

Estrutura do Diencefalo

Com o auxílio do atlas, reestude as divisões anatômicas do diencefalo. Utilizando o livro texto e suas figuras, siga o roteiro abaixo para identificar os principais núcleos e conexões do diencefalo. O conjunto de núcleos, córtices e centros com suas conexões formam circuitos. Os circuitos são a chave para entender o funcionamento do SN.

I - TÁLAMO E METATÁLAMO

1. Funções principais: funções sensoriais (portal de entrada para o córtex, modulação das aferências sensitivas), motoras (somáticas, estação entre núcleos da base, cerebelo e córtex), comportamento emocional (conexões entre o sistema límbico e o córtex) e ativação cortical (juntamente com formação reticular).

A maior parte dos núcleos do tálamo possui conexões recíprocas com o córtex através dos feixes de fibras denominado de *radiações talâmicas*, que fazem parte da cápsula interna.

2. Divisões

- Através da lâmina medular interna, o ovoide de substância cinzenta que constitui o tálamo, é dividido em grupos de núcleos. A lâmina medular interna dispõe-se na forma de Y deitado de anterior para posterior. Lembre-se que devido à curvatura cefálica (mesencefálica) do embrião, as estruturas do diencefalo e do telencefalo, recebem a denominação de **dorsal**, para superior e **ventral** para inferior.

Abaixo destaque para alguns núcleos específicos do tálamo. Específicos por suas conexões diretas a determinadas áreas do córtex ou de outras partes do telencefalo e, conseqüentemente, com função mais definida.

2.1 Núcleos anteriores do tálamo

Situados no tubérculo anterior do tálamo, limitados pela bifurcação em Y da lâmina medular interna.

- Principais conexões: fascículo mamilotalâmico (aferente¹) e córtex do giro do cíngulo (eferente)

- Relacionam-se, devido suas conexões ao comportamento emocional.

2.2. Núcleos posteriores e dorsais do tálamo

Situados no pulvinar do tálamo.

Conexões recíprocas com áreas de associação visual e relacionam-se com o processamento visual.

2.2.1 Metatálamo:

Corpo geniculado medial: aferência do braço do colículo inferior e eferência para o córtex auditivo primário, portanto relacionado com a audição.

Corpo geniculado lateral: recebe aferências do trato óptico e emite projeções para o córtex visual primário, relaciona-se com visão.

2.3 Núcleos laterais do tálamo (*subgrupo ventral*)

Situados lateralmente à lâmina medular interna, dividem-se em subgrupos: ventral (voltados para o plano inferior) e dorsais (voltado para o plano superior). Os mais “importantes” são:

- Núcleo ventral anterior: recebe aferência dos núcleos da base e projeta-se para o córtex pré-motor. Motricidade somática: na iniciação e planejamento de movimentos;

- Núcleo ventral lateral: conecta núcleos da base, cerebelo e córtex motor primário, sendo uma via cerebelo-tálamo-cortical. Modulação o coordenação de movimentos;

¹ Os termos *aferente* e *eferente* aqui não são sinônimos de sensitivo e motor, mas são referências a fibras que estão entrando (aferente) ou saindo (eferente) de um determinado núcleo ou centro nervoso.

- Núcleo ventral pósterolateral (NVPL): relé das vias sensitivas, recebe os lemniscos medial (tato epicrítico, sensibilidade vibratória e propriocepção consciente do corpo) e espinal (dor, temperatura, pressão e tato não discriminativo do corpo), projetando suas fibras para o córtex do giro pós-central (área somestésica primária);

- Núcleo ventral pósteromedial (NVPM): relé das vias sensitivas, recebe aferência pelo lemnisco trigeminal (sensibilidade somática geral da cabeça) e pelas fibras solitárias (gustação) e projeta para o córtex do giro pós-central (para área somestésica primária da cabeça e área primária da gustação)

- Núcleo reticular do tálamo: fina camada de substância cinzenta, lateralmente à massa ovóide de substância cinzenta do tálamo e a cápsula interna. Possui relação com as fibras talamocorticais e corticotalâmicas, agindo na modulação dos núcleos talâmicos.

2.4 Núcleos medianos do tálamo

- São núcleos paraventriculares pequenos com conexão com o hipotálamo.

2.5 Núcleos mediais do tálamo

Compreende os núcleos localizados no interior da lâmina medular interna (núcleos intralaminares, núcleo centro-mediano (CM) e o núcleo medial dorsal (MD), que está localizado entre a lâmina medular interna e os núcleos do grupo mediano.

Núcleo centro mediano (CM) – recebe conexões da formação reticular e suas aferências são projeções corticais inespecíficas, envolvidas na ativação do córtex e no conteúdo emocional da dor.

Núcleo medial dorsal (MD) – recebe aferências do lobo temporal, corpo amigdalóide e hipotálamo e emite eferências para o córtex pré-frontal, relacionando com emoção e motivação.

II - HIPOTÁLAMO

1. Principais funções:

Regulação do SNA
Regulação do sistema endócrino
Regulação da ingestão de alimentos
Regulação da ingestão de líquidos
Regulação da diurese
Regulação da temperatura corporal
Regulação do comportamento emocional
Integrador do comportamento sexual
Controle do sono e vigília

2. Conexões:

Através das múltiplas conexões aferentes e eferentes do hipotálamo é que esta pequena área notável pode desempenhar sua multiplicidade funcional. Abaixo as principais conexões do hipotálamo:

- com sistema límbico: o corpo mamilar comunica-se com o hipocampo através do fórnice; corpo amigdalóide pela estria terminal; área septal pelo feixe prosencefálico medial (principal conexão entre o sistema límbico e a formação reticular, passando pelo hipotálamo lateral)

- com a área pré-frontal – também relacionada ao comportamento emocional

- conexões viscerais:

- aferências sobre as atividades das vísceras provenientes do núcleo do trato solitário (fibras solitário-hipotalâmicas), que é o centro visceral, que recebe toda sensibilidade visceral geral e especial (gustação) que entram pelos nn. cranianos;

- eferências direta ou indiretamente (via formação reticular) para neurônios pré-ganglionares dos sistemas simpático ou parassimpático;
- conexões eferentes com a hipófise:
 - trato hipotálamo-hipofisário (neuro-hipófise)
 - trato túbero-infundibular (através do sistema porta-hipofisário para adeno-hipófise)
- conexões sensoriais aferentes como das áreas erógenas, do córtex olfatório e da retina
- conexões de neurônios quimicamente definidos da formação reticular (noradrenérgicos e serotoninérgicos)

3. Divisões

3.1 Zoneamentos

Tendo como ponto de referência o fórnice e o III ventrículo, o hipotálamo pode ser dividido em três zonas:

- Zona periventricular: justaposta ao III ventrículo;
- Zona medial: medialmente ao fórnice, que contém os principais núcleos hipotalâmicos;
- Zona lateral: situada lateralmente ao fórnice, percorrida pelo feixe prosencefálico medial, que conecta a área septal do sistema límbico à formação reticular do mesencéfalo.

3.2 Áreas frontais

Através de planos frontais, o hipotálamo pode ser dividido em:

- Hipotálamo supra-óptico: compreende o quiasma óptico e toda uma coluna de núcleos situados superiormente até o sulco hipotalâmico;
- Hipotálamo tuberal: compreende o túber cinéreo (que se liga o infundíbulo) e toda área superiormente até o limite do hipotálamo no sulco hipotalâmico;
- Hipotálamo mamilar: compreende o corpo mamilar e a área superior até o sulco hipotalâmico.

III - EPITÁLAMO

1. Parte endócrina:

- Glândula pineal: produção de melatonina, junto com o hipotálamo controla o ritmo circadiano e as demais glândulas endócrinas

2. Parte nervosa:

- Habênulas: conexão do sistema límbico ao mesencéfalo
 - Trígono habenular
 - Comissura das habênulas
- Comissura posterior: limite anatômico entre o mesencéfalo e o diencéfalo, fibras relacionadas ao reflexo (pupilar) consensual

IV - SUBTÁLAMO

1. Funções motoras somáticas

2. Divisões:

- Núcleo subtalâmico: conexão com globo pálido (núcleo da base)
- Zona incerta: intersecção com estruturas mesencefálicas: substância negra, núcleo rubro e formação reticular

Sua visualização macroscópica é difícil, pois não há relação com as paredes do III ventrículo, necessitando preparações especiais.