

### Sistema Nervoso Autônomo

É sinônimo de Sistema Nervoso Visceral.

O livro diz que o Sistema Nervoso Visceral tem um componente aferente e um componente eferente. O autônomo seria o componente eferente do visceral, mas isso hoje não se usa mais.

#### Parte aferente

➤ O primeiro neurônio no gânglio espinhal. O prolongamento periférico vai para a víscera e o prolongamento central entra no SNC e termina no segundo neurônio na base da coluna posterior (responsável pela viscerocção).

OBS: o pescoço da coluna posterior é responsável pela própriocepção inconsciente.

➤ Do segundo neurônio um grupo sobe do mesmo lado e outro sobe do outro lado. Trata-se de um via bilateral: geralmente de vias não muito precisas.

➤ O terceiro neurônio está em um núcleo do bulbo. (núcleo do trato solitário onde também chega a gustação).

Nas vias somáticas o terceiro neurônio já está no tálamo.

As fibras também sobem bilateralmente e não se dirigem para o córtex (não sabemos nada a respeito das informações viscerais do corpo) e sim para o hipotálamo. Ou seja, o hipotálamo também é centro de sensações.

OBS: Não é somente o córtex quem sente. Por ex: a dor chegando no tálamo já é sentida, apesar de não ser tão precisa quanto no córtex. No tálamo já sentimos dor e quando chega no córtex sabemos onde dói. Como dói?

A dor pode ser em pulsação, aguda, em ardência. Esta característica voltada para ardência é de nível talâmico – núcleo ventral-pósterolateral, mas a localização precisa - na ponta do dedo - é cortical. No hipotálamo temos algumas informações que já são conscientes, não precisando chegar ao córtex, por exemplo, a fome, a sede.

Nesta parte aferente não há quarto neurônio.

#### Centro processador

É o hipotálamo. Para o hipotálamo vão convergir as informações do corpo (pressão, batimento cardíaco, osmolaridade, informações sobre atividade de musculatura de intestino, útero, etc). O hipotálamo vai responder. Entra-se na:

#### Parte eferente

Quando o hipotálamo responde usa três sistemas, dependendo da resposta:

➤ Sistema imunológico: em muitos casos é uma resposta muito estereotipada: se a pessoa está passando por uma crise ansiedade ou coisas desse tipo, o hipotálamo abaixa o sistema imunológico para economizar energia e aí a pessoa começa a manifestar doenças. Mas, em muitos casos, sobretudo na defesa do organismo esse sistema é mobilizado.

➤ Sistema endócrino:

➤ Sistema nervoso: Sobretudo utilizando um feixe de fibras, o **fascículo longitudinal dorsal**. Mas, também pode usar o **feixe prosencefálico medial**. O feixe ativa um neurônio e desse neurônio vai sair seu axônio que ativa um segundo neurônio fora do SNC. (um gânglio que por não ser sensitivo não pode ser espinhal). Ex: gânglio celíaco, mesentérico superior, ciliar. Desse neurônio sai um axônio que vai fazer sinapse com um órgão efetuator. Este órgão vai ser ou músculo liso, ou cardíaco ou glândula.

O segundo neurônio recebe o nome de neurônio pré-ganglionar e sua fibra é chamada de fibra pré-ganglionar.

O terceiro neurônio deveria se chamar ganglionar, mas é chamado de pós-ganglionar e sua fibra é chamada de pós-ganglionar.

OBS: geralmente o hipotálamo atua na formação reticular e ela atua no neurônio pré-ganglionar.

O sistema nervoso autônomo é dividido é:

- Simpático;
- Parassimpático;
- Mioentérico.

## Diferenças entre simpático e parassimpático

### 1) Morfológicas

Aonde está cada neurônio da via?

- Neurônio pré-ganglionar:
  - Simpático: Está na coluna lateral da medula de T1 a L2. Simpático é tóraco-lombar.
  - Parassimpático: Pode estar em alguns núcleos do tronco (ex. núcleo salivatório superior, núcleo motor dorsal do vago) ou na base da coluna anterior de S2 a S4. (núcleo de Onuff). Parassimpático é crânio-sacral.
- Neurônio pós-ganglionar:
  - Simpático: Está perto da medula e longe do órgão efetuator.
  - Parassimpático: Está perto do órgão efetuator e longe da medula. Em muitos casos está dentro do órgão. Por exemplo: no canal alimentar: plexos de Meissner e Auerbach (neurônios pós-ganglionares parassimpáticos). Normalmente quando os órgãos têm uma luz ficam na parede do órgão. O gânglio ciliar está perto do órgão.

Em consequência disso os **tamanhos das fibras são diferentes:**

- Simpático: pré curta e pós longa.
- Parassimpático: pré longa e pós curta.

Isto tem uma consequência interessante: se a pós é longa dá ao simpático uma ação mais difusa. Como a pós é curta dá ao parassimpático ação mais específica.

Aproveitando as diferenças morfológicas será falado sobre o SNA mioentérico. Foi descoberto na parede do canal alimentar. Mas existe em outras paredes de outros órgãos.

Função: Tentar resolver o problema localmente.

Ponto receptor: recebe informações do que acontece na luz do intestino. Essas informações chegam ao neurônio pós-ganglionar por um colateral da via aferente. Se um alimento irrita a mucosa esta através do peristaltismo o retira dali. Se não resolver o problema, vai até o SNC, hipotálamo e este responde. Trata-se de uma primeira resposta. Trata-se de um reflexo visceral. Possivelmente antes do neurônio pós-ganglionar deve haver um centro integrador.

### 2) Farmacológicas: Com relação ao neurotransmissor secretado.

Todos os pré-ganglionares são colinérgicos. (acetilcolina)

O pós-ganglionar do simpático é noradrenérgico (noradrenalina). A medula da supra-renal secreta 80% adrenalina.

O pós-ganglionar do parassimpático é colinérgicos.

**De outro modo, todos os neurônios são colinérgicos, excetuando-se o pós-ganglionar do simpático que é noradrenérgico.**

### 3) Funcionais

Discussão de 3 diferenças funcionais:

- Todo sistema recebe as duas inervações (simpática e parassimpática), mas só uma trabalha. Por exemplo: o canal alimentar recebe simpático e parassimpático, mas quem trabalha é o parassimpático. O sistema cardiovascular recebe as duas mas quem atua é o simpático.

Por que, então, recebe as duas inervações?

Porque, por exemplo, no canal alimentar: se quiser aumentar o peristaltismo estimula-se o parassimpático e para diminuir eu inibe-se o parassimpático. No cardiovascular para aumentar a pressão estimula-se o simpático e para diminuir a pressão inibe-se o simpático.

**Os dois atuam juntos quando vai diminuir a função.** Por exemplo: a pressão está alta e para abaixar a pressão tanto o simpático (inibido) quanto o parassimpático atuam (estimulado). **Para ser uma inibição mais rápida e mais precisa.**

Em alguns sistemas quem comanda é o simpático e em outros é o parassimpático. Ex. digestório e cardiovascular.

➤ O SN simpático nos coloca em ação. Ele mobiliza o corpo. Prepara o corpo para uma ação. Mas não é a ação. Por exemplo: se uma pessoa viu um animal e ficou com medo e saiu correndo. O simpático preparou essa pessoa metabolicamente para correr, mas a ação (correr) não é autônoma e sim somática. Não importa o que está acontecendo: o preparo sempre vai ser o mesmo. Por isso que em qualquer situação importante, boa ou ruim, sempre sente-se a mesma coisa: estimulação mental muito grande (atenção aguçada), midríase para entrar o máximo de informação e luz, taquicardia, as pernas começam a tremer (porque vai uma quantidade muito grande de sangue para as pernas), sudorese.

➤ Quando a situação é de emergência isto assume uma proporção muito grande e recebe um nome muito específico. Numa situação mais aguda chamamos de **Síndrome da Reação de Luta ou de Fuga**. Porque se considerarmos o animal ou ele luta ou foge e nosso organismo também é preparado para isso. (Síndrome da Emergência de Cannon).

O simpático nos põe em condição de vivenciar o meio. **O parassimpático recupera o organismo, restaura as condições basais do organismo**. Repousa o organismo. Enquanto a **excitação** é a palavra que traduz a ação do simpático, **relaxamento** traduz o parassimpático. Existem algumas contradições entre os sistemas: as vezes a pessoa está muito nervosa e o parassimpático prejudica tudo: a mente está totalmente excitada e o parassimpático acha que a mente vai explodir e acalma ela de uma vez só. (**efeito rebote**). Só que ele sua ação é muito intenção e gera o rebote, a pessoa pode desmaiar. Exemplo: no casamento.

Algumas pessoas ao ficarem nervosas precisam ir no banheiro urinar porque o parassimpático é quem manda no aparelho urinário. (efeito rebote do parassimpático).

**Síndrome da Emergência: Descarga aguda do simpático.**

**Os dois sistemas trabalham em conjunto sobre o comando do hipotálamo ambos visando autosobrevivência através da homeostasia e a perpetuação da espécie através da reprodução.**