

Una estructura nerviosa periférica consiste en haces de fibras nerviosas rodeados por tejido conectivo. La capa exterior de este tejido se llama el "epineurio", y es muy densa. Cada haz de fibras

nerviosas (fascículo), a su vez, esta dentro de una funda de tejido menos denso llamado "perineurio". Las fibras nerviosas individuales están rodeadas por una pequeña cantidad de tejido conjuntivo laxo, que se llama "endoneuro". Los vasos sanguíneos por lo general se encuentran en el epineurio y perineurio, lo que da lugar a una red de vasos capilares en el endoneuro.

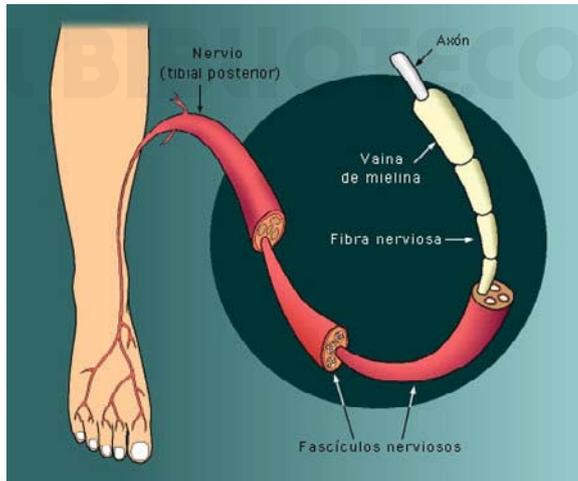
nerviosas las mielínicas y las amielínicas.

Una fibra nerviosa mielínica es aquella que está rodeada por una vaina de mielina. La vaina de mielina no forma parte de la neurona sino que está constituida por el tejido de sostén. En el SNC, la célula de sostén es el oligodendrocito; en el SNP se denomina célula de Schwann.

La vaina de mielina es una capa segmentada discontinua interrumpida a intervalos regulares por los nodos de Ranvier (cada segmento de 0,5 mm a 1mm). En el SNC cada oligodendrocito puede formar y mantener vainas de mielina hasta para 60 fibras nerviosas (axones). En el sistema nervioso periférico sólo hay una célula de Schwann por cada segmento de fibra nerviosa. Las vainas de mielina comienzan a formarse antes del nacimiento y durante el primer año de vida.

En el SNP, la fibra nerviosa o el axón primero indenta el costado de una célula de Schwann. A medida que el axón se hunde más en la célula de Schwann, la membrana plasmática externa de la célula forma un mesoaxón que sostiene el axón dentro de la célula. Se cree que posteriormente la célula de Schwann rota sobre el axón de modo que la membrana plasmática queda envuelta alrededor del axón como un espiral. Al comienzo la envoltura es laxa, gradualmente el citoplasma entre las capas desaparece. La envoltura se vuelve más apretada con la maduración de las fibras nerviosas. El espesor de la mielina depende del número de espirales de la membrana de la célula de Schwann.

En el SNC los oligodendrocitos son responsables de formar la banda de mielina. La membrana plasmática del oligodendrocito se envuelve alrededor del axón y el número de capas determina el espesor de la vaina de mielina. Un solo oligodendrocito puede estar conectado con la vaina de mielina de hasta 60 fibras nerviosas, lo que implica que el oligodendrocito no rota como la célula de Schwann. Posiblemente la mielinización en el SNC se produzca por crecimiento en longitud de las prolongaciones del oligodendrocito.



Los nervios son las vías de comunicación entre todas las partes de un organismo y los centros de control donde se interpreta la información obtenida, y donde se elaboran las respuestas.

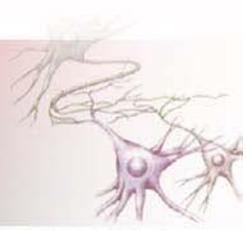
### CONDUCCION EN LOS NERVIOS PERIFERICOS

En las fibras amielínicas, el potencial de acción se desplaza en forma continua a lo largo del axolema excitando progresivamente las áreas vecinas de la membrana.

En las fibras mielínicas, la presencia de la vaina sirve como aislante. En consecuencia una fibra nerviosa mielínica sólo puede ser estimulada en los nodos de Ranvier, donde el axón está desnudo y los iones pueden pasar libremente a través de la membrana plasmática. Debajo de la vaina de mielina sólo hay conducción pasiva (no hay conducción activa) entonces la conducción es más rápida. Para solucionar la pérdida de amplitud en los nodos de Ranvier hay membrana activa, el potencial recobra su amplitud y sigue viajando pasivamente hasta el próximo nodo. Estos saltos de potencial de acción de un nodo al siguiente se denominan conducción saltatoria. Este mecanismo es más rápido que el hallado en las fibras amielínicas (120 m/s en comparación con 0,5 m/s).

### HEMISFERIOS CEREBRALES

Los hemisferios cerebrales forman la mayor parte del encéfalo y están separados por una misma cisura sagital profunda en la línea media: la cisura longitudinal del cerebro. La cisura contiene un

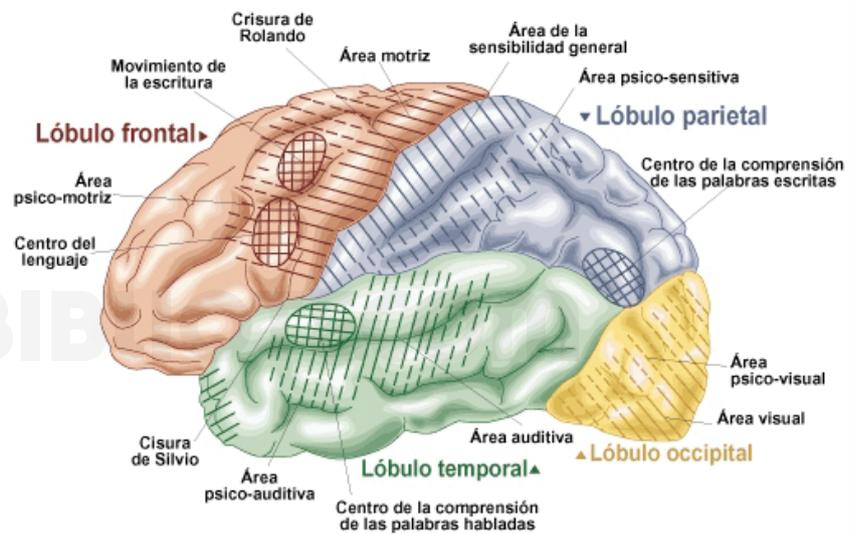


pliegue de la duramadre y las arterias cerebrales anteriores. En la profundidad de la cisura, una gran comisura: el cuerpo calloso, conecta los dos hemisferios a través de la línea media.

Para aumentar el área de la superficie de la corteza cerebral al máximo, la superficie de cada hemisferio cerebral forma pliegues o circunvoluciones que están separadas por surcos o cisuras. Para facilitar la descripción se acostumbra a dividir cada hemisferio en lóbulos que se denominan de acuerdo a los huesos craneanos debajo de los cuales se ubican. Los surcos central y parietoccipital; lateral y calcarino son límites utilizados para la división de los hemisferios cerebrales en lóbulos frontales, parietales, temporales y occipitales. El lóbulo frontal ocupa el área anterior al surco central y superior al surco lateral. El lóbulo parietal se ubica por detrás del surco central y por arriba del surco lateral. El lóbulo occipital se ubica por debajo del surco parietoccipital. Por debajo del surco lateral se ubica el lóbulo temporal. Los extremos de cada hemisferio se denominan a menudo polos frontal, occipital y temporal

Podría decirse que cada hemisferio, en cierto sentido, percibe su propia realidad; o quizás deberíamos decir que percibe la realidad a su manera. Ambos utilizan modos de cognición de alto nivel.

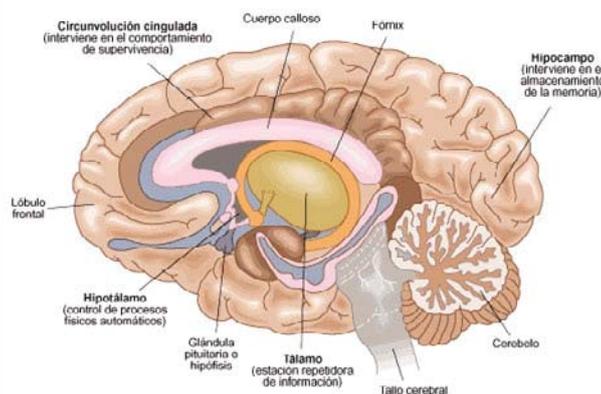
### Centros nerviosos del cerebro

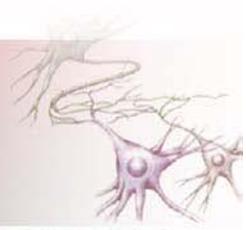


Dentro de cada hemisferio hay un centro de sustancia blanca que contiene varias masas grandes de sustancia gris, los núcleos o ganglios de la base. Un conjunto de fibras nerviosas (abanico) denominado corona radiada converge en los núcleos de la base y pasa entre ellos como la cápsula interna. La cavidad presente dentro de cada hemisferio se denomina ventrículo lateral. Los ventrículos laterales se comunican con el tercer ventrículo a través de los agujeros interventriculares.

Al contrario de la médula espinal, el encéfalo está compuesto por un centro de sustancia blanca rodeado por una cobertura exterior de sustancia gris. Sin embargo algunas masas importantes de sustancia gris se ubican profundamente dentro la sustancia blanca. Dentro del cerebelo, los núcleos cerebelosos de sustancia gris y dentro del cerebro los núcleos talámicos, caudado y lenticular de sustancia gris.

### Corte transversal del encéfalo





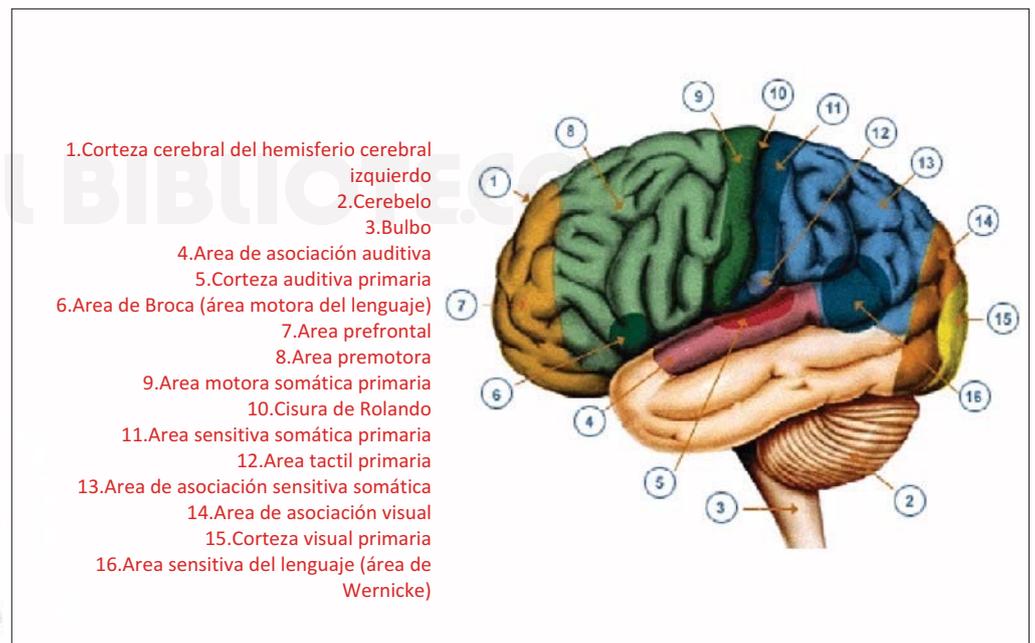
Corteza cerebral

La sustancia blanca situada por debajo de la corteza está formada por axones mielinizados que se extienden en tres direcciones principales:

1. Fibras de asociación: que conectan y transmiten los impulsos nerviosos entre las circunvoluciones del mismo hemisferio.
2. Fibras comisurales: transmiten los impulsos nerviosos entre circunvoluciones de un hemisferio cerebral al hemisferio cerebral opuesto. (cuerpo calloso, comisura anterior, comisura posterior).
3. Fibras de proyección: (fascículos ascendentes y descendentes) transmiten impulsos desde el cerebro y otras zonas del encéfalo hacia la médula espinal y viceversa. (cápsula interna).

### CORTEZA CEREBRAL

La corteza cerebral forma un revestimiento completo del hemisferio cerebral. Está compuesto por sustancia gris y contiene aproximadamente 10.000 millones de neuronas. El área de superficie de la corteza está aumentado por su plegamiento en circunvoluciones separadas por cisuras o surcos. El espesor varía de 1,5 a 4,5 mm. Es más gruesa sobre la cresta de una circunvolución y más delgada en la profundidad del surco. La corteza cerebral al igual que la sustancia gris de cualquier otro sitio del SNC consiste en una mezcla de células nerviosas, fibras nerviosas, neuroglia y vasos sanguíneos.

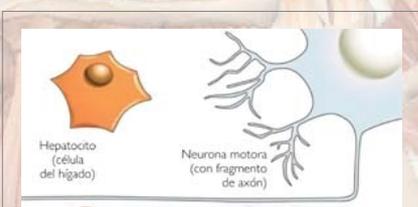


1. Corteza cerebral del hemisferio cerebral izquierdo
2. Cerebelo
3. Bulbo
4. Área de asociación auditiva
5. Corteza auditiva primaria
6. Área de Broca (área motora del lenguaje)
7. Área prefrontal
8. Área premotora
9. Área motora somática primaria
10. Cisura de Rolando
11. Área sensitiva somática primaria
12. Área táctil primaria
13. Área de asociación sensitiva somática
14. Área de asociación visual
15. Corteza visual primaria
16. Área sensitiva del lenguaje (área de Wernicke)

### CÉLULAS NERVIOSAS DE LA CORTEZA CEREBRAL



Células piramidales



Células estrelladas

1. **Células piramidales:** llevan ese nombre por su forma. La mayoría tienen un diámetro de 10 a 50 m pero también hay células piramidales gigantes conocidas como células de Betz cuyo diámetro puede ser hasta de 120 m. Se encuentran en la circunvolución precentral motora. Los vértices están orientados hacia la superficie pial de la corteza. Una gruesa dendrita va hasta la piamadre y emite ramas colaterales. Las neuritas poseen espinas dendríticas para las sinapsis con otras neuronas. El axón nace de la base del cuerpo celular y termina en las capas más profundas o entra en la sustancia blanca como fibra de proyección, asociación o comisural.
2. **Células estrelladas:** a veces llamadas granulosas, son pequeñas, 8 μm y tienen forma poligonal. Poseen múltiples dendritas y un axón relativamente corto que termina en una neurona cercana.
3. **Células fusiformes:** tienen su eje longitudinal vertical a la superficie y están concentrados principalmente en las capas corticales más profundas. Las dendritas se originan en cada polo del cuerpo celular, mientras que la dendrita superior asciende hacia la superficie de la corteza y se ramifica en las capas superficiales. El axón se origina en la parte inferior del cuerpo celular y entra en la sustancia blanca como fibra de proyección, asociación o comisural.