

REVISIÓN DE LITERATURA

ULTRAESTRUCTURA DEL TEJIDO NERVIOSO

Dr. Nicolás Nazar H. (*).

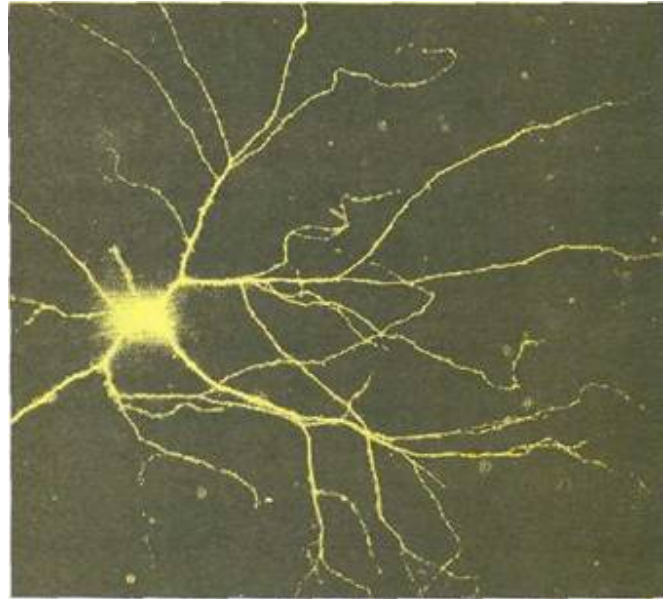
1. Nervio periférico

Los fascículos del nervio están envueltos por una vaina conjuntiva especial, el perineurio, formada por capas superpuestas de células epitelioides aplanadas, alternadas con capas de microfibrillas colágenas. El perineurio es barrera para la discusión de iones, y para el paso de proteínas (peroxidas, albúmina).

El conjuntivo del interior de un fascículo nervioso está formado principalmente por micro fibrillas colágenas de tipo III {tres cadenas alfa I-III por molécula de tropocolágeno) dispuestas en el sentido del eje longitudinal del fascículo. Se encuentran unas pocas células conjuntivas, y vasos sanguíneos relativamente impermeables a trazadores macromo-leculares (albúmina).

Se encuentran fibras nerviosas amielínicas y mielínicas. La mielinización se inicia por penetración de lengüetas de células de Schwann en el espesor de fascículos nerviosos que provienen del tubo neural. Algunas fibras de mayor diámetro quedan aisladas (fibras promielínicas) y en torno de ellas se espiraliza la célula de Schwann, de tal modo que las vueltas sucesivas de su membrana vienen a constituir las capas sucesivas de mielina. Hay indicios de que la célula de Schwann es capaz de espiralizarse en torno a ejes de simetría que no sean el axon, dependiendo este hecho probablemente de las afinidades relativas de las superficies celulares.

Los axones contienen mitocondrias, estructuras membranosas diversas, microtúbulos, neurofila-



CÉLULA NERVIOSA

mentos y micro filamentos. Contienen las proteínas musculares acuna y miosina. Los axones son la vía de varios flujos {rápido de 40 a 50 cm diarios; lento, de 1-3 mm diarios; retrogrado). Los axones dependen para su integridad del cuerpo celular de la neurona (Degeneración Walleriana).

2. Centros nerviosos

La microscopía electrónica cie los centros nerviosos muestra un tupidísimo tejido de prolongaciones nerviosas y guales, para cuya interpretación es indispensable recurrir a los datos de la microscopía de luz, especialmente de las técnicas cie plata (métodos de Golgi y de Cajal).

La cuantía del espacio intercelular es un problema no resuelto. Los estudios con trazadores dan valo-

(*) Profesor de la Facultad de Medicina. Neurocirujano del Hospital Escuela, interconsultor de Neurología y Neurocirugía del Hospital Psiquiátrico Nacional.

res mucho más altos que los que se desprenden de la microscopía electrónica (hasta 15-20% del total de la masa).

La microscopía electrónica permite identificar con certeza y caracterizar a las sinapsis. Ello ha permitido a) su ubicación detallada "in situ" por el estudio de cortes de centros nerviosos; y b) el aislamiento por homogenización y ultracentrifugación fraccionada de fracciones ricas en sinapsis, con las consiguientes posibilidades de estudio bioquímico. Vesículas sinápticas, mitocondrias, densidades post-sinápticas, y en algunas células como la c. de Purkinje, la cisterna hipolemal).

La asociación entre capilares sanguíneos y neuro-glia constituye la base anatómica más aceptada para la barrera hematoencefálica

El soma de las neuronas está dotado de las estructuras que son habituales en las células que sintetizan proteínas para la "exportación", o en células que sintetizan abundantes membranas intracelulares.

3. La neurona depende estrechamente de la glucosa (el cerebro consume el 25% de la glucosa que se consume en el cuerpo). La enzima que da la entrada al catabolismo de la glucosa, es la hexokinasa (cataliza el paso de glucosa a glucosa-1-fosfato). Se puede demostrar que esta enzima es abundante en sinapsis y en células de neuroglia, más que en el cuerpo celular de la neurona.

BIBLIOGRAFÍA

1. Shantaveerappa T. R. and C. H. Sourné
The perineurial epithelium. A metabolically active, continuous protoplasmic cell barrier surrounding peripheral nerve fasciculi J. Anat 96: 527 (1962).
2. Schlaepfer W. W. S. Micko
Chemical and structural changes of neurofilaments in transected rat sciatic nerve J. Cell Biol. 78:653-662 (1978)
3. Vial J. D.
The early changes in the exoplasm during Wallerian Degeneration
J. Biophysic. Biochem. Cytol. 4:551-555 (1958).
4. Fernández HL PR Burton FE Samson
Axoplasmic transport in the crayfish nerve cord. The role of fibrillar constituents of neurons
J. Cell Biol. 51: 176-192 (1971).
- 5.- Ocho a J. JD Vial
Behaviour of the peripheral nerve structures in chronic neuropathies with special reference to the Schwann cell J. Anat (Lond.) 102:95-111 (1967)
- 6.- Oldendorf WH
Blood-brain barrier in "Brain Metabolism and Cerebral Disorders" HE Himwich, editor. Spectrum Publications New York 1976 pp 163-180.
7. Van Harreveld A. The extracellular space in the Vertebrate Central Nervous System in "The structure and Function of Nervous Tissue" GH Bourne editor. Academic Press 1972 pp449-512.
8. Whitaker VP WB Essman GHC Dave
The isolation of pure cholinergic synaptic vesicles from the electric organs of elasmobranch fish of the family Torpedinidae Biochem. J. (72) 128:833-845 (1972).
9. Seuffer D VPWhittaker
Morphology of subcellular fractions derived from the electric organ of Torpedo Biochem. J- 128: 845-846 (1972).