

O Encéfalo Controla a Reprodução

Extraído de Silverthorn, DU. Fisiologia humana, uma abordagem integrada. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, p.807-810.

O sistema reprodutivo tem uma das vias de controle mais complexas do corpo, na qual vários hormônios interagem em um padrão que muda continuamente. As vias que regulam a reprodução começam com a secreção de hormônios peptídicos pelo hipotálamo e pela adeno-hipófise. Esses hormônios tróficos controlam a secreção gonadal de hormônios esteroides sexuais, incluindo androgênios, e os chamados hormônios sexuais femininos, estrógeno e progesterona.

Os hormônios sexuais são intimamente relacionados entre si e são provenientes dos mesmos precursores esteroides. Tanto os indivíduos XX como os XY produzem os três grupos de hormônios, porém os androgênios predominam nos homens e os estrógenos e a progesterona são predominantes nas mulheres.

Os testículos e os ovários produzem hormônios e gametas e compartilham outras similaridades, como é esperado em órgãos que possuem a mesma origem. Contudo, os gametas masculino e feminino são muito diferentes um do outro, O período de produção dos gametas, ou **gametogênese**, também é muito diferente em homens e em mulheres. A reprodução feminina é um exemplo de processo fisiológico cíclico, em vez de contínuo, como ocorre nos testículos.

Nas mulheres, além da produção dos ovócitos o sistema genital se organizou para que ocorra na tuba uterina a fecundação (formação do zigoto), seguida pela clivagem e formação do blastocisto, estrutura embrionária que se implantará no endométrio uterino. À medida que o desenvolvimento prossegue haverá a formação da placenta, estrutura fundamental para a proteção e nutrição do embrião e do feto durante a gestação. Para o sucesso desses processos também é fundamental a ação de hormônios.

O controle hormonal da reprodução em indivíduos XX e XY segue o padrão hipotálamo-hipófise anterior (adeno-hipófise)- gônada. O hormônio liberador de gonadotrofinas(*) (**GnRH**, do inglês, *gonadotropin-releasing hormone*) liberado pelo hipotálamo controla a secreção de duas gonadotrofinas da adeno-hipófise: hormônio folículo estimulante (**FSH**, do inglês, *follicle-stimulin hormone*) e hormônio luteinizante (**LH**, do inglês, **luteinizing hormone**). A partir da puberdade os hormônios FSH e LH atuam nas gônadas. O FSH, junto com os hormônios esteroides gonadais, é necessário para iniciar e manter a gametogênese. Já o LH atua principalmente estimulando a produção dos hormônios esteroides gonadais (Figura 1).

(*)Gonadotrofinas são hormônios peptídicos que desempenham um papel fundamental na regulação das funções reprodutivas, tanto em homens quanto em mulheres).

Apesar de o principal controle da função gonadal se originar no encéfalo, as gônadas também influenciam a sua própria função. Ovários e testículos secretam hormônios peptídicos que exercem retroalimentação diretamente sobre a hipófise. As **inibinas** inibem a secreção do FSH, e os peptídeos relacionados, chamados de **ativinas**, estimulam a secreção do FSH.

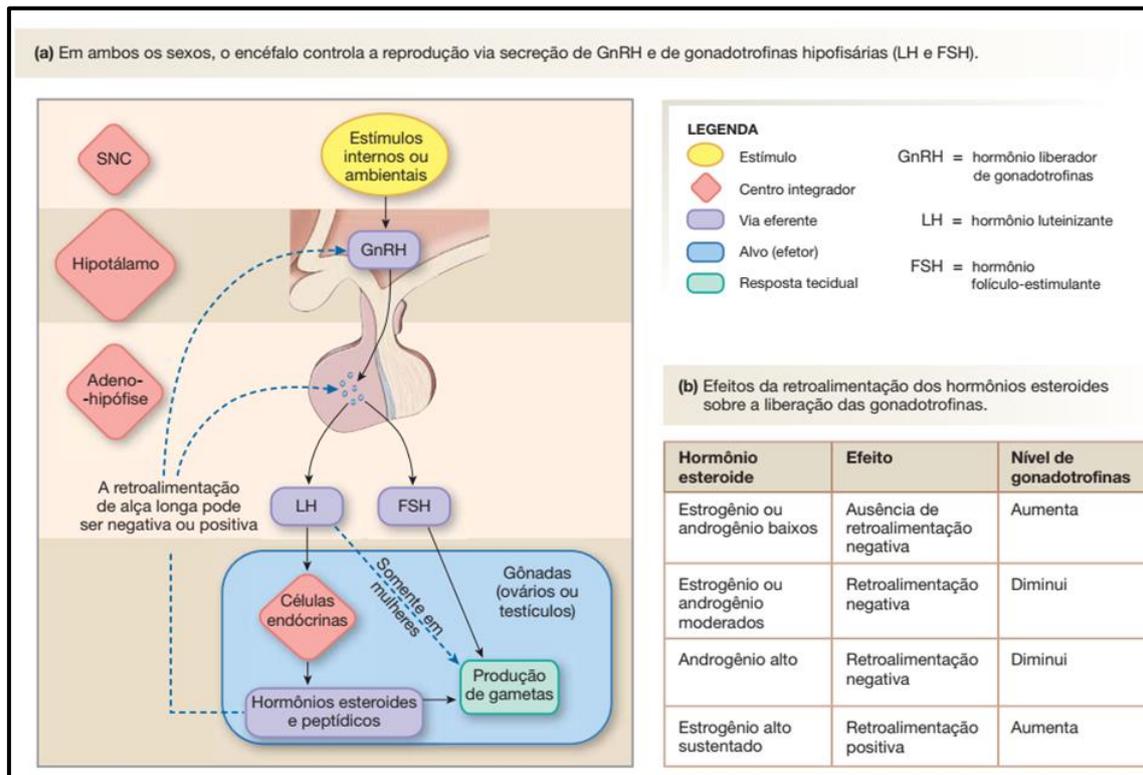


Figura 1: Controle hormonal da reprodução.

A liberação do GnRH pelo hipotálamo ocorre em pequenos pulsos a cada 1 a 3 hora e vários estudos têm mostrado a importância desses pulsos. Jovens que apresentam deficiência de GnRH não amadurecem sexualmente na ausência de estimulação das gônadas pelas gonadotrofinas e se tratados com infusão contínua de GnRH, por meio de uma bomba de infusão, eles não madurecem sexualmente. No entanto, se as bombas forem ajustadas para liberar o GnRH em pulsos similares ao que ocorre naturalmente, os jovens entrarão na puberdade. Aparentemente, altos níveis contínuos de GnRH causam uma regulação para baixo dos receptores de GnRH nas células produtoras de gonadotrofinas, fazendo a hipófise não ser capaz de responder ao GnRH.

Os fatores ambientais e comportamentais também atuam sobre os hormônios reprodutivos e a gametogênese, sendo que em homens eles são mais difíceis de serem monitorados, uma vez que requerem contagem periódica de espermatozoides. Na mulher, a alteração do ciclo reprodutivo normal é mais fácil de ser estudado, pois o sangramento uterino fisiológico (menstruação) é facilmente monitorado. Da mesma forma que o fumo, o consumo de álcool por uma mulher em idade reprodutiva também afeta sua fertilidade, causando principalmente desordens ovulatórias, dificuldade de engravidar, bem como complicações no curso de uma gravidez e no desenvolvimento fetal. As potenciais explicações para isso podem envolver alterações na secreção hormonal hipotalâmica e

gonadal, mudanças no ciclo reprodutivo, baixa produção folicular e baixas taxas de fertilização.