

INTRODUÇÃO

O Sistema Nervoso tem a capacidade de receber, transmitir, elaborar e armazenar informações. Recebe informações sobre mudanças que ocorrem no meio externo, isto é, relaciona o indivíduo com seu ambiente e inicia e regula as respostas adequadas.

Não somente é afetado pelo meio externo, mas também pelo meio interno, isto é, tudo que ocorre nas diversas regiões do corpo. As mudanças no meio externo são apreciadas de forma consciente, enquanto as mudanças no meio interno não tendem a ser percebidas conscientemente.

Quando ocorrem mudanças no meio, e estas afetam o sistema nervoso, são chamadas de **estímulos**.

O Sistema nervoso é um conjunto de órgãos compostos por células altamente especializadas que transmitem a todo o organismo os impulsos necessários aos movimentos e às diversas funções, e recebem do próprio organismo e do mundo externo as sensações.

DIVISÕES

Sistema nervoso central

- Encéfalo
- Medula

Sistema nervoso periférico

- 12 pares de nervos cranianos
- 31 pares de nervos espinhais

SNC

O sistema nervoso central é formado pelo eixo cérebro-espinhal, ou seja, pelo encéfalo e a medula espinhal localizados no crânio e no canal vertebral, respectivamente, da qual partem os estímulos e à qual chegam as sensações.

SNP

A parte nervosa periférica é formada pelos nervos, os quais servem para “conduzir” a corrente nervosa. Os nervos transportam para periferia (músculos e glândulas) os estímulos e

dela recebem as diversas sensações que, com percurso inverso, são conduzidas ao sistema nervoso central.

TIPOS DE CÉLULAS

O sistema nervoso é composto de um tecido especial que contém 2 tipos de células:

1. Neurônios: elementos ativos da condução.
2. Neuróglias: elementos de suporte.

NEURÔNIOS

O neurônio ou célula nervosa é a unidade básica do sistema nervoso responsável por conduzir o estímulo de uma parte do corpo a outra.

São células alongadas e ramificadas com as seguintes características:

- Condutividade
- Excitabilidade

Os neurônios possuem:

1. Corpo ou soma
2. Um núcleo (uninucleada)
3. Processos neuronais (dendritos e axônio)
4. Constrições periódicas (nódulos de ranvier)
5. Bainha de mielina
6. Terminações axonais
7. Botões sinápticos

FIBRA NERVOSA

Fibra nervosa é qualquer processo neuronal como o axônio ou o dendrito.

Todas as fibras do sistema nervoso periférico possuem um envoltório formado por células denominadas Células de schwann.

Fibras menores possuem um envoltório fino chamado neurilema.

Já em fibras com maior diâmetro este envoltório é espesso formando uma capa chamada Bainha de mielina.

BAINHA DE MIELINA

A bainha de mielina recobre o axônio inteiro exceto nas constrições periódicas e nas terminações.

É composta 80% de lipídios, sendo um eficiente isolante evitando a dispersão dos impulsos

elétricos. Também aumenta a velocidade de transmissão dos estímulos ao longo da fibra nervosa em um tipo de condução chamada Condução saltatória.

As fibras envoltas por bainha de mielina são denominadas Fibras mielínicas, enquanto que as que não são envoltas por esta bainha são denominadas Fibras Amielínicas.

No sistema nervoso central, onde não há as células de Schwann, a bainha de mielina é formada pelas células acessórias chamadas Oligodendróglia.

CLASSIFICAÇÃO DOS NEURÔNIOS

Sensitivos (aférentes):

São neurônios que trazem impulsos da pele ou outros órgãos sensoriais para o sistema nervoso central.

Motores (eferentes):

São neurônios que levam impulsos do sistema nervoso central para os músculos e glândulas.

Interneurônios:

São neurônios que se situam inteiramente dentro do sistema nervoso central. Recebem impulsos dos neurônios sensitivos e se comunicam entre si ou com neurônios motores.

ELEMENTOS NÃO NERVOSOS

- Vasos sanguíneos (artérias e veias)
- Tecido conjuntivo (areolar e adiposo)
- Células acessórias ou neuróglias

CÉLULAS ACESSÓRIAS

- Células de schwann
- Oligodendróglia
- Astrócitos
- Micróglia
- Células endoteliais

CÉLULAS DE SCHWANN

Formam a bainha de mielina no SNP (sistema nervoso periférico).

OLIGODENDRÓGLIAS

Formam a bainha de mielina no SNC (sistema nervoso central).

ASTRÓCITOS

São assim chamados por possuírem forma de estrela.

Controlam o transporte de substâncias entre a corrente sanguínea e os neurônios.

MICRÓGLIA

São células que tem a função de células fagocitárias.

A fagocitose é o processo no qual a membrana de uma célula envolve uma partícula livre que pode ser uma fonte de nutrição ou um agente nocivo.

CÉLULAS EPENDIMÁRIAS

São células que revestem os ventrículos (cavidades) do encéfalo e o canal central da medula espinhal.

ESTÍMULO NERVOSO

A membrana celular dos neurônios possui uma característica de permeabilidade para íons e é essa propriedade que está envolvida na transmissão do estímulo nervoso.

SINAPSE

É a transmissão do estímulo nervoso de um neurônio ao outro.

Esta transmissão é mais frequente do axônio de um neurônio aos dendritos de outro, mas também ocorrem outros tipos de sinapses.

Os axônios possuem várias ramificações cada uma delas terminando em uma expansão denominada *botão sináptico*.

A chegada do impulso nervoso ao botão sináptico libera os neurotransmissores na fenda sináptica.

No caso da junção neuromuscular, este neurotransmissor é o acetilcolina com efeito excitador da fibra muscular, porém as junções axodendríticas podem conter qualquer número

de neurotransmissores com ações excitadoras e/ou inibidoras.

RECEPTORES SENSORIAIS

Um receptor é uma terminação periférica de um neurônio sensorial, ou uma estrutura ou órgão inervado por um neurônio sensorial que é sensível a um determinado estímulo.

Há 2 tipos de receptores.

Sentidos gerais distribuídos pelo corpo.

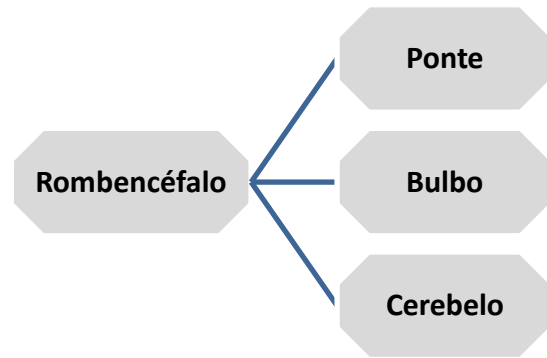
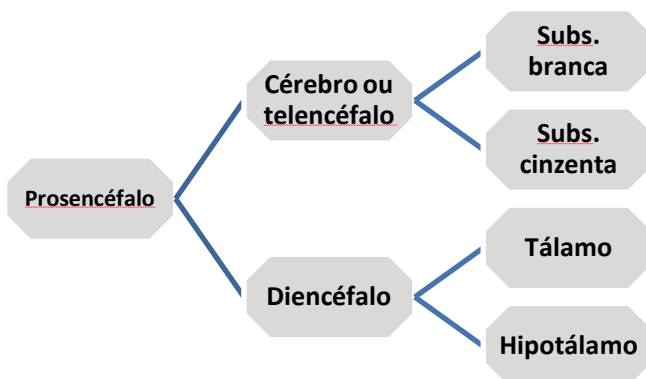
1. Dor
2. frio /calor
3. Tato
4. Pressão
5. Sentido cinestésico

Receptores especiais localizados na cabeça:

1. Visão
2. Audição
3. Olfato
4. Paladar
5. Equilíbrio

DIVISÕES EMBRIONÁRIAS

1. Encéfalo anterior (Prosencéfalo)
2. Encéfalo médio (Mesencéfalo)
3. Encéfalo posterior (Rombencéfalo)



CÉREBRO

O Cérebro é a porção mais larga do encéfalo e representa 7/8 do seu peso total, é a parte nobre do nosso organismo.

É a sede da inteligência, o lugar onde se formam as idéias e o lugar do qual partem as ordens para a execução dos movimentos, para a regulação de todas as funções, onde chegam as impressões dos olhos, do ouvido, do tato, do olfato e do paladar.

Em resumo, o comando de todo o organismo, seja entendido no sentido físico, seja no sentido psíquico está no cérebro.

Toda a lesão que ocorra em uma parte qualquer do sistema nervoso central é quase sempre permanente e não pode ser reparada. As células do sistema nervoso têm caráter “definitivo”, não se regeneram quando são destruídas, como acontece, por exemplo, com os outros tecidos, como a pele, os músculos, etc.

Durante o desenvolvimento embrionário do cérebro, a substância cinzenta cortical se expande desproporcionalmente à substância branca. Como resultado a superfície enrola-se e dobra-se sobre si mesma formando os giros.

DIENCÉFALO

É composto pelo tálamo e pelo hipotálamo e encontra-se no encéfalo anterior.

TÁLAMO

É uma estrutura par e consiste de grandes massas de substância cinzenta.

Ele é o centro de ligação para quase todos os impulsos sensitivos.

HIPOTÁLAMO

Está relacionado ao sistema nervoso autônomo que acompanham a expressão emocional e de comportamento. Além disso ele controla a água, a temperatura do corpo e as atividades alimentares. Também produz hormônios que regulam funções endócrinas e mantém normal o comportamento sexual e a reprodução.

MESENCÉFALO

É encontrado entre o Prosencéfalo e o Rombocéfalo e está relacionado com os reflexos visuais e a audição. Ele também é uma importante conexão motora entre os encéfalos anterior e posterior.

PONTE

Está localizada entre o Mesencéfalo e o Bulbo. Sua função é ligar as várias partes do cérebro e o Bulbo com os centros corticais superiores.

BULBO

Está ligado com a medula espinhal em uma extremidade e com a ponte na outra. Possui centros reguladores e reflexos vitais, incluindo os que controlam o sistema circulatório, a respiração, a deglutição, o vômito, a tosse e o espirro.

TRONCO ENCEFÁLICO

Formado pelo mesencéfalo, ponte e bulbo

CEREBELO

O Cerebelo ocupa a fossa craniana posterior e está relacionado com a função do movimento e equilíbrio. Ele também auxilia o córtex motor dos hemisférios cerebrais na integração dos movimentos voluntários.

MENINGES

As meninges são membranas que protegem o encéfalo e a medula espinhal. Da parte externa para interna são elas:

1. Dura-máter
2. Aracnóide
3. Pia-máter

ESPAÇOS ENTRE AS MENINGES

- Dura-máter /Aracnóide = *Subdural*
- Dura-máter/periósteo = *Epidural* ou *Extradural*
- Aracnóide/pia-máter = *Subaracnóideo*, que é onde se encontra o *Líquor*.

LÍQUOR

O Líquor é um líquido que circula dentro dos ventrículos cerebrais, no canal da medula espinhal e no espaço subaracnóideo.

FUNÇÕES DO LÍQUOR

Serve para proteger o encéfalo e a medula de agressões. Fornece também um suporte flutuante, tendo em vista que um encéfalo de aproximadamente 1500g quando flutuando neste líquido passa a pesar apenas 50g.

MEDULA ESPINHAL

A medula espinhal está localizada dentro do canal vertebral e é contínua ao Bulbo superiormente. Ela se inicia na altura do forame magno e no seu crescimento embrionário se desenvolve mais lentamente que a coluna vertebral. Como resultado, a medula no adulto termina na altura da 2ª vértebra lombar. Sua extremidade inferior é denominada *Cone medular*. Após o cone medular a medula se ramifica dando origem a *Cauda Equina*.

NERVOS

Nervo é um feixe (conjunto) de fibras nervosas fora do encéfalo ou da medula espinhal.

SNP-NERVOS ESPINHAIS

Há 31 pares de nervos espinhais que se originam da medula saindo do canal vertebral através dos forames intervertebrais.

Estes 31 pares são denominados de acordo com a região ao qual emergem.

- Cervicais: 8 pares
- Torácicos: 12 pares,
- Lombares: 5 pares
- Sacrais: 5 pares
- Coccígeo: 1 par

PLEXO

O conjunto de nervos denomina-se Plexo.

Existem os seguintes plexos:

1. Cervical
2. Braquial
3. Lombar
4. Sacral

SNP-NERVOS CRANIANOS

São 12 pares ligados ao encéfalo simetricamente dispostos.

Cada um deixa o crânio através de um forame na sua base.

- I. Nervo Olfatório (sensitivo), função: Olfato.
- II. Nervo Óptico (sensitivo), função: Visão.
- III. Nervo Oculomotor (motor), função: Mov. Olhos.
- IV. Nervo Troclear (motor), função: Mov. Olhos.
- V. Nervo Trigêmeo (misto), funções: mm da mastigação, pele da face e couro cabeludo.
- VI. Nervo Abducente (motor), função: Mov. Olhos.
- VII. Nervo Facial (Misto), funções: mm. da expressão facial e gosto.
- VIII. Nervo Vestibulococlear (sensitivo), função: Equilíbrio e audição.
- IX. Nervo Glossofaríngeo (misto), função: mm. da faringe e gosto.
- X. Nervo Vago (misto), funções: Faringe, laringe, vísceras torácicas e abdominais.
- XI. Nervo Acessório (motor), função: m. Trapézio, m. Esternocleido, mm. da faringe e laringe.

XII. Nervo Hipoglosso (motor), função: mm. da língua.

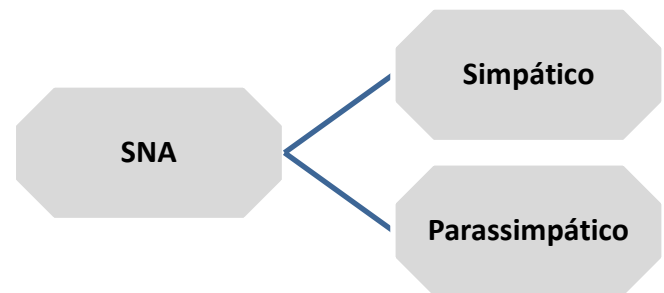
SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO

As fibras nervosas periféricas eferentes distribuídas à musculatura lisa, músculo cardíaco e glândulas pertencem ao SNA.

FUNÇÕES DO SNA

O SNA auxilia no controle da pressão arterial, na secreção gastrintestinal, na produção de urina, na sudorese, na temperatura corporal e várias outras funções relacionadas com a manutenção da *Homeostase (estado de equilíbrio do organismo)*.

DIVISÕES DO SNA



SNA-SIMPÁTICO

Está relacionado com a mobilização das energias do corpo (ação estimulatória), para lidar com o aumento de atividade.

SNA-PARASSIMPÁTICO

Conserva as energias do corpo (ação inibitória). Por exemplo, a ação no coração é aumentada pelo estímulo simpático e diminuída pelo parassimpático.