

En Portada

Camillo Golgi / Santiago Ramón y Cajal

(7 de julio 1843 – 21 de enero 1926)

(1 de mayo de 1852 - 17 de octubre de 1934)

Sánchez-Cruz Martha Alicia, Uribe-González Rodolfo Paul, Murillo-Bonilla Luis Manuel

31 de Enero del 2019

CAMILLO GOLGI

Introducción

Bartolomeo Camillo Golgi nació el 7 de Julio de 1843 en Corteno, aldea de las montañas de la alta Valcamonica, cerca de Brescia, Italia. Fue el tercero de una familia compuesta por cuatro hijos. Hijo de Alessandro Golgi, médico de profesión en Corteno y Carolina Golgi. Se definió a sí mismo como producto del positivismo; estaba convencido de que el racionalismo podía resolver los problemas humanos usando el método científico.

En Corteno estudio su educación primaria, siendo el primero de su clase; más tarde, se traslada a Pavía con su madre en 1856, mientras su padre permanecía en Corteno con sus hermanos hasta 1858. Estudió medicina en la universidad de Pavía influenciado enormemente por los trabajos de Cesare Lombroso, médico de la universidad de Pavía el cual estudiaba las enfermedades infecciosas del cerebro y el comportamiento. Bajo tutela de Lombroso, Golgi escribió su tesis sobre investigación en salud mental, para obtener el grado de médico. Tras culminar sus estudios en 1865, a la edad de 22 años trabajó por algún tiempo en la clínica psiquiátrica de Cesare Lombroso. Éste estaba con-

vencido de que la nueva psiquiatría se basaba en observación científica y su clasificación.

Después de este periodo, Golgi trabajó en el hospital de San Matteo en Pavía, donde continuó con sus investigaciones médicas. Cuando no trabajaba en el hospital, Golgi iba al instituto general de patología en San Matteo, Italia, a cargo del médico e investigador Giulio Bizzozero, quien examinaba estructuras microscópicas de tejidos y células. Golgi, con la ayuda de Bizzozero, estudió la neuroglia, el tejido conectivo del sistema nervioso.

En 1872, consigue una plaza como médico general en hospital de la beneficencia de Abbiategrosso, cerca de Pavia y Milán, un hospital para personas con enfermedades crónicas donde lamentablemente el ambiente no favorecía el desarrollo de la investigación dado que se encontraba en un hospital que apenas contaba con presupuesto para el funcionamiento básico. Así pues, Golgi, en la pequeña cocina de su hogar adjunto al hospital, logró establecer un pequeño laboratorio donde descubrió “la reacción negra” convencido de que el cerebro tenía una estructura escondida la cual sólo podía ser examinada mediante nuevas técnicas de tinción.

Autores:

La Dra. Martha Alicia Sánchez-Cruz y el Dr. Rodolfo Paul Uribe-Gonzalez son medicos investigadores asociados en el Instituto Panvascular de Occidente. El Dr. Luis Manuel Murillo-Bonilla es Director general de Instituto Panvascular de Occidente, S.C.

Correspondencia:

Dra. Martha Alicia Sánchez-Cruz, Tarascos #3432-6, Col. Monraz, Guadalajara, Jal. Mex. CP 44670. marthalicia.sc@gmail.com

Aportaciones médicas

Fue en 1873 que Golgi desarrolla un método usando sales de plata para teñir las neuronas: después de agregar dicromato de potasio al tejido cerebral para fijar la muestra sumergió al tejido en una solución de nitrato de plata. Para su sorpresa, la solución de nitrato de plata reaccionó con el dicromato de potasio tiñendo las neuronas con cromato de plata: soma, axón y dendritas, tiñendo de negro las neuronas. Este método ayudó a científicos a estudiar las neuronas bajo el microscopio sin dañar a la célula. Publicó este hallazgo en forma de nota corta en la *Gazzetta Medica Italiana*.

La reacción negra, que después sería conocido también como el método o tinción de Golgi, ha sido un pilar para entender la estructura neuronal.

Las contribuciones de Golgi continuaron con la reacción negra para apoyar la teoría reticular, la cual establecía que el sistema nervioso estaba compuesta de una sola red continua de células, esto basado en las descripciones del complejo de Golgi en el citoplasma celular de la lechuga común, y la identificación de interneuronas en la corteza cerebral y cordones posteriores de la médula espinal (células tipo Golgi II).

La importancia del aparato de Golgi pudo ser plenamente apreciado con la introducción del microscopio electrónico en los años 50.

Fue en 1880 en España que el investigador, Ramón y Cajal usó el método de Golgi para apoyar la visión de que el sistema nervioso consistían en neuronas individuales al detectar espacios entre las dendritas. Estos resultados llevaron a los científicos a rechazar la teoría de Golgi.

En 1874 Golgi publica algunos trabajos sobre la estructura del cerebelo y el bulbo olfatorio. En 1876 vuelve a Pavía como profesor extraordinario de histología. Estuvo después, unos meses en la cátedra de anatomía de Siena tras lo cual regresa a Pavía como profesor ordinario.

En 1878 logra identificar dos tipos de estructuras celulares dentro de la neurona. Los corpúsculos sensitivos en el espesor de los tendones en su unión con las fibras musculares; y los receptores propioceptivos, las cuales permitan al cerebro percibir la posición y movimientos del cuerpo y los corpúsculos de Golgi-Mazzoni, con respuesta especializada en la presión.

En 1881 comenzó a impartir docencia de patología celular, sin abandonar la plaza de histología. Fue en 1884 que publica su obra "Sobre la anatomía fina de los órganos centrales del sistema nervioso", la cual recogía la mayor parte de sus investigaciones de neuroanatomía.

Fue de 1885 a 1892 que Golgi enfoca sus esfuerzos en la investigación sobre la malaria para poder determinar el ciclo de desarrollo del parásito. Él pudo descubrir dos tipos de malaria. Una de ellas causaba fiebre cada dos días, mientras que el otro tipo causaba fiebre cada tercer día. Golgi pudo relacionar que el tiempo que demoraba en aparecer la fiebre tenía que ver con cuanto tiempo le tomaba a cierto número de los parásitos madurar y pasar a la circulación.

Fue nombrado director de la universidad de Pavía en 1893, cargo que mantuvo hasta 1896. Tras un año, volvió al trabajo en laboratorio. Con una variante de su tinción logró descubrir el citoplasma de las células de los ganglios nerviosos espinales que llamó "aparato reticular".

Fue a partir de 1900 que Golgi se decantó hacia temas de salud pública con carácter social. Fue senador de Italia en 1900 y, de nuevo, rector entre 1901 y 1909. A lo largo de su vida recibió numerosos premios, condecoraciones y distinciones de varias universidades.

Durante la primera guerra mundial, Golgi dirigió el hospital militar de Pavía y promovió la rehabilitación en soldados heridos.

Vida conyugal

En 1876 contrajo nupcias con Donna Lina Aletti (nieta de Bizzozero). No tuvieron hijos, pero adoptaron a una sobrina, Carolina Golgi-Papini.

Premio Nobel

En 1906, Golgi comparte el premio Nobel en medicina por su trabajo en el sistema nervioso con su rival académico Santiago Ramón y Cajal, habiendo una larga lista de diferencias entre ambos tanto en investigación como en temperamento.

Fallecimiento

Golgi continuó trabajando en su laboratorio hasta su muerte el 21 de enero de 1926, a la edad de 82 años, su cuerpo fue enterrado en el cementerio monumental de Pavía.

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

Introducción

Nace el 1 de mayo de 1852 en Petilla de Argón, España. Hijo de Justo Ramón Casasús, médico cirujano y Antonia Cajal, procedentes de Larrés. En 1869 su familia se trasladó a Zaragoza, donde su padre había ganado por oposición una plaza de médico de la beneficencia provincia, además de haber sido nombrado profesor interino de disección.

Educación y vida profesional

En un ambiente familiar dominado por el interés por la medicina, se licenció en esta disciplina en 1873, en la universidad de Zaragoza y posteriormente realizó el doctorado en Madrid.

Tras sentar plaza en la sanidad militar en 1874, fue destinado a Cuba como capitán médico de las tropas coloniales. A su regreso a España, en 1875, fue nombrado ayudante interino de anatomía de la Escuela de Medicina de Zaragoza. Dos años más tarde, en 1877, se doctoró por la Universidad Complutense de Madrid; por esa época, Maestre de San Juan le inició en las técnicas de observación microscópica.

Poco después de concluir sus estudios, Santiago Ramón y Cajal fue nombrado director de Museos Anatómicos de la Universidad de Zaragoza en 1879, y más tarde catedrático de anatomía descriptiva en la universidad de Valencia en 1883, donde destacó en la lucha contra la epidemia de cólera que azotó la ciudad en 1885. Ocupó las cátedras de histología en la Universidad de Barcelona en 1887, lugar donde realizó sus trabajos más importantes; de histología y anatomía patológica en la universidad de Madrid en 1892.

Matrimonio

El 19 de julio de 1879 se casa con Silveria Fañánas García, y en 1880 nace su primer hija, Fe, seguida de su primer hijo varón, Santiago en 1882; después Paula Vicenta en 1884; Jorge en 1885; Enriqueta en 1887; Pilar en 1890 y Luis en 1892.

Aportes a la ciencia

A partir de 1888 se dedicó al estudio de las conexiones de las células nerviosas, para lo cual desarrolló métodos de tinción propios, exclusivos para neuronas y nervios, tomando de base las creadas por Camillo Golgi. Gracias a ello logró demostrar que la neurona es el constituyente fundamental del tejido nervioso.

En 1900 fue nombrado director del recién creado Instituto Nacional de Higiene Alfonso XII. Estudió también la estructura del cerebro y del cerebelo, la médula espinal, el bulbo raquídeo y diversos centros sensoriales del organismo, como la retina.

Su fama mundial, acrecentada a partir de su asistencia a un congreso en Berlín y gracias a la admiración que profesaba por sus trabajos el profesor Albert Von Kölliker.

En 1907 se hizo cargo de la presidencia de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Un año después de la presentación de la técnica del formol-urano por Golgi, desarrolló su técnica del oro-sublimado, con la que se obtenían mejores resultados.

En 1920 renunció a la dirección del Instituto Nacional de Higiene y el rey Alfonso XIII autorizó la fundación del Instituto Cajal de Investigaciones Biológicas, que quedaría instituido dos años más tarde y al que Cajal dedicaría sus esfuerzos hasta su muerte, tras abandonar la docencia universitaria. Prueba de la intensa actividad que todavía desplegó Ramón y Cajal en este período es la publicación, en 1933, del trabajo titulado «Neuronismo o reticulismo» en la revista científica Archivos de Neurobiología, aportación que se considera su testamento científico.

Premio Nobel

Cajal representa la cota más alta de la ciencia española, una brillantísima trayectoria que se vio recompensada con el Nobel de Medicina en 1906, por sus descubrimientos acerca de la

estructura del sistema nervioso y el papel de la neurona, galardón que compartió con Camillo Golgi.

Legado

Santiago Ramón y Cajal fallece en Madrid el 17 de octubre de 1934. Entre sus diversas publicaciones destaca: Histología del sistema nervioso del hombre y los vertebrados de 1905. Ramón y Cajal fue el creador, además, de una importante escuela en 1922, en el Instituto Cajal al que se deben contribuciones esenciales en diversos campos de la histología y de la patología del sistema nervioso al ser un centro de investigación neurohistológica. Entre sus discípulos españoles destacan J. F. Tello, D. Sánchez, F. De Castro y R. Lorente de Nó. Su labor gozó de un amplio reconocimiento internacional, que no sólo se circunscribe a su época.

REFERENCIAS

1. Harris JC. Camillo Golgi, Nobel Laureate: The Olfactory Bulb. Arch Gen Psychiatry. 2010;67(10):983-984.
2. Golgi: The Hidden Structure: A Scientific Biography of Camillo Golgi. JAMA. 2001;285(15):2017.
3. Mishqat, Isra, "Camillo Golgi (1843-1926)". Embryo Project Encyclopedia (2017-02-23).
4. Historiadelamedicina.org. (2018). Camillo Golgi (1843-1926).
5. Mazzeo, Paolo. (1999). Camillo Golgi's Scientific Biography. Journal of the history of the neurosciences. 8. 121-31. 10.1076/jhin.8.2.121.1836.
6. Biografiasyvidas.com. (2018). Biografía de Santiago Ramón y Cajal. [online] Available at: https://www.biografiasyvidas.com/biografia/r/ramon_y_cajal.htm [Accessed 31 Dec. 2018].
7. Buscabiografias.com. (2018). Biografía de Santiago Ramón y Cajal. [online] Available at: <https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/2227/Santiago%20Ramon%20y%20Cajal> [Accessed 31 Dec. 2018].