

Testosterona:

Testosterona é uma hormona que causa certos efeitos tanto nos homens quanto nas mulheres. É produzida nos homens pelos testículos (os quais também produzem espermatozóides e uma série de outros hormônios que controlam o desenvolvimento normal e funcionamento) e nos indivíduos do sexo feminino pelos ovários, e, em pequena quantidade em ambos, também pelas glândulas supra-renais. Vale ressaltar que a síntese da testosterona é estimulada pela ação do LH (hormônio luteinizante), que por sua vez é produzido pela pituitária anterior (adenohipófise ou simplesmente hipófise).

A testosterona é responsável pelo desenvolvimento e manutenção das características masculinas normais, sendo também importante para a função sexual normal e o desempenho sexual. Apesar de ser encontrada em ambos os sexos, em média, o organismo de um adulto do sexo masculino produz cerca de vinte a trinta vezes mais a quantidade de testosterona que o organismo de um adulto do sexo feminino,^[1] tendo assim um papel determinante na diferenciação dos sexos na espécie humana.

Menstruação:

Menstruação é a causa fisiológica do período fértil da mulher, que se dá caso não haja a fecundação do ovócito, permitindo a eliminação periódica, através da vagina, do endométrio uterino (ou mucosa uterina). O folículo ovariano em desenvolvimento, comandado pela glândula hipófise, produz os hormônios ovarianos estrogênio e progesterona, que promovem o desenvolvimento endometrial próprio para gestação. Porém, o ovócito não sendo fecundado, ocorre a involução do corpo lúteo, e, conseqüentemente, queda brusca dos hormônios ovarianos produzidos por ele. Esta queda da concentração hormonal causa a degeneração e necrose do tecido endometrial, que era estimulado pela ação destes hormônios. O ovócito não fecundado se degenera, e sai com muco uterino (ou endométrio), sangue e hormônios. Em condições normais, e não havendo nada que impeça os ciclos femininos, este fenômeno ocorre, em média, de 28 em 28 dias, e tem uma duração de 3 a 7 dias.

A **menarca** (primeira menstruação) não tem uma idade certa para aparecer. Depende muito de mulher para mulher. Aparecer a menarca entre os 9 anos e 18 anos é normal (a partir dos 18 anos pode ser indício de doença).

Ciclo Menstrual:

O ciclo menstrual, regulado pelo sistema endócrino, é fundamental para a reprodução. É frequentemente dividido em três fases: a fase folicular, a ovulação e a fase luteínica, embora algumas fontes refiram um conjunto diferente de fases: a menstruação, a fase proliferativa e a fase secretora. Os ciclos menstruais contam-se a partir do primeiro dia de hemorragia menstrual. A contracepção hormonal intervém nas alterações hormonais naturais de forma a impedir a reprodução.

Estimuladas por quantidades cada vez mais elevadas de estrogênio durante a fase folicular, as hemorragias menstruais abrandam até cessarem por completo, e o endométrio do útero torna-se mais espesso. Inicia-se então o desenvolvimento dos folículos nos ovários, através da influência de um conjunto complexo de hormonas. Após vários dias, um ou ocasionalmente dois dos folículos tornam-se dominantes, e os restantes atrofiam e morrem. Por volta do meio do ciclo, e 24 a 36 horas depois do pico de afluência de hormona luteinizante (LH), o folículo dominante liberta um óvulo durante um estágio designado por ovulação. Depois deste estágio, o óvulo apenas sobrevive durante 24 horas ou menos caso não ocorra fertilização, enquanto que os resquícios do folículo dominante no ovário se tornam corpos lúteos, produzindo grandes quantidades de progesterona. Estimulado pela presença desta hormona, o endométrio altera-se de modo a preparar-se para potenciais nidações de um embrião iniciando-se assim a gravidez. Caso a nidação não ocorra em aproximadamente duas semanas, o corpo lúteo involui, causando quedas abruptas nos níveis de progesterona e de estrogênio. Estas quebras indicam ao útero o momento para eliminar o óvulo e a sua membrana de revestimento, num processo designado por menstruação, terminando assim um ciclo.

Durante o ciclo menstrual, ocorrem também alterações nos sistemas fisiológicos, sobretudo no sistema reprodutivo, que podem dar origem a mastodinia ou alterações de ânimo. A primeira menstruação da mulher é designada por menarca e ocorre frequentemente por volta dos 12 ou 13 anos. A idade média da menarca é de cerca de 12,2 anos em Portugal, 12,5 anos nos Estados Unidos, 12,72 no Canadá, 12,9 no Reino Unido, e 13,06 ± 0,1 anos na Islândia. O fim da fase reprodutiva da mulher designa-se menopausa e ocorre normalmente entre os 45 e 55 anos de idade.

Progesterona:

A **progesterona**, ao contrário do estrogênio, não exerce atividade sobre a determinação das características sexuais femininas. A atividade da progesterona é preparar o útero para uma possível gestação, recebendo o óvulo fecundado e estimulando a produção de leite.

A progesterona foi a base do desenvolvimento de anticoncepcionais orais, e, combinados com estrógenos, promove a inibição da ovulação, prevenindo a maturidade folicular, pois inibe a secreção de gonadotropinas pela hipófise.

Ela é fundamental nos processos de menstruação, fecundação, transporte e implantação do óvulo fertilizado, manutenção da gravidez e lactação.

Síntese e secreção

A progesterona é produzida pelo corpo lúteo, sob estímulo da HGC (gonadotrofina coriônica) 15 dias após a ovulação e é liberada na segunda fase do ciclo menstrual, preparando o útero e o corpo da mulher para uma possível gestação, pois é um hormônio diretamente relacionado com a reprodução.

Gravidez

A progesterona é diretamente responsável pela manutenção e sustentação do feto no útero, estimulando, durante as primeiras duas semanas de gestação, as glândulas da trompa de Falópio e endométrio secretarem nutrientes essenciais para o zigoto. As contrações uterinas são inibidas para evitar que o feto seja expulso, pois bloqueia a produção de prostaglandinas e diminui a sensibilidade à ocitocina.

A progesterona também tem efeito sobre a amamentação, pois as bolsas alveolares das glândulas mamárias ficam maiores e formam um epitélio secretor, aumentando a capacidade de secretar leite pela deposição de nutrientes nas células. Ajuda a prevenir a rejeição do corpo da mãe ao feto e estimula a eliminação de gás carbônico produzido pela mãe durante a gestação, que é maior nesta época.

Estrogênio:

O **estrogênio** é o hormônio responsável pelo comportamento "feminino", determinando a feminilidade, agindo sobre as células, anatomia e comportamento. Ele também age sobre o crescimento das células, pois as induzem a se proliferar, aumentando o tamanho de músculos, vagina, mamas, glândulas, quadris, coxas, dando um formato ovóide a essa região, diferentemente dos homens, que possuem a região do quadril afunilada. Possui função no crescimento de pêlos pubianos, desenvolvimento de pequenos e grandes lábios e deposição de tecido adiposo. Portanto, é o estrogênio que promove as características físicas femininas.

A partir da puberdade, o estrogênio passa a ter importante função no ciclo menstrual. O estrogênio envolvido na menstruação é o estradiol, enquanto o da menopausa é o androstenediona.

Durante a gestação sua produção é aumentada. Os estrógenos (estradiol, estrona e estriol) estimulam o crescimento do miométrio uterino de forma contínua, preparando-o para o parto. Também estimulam o crescimento das glândulas mamárias, causa relaxamento dos ligamentos pélvicos, sínfise púbica e ossos pélvicos para melhor acomodar o útero em expansão, além de estimular a produção de progesterona.

Síntese e secreção

Os estrógenos são produzidos pelo folículo ovariano em maturação. O estradiol é fabricado pelos ovários e liberados na primeira fase do ciclo menstrual.

Os estrógenos estradiol e estrona são também produzidos no homem, normalmente são derivados da testosterona e androstenediona.

Até a segunda semana de gestação o corpo lúteo aumenta a secreção de estrogênio e também de progesterona. Quando em baixas quantidades ou com disfunção em seus receptores, o comportamento feminino fica mais "masculinizado". A diminuição de estrógenos faz com que a mulher se sinta depressiva, com medo, apreensiva, irritada, insegura e pessimista.

Ciclo menstrual

No ciclo menstrual, o estrógeno é produzido nas primeiras semanas, inibindo as secreções da pituitária anterior, inibindo a secreção do hormônio folículo estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH), e após o 10º dia do ciclo permite a atividade, principalmente de LH, o que promove a ovulação, por volta do 14º dia do ciclo. O nível de estrogênio cai logo após isso e a menstruação se inicia, por volta do 28º dia, em decorrência de uma nova queda de produção de LH e FSH. Após a menstruação, a pituitária volta a secretar FSH e LH, começando um novo ciclo menstrual.

Hormônio Folículo Estimulante - FSH:

O **FSH** é uma glicoproteína que regula o crescimento, desenvolvimento, puberdade, reprodução e secreção de hormônios. O FSH é secretado pela glândula pituitária anterior.

Síntese e secreção: Primeiramente, a produção de FSH é estimulada pelo hormônio liberador das gonadotropinas (GnRH) ou hormônio liberador do hormônio luteinizante (LHRH), na região pré-óptica do hipotálamo.

A produção destes hormônios é afetada por vários fatores. Dopamina, serotonina, noradrenalina e endorfina regulam a secreção. Dopamina e endorfina diminuem a liberação de GnRH e LH. Ferormônios também influenciam a secreção de GnRH.

Na mulher, o FSH é responsável pelo crescimento e maturação dos folículos ovarianos durante a ovogênese. Uma resposta positiva é exercida sobre o hipotálamo e sobre a pituitária durante a fase folicular do ciclo ovariano, resultando em um pico de LH e liberação de FSH, o que faz com que o folículo de Graaf se rompa e libere o óvulo, resultando na ovulação. A secreção de LH e FSH diminui durante a fase lútea.

No homem, o FSH atua durante a espermatogênese. O FSH é utilizado em algumas técnicas de fertilização para induzir a ovulação.

Hormônio luteinizante – LH

A **hormona luteinizante** ou **hormônio luteinizante**, **luteoestimulina** ou ainda **LH** (Luteinizing Hormone) é a proteína reguladora da secreção da progesterona na mulher e controla o amadurecimento dos folículos de Graaf, a ovulação, a iniciação do corpo lúteo. No homem, estimula as células de Leydig a produzir a testosterona, que é o hormônio responsável pelo aparecimento dos caracteres sexuais secundários do macho e pelo apetite sexual.

Juntamente com a hormona folículo-estimulante (FSH) da adenoipófise, o hormônio luteinizante é necessário para o desenvolvimento de um folículo maduro, contendo um ovo capaz de ser fertilizado.

É responsável pela maturação dos espermatozoides nos tubos semíferos, do ovo e ovulação subsequente e mantém um corpo secretor de hormônio chamado corpo lúteo – formado no local de expulsão do ovo – que possibilita um suporte nos estágios iniciais da gravidez.

Embora FSH e LH sejam ambos necessários para a maturação do ovo, apenas pequenas quantidades de LH são requeridas. A exposição mínima ao LH necessária para a maturação satisfatória do ovo é chamada de Limiar do LH. Muito pouco LH, abaixo do nível do limiar, pode levar a maturação inadequada dos ovos e pode fazer com que o tratamento falhe.

Por outro lado, pesquisas têm mostrado que a exposição excessiva ao LH danifica a maturação do ovo. A exposição máxima requerida para maturação ótima do ovo é chamada de Teto do LH.

Ovulação:

A **ovocitação**, **ovulação** ou **oocitação** nos seres humanos, assim como na maioria dos mamíferos, é o processo em que o Ovócito II segue do ovário para a tuba uterina, onde pode ser fecundado e ter início a gestação. Se isso não acontece, ocorre a menstruação. Noutras espécies em vez da célula atrás referida é liberado o óvulo.

Nos dias anteriores à ovocitação, o folículo secundário cresce rapidamente, sob a influência do FSH e do LH. Ao mesmo tempo que há o desenvolvimento final do folículo e um aumento abrupto de LH, fazendo com que o ovócito I no seu interior complete a meiose I, e o folículo passe ao estágio de pré-ovocitação. A meiose II também é iniciada, mas é interrompida em metáfase II aproximadamente três horas antes da ovocitação, caracterizando a formação do ovócito II.

A elevada concentração de LH provoca a digestão das fibras colágenas em torno do folículo, e os níveis mais altos de prostaglandinas causam contrações na parede ovariana, que provocam a extrusão do ovócito II.

Fertilização in vitro:

A **fertilização in vitro (FIV)** é uma técnica de reprodução medicamente assistida que consiste na colocação, em ambiente laboratorial, (*in vitro*), de um número significativo de espermatozoides, 50 a 100 mil, ao redor de cada ovócito II, procurando obter pré-embriões de boa qualidade que serão transferidos, posteriormente, para a cavidade uterina.

A técnica de fertilização in vitro (FIV) iniciou uma nova era da medicina reprodutiva quando, em 1978, resultou no nascimento do primeiro "bebê de proveta", Louise Brown, na Inglaterra. Desde então, o desenvolvimento tecnológico tem proporcionado taxas de sucesso progressivamente maiores, garantindo o sucesso na realização do sonho de muitos casais.

Inicialmente restrita às mulheres com obstruções das trompas, hoje a FIV é utilizada como opção terapêutica para casais com fatores masculino, imunológico, ovariano e com endometriose, entre outras causas.

Período fértil

O período fértil feminino ocorre por volta do 14º dia contando a partir do primeiro dia de menstruação.

É simples calcular os dias mais férteis do ciclo menstrual a partir daí, porque a ovulação acontece quando o óvulo desce pelas trompas de falópio, onde pode ser fecundado pelos espermatozoides que se encontrarem na vagina.

Como calcular o período fértil

É possível saber quando é o período fértil apenas conhecendo os intervalos entre os ciclos menstruais.

No caso de não serem regulares, uma forma de descobrir os seus dias mais férteis é subtraindo do ciclo mais curto 18 dias, e do ciclo mais longo 11 dias.

Por exemplo: se o seu ciclo mais curto for de 26 dias e o ciclo mais longo de 30 dias, então, $26 - 18 = 8$ e, $30 - 11 = 19$, quer dizer que os seus dias mais férteis são entre o oitavo e o décimo nono dias do ciclo.

Os ciclos normalizados têm uma duração de cerca de 28 dias, atingindo-se o pico de ovulação no 14º dia. Nesse caso, deverá ser considerado como período fértil, ou seja, período com risco de gravidez, entre o 11º e o 17º dia do ciclo, a contar a partir do primeiro dia da menstruação.