

Células gliales

Las células gliales (conocidas también genéricamente como glía o neuroglía) son células nodriza del [sistema nervioso](#) que desempeñan, de forma principal, la función de soporte de las [neuronas](#); intervienen activamente, además, en el procesamiento cerebral de la información.

Las células gliales controlan, fundamentalmente, el microambiente celular en lo que respecta a la composición iónica, los niveles de neurotransmisores y el suministro de citoquinas y otros factores de crecimiento.

La proporción de neuronas y de células gliales en el cerebro varía entre las diferentes especies (aprox. 10:1 en la mosca doméstica, 1:1 en el cocodrilo y 1:10 en el hombre).

La palabra glía deriva del griego bizantino γλία, cuyo significado era “liga”, “unión”.

Historia

El tejido glial fue descrito por primera vez en 1859 por el patólogo [Rudolf Virchow](#), quien lo caracterizó como un tipo de cola o pegamento nervioso; para él, las células gliales eran más bien elementos estáticos sin una función relevante. Fue Santiago Ramón y Cajal en 1891 quien descubrió las células gliales, diferenciándolas de las neuronas e identificándolas claramente como parte del tejido nervioso.

Función

La glía cumple funciones de sostén y nutrición (en el sistema nervioso no existe tejido conjuntivo). Estas células han seguido un desarrollo filogénico y ontogénico diferente al de las neuronas. Debido a que son menos diferenciadas que las neuronas, conservan la capacidad mitótica y son las que se encargan de la reparación y regeneración de las lesiones del sistema nervioso.

Son, igualmente, fundamentales en el desarrollo de las redes neuronales desde las fases embrionales, pues desempeñan el papel de guía y control de las migraciones neuronales en las primeras fases de desarrollo; asimismo, establecen la regulación bioquímica del crecimiento y desarrollo de los axones y dendritas.

También, son las encargadas de servir de aislante en los tejidos nerviosos, al conformar las vainas de mielina que protegen y aíslan los axones de las neuronas.

Mantienen las condiciones homeostáticas (oxígeno y nutrientes) y regulan las funciones metabólicas del tejido nervioso, además de proteger físicamente las neuronas del resto de tejidos y de posibles elementos patógenos, al conformar la barrera hematoencefálica.

Aunque por mucho tiempo se consideró a las células gliales como elementos pasivos en la actividad nerviosa, trabajos recientes demuestran que son participantes activas de la transmisión sináptica, actuando como reguladoras de los neurotransmisores (liberando factores como ATP y sus propios neurotransmisores. Además, las células gliales parecen conformar redes “paralelas” con conexiones sinápticas propias (no neuronales)[1].

La glía reactiva

En cuanto se produce un daño en el sistema nervioso, la glía reacciona cambiando su estado normal al de glía reactiva, precediendo por lo general la activación microglia a la astroglial. La reactividad

glial tiene inicialmente como objeto el reparar daños y normalizar niveles de nutrientes y neurotransmisores; sin embargo, termina por generar lesiones secundarias que pueden llegar a cronificar la patología: provoca muerte neuronal secundaria, ampliando la zona lesionada hasta el punto de verse afectados grupos neuronales que habían quedado intactos hasta el momento.

La glía reactiva presenta, externamente, células de mayor tamaño que cuando están en reposo y que expresan más filamentos intermedios.

El proceso de reactividad glial implica el reclutamiento y coactivación de células inmunitarias procedentes de la sangre.

Clasificación topográfica

Según su ubicación dentro del sistema nervioso, podemos clasificar a las células gliales en dos grandes grupos:

Glía central

Se encuentra en el Sistema Nervioso Central - SNC (cerebro, cerebelo, tronco cerebral y médula espinal):

- Astrocitos
- Oligodendrocitos
- Microglía
- Células Ependimarias

Glía periférica

Se encuentra en el Sistema Nervioso Periférico - SNP, (ganglios nerviosos, nervios y terminaciones nerviosas):

- Células de Schwann
- Células capsulares
- Células de Müller

Clasificación morfo-funcional

Por su morfología o función, entre las células gliales se distinguen las células macrogliales (astrocitos, oligodendrocitos y células ependimarias) y las células microgliales (entre el 10 y el 15% de la glía).

Microglía

Las células microgliales se encargan de controlar el tejido normal, para lo cual reciben señales de las neuronas que las mantienen en estado de reposo. Son los principales elementos inmunocompetentes y fagocíticos residentes en el sistema nervioso central: participan en la conservación de la homeostasis (detectan microrroturas de la barrera hematoencefálica hasta el nivel de pequeños vasos sanguíneos) y en la retirada de restos celulares; también reparan y limitan el daño tisular.

Representan a los macrófagos del sistema nervioso central (SNC). Son parte del sistema inmunitario. Están inactivas en el SNC normal, pero en caso de inflamación o de daño, la microglía digiere (fagocita) los restos de las neuronas muertas.

Está implicada en muchas patologías neurológicas, como el Alzheimer, el Parkinson, la esclerosis

múltiple, la demencia asociada al sida o al respuesta al trauma en el sistema nervioso central.

Fueron descritas por vez primera por F. Robertson y Franz Nissl como staebchenzellen, esto es, células alargadas. Pío del Río Hortega las diferenció de las otras células gliales y les dio su nombre actual.

Componentes del SNC

Astrocitos:

Los astrocitos son las principales y más numerosas células gliales, sobre todo en los organismos más evolucionados. Se trata de células de linaje neuroectodérmico[1] que asumen un elevado número de funciones clave para la realización de la actividad nerviosa. Derivan de las células encargadas de dirigir la migración de precursores durante el desarrollo (glía radial) y se originan en las primera etapas del desarrollo del sistema nervioso central.

Se encargan de aspectos básicos para el mantenimiento de la función neuronal, entrelazándose alrededor de la neurona para formar una red de sostén, y actuando así como una barrera filtradora entre la sangre y la neurona. Cuando existe destrucción neuronal (por ejemplo, tras sufrir un accidente cerebro-vascular), también actúan como liberadores del factor de crecimiento nervioso que, a modo de abono biológico, facilita la regeneración de las conexiones neuronales. Artículo principal: Astrocito

Oligodendrocitos (oligodendroglía)

Los oligodendrocitos o en conjunto oligodendroglía son más pequeños que los astrocitos y tienen pocas prolongaciones. Además de la función de sostén y unión, se encargan de formar la vaina de mielina que envuelve los axones neuronales en el sistema nervioso central.

Células endimarias (ependimocitos)

Las células del epitelio endimario (ependimocitos, tanicitos) revisten los ventrículos del encéfalo y del conducto endimario de la médula espinal que contienen al líquido cefalorraquídeo (LCR).

Los tanicitos son células de contacto entre el tercer ventrículo del cerebro y la eminencia media hipotalámica. Su función no es bien conocida, y se les ha atribuido un papel de transporte de sustancias entre el LCR del tercer ventrículo y el sistema porta hipofisiario. Pueden considerarse una variedad especializada de células endimarias.

Las células del epitelio coroideo producen líquido cefalorraquídeo (LCR), a nivel de los plexos coroideos, en los ventrículos cerebrales.

* Células de Müller

Representan el principal componente glial de la retina en los vertebrados. Se relacionan con el desarrollo, organización y función de la retina. Puede que tengan algo que ver con el crecimiento del ojo y que intervengan en la modulación del procesamiento de la información en las neuronas circundantes. Sin embargo, estudios recientes realizados en la Universidad de Leipzig (Alemania) han revelado que las células de Müller cumplen importantes funciones en la retina relacionados con la luz. Éstas actuarían a modo de "filtro" de la luz que incide sobre el ojo, de modo que a la retina llegaría una imagen más nítida de la que entraría si ésta tuviera que atravesar las distintas capas retinales. Pese a que este descubrimiento no tiene más aplicación que romper el antiguo dogma de la visión en los seres vivos, puede que tenga utilidad al momento de tratar la ceguera.

Componentes del SNP

* Células satélite

Las células satélite, proporcionan soporte físico, protección y nutrición para las neuronas ganglionares de los ganglios nerviosos craneales, espinales y autonómicos en el sistema nervioso periférico - (SNP).

* Células de Schwann

Las células de Schwann se encargan de proporcionar aislamiento (mielina) a las neuronas del sistema nervioso periférico (SNP). Son el equivalente periférico de los oligodendrocitos del SNC. Hay que tener en cuenta que el sistema nervioso central está compuesto por el cerebro y la médula espinal, y el periférico por los nervios que salen de la médula espinal.

Capacidad de división

Un malentendido común sobre las células gliales es que en su conjunto, estas conservan su capacidad mitótica en el sistema nervioso maduro (a diferencia de las neuronas). Esto debido a la constatación de la aparición y proliferación de tejido glial reemplazando las neuronas luego de lesiones o traumas que implican daños neuronales. Los estudios muestran que células gliales maduras y bien diferenciadas, como los astrocitos o los oligodendrocitos, no retienen esta capacidad. Solo las células precursoras de los oligodendrocitos residentes en los tejidos del sistema nervioso maduro conservan esta peculiaridad.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea**
ISSN 1988-2661

Permanent link:

https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=celulas_gliales

Last update: **2025/05/04 00:02**

