
CAPÍTULO 9

TECIDO NERVOSO

*Orlando Mendes Camilo Neto
Luana Ribeiro Pedroso da Luz
Douglas Fernandes da Silva*

O tecido nervoso é formado por células altamente especializadas e é caracterizado por apresentar pouca MEC no espaço intercelular. Esse tecido é vascularizado e possui elevada atividade metabólica. É composto por duas classes de células: os neurônios e as células gliais ou células da glia, formando uma complexa organização tecidual. Apesar de os neurônios serem muito maiores que as células gliais, a massa de tecido nervoso é dividida quase igualmente entre os dois tipos celulares. No corpo humano, estima-se que existam aproximadamente 100 bilhões de neurônios, e a proporção de células gliais com relação aos neurônios é da ordem de 10:1. Os neurônios e as células da glia têm origem a partir das células que constituem o tubo neural. O sistema nervoso é formado em grande parte pelo tecido nervoso, além do tecido conjuntivo, que sustenta os vasos sanguíneos (nutre o tecido nervoso).

O sistema nervoso é organizado em sistema nervoso central (SNC), formado pelo encéfalo e pela medula espinhal, e sistema nervoso periférico (SNP), que inclui os nervos cranianos e espinhais, os gânglios e as terminações nervosas.

PRINCIPAIS FUNÇÕES DO TECIDO NERVOSO

- **Detectar, transmitir, analisar e utilizar** as informações geradas pelos estímulos e **organizar e coordenar**, direta ou indiretamente, o funcionamento de quase todas as funções do organismo, incluindo funções motoras e viscerais.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO TECIDO NERVOSO

Distribui-se pelo organismo, formando uma rede de comunicações.

Divide-se em sistema nervoso central (encéfalo, constituintes neurais do sistema fotorreceptor e medula espinhal) e sistema nervoso periférico (nervos e gânglios nervosos).

Componentes principais: neurônios e glia.

Possui substâncias cinzenta (mielina) e branca.

COMPOSIÇÃO DO SISTEMA NERVOSO

Neurônios

Responsáveis pela recepção, transmissão e processamento dos estímulos. São formadas pelo corpo celular ou pericárdio (núcleo do qual partem prolongamentos). São compostos por:

- Dentrítos: prolongamentos numerosos que recebem estímulos do ambiente, células sensoriais, entre outros.
- Corpo celular: pericárdio onde se localiza o centro trófico da célula; também recebe estímulos.
- Axônio: único, realiza a condução de impulsos do neurônio para outras células.

São classificados estruturalmente em:

- 1) **Multipolares:** mais de dois prolongamentos celulares;
- 2) **Bipolares:** um dentrito e um axônio;
- 3) **Pseudounipolares:** rente ao corpo celular existe um prolongamento único, que se divide em dois, para SNP e SNC.

E, de acordo com sua função, recebem as seguintes nomenclaturas:

- **Motores:** controlam órgãos efetores.
- **Sensoriais:** recebem estímulos sensoriais do ambiente e do organismo.
- **Interneurônios:** estabelecem conexões entre neurônios, formando circuitos.

Os neurônios possuem diferentes estruturas anatômicas:

- **Corpo celular:** onde se localiza o núcleo e o citoplasma. Sua função é receber e integrar estímulos. Normalmente, o núcleo é esférico e aparece pouco corado devido aos cromossomos, que são muito distendidos. É rico em retículo endoplasmático granuloso, que forma os corpúsculos de Nissl, que podem ser visualizados no microscópio através de manchas basófilas espalhadas pelo citoplasma.
- **Dendritos:** a maior parte dos neurônios possui um grande número de dendritos, tornando maior a superfície celular, capaz de receber e integrar impulsos trazidos por terminais axônicos de outros neurônios. Se tornam mais finos à medida que se ramificam.
- **Axônios:** cada neurônio possui apenas um axônio, que tem formato de cilindro de comprimento e diâmetro variáveis. Na maioria das vezes, ele é mais longo do que os dendritos do mesmo neurônio. Origina-se numa região chamada “cone de implantação” do corpo celular.

Oligodendrócitos e células de Schwann

Os oligodendrócitos produzem as bainhas de mielina que servem de isolantes elétricos para os neurônios do sistema nervoso central. Têm prolongamentos que se enrolam em volta dos axônios, produzindo a bainha de mielina. As células de Schwann têm a mesma função dos oligodendrócitos, porém se localizam em volta dos axônios do sistema nervoso periférico. Cada célula de Schwann forma mielina em torno de um segmento de um único axônio.

SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO (SNA)

Relaciona-se com o controle da musculatura lisa, com a modulação do ritmo cardíaco e com a secreção de algumas glândulas. Sua função é ajustar algumas atividades do organismo, a fim de manter a homeostase.

Composição do sistema nervoso autônomo

- **Sistema simpático:** porção toracolombar da medula espinal.
- **Sistema parassimpático:** porção craniosacral da medula espinal.

A maioria dos órgãos inervados pelo SNA recebe fibras do sistema simpático e do sistema parassimpático.

Lâmina: substância cinza do cérebro

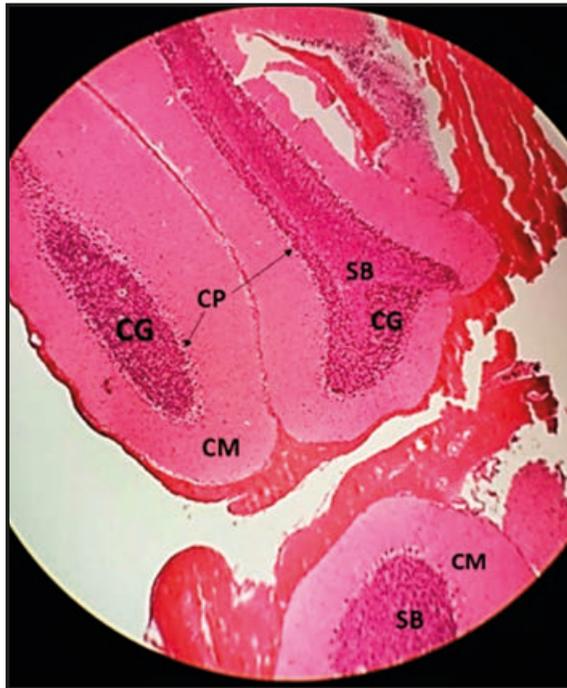


Figura 59 – Tecido nervoso – substância cinza do cérebro. CM: camada molecular; CP: células Purkinje; CG: camada granulosa; SB: substância branca. Ampliação: 40x. (HE).

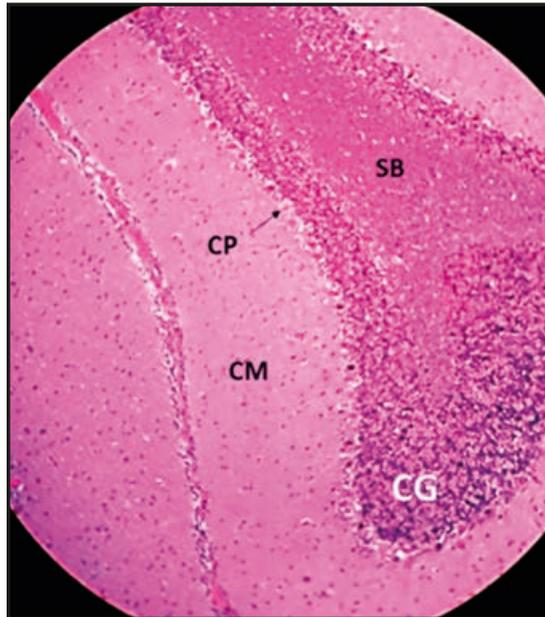


Figura 60 – Tecido nervoso – substância cinza do cérebro. CM: camada molecular; CP: células Purkinje; CG: camada granulosa; SB: substância branca. Ampliação: 100x. (HE).

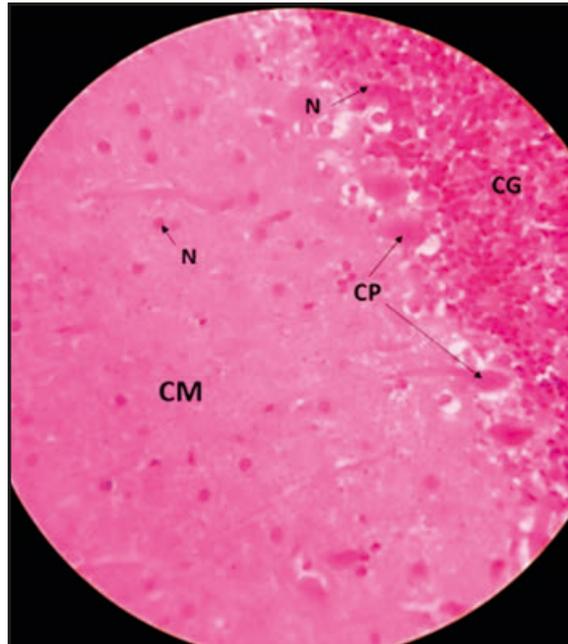


Figura 61 – Tecido nervoso – substância cinza do cérebro. CM: camada molecular; CP: células Purkinje; CG: camada granulosa; SB: substância branca; N: núcleo. Ampliação: 400x. (HE).

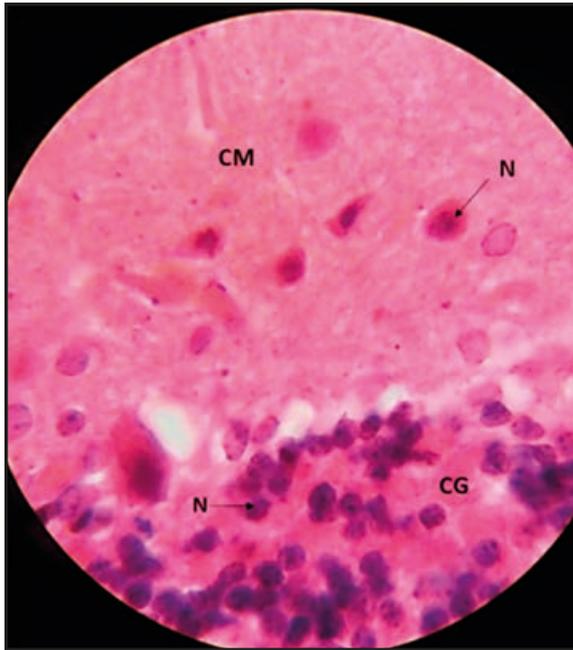


Figura 62 – Tecido nervoso – substância cinza do cérebro. CM: camada molecular; CG: camada granulosa; N: núcleo. Ampliação: 1.000x. (HE).

O tecido nervoso encontra-se distribuído pelo organismo, mas está interligado, resultando no sistema nervoso. Forma órgãos como o encéfalo e a medula espinhal, que compõem o sistema nervoso central (SNC). O tecido nervoso localizado além do sistema nervoso central é denominado sistema nervoso periférico (SNP), sendo constituído por aglomerados de neurônios, os gânglios nervosos, e por feixes de prolongamentos dos neurônios, os nervos.