nervios dominaron diversas ideas en ciertos periodos de la historia, pero los estudios y demostraciones subsiguientes han superado los conceptos previos, lo que nos ha permitido entender más claramente cómo están constituidos los nervios y cuál es su función específica (Duque Parra, 2004). Por ejemplo, en la India, 4000 años a.n.e y hasta la aparición del Budismo en el siglo V del mismo período, se consideraba que las sensaciones dolorosas se transmitían desde el corazón a través de los vasos sanguíneos. Sin embargo, la

* Departamento de Ciencias Básicas. Facultad de Ciencias para la Salud. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

** Departamento de Ciencias Básicas Biológicas. Facultad de Ciencias para la Salud. Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.

*** Departamento de Artes Plásticas. Ciencias Básicas. Facultad de Ciencias y Humanidades. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

**** Grupo Neurociencia de Caldas, Colciencias, Colombia.

estructura aparentemente simple de los nervios y la relación existente entre sus lesiones con la parálisis muscular que generaban, tuvieron que haber impresionado significativamente a los médicos primitivos (Juan-Togores, 1998). A medida que se avanzaba en el conocimiento del cuerpo humano se fueron descubriendo algunas características de estos elementos neuroanatómicos, pues los antiguos sabían que al presionarlos durante cierto tiempo provocaban entumecimiento en aquellas partes del cuerpo que inervaban (Prescott, 1967). En las excavaciones realizadas en la necrópolis de Saqqarah, en Egipto, se encontraron unas columnas que datan del año 2500 a.n.e, en las que hay representaciones de una aparente “cirugía” en la cual un cirujano comprime los nervios del brazo mientras otro realiza la intervención (Prescott). Posteriormente, en la descripción del papiro de Edwin Smith y el de Ebers y Brugsh, se ratifica que los egipcios, 1500 años de nuestra era, poseían conocimientos sobre los nervios (Delmas), pero no llegaron a relacionarlos con las sensaciones ni con el movimiento, puesto que en los textos de Sakaba, del año 720 a.n.e, se lee que “el corazón es el que suscita todo conocimiento, la lengua es la que repite lo que ha sido pensado con el corazón” (Mejía Rivera, 1999).

En la cultura de la antigua India, el Corpus Médico de Sushruta (272 a.n.e) menciona la existencia de 24 nervios, mientras que el Corpus de Caraka (50 a.n.e) describe la existencia de 900 nervios (Martínez & Decuadro-Sáenz, 2008). Sin embargo, por esas fechas, los mesopotamios, egipcios, judíos, chinos y antiguos griegos, consideraban al corazón como “la acrópolis del cuerpo” (Finger, 1994) y no le daban demasiada importancia al sistema nervioso, ya que se consideraba que el centro de la vida y de la espiritualidad se ubicaba en el corazón (Martínez & Decuadro-Sáenz) y que, por tanto, éste órgano era el elemento gobernante de las conductas humanas. Para los egipcios, en general, el corazón era el centro de una complicada red de venas por las que no sólo circulaba sangre, sino también aire y agua, y en su interior estaban además los nervios y los tendones (Seara Valero, 1995).

Las ideas sobre los nervios y el encéfalo fueron cambiando con el paso del tiempo, por ejemplo, la Iliada de Homero contiene algunas descripciones de lesiones traumáticas del sistema nervioso de soldados durante la guerra de Troya, proveyendo referencias de hace unos 3000 años sobre algunos principios básicos de neuroanatomía funcional (Sahlas, 2001) que exploró Alcmeón de Crotona (siglo VI-V a.n.e), basándose en una disección del sistema nervioso, lo que le permitió distinguir los nervios sensoriales de los motores (Seara Valero); mientras que Hipócrates (460-370 a.n.e), amplió la teoría humoral propuesta pocos años antes por Empédocles (493-433 a.n.e),

le asignó a los nervios el elemento agua (Herreman, 1987), pero erróneamente incluyó a los ligamentos y a los tendones bajo la denominación común de nervios (Santacoloma Garrido, 1943). Este aspecto se hace evidente en el mantenimiento actual del término aponeurosis (Prives *et al.*, 1984), el cual deriva del prefijo griego apó que significa lejos y el sufijo neyron que denota nervio (Cadavid Restrepo, 1942), término empleado para referirse a elementos conectivos asociados con los músculos, como láminas aplanadas tendíneas que anclan el músculo al esqueleto (Moore & Dalley, 2007). Por este tiempo de Hipócrates casi 2500 de años atrás, igual se pensaba que el sistema nervioso participaba en la producción de los espíritus animales (Barbara & Clarac, 2011).

Años después, Aristóteles (384-322 a.n.e) separó los nervios de aquellos elementos puramente conectivos, señalando además que los nervios eran conductos del cerebro (Santacoloma Garrido). No obstante, al igual que los egipcios, creía que el corazón era el lugar donde se llevaban a cabo los procesos mentales, concepto que fue aceptado hasta el año 177 (Zielinska, 2011) (aunque extrañamente persiste en ciertas comunidades, las cuales consideran que los sufrimientos y el enamoramiento se originan en el corazón). Posteriormente, Herófilo (335-280 a.n.e), el padre de la anatomía (Finger) y médico de la corte del rey Ptolomeo II, supo distinguir los nervios de los tendones (Prives *et al.*), y a su vez los nervios sensitivos de los motores (Finger; Prives *et al.*; Laín Entralgo, 1982); mientras que Erasístrato de Cos (304 a 250 a.n.e), discípulo de Herófilo y pionero de la anatomía (Romero Reverón, 2008), al considerar los nervios craneales, pensó que éstos llevaban otra forma de pneuma (Romero Reverón) y que eran el lugar a través del cual los espíritus animales se transportaban (Van der Graaff, 1986). Pensó, además, que este fluido correspondía al aire inspirado que se convertía en “espíritu vital”, que al ser transportado a los ventrículos cerebrales se transformaba en “espíritu animal”; este fluido llenaba los nervios, que se suponían huecos, y les permitía controlar el movimiento muscular (Pevsner, 2005).

En concordancia con el pensamiento imperante por aquel entonces, Galeno (130-200), médico greco-romano considerado como el fundador experimental de la medicina del sistema nervioso (Bendick, 2002), pensaba que el cerebro era un centro de pneuma psíquico que se difundía por los nervios (Prives *et al.*); demostró, además, que el cerebro era el centro del movimiento voluntario y de la sensibilidad. En este sentido, explicó las pérdidas de sensibilidad y las parálisis que sobrevienen cuando son seccionados determinados nervios o la médula espinal en distintos niveles. Por esa misma época de Galeno, se creía

aún que el espíritu animal se distribuía por los nervios confiriendo sensibilidad a las diversas partes del cuerpo (Seara Valero). Por tal razón, Galeno, siguiendo la tradición imperante de sus antecesores, acogió las ideas de Erasístrato, quien consideraba que dichos espíritus se transportaban hacia las regiones del cuerpo (Rosenzweig & Leiman, 1992). Sin embargo, Galeno distinguió los nervios sensitivos y los motores (Laín Entralgo) y sugirió que los nervios motores iban al cerebelo y los sensoriales al cerebro (Finger), llegando incluso a describir hasta siete nervios cerebrales (Laín Entralgo). Él, describió un nervio que cursando por el cuello a cada lado llegaba hasta el corazón –los nervios vagos- y que luego se reversaba para ascender a la laringe y causar la apertura de los pliegues vocales, él lo llamo “reversivi” –nervio recurrente-. Cuando el cortaba este nervio laríngeo recurrente causaba el cese del chillido del cerdo (Laín Entralgo). En consecuencia Galeno fue el primero en descubrir el nervio laríngeo recurrente como rama del nervio vago (Ardito *et al.*, 2004).

Galeno creía, además, que la sangre se destilaba en el corazón (Swanson *et al.*, 1999) y se cargaba en su ventrículo izquierdo, desde donde se transportaba por las arterias carótidas (Finger) hacia el cerebro y se transformaba en los citados “espíritus animales” (Swanson *et al.*), en un plexo vascular de la base del cerebro -rete mirabile- o en los mismos ventrículos (Finger), los cuales eran considerados agentes del movimiento y su reservorio era el sistema ventricular (Swanson *et al.*) encefálico. La visión de Galeno prevaleció por casi 1500 años (Bendick; Swanson *et al.*), por lo que se dice de él que, en lugar de explorar explicaciones más aterrizadas frente a lo observado se aferró a las ideas de los filósofos griegos, conllevando a un estancamiento en el avance de la medicina (Rojas).

Otros detalles históricos sobre los nervios indican que Celso, en el siglo I, se dedicó al estudio de los pedículos vasculares y nerviosos que van a parar a los órganos (Delmas) y en relación con los nervios craneales, se refiere que el primer nervio craneal en ser descrito fue el vago, por Marion en el año 100 (Plaza Rivas, 2008). Posteriormente, los nervios ópticos fueron descubiertos por Galeno (Illing, 2002), en tanto que Rufo de Efeso, por la misma época, describió con claridad su recorrido (Lyons & Petrucelli, 1978) e in-

cluyó además el quiasma óptico, denotándolo como una decusación (Delmas; Laín Entralgo; Romero Reverón). Sin embargo, existen anotaciones de que Herófilo, en Alejandría, aprovechando la costumbre egipcia del embalsamamiento de los cadáveres, estudió el sistema nervioso periférico junto con el cerebro y el ojo, de tal manera que a él se le atribuye haber realizado la primera descripción de la retina y sus nexos con el cerebro a través del nervio (Rojas). Galeno además, numeró los nervios craneales de adelante hacia atrás (Finger), pero cometió algunos errores como, por ejemplo, incluir el nervio abducente como parte del nervio oculomotor, además, descubrió los nervios glossofaríngeo y el accesorio, pero a éste último lo incluyó como una rama del nervio vago (Plaza Rivas). También describió el nervio vestíbulo-coclear y consideró la cadena del tronco simpático como una de las tres ramas que hacen parte del sexto par craneal (Finger). Él dejó un vasto legado científico que influenció a muchos médicos de épocas posteriores, como los bizantinos, árabes, escolásticos y bajomedievales (Bendick; Sánchez Guisande, 1945) legado que ha servido a lo largo de la historia para la comprensión de la estructura y la función de estos elementos nerviosos, para la aplicabilidad quirúrgica e intentar restaurar la forma y la función, mediante notables avances a la vez que retrocesos, eventos que han corrido paralelos a la existencia de conflictos armados (Sokolovsky & Bortz, 2005).

CONCLUSIÓN

Debido a la tradición oral que imperaba en tiempos remotos, se desconoce el período exacto en el cual se identificó por primera vez a los nervios. Con el advenimiento de la cultura escrita, se ha logrado rescatar las ideas y concepciones filosóficas iniciales que se tenían de estas estructuras nerviosas en las distintas culturas que antecedieron a la época de Galeno, donde la mayoría de ellas fueron concebidas por inspiraciones religiosas y otras tantas al escaso conocimiento anatómico que se tenía por ese entonces. A pesar de que Galeno logró, con sus trabajos, clasificar y describir algunos nervios craneales, aun seguía aferrado a la idea de que por estas estructuras transitaban espíritus animales, idea que persistió después de su época.

DUQUE, P. J. E.; BARCO, R. J. & DUQUE, Q. V. Historic view of the structure and function of the nerve. Pregalenic and galenic view. *Int. J. Morphol.*, 32(3):987-990, 2014.

SUMMARY: The objective of this study was to organize over time, from ancient times until the Galen-century, the prevailing ideas about the nerves. We reviewed various bibliographic sources about nerves, and we organized those references during the time of the second century in relation to the concepts related to the constitution and function of nerves, comparing those ideas and concepts. Historically, it is shown that with the advancement of literacy and slow development of new ideas, it took several thousand years to reach a less philosophical understanding through experimentation based on anatomical and functional elements of the Nervous System.

KEY WORDS: History; Nerves; Galen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardito, G.; Revelli, L.; D'Alatri, L.; Lerro, V.; Guidi, M. L. & Ardito, F. Revisited anatomy of the recurrent laryngeal nerves. *Am. J. Surg.*, 187(2):249-53, 2004.
- Barbara, J. G. & Clarac, F. Historical concepts on the relations between nerves and muscles. *Brain Res.*, 1409:3-22, 2011.
- Bendick, J. *Galen and the Gateway to Medicine*. San Francisco, Bathgate-Bethlehem books, 2002.
- Cadavid Restrepo, T. *Raíces griegas y latinas. Etimologías médicas biológicas*. Medellín, Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 1942.
- Delmas, A. *La anatomía humana*. Barcelona, Editorial Paidotribo, 1998.
- Duque Parra, J. E. Los nervios y los núcleos vestibulares e la historia. *Rev. Neurol.*, 38(10):984-8, 2004.
- Duque Parra, J. E.; Barco Ríos, J. J. & Ramírez Roza, J. D. Los nervios del globo ocular en la historia. *Cienc. Tecnol. Salud Vis. Ocul.*, 5:65-70, 2006.
- Finger, S. *Origins of Neuroscience. A history of explorations into brain function*. New York, Oxford University Press, 1994.
- Haggard, H. W. *El médico en la historia*. Buenos Aires, Editorial Suramericana, 1946.
- Herreman, R. *Historia de la medicina*. México D.F., Editorial Trillas, 1987.
- Illing, R. B. De la trepanación a la teoría de la neurona. *Mente y Cerebro*, 1:82-9, 2002.
- Juan-Togores, J. M. Historia de las enfermedades del sistema nervioso periférico. *Rev. Neurol.*, 26:648, 1998.
- Laín Entralgo, P. *Historia universal de la medicina*. Barcelona, Salvat Editores, 1982.
- Lyons, A. S. & Petrucelli, R. J. *Medicine: An Illustrated History*. New York, Harry N. Abrams Inc., 1978.
- Martínez, F. & Decuadro-Sáenz, G. *Claudio Galeno y los ventrículos cerebrales. Parte I, los antecedentes*. *Neurocirugía*, 19(1):58-65, 2008.
- Mejía Rivera, O. *De la prehistoria a la medicina egipcia: Introducción a la historia de la medicina*. Manizales, Editorial Universidad de Caldas, 1999.
- Moore, K. L. & Dalley, A. F. *Anatomía con orientación clínica*. Madrid, Médica Panamericana, 2007.
- Pevsner, J. Leonardo da Vinci, neurocientífico. *Mente y Cerebro*, 13:78-82, 2005.
- Plaza Rivas, F. Historia de la nomenclatura de los nervios craneales. *Rev. Soc. Venez. Hist Med.*, 57(1-2):7-16, 2008.
- Pollak, K. *Los discípulos de Hipócrates*. Barcelona, Plaza y Janés, 1970.
- Prescott, F. *El control del dolor*. Barcelona, Oikos-Tau, 1967.
- Prives, M.; Lisenkov, N. & Bushkovich, V. *Anatomía humana*. Moscú, Editorial MIR, 1984.
- Ríos Bruno, G. Bosquejo de historia de la anatomía universal. *Rev. Hosp. Maciel*, 1:41-8, 1997.
- Rojas M. W. *Historia de la medicina. Introducción a su estudio*. Medellín, Corporación para Investigaciones Biológicas, 2012.
- Romero Reverón, R. Erasistratus de Ceos (310-250 A.C.). Pionero de los estudios anatómicos. *Int. J. Morphol.*, 26(4):823-4, 2008.
- Rosenzweig, M. R. & Leiman, A. I. *Psicología fisiológica*. México D.F., McGraw-Hill, 1992.
- Sahlas, D. J. Functional neuroanatomy in the pre-Hippocratic era: observations from the Iliad of Homer. *Neurosurgery*, 48(6):1352-7, 2001.
- Sánchez Guisande, G. *Historia de la medicina*. Buenos Aires, Atlántida, 1945.
- Santacoloma Garrido, N. *Anatomía humana*. Bogotá, Librería Voluntad, 1943.
- Seara Valero, M. *Magia y medicina*. Madrid, Ediciones Contraste, 1995.
- Socolovsky, M. & Bortz, J. Historia de la cirugía de los nervios periféricos, con especial interés en la influencia que tuvieron los conflictos armados. *Rev. Argent. Neurocir.*, 19(4):237-42, 2005.
- Swanson, L. W.; Lufkin, T. & Colman, D. R. *Organization of nervous systems*. En: Zigmond, M. J.; Bloom, F. E.; Landis, S. C.; Roberts, J. L. & Squire, L. R. (Eds.). *Fundamental Neuroscience*. San Diego, Academic Press, 1999.
- Van De Graaff, K. M. *Concepts of human anatomy and physiology*. Dubuque, Wm. C. Brown Publishers, 1986.
- Zielinska, E. Interview: Speaking of memory. Scientist. 2011. Disponible en: <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/31224/title/Interview--Speaking-of-Memory/>

Dirección para Correspondencia:
Jorge Eduardo Duque Parra
Programa de Medicina
Universidad de Caldas
Manizales
COLOMBIA

Email: jorge.duque_p@ucaldas.edu.co

Recibido :12-05-2013
Aceptado :19-05-2014