



Campus São Mateus  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

## **Sistema glandular do SNC**

**Por Profa. Roberta Paresque**

### **Hipófise e Hipotálamo**

O complexo hipotálamo - hipófise pode ser considerado o “centro de comando” do sistema endócrino. Esse complexo secreta vários hormônios que produzem respostas diretamente nos tecidos-alvo, bem como hormônios que regulam a síntese e a secreção de hormônios de outras glândulas. Além disso, o complexo hipotálamo-hipófise coordena as mensagens dos sistemas endócrino e nervoso. Em muitos casos, os estímulos recebidos pelo sistema nervoso devem passar pelo complexo hipotálamo-hipófise para liberar hormônios que podem iniciar uma resposta.

O hipotálamo é uma estrutura do diencefalo do cérebro localizada anterior e inferiormente ao tálamo. Possui funções neurais e endócrinas, produzindo e secretando muitos hormônios. Além disso, o hipotálamo está anatomicamente e funcionalmente relacionado à glândula pituitária (ou hipófise), um órgão do tamanho de um feijão, suspenso por uma haste chamada infundíbulo (ou haste pituitária). A glândula pituitária está localizada dentro da sela túrcica do osso esfenoidal do crânio. Consiste em dois lobos que surgem de partes distintas do tecido embrionário: a hipófise posterior (neurohipófise) é o tecido neural, enquanto a hipófise anterior (também conhecida como adenohipófise [adeno



Campus São Mateus  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

= glandular]) é o tecido glandular. Os hormônios secretados pela hipófise anterior e posterior e a zona intermediária entre os lobos estão resumidos abaixo.

### **Hormônios hipofisários**

Proteína - hormônio do crescimento - Lobo anterior: (GH) promove o crescimento dos tecidos do corpo

Peptídeo - prolactina - Lobo anterior: (PRL) promove a produção de leite das glândulas mamárias

Glicoproteína - hormônio estimulador da tireoide - Lobo anterior: (TSH) estimula a liberação do hormônio da tireoide

Peptídeo - Hormônio adrenocorticotrófico - Lobo anterior: (ACTH) estimula a liberação de hormônio pelo córtex adrenal

Glicoproteína - Hormônio folículo estimulante - Lobo anterior: (FSH) estimula a produção de gametas nas gônadas

Glicoproteína - hormônio luteinizante - Lobo anterior: (LH) estimula a produção de andrógenos pelas gônadas

Peptídeo - Hormônio antidiurético - Lobo posterior: (ADH) estimula a reabsorção de água pelos rins

Peptídeo - Ocitocina - Lobo posterior: estimula as contrações uterinas durante o parto



Campus São Mateus  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Peptídeo - Hormônio estimulador de melanócitos - Lobo de zona intermediária estimula a formação de melanina em melanócitos.

### **Hipófise posterior**

A hipófise posterior é, na verdade, uma extensão dos neurônios dos núcleos paraventricular e supraóptico do hipotálamo. Os corpos celulares desses núcleos estão localizados no hipotálamo, mas seus axônios descem como o trato hipotálamo-hipofisário dentro do infundíbulo e terminam nos terminais dos axônios dentro da hipófise posterior.

A hipófise posterior não produz hormônios, mas armazena e secreta hormônios produzidos pelo hipotálamo. Os neurônios do núcleo paraventricular produzem o hormônio oxitocina, enquanto os neurônios do núcleo supraóptico produzem ADH. Esses hormônios viajam ao longo dos axônios para os terminais dos axônios na hipófise posterior. Em resposta aos potenciais de ação dos mesmos neurônios hipotalâmicos que os produziram, esses hormônios são liberados de vesículas dentro dos terminais dos axônios para a corrente sanguínea.

### **Hipófise anterior**

A hipófise anterior origina-se do tecido epitelial derivado de uma invaginação da mucosa oral no embrião, que migra em direção ao cérebro durante o desenvolvimento fetal. Existem três regiões: a pars distalis é a mais anterior, a pars intermedia é adjacente à hipófise posterior e a pars tuberalis é um “tubo” delgado que envolve o infundíbulo.



Campus São Mateus  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Lembre-se de que a hipófise posterior não sintetiza hormônios, apenas os armazena. Em contraste, a hipófise anterior fabrica hormônios. Como a hipófise posterior, a liberação de hormônios da hipófise anterior é controlada pelo hipotálamo. Esse controle é mediado pela secreção de hormônios liberadores ou inibidores no sangue.

Dentro do infundíbulo há uma ponte de capilares que conecta o hipotálamo à hipófise anterior. Essa rede, chamada de sistema portal hipofisário, permite que os hormônios hipotalâmicos sejam transportados para a hipófise anterior sem se diluir na circulação sistêmica. Esse sistema porta começa com um plexo capilar primário originado da artéria hipofisária superior, um ramo da artéria carótida interna. O sangue do primeiro leito capilar supre um plexo capilar secundário na hipófise anterior por meio das veias porta hipofisárias. Hormônios hipotalâmicos de liberação e inibição são liberados no plexo capilar primário, que drenam para as veias porta, levando-os ao plexo capilar secundário, onde estimulam (ou inibem) as células endócrinas da hipófise anterior. Os hormônios produzidos pela hipófise anterior (em resposta aos hormônios de liberação hipotalâmica) entram no plexo capilar secundário continuando na circulação geral.

A hipófise anterior produz sete hormônios. Estes são o hormônio do crescimento (GH), o hormônio estimulador da tireóide (TSH), o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), o hormônio folículo-estimulante (FSH), o hormônio luteinizante (LH), a beta endorfina e a prolactina. Dos hormônios da hipófise anterior, TSH, ACTH, FSH e LH são coletivamente chamados de hormônios trópicos (tropo- = "girar") porque estimulam ou inibem a secreção de hormônios de outras glândulas.



Campus São Mateus  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

### **Hipófise intermediária: hormônio estimulador de melanócitos**

As células na zona entre os lobos hipofisários secretam um hormônio conhecido como hormônio estimulador de melanócitos (MSH), que é formado pela clivagem da proteína precursora pró-opiomelanocortina (POMC). A produção local de MSH na pele é responsável pela produção de melanina em resposta à exposição à luz ultravioleta. O papel do MSH feito pela hipófise é mais complicado. Por exemplo, pessoas com pele mais clara geralmente têm a mesma quantidade de MSH que pessoas com pele mais escura. No entanto, esse hormônio é capaz de escurecer a pele induzindo a produção de melanina nos melanócitos da pele. As mulheres também apresentam aumento na produção de MSH durante a gravidez; em combinação com estrogênios, pode levar à pigmentação da pele mais escura, especialmente a pele das aréolas e pequenos lábios.

### **Glândula pineal**

A glândula pineal, encontrada inferiormente, mas um pouco posterior ao tálamo, é uma minúscula glândula endócrina cujas funções não são totalmente compreendidas. As células pinealócitas que constituem a glândula pineal são conhecidas por produzir e secretar o hormônio amina melatonina, que é derivado da serotonina.

A secreção de melatonina varia de acordo com o nível de luz recebida do meio ambiente. Quando os fótons de luz estimulam as retinas dos olhos, um impulso nervoso é



Campus São Mateus  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

enviado a uma região do hipotálamo chamada núcleo supraquiasmático (SCN), importante na regulação dos ritmos biológicos. Do SCN, o sinal nervoso é levado para a medula espinhal e, eventualmente, para a glândula pineal, onde a produção de melatonina é inibida. Como resultado, os níveis de melatonina no sangue caem, promovendo a vigília. Em contraste, conforme os níveis de luz diminuem, como durante a noite, a produção de melatonina aumenta, aumentando os níveis sanguíneos e causando sonolência.

A secreção de melatonina pode influenciar os ritmos circadianos do corpo, as flutuações de luz escura que afetam não apenas a sonolência e a vigília, mas também o apetite e a temperatura corporal. Níveis elevados de melatonina em crianças podem impedir a liberação de gonadotrofinas da hipófise anterior, inibindo assim o início da puberdade até que a produção de melatonina diminua. Finalmente, o papel antioxidante da melatonina é o assunto da pesquisa atual.

O jet lag ocorre quando uma pessoa viaja por vários fusos horários e se sente sonolenta durante o dia ou acordada à noite. Viajar por vários fusos horários perturba significativamente o ciclo claro-escuro regulado pela melatonina. Pode levar vários dias para a síntese de melatonina se ajustar aos padrões claro-escuro do novo ambiente, resultando em jet lag. Alguns viajantes aéreos tomam suplementos de melatonina para induzir o sono.



Campus São Mateus  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO