

## Fisiología del sistema nervioso

(Lecciones dadas en la Sección Pedagógica por el Dr. N. Roveda)

### CONEXIÓN GENERAL DE LAS NEURONAS

Mecanismo de conducción de las corrientes nerviosas: teorías diversas.

#### TEORÍA DE GERLACH

(Las dendritas se unen entre sí)

Gerlach, aplicando el método electivo del cloruro de oro, al estudio del sistema nervioso central, (inaplicable) pretendió haber descubierto, que las más delicadas y finas ramas de las dendritas, de las células nerviosas, formaban entre sí un intrincado de finísimas hebras, desde el cual se desprendían las fibras nerviosas.

Su imaginación creó un retículo, formado por dendritas, que unía entre sí los neurones sensitivos y motores.

Tal hipótesis imperó 15 años en la ciencia; Golgi demostró que las dendritas no se unen entre sí, y esta teoría se esfumó.

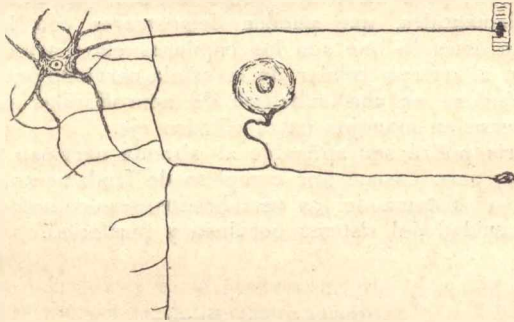
#### TEORÍA DE GOLGI

(Los axones se reúnen entre sí; red nerviosa difusa)

Aplicando la reacción negra, sostiene Golgi que las células nerviosas se unen mediante una fina red, llamada red nerviosa difusa, formada por anastomosis de los axones entre sí.

Para Golgi, existe difundida en la substancia gris de todas las regiones del sistema nervioso central, una finísima y extendida red, que establece las relaciones de las fibras, células y fibras y células.

nerviosas entre sí. Es un órgano la red nerviosa difusa, de conexión anatómica y funcional entre extensos grupos de células nerviosas.



A la formación de dicha red convergen y se reúnen las colaterales emanadas de los axones. Son, repito, los prolongamientos cilindro-axiles, que con sus colaterales se unen entre sí.

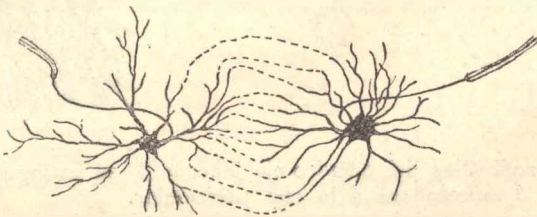
Esta teoría marcha hacia el ocaso.

#### TEORÍA DE APATHY

(Continuidad nerviosa en los invertebrados. — Teoría reticular)

Apathy estudió minuciosamente el sistema nervioso de los invertebrados y puso en evidencia, con métodos propios, á las neurofibrillas.

Este autor considera que cada neurofibrilla es una unidad anatómica independiente de la fibrilla próxima.



Divide á los elementos nerviosos en células nerviosas y células ganglionares; las primeras forman ó tejen á las neurofibrillas, al elemento conductor, y las segundas, lo que debe ser trasmitido al tono nervioso.

A las neurofibrillas las divide en sensitivas y motoras y establece que ambas se continúan.

En el organismo completamente desarrollado, la vía nerviosa de conducción estaría, para Apathy, interrumpida en el centro y en la periferia; pero existiendo como medio de unión, fibrillas conductoras elementales, que pueden demostrarse con la microtécnica. Serían éstas lo que son los capilares entre arterias y venas.

Llegarían al cuerpo celular de la célula nerviosa por las dendritas, disolviéndose en una cabellera de neurofibrillas en el soma, para rehacerse en manojos en el cilindro eje.

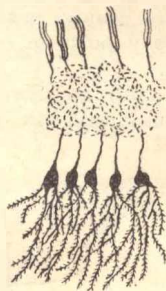
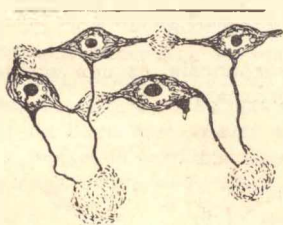
Esta teoría podrá ser aplicable al sistema nervioso de los invertebrados; pero carece por completo de fundamento, para considerar que el sistema de los vertebrados sea continuo, esto es, que exista unidad del sistema nervioso y periférico.

### TEORÍA DE BETHE

Continuidad nerviosa en los vertebrados.—La conexión de los elementos nerviosos se verifica por intermedio de la red pericelular de Golgi).

Bethe admite una estructura fibrilar para el cilindro eje, soma y dendritas de las células nerviosas; las neurofibrillas no nacen, ni fenecen en el cuerpo celular; solo lo atraviesan, pasan de una á otra dendrita de células diversas ó bien se marcha por el axón.

Acepta una red pericelular, especie de enrejado que circunda al soma y á las dendritas; es la red de neuroqueratina pericelular de Golgi.



Las neurofibrillas del cilindro-eje fenecen ó se extinguen, incorporándose ó anexándose á la red pericelular.

De los puntos nodales de esta red, partirían hacia el centro finas hebras que establecerían un medio de unión de la red pericelular con las neurofibrillas endo-celulares.

Para Bethe pues, la continuidad entre las células nerviosas se establece á través de la red pericelular de Golgi, mediante las neurofibrillas.

Las neurofibrillas que descienden de los puntos nodales de la red pericelular á incorporarse á las neurofibrillas endocelulares, no existen, no están demostradas. Bethe mismo no afirma su existencia. Luego esta teoría no subsiste.

### TEORÍA DEL NEURÓN

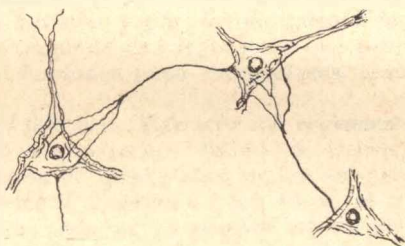
(Teoría del contacto)

La mayoría de los estudiosos del día, sostiene la teoría del neurón; su gran defensor y sostenedor es el profesor Santiago Ramón y Cajal.

La teoría del neurón es el fundamento de la actual concepción general de la estructura del sistema nervioso.

La teoría del neurón proclama la unidad é independencia de la célula nerviosa y sus apéndices.

Waldeyer llamó «neurón» á esta unidad anatómica.



El neurón es una unidad anatómica, fisiológica y embriológica; la transmisión de las corrientes nerviosas se verifica por contacto.

Cada neurón sólo contrae con los demás neurones relaciones de contigüidad.

Neurón es la célula nerviosa y sus apéndices; soma, dendritas, cilindro-eje ó fibra nerviosa y terminación nerviosa si existe.

Seccionado el cilindro-eje de un neurón, sufre la degeneración del extremo distante de la fibra nerviosa (ley de Waller) y puede sufrir la célula misma, alteraciones hasta su desaparición (degeneración retrógrada); pero siempre se detiene en los confines del neurón.

La onda nerviosa circula en el neurón por todas partes; en el soma ó cuerpo celular, por las dendritas y el axón.

*La corriente nerviosa marcha en un segmento dado de la célula ó sus prolongaciones, siempre en una dirección determinada. En el hombre sano la onda nerviosa jamás refluye ó retrograda; el soma, las dendritas ó el axón, no son rieles de ida y vuelta. La corriente nerviosa está siempre obligada á tener un rumbo,*

un norte en la marcha: tal fenómeno designase: polarización dinámica.

La conmoción recogida, además de transmitirse en un sentido dado, lo hace siempre por el camino más breve.

La corriente nerviosa penetra por las dendritas, pasa al cuerpo celular y se marcha por el axón. Esta ley, la polarización dinámica, es constante para todos los elementos nerviosos del organismo.

Solo en condiciones anormales, patológicas, es dado una conducción retrógrada en el cilindro-eje y sus colaterales.

La polarización dinámica evita el acumulo de trabajo para los diversos apéndices celulares y el choque ó interferencia de las ondas nerviosas.

La velocidad de propagación de la onda nerviosa es de 28 metros por segundo.