

Charcot y su Legado a la Medicina

José Francisco Camacho Aguilera*

Resumen

Jean-Martin Charcot (1825-1893) fue un médico francés cuya vida profesional se divide en dos fases: la primera estuvo dedicada a la neurología y la segunda, al área psiquiátrica. A Charcot se le considera el padre de la neurología moderna. Inició su labor de investigación sobre enfermedades neurológicas en el Hospice de la Salpêtrière, fundó un laboratorio de patología, que incluía microscopía y fotografía, e impartió clases hospitalarias basadas en el modelo de anatomía patológica relacionada con la clínica de los enfermos en el campo de la neurología. Sus investigaciones derivaron en la descripción y estudio de distintas enfermedades neurológicas, como la esclerosis múltiple, la esclerosis lateral amiotrófica, la neuropatía motora y sensitiva hereditaria, la ataxia motora, la enfermedad de Parkinson, el síndrome de Gilles de la Tourette, la epilepsia y la afasia y la agnosia visuales, por mencionar algunas. Algunos signos y enfermedades llevaron su nombre como epónimo, y algunos de ellos todavía son mencionados en la actividad médica actual, pero otros han caído en el olvido.

PALABRAS CLAVE: Jean-Martin Charcot. Epónimos. Historia.

Abstract

Jean-Martin Charcot (1825-1893) was a French physician whose professional life is divided into two phases: the first dedicated to neurology, and the second dedicated to the psychiatry area. Charcot is considered the father of modern neurology. In the Hospice de la Salpêtrière he began his research on neurological diseases, founded a laboratory of pathology (including microscopy and photography), and gave hospital classes based on pathological anatomy related to clinical manifestations based in the field of neurology. His research led to the description and study of different neurological diseases, such as multiple sclerosis, lateral amyotrophic sclerosis, hereditary motor and sensory neuropathy, motor ataxia, Parkinson's disease, Gilles de la Tourette syndrome, epilepsy, visual aphasia and agnosia, to name a few. Some signs and diseases took their name as an eponym, and some are still mentioned in the current medicine, while others are left in oblivion.

KEY WORDS: Jean-Martin Charcot. Eponym. History.

Es cosa común, en el momento de iniciar el estudio de la ciencia quirúrgica, toparse tarde o temprano con una tríada famosa, la tríada de Charcot. También es posible que nos encontremos con el término *pie de Charcot*, cosa que puede observarse en los pacientes con diabetes *mellitus* (DM) mal controlada y de larga evolución. Sin embargo, esto no es lo único que Jean-Martin Charcot legó a la medicina, por lo que a continuación

se presenta una breve biografía de este primer neurólogo francés del siglo XIX, así como algunas aportaciones famosas (y otras muy poco recordadas) que hay tras los epónimos que lo evocan.

Vida personal de Jean-Martin Charcot

Jean-Martin Charcot (Fig. 1) nació el 29 de noviembre de 1825 en París, Francia, en el seno de una familia modesta¹. Junto con sus tres hermanos, acudió a la escuela con el entendimiento de que sólo uno de ellos, el que lograra un mayor grado académico, podría

Correspondencia:

*José Francisco Camacho Aguilera
Alfonso Reyes, 125
Col. El Tintero, C.P. 76134, Querétaro, Qro.
E-mail: scientia_medica@hotmail.com

Fecha de recepción en versión modificada: 24-01-2012

Fecha de aceptación: 06-02-2012



Figura 1. Jean-Martin Charcot, de Images from History of Medicine, U.S. National Library of Medicine, de dominio público.

continuar hasta el adiestramiento profesional; fue Jean-Martin quien lo logró². Inició sus estudios de medicina en 1844, y en 1848 completó su entrenamiento, convirtiéndose en interno del *Hôpital de Paris*, en la *Salpêtrière*³. Durante ese periodo tuvo como mentores y profesores a Pierre Rayer, decano de la Facultad de Medicina y médico del emperador Napoleón III², y a Guillaume Duchenne, quien lentamente lo induciría al terreno de la neurología⁴. En 1853 realizó una tesis para obtener su doctorado titulada *Étude pour servir à l'histoire de l'affection décrite sous le nom de goutte asthénique primitive nodosités des jointures, rhumatisme articulaire chronique (forme primitive)* (Estudio para utilizar, en la historia de la afección descrita con el nombre de gota asténica primitiva, nodularidades en las articulaciones, reumatismo articular crónico [forma primitiva]), en la cual estableció la distinción entre artritis reumatoide crónica y gota³. Poco tiempo después fue nombrado *chef de clinique* (jefe de clínica) e inició, a la vez, su práctica privada. En su gran obra se pueden distinguir dos fases de estudio: una primera dedicada a la neurología (motivo por el cual se considera a Charcot como el padre de la neurología moderna) y una segunda, más breve y al final de su carrera, dedicada a algunos aspectos dentro del área psiquiátrica⁵.

La vida personal de Charcot incluye un matrimonio celebrado en 1862 con una joven viuda, *madame Durris*, con quien tuvo dos hijos, Jeanne, que nació en 1865, y Jean-Batipste, nacido en 1867. Este segundo hijo sería el único en seguir los pasos de su padre en la medicina, además de ser explorador. Jean-Martin Charcot fue amante de la música, el arte, la escultura, la lectura de Shakespeare y de escritos en griego y latín. Fue un médico de personalidad dominante, honesto y transparente, entusiasta maestro e incansable investigador. Estos últimos dos aspectos de su vida son los que dejaron grandes enseñanzas y aportaciones a la medicina⁶.

Vida profesional de Charcot

Charcot fue elegido en 1856 *médecin des Hôpitaux de Paris* (médico de los hospitales de París) y en 1860 fue nombrado *professeur agrégé* (profesor agregado), elaborando una tesis acerca de las neumonías crónicas. En 1862, a los 37 años, fue nombrado superintendente médico del *Hospice de la Salpêtrière*^{3,4}, donde inició su labor de investigación sobre enfermedades neurológicas¹. El *Hospice de la Salpêtrière* no era más que un asilo convertido en hospital con una población de más de 5,000 pacientes de todas las edades, con problemas crónicos de todos los tipos, mayoritariamente enfermedades neurológicas. No es raro que Charcot encontrara allí una mina de oro para ampliar el conocimiento del área neurológica^{2,6}. De esta situación derivan las siguientes palabras de Charcot: «Estamos en posesión de una clase de museo de patología viviente de recursos casi inagotables»⁴.

Entre sus primeras labores en el *Hospice de la Salpêtrière* estuvo la fundación de un laboratorio de patología, que incluía microscopía y fotografía⁶, tras lo cual pronto comenzó a impartir concurrencias hospitalarias basadas en el modelo de anatomía patológica relacionada con la clínica de los enfermos¹. Aunque este método anatomoclínico había sido instaurado por el patólogo italiano Giovanni Morgagni y refinado por el clínico francés René Laennec⁴, Charcot lo adoptó en el campo de la neurología; consistía en el examen de grandes números de pacientes con signos neurológicos similares y la documentación de la evolución de la enfermedad, con fotografías y hallazgos obtenidos con técnicas de electrofisiología, neurooftalmología y neuropsicología. Una segunda fase del método consistía en el análisis *post mortem* de estos pacientes, identificando lesiones anatómicas y correlacionándolas con las manifestaciones clínicas^{4,7}. Esto

le hizo acreedor de otros dos títulos de la historia de la medicina: el de primer profesor de enfermedades del sistema nervioso y el de uno de los principales investigadores del siglo XIX en el campo de la neurología clínica. Sus investigaciones derivaron en la descripción y estudio de distintas enfermedades neurológicas, como la esclerosis múltiple (denominada por Charcot como *esclerosis en placas*), la esclerosis lateral amiotrófica (o enfermedad de Charcot), la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth (o neuropatía motora y sensitiva hereditaria), la ataxia motora, la enfermedad de Parkinson, el síndrome de Gilles de la Tourette, la epilepsia, la afasia y la agnosia visuales, etc.^{5,6}. Charcot desarrolló el primer sistema de clasificación mayor de las enfermedades neurológicas, intentando dividirlas anatómicamente (por ejemplo, lesiones corticales vs de tallo cerebral, mielopatías vs lesiones de nervios periféricos), más que fenomenológicamente; este método constituye el pilar de la práctica neurológica actual, aun con un número mayor de enfermedades⁷. Otras enfermedades que también llamaron especialmente su atención fueron la enfermedad de Basedow y su exoftalmos, las úlceras por decúbito en pacientes encamados por lesiones neurológicas, el reflejo vasovagal, etc.⁵.

Hacia 1869 fue nombrado agregado del servicio hospitalario de la Facultad de París y en 1872 obtuvo la cátedra de Anatomía Patológica, y realizó trabajos relacionados con enfermedades hepáticas, pulmonares, renales y en pacientes ancianos, dando un impulso al uso de la termometría¹. Su pasión por la enseñanza y la investigación haría que fundara la revista *Archives de Neurologie* y que fuera editor de otras revistas de la misma área⁸. Dado que las enfermedades de la médula espinal llamaron enormemente la atención de Charcot, en 1873 publicó el *Essai de physiologie pathologique de la moelle épinière* (Ensayo de la fisiología patológica de la médula espinal), donde hace un estudio importante de la esclerosis en placas, y en 1875 publicó, junto con Albert Pitres, *Critique de la doctrine des localisations motrices dans l'écorce des hémisphères cérébraux* (Crítica de la doctrina de las localizaciones motrices en la corteza de los hemisferios cerebrales), donde se sugiere la doctrina de las localizaciones cerebrales y sus consecuencias clínicas¹.

Aunque en 1868 había hecho la descripción de la columna de Charcot (también conocida como articulación de Charcot) relacionada con el tabes dorsal (en la neurosífilis), esta fue relacionada mundialmente como una artropatía relacionada con la ataxia motora durante el *7th International Medical Congress* realizado en Londres

en 1881. Posteriormente, en 1883, Charcot y Charles Féré publicaron un estudio sobre el pie tabético^{5,6}.

En 1878 se inicia la fase de estudios psiquiátricos de Charcot: comenzó con el estudio científico de la histeria (a la cual prefería llamar *neurosis*), describiéndola ampliamente y dando a conocer sus grandes manifestaciones, así como las señales o estigmas de su estado latente. También realizó aportaciones al estudio del hipnotismo¹, del desorden somatomorfo y del desorden obsesivocompulsivo, particularmente en pacientes con síndrome de la Tourette⁵.

En 1882 se creó la cátedra de Clínica de Enfermedades Nerviosas en el *Hospice de la Salpêtrière*, especialmente diseñada para Charcot y desde donde brindó enseñanzas a alumnos cuyos nombres también serían recordados en los anales de la medicina: Pierre Marie, Gilles de la Tourette, Fulgence Raymond, Joseph Babinsky, Édouard Brissaud, Alexis Joffroy, Gilbert Ballet, Georges Maurice Debove, Mathis Duval, Désiré-Magloire Bourneville, Sigmund Freud, Georges Guinon, Achilles Souques y Charles Bouchard (quien se convirtió en el principal antagonista de Charcot)^{3,4,8}. Estas cátedras se vieron enriquecidas por la enseñanza original de Charcot, quien imitaba los signos clínicos de ciertas enfermedades (como la parálisis facial, la enfermedad de Parkinson, etc.) para dejar más clara la enseñanza².

Charcot adoptó al *Salpêtrière* como su segundo hogar durante más de 30 años (de ahí el sobrenombre de *césar del Salpêtrière*), hasta que una vida poco saludable, exenta de cualquier ejercicio físico y con un consumo excesivo de tabaco habría de conducirlo a la muerte⁶. Su fallecimiento ocurrió de forma repentina, el 16 de agosto de 1893, a la edad de 68 años y a causa de un edema pulmonar tras un ataque cardíaco, tan sólo tres años después del inicio de los síntomas de enfermedad miocárdica^{3,8}.

Epónimos relacionados con Charcot

A continuación, se enumeran los epónimos relacionados con Jean-Martin Charcot, una breve explicación de cada uno de ellos y algunos datos agregados:

- Tríada de Charcot. Aunque ampliamente referida en textos de cirugía general, se debe aclarar que, en realidad, hay dos tríadas de Charcot: la I, o tríada cerebral, y la II, o tríada biliar. La tríada de Charcot II consiste en dolor abdominal recurrente en el cuadrante superior derecho, ictericia fluctuante y fiebre intermitente, los cuales son datos asociados con la presencia de colangitis. Esta

tríada fue reportada por Charcot en 1877 en su célebre libro *De la fièvre hépatique symptomatique* (Sobre la fiebre hepática sintomática). Clásicamente se ha usado para establecer el diagnóstico de colangitis, aunque se sabe que sólo un 50-70% de los pacientes con colangitis poseen estos tres síntomas. Cabe comentar que en 1959 Benedict M. Reynolds y Everett L. Dargan acuñaron la no menos conocida péntada de Benedict M. Reynolds, que no es más que la tríada de Charcot (la biliar, por supuesto) a la que se agregan datos de choque y un nivel de conciencia disminuido. Esta péntada hace referencia a una colangitis aún más grave y sólo se observa en el 10% de los pacientes con colangitis⁹.

Por su parte, la tríada de Charcot I hace referencia a la presencia de lenguaje espasmódico, temblor de intensión y nistagmus en la esclerosis múltiple. Sin embargo, esta tríada sólo se encuentra en el 15% de los pacientes con esta enfermedad¹⁰.

- Fiebre de Charcot. También conocida como fiebre hepática, se trata de la fiebre que acompaña a la colangitis (junto con el dolor abdominal y la ictericia, conformaría la tríada de Charcot II) y que se caracteriza por ser intermitente e ir acompañada de escalofríos¹¹.
- Enfermedad de Charcot. Se trata de la esclerosis lateral amiotrófica (también conocida como enfermedad de la neurona motora o enfermedad de Lou Gehring), que consta de un espectro de síndromes neurodegenerativos caracterizados por una degeneración progresiva de las neuronas motoras. Su prevalencia es de 2.7-7.4 casos por 100,000 habitantes en Europa y EE.UU., y clínicamente se manifiesta principalmente por debilidad muscular focal en forma distal o proximal de extremidades superiores e inferiores, insidiosa y con distribución asimétrica, para finalmente presentarse una espasticidad en las extremidades atroficas debilitadas¹².
- Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth. Las neuropatías hereditarias conforman un amplio grupo de enfermedades con distintas características genéticas que afectan al sistema nervioso periférico. La más común de ellas es la neuropatía motora y sensitiva hereditaria, también conocida como enfermedad de Charcot-Marie-Tooth. En 1886, Jean-Martin Charcot y Pierre Marie, su residente, en Francia, y de forma independiente Howard Henry Tooth, en Inglaterra, realizaron las primeras descripciones de la enfermedad, llamándola *atrofia*

muscular peroneal. La prevalencia de la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth oscila entre 10 y 30 casos por 100,000 habitantes y se caracteriza por una degeneración o un desarrollo anormal de los nervios periféricos. En la mayoría de los casos aparece en la infancia y se caracteriza por una marcha torpe por una atrofia muscular de predominio distal en extremidades y deformidad del pie en la forma de pie caído. Actualmente se conocen más de una docena de variantes de esta enfermedad que varían según el mecanismo de herencia (autosómica dominante o recesiva, o ligada al cromosoma X), en sus manifestaciones electrofisiológicas (desmielinizante o axonal), según el gen mutante causal, etc.¹³.

- Síndrome de Souques-Charcot. Se trata de una variante de la enfermedad de Hutchinson-Gilford (progeria) consistente en piel seca y brillante, con atrofia subcutánea, aspecto eunucoide y retraso mental⁵.
- Reumatismo de Charcot. De esta forma se conoció por mucho tiempo a la artritis reumatoide en Europa, debido a que Charcot la describió y distinguió de la gota³.
- Articulación o columna de Charcot. Se trata de una artropatía de la columna descrita en los pacientes con tabes dorsal (neurosífilis) o en la ataxia motora progresiva⁵, poco común y descrita en 1868 por Charcot. Se caracteriza por una deformidad debida a una destrucción ósea y compresión subsecuente de los cuerpos vertebrales con dislocación anterior o posterior. Se limita a 1-2 vertebras y se localiza en la columna dorsal baja y lumbar, lo que ocasiona molestia y dolor por la compresión de la médula espinal y las raíces nerviosas¹⁴.
- Pie de Charcot. El pie de Charcot es otra artropatía progresiva degenerativa asociada con varios tipos de enfermedades neuropáticas, aunque se presenta con mayor frecuencia en la neuropatía producida por DM. Esta artropatía afecta al pie y produce deformidades estructurales con la posibilidad de presentar úlceras y osteomielitis⁵.
- Microaneurismas de Charcot-Bouchard. En 1864 y 1865 el patólogo Charles Bouchard trabajó en el *Hospice de la Salpêtrière* siendo residente de Jean-Martin Charcot y recibiendo sus enseñanzas¹⁵. Ambos médicos describieron estos microaneurismas, aún reconocidos como una de las principales causas de hemorragias intracerebrales primarias⁵.

- Síndrome de Charcot-Wilbrand. Este síndrome es definido como el «cese global de los sueños», es decir, la pérdida de todos o parte de los sueños después de una lesión cerebral¹⁶. En 1883, Charcot describió a un paciente con una pérdida en la capacidad para recordar las imágenes de sus sueños en asociación con un déficit en la revisualización durante el acto de despertar (irriminiscencia visual). En 1887, Hermann Wilbrand presentó un caso de cese global de los sueños en asociación con prosopagnosia (incapacidad para reconocer caras familiares) después de un infarto en la región occipitotemporal. El síndrome de Charcot-Wilbrand o anoneira es la forma más común de cambios del sueño, con una tendencia a la cronicidad particularmente en las lesiones del lado derecho, y se puede encontrar en el 35-75% de las lesiones cerebrales focales (por ejemplo, ictus o lesión cerebral traumática)¹⁷.
- Parálisis de Charcot. Es causada por una sífilis espinal que produce déficits sensitivos, paresia espástica y amiotrofia⁵.
- Síndrome de Charcot-Weiss-Baker. Se llamó así al síncope causado por la compresión del seno carotídeo, ahora conocido como síndrome de hipersensibilidad del seno carotídeo. Se trata de la inducción de bradicardia, hipotensión y pérdida del estado de conciencia (síncope) producida por la aplicación de presión en el cuello a nivel de la bifurcación de la arteria carótida, la rotación súbita del cuello o el uso de un collar ajustado⁵.
- Angina crural de Charcot. Es el cuadro caracterizado por dolor, malestar, debilidad o calambres en las piernas, los cuales son más frecuentes durante el ejercicio y desaparecen con el descanso. Esto es resultado de la obstrucción arterial de la aorta terminal y las arterias ilíacas, causando una reducción en la circulación de los músculos de las piernas⁵.
- Edema de Charcot. Se trata simplemente de un edema doloroso y azuloso descrito en mujeres con parálisis por histeria, actualmente con una importancia meramente histórica⁵.
- Vértigo de Charcot. Este fenómeno fue observado por Charcot durante sus estudios sobre el reflejo vasovagal, y consiste en un ataque de tos que provoca un espasmo laríngeo o cierre de la glotis seguida de vértigo y finalmente síncope (por eso también se conoce como síncope por tos)⁵.
- Migraña oftalmopléjica de Charcot. Se trata de una parálisis del nervio oculomotor en pacientes con migraña clásica⁵.
- Síndrome de Charcot-Joffroy. Descrito inicialmente por Charcot y su pupilo Alexis Joffroy³, hace referencia a una forma rara de mielopatía cervical conocida como paquimeningitis cervical hipertrófica idiopática⁵, caracterizada por un engrosamiento inflamatorio crónico y circunscrito de la dura, la pia y la aracnoides. Es excesivamente rara y afecta principalmente a la región cervical, comprimiendo la médula espinal y las raíces nerviosas y produciendo paraparesias, dolor, parestesias, pérdida sensitiva y amiotrofia de las extremidades superiores¹⁸.
- Enfermedad de Charcot-Erb. Es un síndrome raro que consiste en sífilis espinal con parestesia y debilidad espástica de las piernas asociada a reflejos profundos exacerbados, atrofia muscular, alteraciones sensitivas y paraplejia¹⁹.
- Estigmas de Charcot. Dentro del estudio sobre la histeria, Charcot describió cinco estigmas que se encuentran en el estado latente de la enfermedad: la hemianestesia sensitiva, el fenómeno ovárico (un fenómeno de provocación del ataque histérico al ejercer presión directa sobre un ovario), la existencia de puntos histérogénicos cuya función es similar a la del ovario a la hora de provocar ataques de histeria y cuya localización varía de un histérico a otro, la manifestación de una serie definitiva de etapas en los ataques histéricos y la parálisis parapléjica o hemipléjica²⁰.
- Cristales de Charcot-Leyden o cristales de Charcot-Robin. Los cristales de Charcot-Leyden son estructuras microscópicas formadas por la agregación de material derivado de eosinófilos destruidos (identificado como la enzima lisofosfolipasa) y forman unas estructuras incoloras con apariencia de dos pirámides hexagonales dispuestas base con base. Estos cristales se forman donde hay grandes cantidades de eosinófilos, como en el esputo de pacientes con asma, en la ascaridiasis pulmonar y en la eosinofilia pulmonar. En la disentería amebiana, la infestación por *Trichuris trichuria* o la colitis ulcerativa estos cristales se observan en las muestras de heces. En muestras de tejidos, los cristales de Charcot-Leyden se observan en los granulomas eosinofílicos de hueso y en los granulomas asociados con helmintos invasores de tejidos, particularmente la larva *migrans* visceral. Aunque fueron previamente

percibidos por Friederich Albert von Zenker en 1851, Charcot y Charles-Philippe Robin los describieron en 1853 y Ernst Victor von Leyden confirmó esta descripción en 1872²¹.

- Cristales de Charcot-Neumann. Son cristales de fosfato que se han descrito en muestras de semen⁵.

Palabras finales

De esta forma terminamos el breve viaje histórico por la vida de Charcot, a quien la neurología debe su existencia como disciplina. En nuestra área quirúrgica lo recordamos en el momento de repetir la tríada biliar de Charcot, su más famoso legado para el cirujano. Pero no sólo eso. El uso del método anatomoclínico debe ser un ejercicio constante en todo médico, sea cual sea el área de la medicina al que pertenezca. Como bien dijo Charcot, «un médico sólo es un buen clínico en tanto sea un patólogo»⁶.

Bibliografía

1. Barquin CM. Historia de la medicina, su problemática actual. 5.ª ed. México: Ed. Librería de Medicina; 1980. p. 300-1.
2. Jay V. The legacy of Jean-Martin Charcot. Arch Pathol Lab Med. 2000;124:10-1.
3. Miller H. Three great neurologist. Proc R Soc Med. 1967;60:399-405.
4. Tan SY, Shigaki D. Jean-Martin Charcot (1825-1893): pathologist who shaped modern neurology. Singapore Med J. 2007;48:383-4.
5. Teive HAG, Puppi MR, Reis BE. Little-known contributions of J-M Charcot. Clinics. 2007;62:211-4.
6. Lennox TA. Jan-Martin Charcot, 1825-1893. An appreciation. Brit J Vener Dis. 1967;43:77-80.
7. Goetz CG. Jean-Martin Charcot (1825-1893). J Neurol. 2005;252:374-5.
8. Parry JW. «Caesar of the Salpêtrière» J.-M. Charcot's impact on psychological medicine in the 1880s. Bul Royal Coll Psychiatrists. 1987;11:150-3.
9. Kimura Y, Takada T, Kawarada Y, et al. Definitions, pathophysiology, and epidemiology of acute colangitis and cholecystitis: Tokyo guidelines. J Hepatobiliary Pancreat Surg. 2007;14:15-26.
10. Gjessing HGA. The value of eye symptoms in the diagnosis of general diseases. Brit Med J. 1934;1(3821):567-71.
11. Muira F, Takada T, Kawarada Y, et al. Flowcharts for the diagnosis and treatment of acute cholangitis and cholecystitis: Tokyo Guidelines. J Hepatobiliary Pancreat Surg. 2007;14:27-34.
12. Wijesekera LC, Nigel LP. Amyotrophic lateral sclerosis. Orphanet J Rare Dis. 2009;4:3.
13. Banchs I, Casasnovas C, Alberti A, et al. Diagnosis of Charcot-Marie-Tooth disease. J Biomed Biotech. 2009;2009:985415.
14. Campbell DJ, Doyle JO. Tabetic Charcot's spine. Brit Med J. 1954;1(4869):1018-20.
15. Contrepoint A. The clinician, germs and infectious diseases: The example of Charles Bouchard in Paris. Med History. 2002;46:197-220.
16. Bresch D. Beyond Wernicke's: A lexicon of eponyms in psychiatry. J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 2002;14(2):155-60.
17. Bassetti CL, Bischof M, Valko P. Dreaming: a neurological view. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 2005;156:399-414.
18. Victor M, Ropper AH. Adams and Victor's principles of neurology. 7.ª ed. Nueva York: McGraw-Hill; 2001. p. 673.
19. Jost WH. A tribute to Wilhelm H. Erb. J Neurol. 2006;253(Suppl 1):1/1-12.
20. Codell CK. Germ theory, hysteria, and Freud's early work in psychopathology. Med Hist. 1980;24:259-74.
21. El-Hashimi W. Charcot-Leyden crystals. Amer J Path. 1971;65:311-24.