

Hormônios Femininos : Estrógenos e Progesterona

04/11/2008

Retirado do excelente site :www.novatrnh.net

O que são

Hormônios são substâncias químicas que transferem informações e instruções entre as células, em animais e plantas. Também chamados de "mensageiros químicos do corpo", os hormônios regulam o crescimento, o desenvolvimento, controlam as funções de muitos tecidos, auxiliam as funções reprodutivas, e regulam o metabolismo (o processo usado pelo organismo para produzir energia a partir dos alimentos). Diferentemente das informações enviadas pelo sistema nervoso, que são transmitidas via impulsos elétricos, se deslocam rapidamente, têm um efeito quase imediato e de curto prazo, os hormônios são mais vagarosos e seus efeitos mantêm-se por um período mais longo de tempo.

Eles foram identificados pela primeira vez em 1902 pelos fisiologistas britânicos William Bayliss e Ernest Starling. Eles demonstraram que uma substância retirada do revestimento do intestino podia ser injetada num cão para estimular o pâncreas a produzir fluido. Eles chamaram essa substância de *secretina* e cunharam o termo "hormônio", do grego hormo, que significa "pôr em movimento". Atualmente, mais de 100 hormônios já foram identificados.

Os hormônios são produzidos por glândulas ou tecidos especializados, que os segregam conforme as necessidades do organismo. A maioria dos hormônios é produzida pelas glândulas do sistema endócrino, como a hipófise, a tireóide, as supra-renais, além dos ovários e testículos. Essas glândulas endócrinas produzem e segregam os hormônios diretamente na corrente sanguínea. Porém, nem todos os hormônios são produzidos pelas glândulas endócrinas. As mucosas do intestino delgado produzem hormônios que estimulam a secreção de sucos digestivos do pâncreas. Outros hormônios são também produzidos pela placenta, um órgão formado durante a gravidez, com a finalidade de regular alguns aspectos do desenvolvimento do feto.

Normalmente os hormônios são classificados em dois tipos principais, com base na sua composição química. Quase todos os hormônios são peptídios, ou derivados de aminoácidos, que incluem os hormônios produzidos pela parte anterior da hipófise, pela tireóide, paratireóides, placenta e pâncreas. Os hormônios peptídicos são normalmente produzidos na forma de proteínas maiores. Quando seu trabalho é exigido, esses peptídios são decompostos em hormônios biologicamente ativos e secretados no sangue, para que circulem em todo o organismo.

O segundo tipo de hormônio é o dos esteróides (sexuais), que incluem os hormônios secretados pelas glândulas supra-renais, ovários e testículos. Os hormônios esteróides são sintetizados a partir do colesterol e modificados por uma série de reações químicas, até que um hormônio fique pronto para ser posto em ação imediatamente.

Como funcionam

A maioria dos hormônios é lançada diretamente no sangue, onde circulam através do corpo em concentrações muito baixas. Alguns hormônios trafegam intactos pela corrente sanguínea. Outros já precisam de uma substância portadora, como uma molécula de proteína, para se manterem dissolvidos no sangue. Essas portadoras também funcionam como reservatórios de hormônios, mantendo constante a concentração hormonal e protegendo o hormônio a que estão ligadas contra decomposição química no decorrer do tempo.

Os hormônios trafegam pelo sangue até atingirem seus tecidos-alvo, onde eles ativam uma série de alterações químicas. Para atingir um pretendido resultado, um hormônio precisa ser reconhecido por uma proteína especializada nas células do tecido-alvo, chamada de "receptor". Normalmente, hormônios hidrossolúveis (que se dissolvem em água) usam receptores localizados na superfície da membrana da célula do tecido-alvo. Uma série de moléculas especiais no interior da célula, conhecidas como "segundos mensageiros", transportam as informações do hormônio para o interior da célula. Já os hormônios lipossolúveis (se dissolvem em gordura), como os esteróides, passam através da membrana da célula e ligam-se a receptores encontrados no citoplasma. Quando um receptor e um hormônio se ligam, as moléculas de ambos passam por alterações estruturais que ativam mecanismos no interior da célula. Esses mecanismos produzem os efeitos especiais induzidos pelos hormônios.

Os receptores na superfície das membranas das células são constantemente renovados. Novos receptores são produzidos pelas células e inseridos na parede celular. E os receptores que reagiram com hormônios são decompostos quimicamente ou reciclados. A célula pode responder, se necessário, a concentrações anormais de hormônios no sangue, através de um aumento ou uma diminuição do número de receptores em sua superfície. Caso a concentração de um hormônio no sangue aumente, o número de receptores na parede celular pode ser diminuído, para manter o mesmo nível de interação hormonal na célula. Se a concentração hormonal no sangue diminuir, esse mecanismo de regulação aumenta o número de receptores na célula.

Alguns hormônios são entregues diretamente ao tecido-alvo, em vez de ficarem circulando por toda a corrente sanguínea. É o caso dos hormônios do hipotálamo (uma parte do cérebro que controla o sistema endócrino), que são entregues diretamente à vizinha glândula hipófise, onde suas concentrações são centenas de vezes mais elevadas que no sistema circulatório.

Efeitos

Os efeitos dos hormônios são complexos, mas suas funções podem ser divididas em três grandes categorias. Alguns hormônios alteram a permeabilidade da membrana celular. Outros podem alterar a atividade de enzimas. E alguns estimulam a liberação de outros hormônios.

Estudos recentes demonstraram que os efeitos mais prolongados dos hormônios acabam por resultar na ativação de genes específicos. Quando um hormônio esteróide entra numa célula, por exemplo, ele se liga a um receptor no citoplasma da célula. Esse receptor torna-se ativo e penetra no núcleo da célula, onde se liga a áreas específicas do ácido desoxirribonucleico (DNA - longas moléculas que contêm genes individuais). Isso ativa alguns genes e desativa outros, alterando a atividade da célula. Os hormônios também regulam ácidos ribonucleicos (RNA), em sínteses de proteínas.

Um mesmo hormônio pode afetar um tecido de forma diferente daquela com que ele afetaria um outro tecido, pois os tecidos celulares estão programados para responder de forma diferente a um mesmo hormônio. Um mesmo hormônio pode também ter efeitos diferentes sobre um mesmo tecido em diferentes épocas da vida. Para aumentar ainda mais essa complexidade, alguns efeitos induzidos por hormônios podem exigir a ação de mais de um hormônio.

Este complexo sistema propicia controles de segurança, de forma que, em caso de deficiência de um hormônio, outros o compensarão.

Na mulher

Estrona, estradiol e estriol são os três mais importantes estrógenos produzidos no corpo humano. Por causa das suas respectivas posições na seqüência da biossíntese, a estrona é citada como E1, o estradiol como E2 e o estriol como E3. No estado de não-gravidez, a estrona e o estradiol são produzidos pelos ovários em quantidades de apenas 100 a 200 microgramas por dia, e o

estriol é apenas um escasso subproduto do metabolismo da estrona. Durante a gravidez, no entanto, a placenta é a principal fonte de estrógenos, e o estriol é produzido em miligramas, ao passo que a estrona e o estradiol são produzidos em microgramas, sendo o estradiol excretado em menor quantidade. Após a menopausa, a estrona continua a ser feita através da conversão do esteróide adrenal chamado androstenediol, principalmente nos tecidos gordurosos e células musculares. Quanto mais gordura, mais estrona é produzida. Na verdade, algumas mulheres obesas produzem mais estrogênio na menopausa do que mulheres magras na pré-menopausa. No entanto, mulheres obesas não são imunes ao problema das ondas de calor.

O estriol produzido pela placenta é feito a partir de um hormônio chamado DHEA - (desidroepiandrosterona), suprido pela mãe ou pelo córtex adrenal do feto. Por causa da participação do feto na formação do estriol, a medição desse hormônio pode ser um sensível indicador do bem-estar da placenta e/ou do feto. A placenta torna-se também a principal fonte de progesterona, produzindo entre 300 e 400 miligramas por dia, durante o o terceiro trimestre. O estriol e a progesterona são, portanto, os principais esteróides sexuais presentes durante a gravidez.

Os estrógenos, de uma maneira geral, tendem a promover a divisão celular, particularmente em tecidos sensíveis aos hormônios, como os da mama e os do revestimento uterino. Entre os três estrógenos, o estradiol é o que mais estimula o seio, e o estriol é o que menos estimula. O estradiol é 1.000 vezes mais potente em seus efeitos sobre os tecidos da mama do que o estriol. Estudos de duas décadas atrás mostraram claramente que uma exposição muito longa ao estradiol (e também à estrona, em menor proporção) aumenta o risco do câncer de mama, ao passo que o estriol é protetor.

O etinilestradiol sintético, comumente utilizado em anticoncepcionais e na suplementação de estrogênio, apresenta um risco ainda maior de câncer da mama, por ser eficientemente absorvido via oral e por ser metabolizado e excretado lentamente. Quanto mais tempo um estrógeno sintético permanecer no corpo, mais oportunidade ele tem de causar danos. Como esse fator da lentidão no metabolismo e na excreção é válido para todos os estrógenos sintéticos, seria lógico pensar-se que, em todos os casos de suplementação com estrógenos, os hormônios naturais são superiores.

O estriol é o estrógeno mais benéfico para a vagina, o cervix e a vulva. Nos casos de atrofia ou secura vaginal na menopausa, que predispõe a ocorrência de vaginite e cistite, o estriol seria teoricamente o estrógeno mais eficaz (e mais seguro) na suplementação.

O estrogênio é responsável pelas alterações que ocorrem nas meninas na puberdade, como o crescimento e desenvolvimento da vagina, do útero e das trompas de Falópio. Ele causa o aumento no tamanho dos seios, através do crescimento dos ductos, de tecido estromal e da gordura. O estrogênio contribui para a modelagem (conteúdo gorduroso) dos contornos do corpo feminino e para a maturação do esqueleto. Ele também é responsável pelo crescimento dos pelos das axilas e pubianos, bem como pela pigmentação das aréolas e mamilos dos seios.

Existem, sem dúvida alguma, boas razões evolucionárias para alguns dos efeitos aparentemente negativos do estrogênio no corpo humano, como a retenção de líquidos e o aumento de peso. Se considerarmos o estrogênio em termos de procriação e sobrevivência do feto, parece ser vantajoso para a criança que a mãe grávida tenha condições de armazenar gordura corpórea, como precaução para os períodos de escassez de alimentos.

Assim, os efeitos do estrogênio abrangem muito mais que sua ação de dar forma ao corpo feminino e que seu estímulo para o útero e seios. Em períodos de fome intensa, quando a mulher esteja nutricionalmente incapaz de levar a cabo uma gravidez, a produção de estrogênio diminui, para evitar a fertilidade. Em tempos de constante abundância de alimentos, porém, os efeitos do estrogênio são potencialmente perigosos.

Quando a mulher consome muito mais calorias do que necessita, a produção de estrogênio aumenta proporcionalmente para níveis acima do normal, podendo assim preparar o terreno para a síndrome da predominância estrogênica e para um declínio exagerado de estrogênio na menopausa.

Na maioria dos países adiantados, as dietas alimentares são ricas em gordura animal, açúcar, amidos refinados e alimentos processados, fornecendo calorias em excesso às necessidades da mulher e dando origem a níveis estrogênicos duas vezes mais elevados que os das mulheres de países do Terceiro Mundo, de economias mais agrárias.

Nesse contexto, vale a pena comparar os efeitos fisiológicos do estrogênio e da progesterona:

Efeitos do estrogênio	Efeitos da progesterona
cria um endométrio proliferativo	mantém um endométrio secretor
causa estimulação dos seios	protege contra o seio fibrocístico
aumenta a gordura corpórea	auxilia no uso da gordura como energia
retenção de sal e de líquidos	diurético natural
depressão e dores de cabeça	antidepressivo natural
interfere nos hormônios da tireóide	facilita a ação dos hormônios da tireóide
aumenta os coágulos no sangue	normaliza a coagulação sanguínea
diminui a libido	restaura a libido
enfraquece o controle do açúcar no sangue	normaliza os níveis de açúcar no sangue
perda de zinco e retenção de cobre	normaliza os níveis de zinco e de cobre
reduz o nível de oxigênio em todas as células	restaura a nível adequado o oxigênio celular

aumenta os riscos de câncer do endométrio	evita o câncer endométrico
aumenta riscos de câncer da mama	ajuda a prevenir o câncer da mama
restringe um pouco a função dos osteoclastos	estimula a construção óssea pelos osteoblastos
reduz o tônus vascular	restaura o tônus vascular normal
aumenta riscos de doença na vesícula biliar	necessária para a sobrevivência do embrião
aumenta o risco de doenças auto-imunes	precursora dos corticosteróides

A progesterona é produzida principalmente pelo corpus luteum (corpo amarelo), o qual ocorre após a liberação do óvulo pelo folículo ovariano. Como não ocorre ovulação após a menopausa e como esse hormônio é produzido em diminutas quantidades por outras partes do corpo, a progesterona praticamente some do organismo da mulher na menopausa. Então, por óbvio, esse é o hormônio que deve ser repostado (se necessário), e não o estrogênio, cuja produção cai apenas uns 50 por cento na menopausa!

A progesterona natural parece ter sido totalmente negligenciada pela ciência médica, que tem se concentrado, erroneamente, no hormônio estrogênio. Considerando que a progesterona natural não é patenteável e ainda é barata, não surpreende que isso tenha acontecido. É importante, porém, ter-se um entendimento e uma avaliação bem mais amplos a respeito deste extraordinário hormônio.

A progesterona é responsável por manter a secreção do endométrio, que é necessária para a sobrevivência do embrião, bem como pelo desenvolvimento do feto ao longo da gestação. É pouco percebido, no entanto, que a progesterona é a mãe de todos os hormônios. A progesterona é importante precursora na biossíntese dos corticosteróides supra-renais (hormônios que protegem contra o stress) e de todos os hormônios sexuais (testosterona e estrogênio).

Isso significa que a progesterona tem a faculdade de ser transformada em outros hormônios ao longo do caminho, à medida que e quando o organismo precisar deles. É preciso que seja enfatizado que o estrogênio e a testosterona são produtos metabólicos finais feitos da progesterona. Não havendo uma quantidade adequada de progesterona, o estrogênio e a testosterona não estarão suficientemente disponíveis no organismo.

Além de ser a precursora dos hormônios sexuais, a progesterona também facilita muitas outras funções fisiológicas importantes e intrínsecas, conforme amplamente descrito em outras partes deste site.

Menstruação & menopausa

Até recentemente, os médicos pensavam que a menopausa começava quando todos os óvulos do ovário se tivessem esgotados. Porém, trabalhos recentes demonstraram que a menopausa provavelmente não é desencadeada pelo ovário, mas sim pelo cérebro. Parece que tanto a puberdade quanto a menopausa são eventos acionados pelo cérebro.

A menstruação depende de uma complexa rede de comunicação hormonal entre os ovários, o hipotálamo, e a glândula pituitária (hipófise) no cérebro. O hipotálamo segrega um hormônio que libera gonadotrofina (GnRH), que desencadeia a produção do hormônio estimulador dos folículos (FSH) pela hipófise. O FSH então estimula o crescimento dos folículos do óvulo (pequeno saco ou glândula excretora) nos ovários, para provocar a ovulação. À medida que os folículos crescem, o estrogênio é produzido e lançado no sangue.

Esta reação em cadeia não é uma via de mão única. O estradiol, um dos estrógenos ovarianos na corrente sanguínea, também age sobre o hipotálamo, causando uma alteração no GnRH. A seguir, esse hormônio modificado estimula a hipófise a produzir o hormônio luteinizante (LH), o qual provoca a eclosão dos folículos e a liberação do óvulo. Após o óvulo ser expelido, também a progesterona é produzida pelos folículos, os quais se transformam em corpus luteum.

Todos os hormônios liberados durante o ciclo menstrual são segregados não de forma constante, contínua, mas sim em quantidades dramaticamente diferentes durante as diferentes partes do ciclo de 28 dias.

Nos primeiros oito a onze dias do ciclo menstrual, o ovário da mulher produz muito estrogênio. O estrogênio prepara os folículos para a liberação de um dos óvulos. O estrogênio é responsável pela proliferação de mudanças que ocorrem durante a puberdade: o crescimento dos seios, o desenvolvimento do sistema reprodutivo e a forma feminina do corpo da mulher.

A taxa de secreção de estrogênio começa a diminuir ao redor do 13º dia, um dia antes de ocorrer a ovulação. À medida que o estrogênio diminui, a progesterona começa a aumentar, estimulando um crescimento muito rápido do folículo. Com o início da secreção da progesterona, ocorre também a ovulação. Depois que o óvulo é liberado do folículo, este começa a mudar, aumentando de tamanho e tornando-se um órgão diferente, conhecido como corpus luteum. A progesterona é segregada pelo corpus luteum, este minúsculo órgão com uma enorme capacidade para produzir hormônio. A onda de progesterona no período da ovulação é a fonte da libido – e não o estrogênio, como normalmente se pensa.

Após 10 ou 12 dias, se não ocorrer fertilização, a produção ovariana de progesterona cai drasticamente. É este declínio súbito nos níveis de progesterona que desencadeia a secreção endométrica (menstruação), o que leva a uma renovação de todo o ciclo menstrual.

A progesterona e o estrogênio originados nos ovários estimulam o crescimento do endométrio (tecido que reveste o útero), como preparação para a fertilização. O estrogênio age no crescimento do tecido endométrico, enquanto a progesterona facilita a secreção nesse tecido que reveste o útero, a fim de que o óvulo fertilizado (ovo) possa ser implantado com sucesso. A progesterona em quantidade adequada é portanto o hormônio mais essencial para sobrevivência do óvulo fertilizado e do feto.

Ao redor dos 40 anos de idade, a interação entre os hormônios se altera, o que leva, com o passar do tempo, à menopausa. Como é que isso ocorre ainda não está bem claro. A menopausa pode ter início por alterações no hipotálamo e na hipófise, e não nos ovários. Os cientistas têm realizado experiências em que são substituídos os ovários de camundongos jovens por ovários de camundongos mais velhos e que já não conseguem reproduzir. Foi constatado que os camundongos jovens conseguem se acasalar e ter filhotes. Isso demonstra que ovários velhos colocados num ambiente jovem conseguem responder. Por outro lado, quando ovários jovens são colocados em camundongos velhos, estes não conseguem se reproduzir.

Seja qual for o mecanismo que desencadeia a menopausa, à medida que menos folículos são estimulados, diminui a quantidade de progesterona e de estrogênio produzidos pelos ovários, embora outros hormônios continuem a ser produzidos. De forma alguma os ovários murcham e param de funcionar, como popularmente se acredita. Com a redução desses hormônios, a menstruação torna-se escassa, irregular e acaba um dia cessando por completo.

No entanto, outras partes do corpo – como glândulas supra-renais, pele, músculos, cérebro, glândula pineal, folículos do cabelo e a gordura do corpo têm condições de produzir esses mesmos hormônios, possibilitando ao corpo feminino fazer ajustes no equilíbrio hormonal após a menopausa, desde que a mulher tenha cuidado bem de si mesma nos anos do período pré-menopausa, com um estilo de vida e dieta adequados, além da devida atenção para com a saúde mental e emocional.

A mulher que passa pela menopausa tem a oportunidade de entrar nessa fase da vida fortalecida pela sabedoria e pela criatividade, como nunca antes. Ela ganha acesso ao conhecimento interior profundo. A renomada socióloga Margaret Mead disse: "Não há nada mais poderoso que uma mulher na menopausa e com entusiasmo!" Em muitas culturas ao redor do mundo a menopausa é uma

transição e uma iniciação à realização do poder da mulher, totalmente sem sintomas. Ela é tida no mais alto conceito em sua comunidade, como uma idosa sábia e respeitada.