

Tecido nervoso

Catarina Moreira
Universidade de Lisboa

CITAÇÃO

Moreira, C. (2015)
Tecido nervoso,
Rev. Ciência Elem., V3(01):011.
doi.org/10.24927/rce2015.011

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

09 de julho de 2011

ACEITE EM

04 de janeiro de 2012

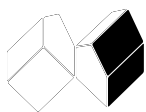
PUBLICADO EM

30 de março de 2015

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2015.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Entre os vários filios de animais existe uma grande diversidade na organização do sistema nervoso.

Os animais do filo Porífera (comumente conhecidos por esponjas) são os únicos animais multicelulares que não possuem um verdadeiro sistema nervoso, as células nervosas não estão ligadas entre si. Não possuem células nervosas ligadas entre si por junções sinápticas, mas possuem um sistema homólogo com funções sinápticas. O funcionamento destas estruturas ainda não é claro mas permite a comunicação entre indivíduos através da alteração de pressão no meio ou do toque provocando a contração do corpo.

Animais de simetria radial

O sistema nervoso mais simples encontra-se no filo Cnidaria.

Animais como as medusas, as hidras e as anêmonas do mar possuem uma rede nervosa difusa composta por numerosas células nervosas interligadas que conduzem impulsos para todo o corpo. Um estímulo recebido no corpo de um destes organismos difunde-se por todo o corpo e vai perdendo intensidade.

Animais de simetria bilateral

A maioria dos animais possui simetria bilateral, e têm tendência a movimentar-se numa direção definida. Ao longo do processo evolutivo tem havido uma tendência para os órgãos dos sentidos e os centros nervosos se localizarem na porção anterior do organismo. Acefalização, acumulação de neurónios sensoriais e interneurónios na região da cabeça, já é evidente nos Platyhelminthes (Planária). O sistema nervoso é ainda muito rudimentar, com uma rede nervosa e dois troncos nervosos ao longo do corpo com origem num “cérebro rudimentar” – gânglio cerebral. Estes longos troncos nervosos comunicam com a rede nervosa e possui estruturas com uma grande concentração de neurónios – os gânglios nervosos.

Os equinodermes não possuem cérebro nem gânglios que coordenem os movimentos. O seu sistema nervoso baseia-se nos mesmos princípios do seu sistema de transporte de água vascular. Possuem um anel nervoso em torno da boca e nervos radiais que se prolongam do anel nervoso até à extremidade dos braços.

O sistema nervoso dos nemátodes consiste num anel de tecido nervoso em torno da faringe que dá origem a dois cordões nervosos, um dorsal e um ventral, que se estendem ao longo do corpo. O cordão nervoso dorsal estende-se ao longo da parte superior do intestino e o cordão ventral do lado esquerdo.

Nos anelídeos e nos artrópodes já é visível um cordão nervoso ventral bem definido com

um cérebro proeminente na porção anterior. Nos anelídeos o cérebro já é muitas vezes dividido em três partes: anterior, média e posterior. Os nervos sensoriais saem do cérebro para o prostomium e primeiro segmento do corpo. Os cordões nervosos apresentam gânglios distribuídos pelos segmentos coordenando a ação de cada um deles.

Os moluscos têm dois tipos de sistema nervoso. Os mais primitivos (por exemplo, caramiões e amêijoas) têm um sistema nervoso semelhante ao dos anelídeos. Possuem um par de gânglios cerebrais que constituem o cérebro e que se localiza sobre o esófago. Os nervos que saem do cérebro distribuem-se pelos olhos, tentáculos e por um par de gânglios. Os músculos do pé são estimulados por um conjunto específico de cordões nervosos. Nos bivalves, o gânglio cerebral está localizado lateralmente ao esófago.

Nos moluscos mais complexos o sistema nervoso também mais complexo está relacionado com os movimentos ativos e com os hábitos predadores destes animais. A maioria dos gânglios nervosos concentram-se à volta do esófago e estendem-se até às extremidades dos braços ou tentáculos. Um par de grandes nervos paliais liga o cérebro a um par de gânglios na superfície interior do manto. A lula é conhecida por possuir um sistema de fibras gigantes, os neurónios gigantes. Estes neurónios têm fibras ligadas aos músculos retratores da cabeça e ao gânglio do manto. As grandes dimensões destas fibras possibilitam a rápida condução de estímulos e consequentemente movimentos extremamente rápidos do corpo.

Os artrópodes possuem um cérebro tripartido. O cordão nervoso central está ligado ao cérebro. O número de neurónios nos insetos é relativamente pequeno, mas o diâmetro dos axónios é por vezes superior aos dos presentes no sistema nervoso do Homem. O sistema nervoso dos vertebrados, em contraste com a maioria dos invertebrados, está localizado dorsalmente e quase sempre protegidos por estruturas esqueléticas: crânio e coluna vertebral.

Durante o desenvolvimento embrionário o sistema nervoso desenvolve-se a partir da ectoderme na linha média da gástrula (ver desenvolvimento embrionários dos animais). O tubo neural inicial sofre uma dilatação na porção anterior, constituindo a vesícula cefálica primitiva. Em quase todos os casos a vesícula divide-se em encéfalo anterior, encéfalo médio e encéfalo posterior. Os sistema nervoso encontra-se organizado em diferentes regiões, anatómica e fisiologicamente, evidenciando ao nível do encéfalo algumas tendências:

- aumento progressivo do tamanho do cérebro mantendo uma proporção relativa ao tamanho do corpo dos indivíduos nos peixes, anfíbios e répteis, mas aumenta substancialmente em relação ao tamanho do corpo nas aves e nos mamíferos;
- aumento das compartimentações e das funções associadas. Mantêm-se as três divisões primitivas mas estas subdividem-se em áreas mais pequenas e com funções mais específicas;
- aumento da complexidade e sofisticação do prosencéfalo.

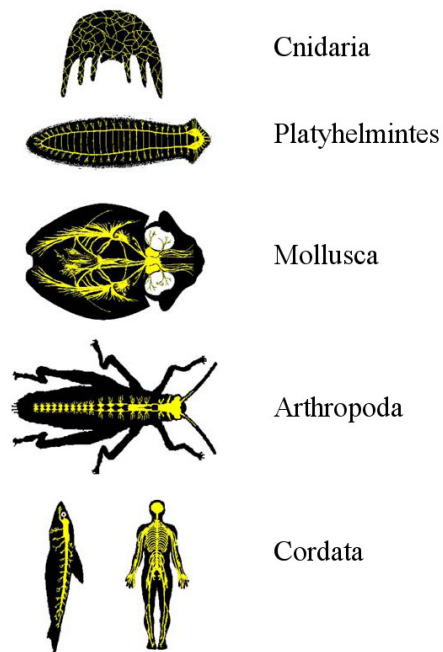


FIGURA 1. Sistema nervoso de diferentes grupos de animais.

O tecido nervoso é formado por células com prolongamentos citoplasmáticos, os neurónios e as células de glia, especializadas em transmitir estímulos ou impulsos nervosos.

Este tecido constitui o sistema nervoso que, nos vertebrados, é anatomicamente dividido em:

- sistema nervoso central: formado pelo encéfalo e espinal medula;
- sistema nervoso periférico: formado pelos nervos, gânglios e terminações nervosas.