

Tecido Adiposo

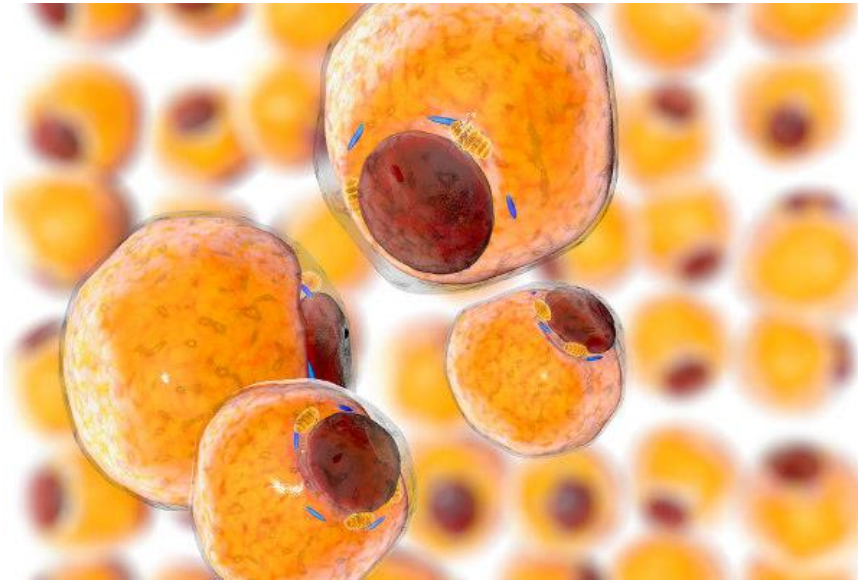
Tecido adiposo é um tipo especial de tecido conjuntivo que se caracteriza por armazenar gordura em células especializadas, denominadas adipócitos. Ele apresenta grande importância, uma vez que sua camada é responsável, entre outras funções, por garantir isolamento térmico e ser uma importante fonte de energia. A seguir ampliaremos nosso conhecimento a respeito do tecido adiposo, aprendendo um pouco mais sobre suas características e funções.

Características do tecido adiposo

Trata-se de um tipo especial de tecido conjuntivo que se destaca por armazenar uma grande quantidade de gordura. Essa está presente nas chamadas células adiposas ou adipócitos, que formam grandes agregados constituintes desse tecido. Vale destacar, no entanto, que essas células podem ser encontradas também de maneira isolada ou formando pequenos conjuntos no tecido conjuntivo frouxo.

Os adipócitos são células que, como outras células eucariontes, apresentam membrana plasmática, núcleo e organelas membranosas. A característica mais marcante neles é a presença

de gordura no citoplasma que, muitas vezes, ocupa praticamente toda essa região, movendo o núcleo para um local mais periférico da célula. Eles são os únicos capazes de armazenar lipídios na forma de triglicerídeos, sem que nenhuma de suas funções seja prejudicada.



Os adipócitos são células que armazenam gordura e formam o tecido adiposo.

A formação do tecido adiposo ocorre com base nas células do mesênquima (tecido embrionário) indiferenciadas. Como sabemos, os adipócitos são capazes de armazenar gordura em seu citoplasma, sendo observado no início de sua formação o acúmulo dessa substância em pequenas gotículas. Essas podem fundir-se e formar uma única grande gota ou então permanecerem separadas.

Tipos de tecido adiposo

O tecido adiposo dos mamíferos pode ser classificado em dois tipos: tecido adiposo comum ou amarelo ou unilocular e tecido adiposo pardo ou multilocular. Veja mais sobre eles a seguir:

Tecido comum ou amarelo ou unilocular

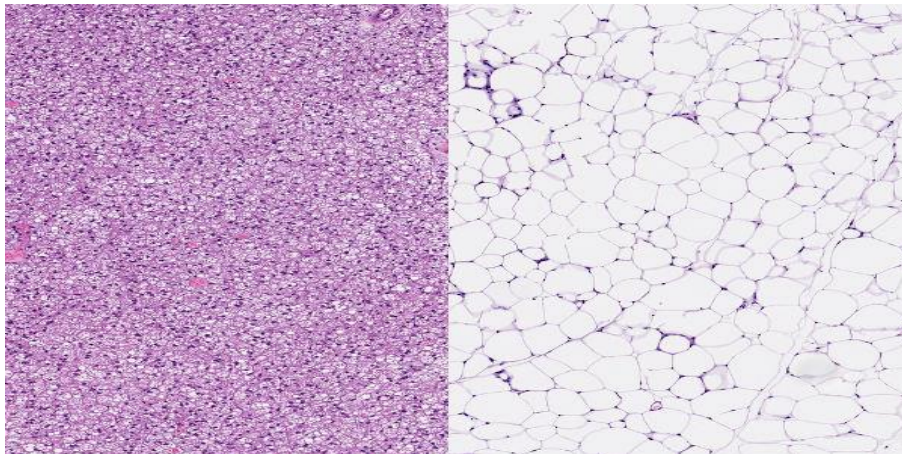
Possui células grandes que, quando desenvolvidas, apresentam apenas uma gota grande de gordura, a qual ocupa grande parte da célula. Os adipócitos desse tipo de tecido adiposo podem aumentar seu tamanho conforme acumulam gordura em seu interior. Essa gordura apresenta carotenos dissolvidos, e, portanto, esse tecido possui uma coloração que varia do branco ao amarelo-escuro, estando essas variações relacionadas com a dieta.

Esse tecido é altamente vascularizado e apresenta septos de tecido conjuntivo que possuem vasos e nervos. Fibras de colágeno saem desses septos e garantem a sustentação dos adipócitos. As terminações nervosas, nesse tecido, são encontradas nas paredes dos vasos sanguíneos apresentando apenas alguns adipócitos inervados.

O tecido adiposo unilocular forma o chamado panículo adiposo, que é uma camada de tecido localizada sob a pele. Quando nascemos, essa camada tem praticamente a mesma espessura

em todo o corpo, entretanto, à medida que crescemos, ela desenvolve-se em algumas áreas e reduz-se em outras.

Esse tipo de tecido adiposo apresenta uma série de funções, estando relacionado com reserva de energia, proteção e sustentação dos nossos órgãos internos, e atuação como isolante térmico.



À esquerda, é possível observar o tecido adiposo multilocular, enquanto, à direita, está presente o tecido adiposo unilocular.

Tecido adiposo pardo ou multilocular

Apresenta células que, quando desenvolvidas, possuem gotículas de gordura de diferentes tamanhos no citoplasma, bem como várias mitocôndrias. Devido à grande vascularização e à grande quantidade de mitocôndrias, esse tecido adquire uma coloração parda. Enquanto no tecido adiposo unilocular temos células grandes, no tecido adiposo multilocular, essas são pequenas e de formato poligonal.

O tecido adiposo multilocular é especializado na produção de calor, estando relacionado, portanto, com a manutenção da temperatura corpórea. Esse tecido nos adultos está presente em apenas algumas poucas regiões, diferentemente do tipo unilocular, que é encontrado em praticamente todo o corpo. Uma quantidade maior de tecido adiposo unilocular é observada no recém-nascido. Em animais que realizam hibernação, ele está presente em grande quantidade; neles, é conhecido como glândula hibernante.

Funções do tecido adiposo

O tecido adiposo armazena lipídios, sendo, portanto, um grande depósito de energia, além disso, garante proteção contra choques mecânicos e atua no isolamento térmico, evitando a perda excessiva de calor ou o aumento exagerado de temperatura.

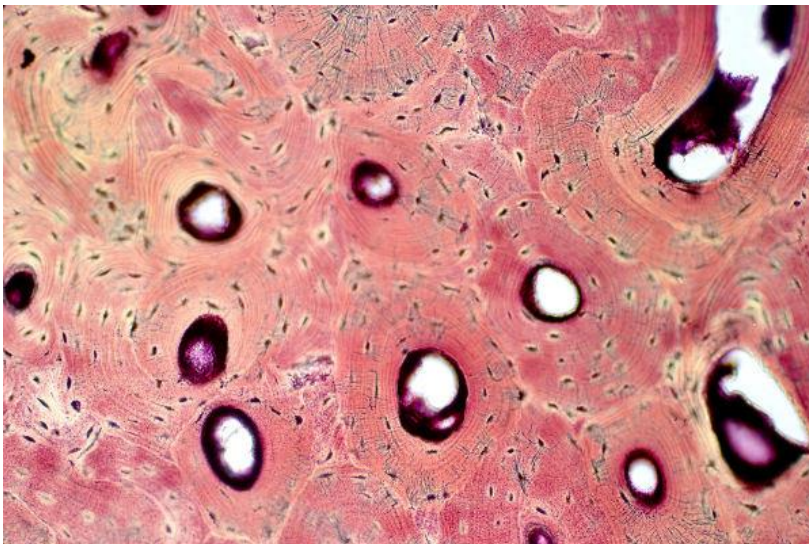
Esse tecido pode ser encontrado também preenchendo algumas partes do nosso organismo, garantindo, desse modo, que os órgãos permaneçam na posição adequada.

Ainda, o tecido adiposo apresenta a capacidade secretora, sendo responsável, por exemplo, pela liberação do hormônio leptina. Esse hormônio atua informando o cérebro sobre a presença de tecido adiposo excessivo, levando à supressão do apetite.

Tecido ósseo é um tipo de tecido conjuntivo que se destaca por ser o principal componente dos ossos do nosso esqueleto. Esse tecido está, portanto, relacionado com a sustentação do corpo, além da proteção dos órgãos e da locomoção. Exploraremos a seguir o tecido ósseo, conhecendo as células que fazem parte dele e também seus principais tipos.

Características do tecido ósseo

O tecido ósseo é um tipo de tecido conjuntivo especial, tendo como uma de suas características mais marcantes a presença de material extracelular calcificado (matriz óssea). Essa matriz é rígida devido à calcificação mas também é elástica devido à presença de fibras colágenas.



O tecido ósseo é um tecido resistente que forma os nossos ossos.

Além dessa matriz, o tecido ósseo apresenta células especializadas: os osteócitos, os osteoblastos e os osteoclastos. Os osteócitos são células situadas no interior das lacunas da

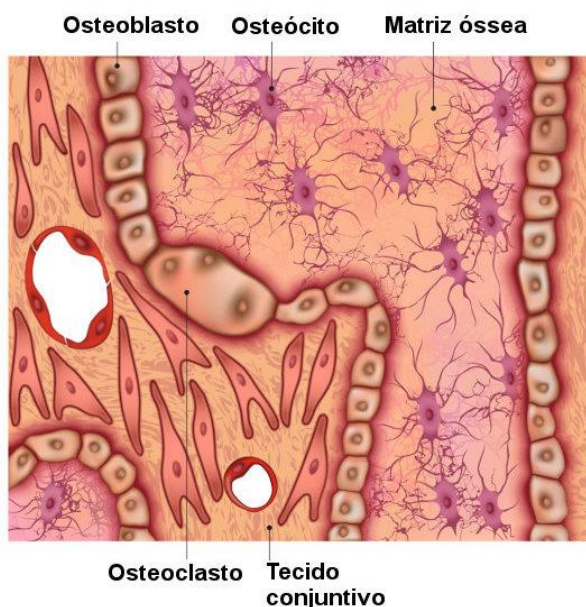
matriz; os osteoblastos são células relacionadas à síntese da parte orgânica da matriz e estão localizados na sua periferia; e os osteoclastos são células móveis, ocorrendo, portanto, em várias partes do tecido.

Matriz óssea

A matriz óssea é muito resistente e apresenta uma porção orgânica e uma porção inorgânica. A porção inorgânica representa aproximadamente 50% do peso da matriz, sendo formada, em maior quantidade, por fosfato e cálcio. A parte orgânica, por sua vez, é constituída, principalmente, por colágeno, em especial o colágeno tipo I.

Células do tecido ósseo

O tecido ósseo apresenta três tipos de células especializadas: os osteócitos, osteoblastos e osteoclastos.



Observe os tipos celulares presentes nos ossos.

Osteoblastos: são células cuboídes ou ligeiramente alongadas relacionadas com a síntese da porção orgânica da matriz óssea. Além disso, são responsáveis por produzir osteonectina e osteocalcina, duas proteínas não colágenas. A osteonectina atua facilitando a deposição do cálcio, enquanto a osteocalcina está envolvida com o controle do processo de mineralização do osso, sendo responsável por estimular a atividade dos osteoblastos. Quando o osteoblasto fica preso na lacuna após a síntese de matriz óssea, passa a ser chamado de osteócito.

Osteócitos: são células achatadas com vários prolongamentos citoplasmáticos e que se destacam por serem o tipo celular mais abundante nesse tecido. Essas células estão no interior da matriz óssea, mais precisamente no interior das lacunas, estando presente apenas uma célula por lacuna. Dessas lacunas partem os canalículos, pelos quais os osteócitos podem estabelecer contato com outros através de seus prolongamentos, sendo possível a transferência de algumas moléculas. Além disso, esses canalículos garantem trocas de substâncias entre os osteócitos e os capilares sanguíneos. Eles são, portanto, essenciais para a nutrição dos osteócitos, uma vez que a matriz calcificada impede a difusão de substâncias. Os osteócitos estão relacionados com a manutenção da matriz óssea, apesar de não serem responsáveis por uma produção rápida de matriz.

Osteoclastos: destacam-se por serem grandes, apresentarem vários núcleos, serem muito ramificados e móveis. Essas células estão associadas à reabsorção óssea. Essa função é possível

devido à liberação, por essas células, de enzimas que garantem a quebra dos sais minerais e da porção proteica.

Tipos de tecido ósseo

O tecido ósseo pode ser classificado em dois tipos quando analisamos aspectos microscópicos: tecido ósseo primário ou imaturo e tecido ósseo secundário ou maduro.

Tecido ósseo primário ou imaturo: é o primeiro que aparece na formação do osso, estando presente no feto, no calo ósseo e em algumas doenças ósseas. Ele apresenta fibras colágenas que estão organizadas em várias direções e possui uma quantidade menor de minerais quando comparado ao tecido ósseo secundário.

Tecido ósseo secundário ou maduro: surge em substituição ao tecido ósseo primário e contém fibras colágenas organizadas em lamelas, as quais ficam paralelas umas às outras ou ainda formando camadas concêntricas em torno de canais (canais de Havers). As lacunas que apresentam os osteócitos, normalmente, estão localizadas entre as lamelas. Denomina-se sistema de Havers (ou ósteon) um cilindro longo formado por várias lamelas concêntricas, apresentando no centro dele o canal de Havers, no qual se passam vasos e nervos. Cada canal consegue comunicar-se entre si, com a cavidade medular do osso e com a superfície dessa estrutura, por meio dos canais de Volkmann, os quais atravessam as lamelas ósseas.

Podemos ainda classificar o tecido ósseo em outros dois tipos quando o analisamos macroscopicamente. Nesse caso temos o tecido ósseo compacto e o esponjoso, os quais apresentam a mesma estrutura histológica.

Tecido ósseo compacto: encontrado na região mais periférica dos ossos, caracteriza-se por ser denso e forte, não apresentando cavidades visíveis.

Tecido ósseo esponjoso: caracteriza-se por possuir uma série de espaços intercomunicantes, que geram a aparência esponjosa desse tecido.

Sistema cardiovascular

O sistema cardiovascular, formado pelo coração e pelos vasos sanguíneos, é o sistema responsável por garantir a circulação de sangue por todo nosso corpo.

O sistema cardiovascular, também chamado de sistema circulatório, é o sistema responsável por garantir o transporte de sangue pelo corpo, permitindo, dessa forma, que nossas células recebam, por exemplo, nutrientes e oxigênio. Esse sistema é formado pelo coração e pelos vasos sanguíneos.

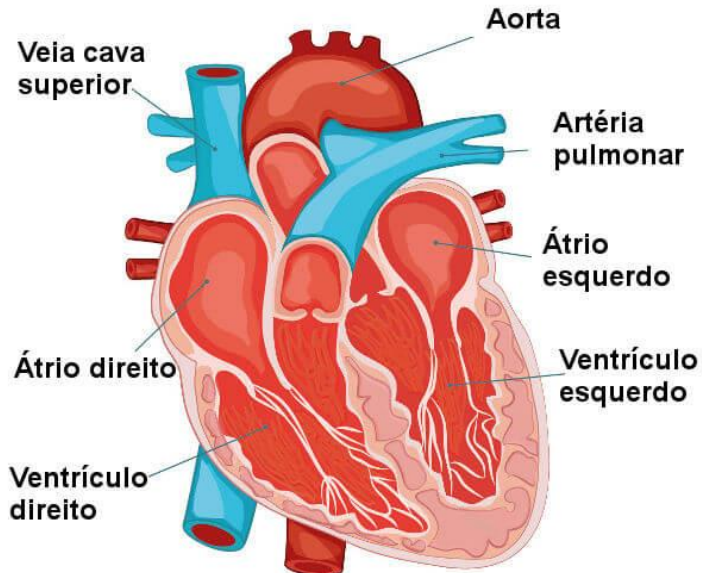
→ Componentes do sistema cardiovascular

O sistema cardiovascular é composto pelas seguintes estruturas:

Coração: órgão responsável por garantir o bombeamento do sangue;

Vasos sanguíneos: são tubos por onde o sangue passa. Os três principais tipos de vasos sanguíneos são: artérias, veias e capilares.

→ Coração



O coração dos seres humanos, assim como o dos outros mamíferos, é um órgão muscular formado por quatro câmaras: dois átrios e dois ventrículos. Os átrios são as câmaras responsáveis por garantir o recebimento do sangue

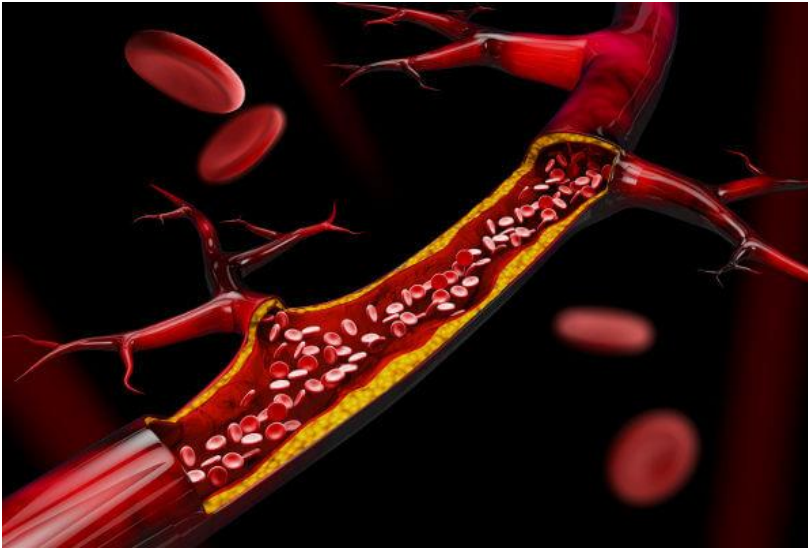
no coração, enquanto os ventrículos são as câmaras responsáveis por garantir o bombeamento do sangue para a fora do coração.

No lado esquerdo do coração, percebe-se a presença apenas de sangue rico em oxigênio, enquanto do lado direito observa-se a presença apenas de sangue rico em gás carbônico. No coração, há ainda a presença de quatro válvulas que impedem o refluxo do sangue, permitindo, desse modo, um fluxo contínuo.

O coração apresenta três camadas ou túnicas: o endocárdio, o miocárdio e o epicárdio. O endocárdio é a camada mais interna. O miocárdio é a camada média, a qual é formada por tecido muscular estriado cardíaco, sendo ela, portanto, a responsável por assegurar que o sangue seja bombeado adequadamente devido às contrações musculares. O miocárdio é a camada mais espessa do coração. Por fim, temos o epicárdio, que é a camada mais externa. É no epicárdio que se acumula a camada de tecido adiposo que geralmente envolve o órgão.

O coração é capaz de contrair e também de relaxar, sendo chamada a contração de sístole e o relaxamento de diástole. Quando ele contrai, bombeia sangue e quando relaxa, enche-se de sangue. Nos seres humanos, os batimentos cardíacos originam-se no próprio coração. A região que origina o batimento cardíaco é chamada de nó sinoatrial e ele é caracterizado por ser um aglomerado de células que produzem impulsos elétricos.

Vasos sanguíneos



Os vasos sanguíneos são responsáveis por garantir o transporte de sangue pelo corpo.

Os vasos sanguíneos são um grande sistema de tubos fechados por onde o sangue circula. Os três principais vasos sanguíneos encontrados no corpo são as artérias, veias e os capilares. Veja, a seguir, algumas características básicas desses três vasos:

Artérias: As artérias são vasos que levam o sangue, a partir do coração, para os órgãos e tecidos do corpo. Nesses vasos, o sangue corre em alta pressão. As artérias ramificam-se em arteríolas.

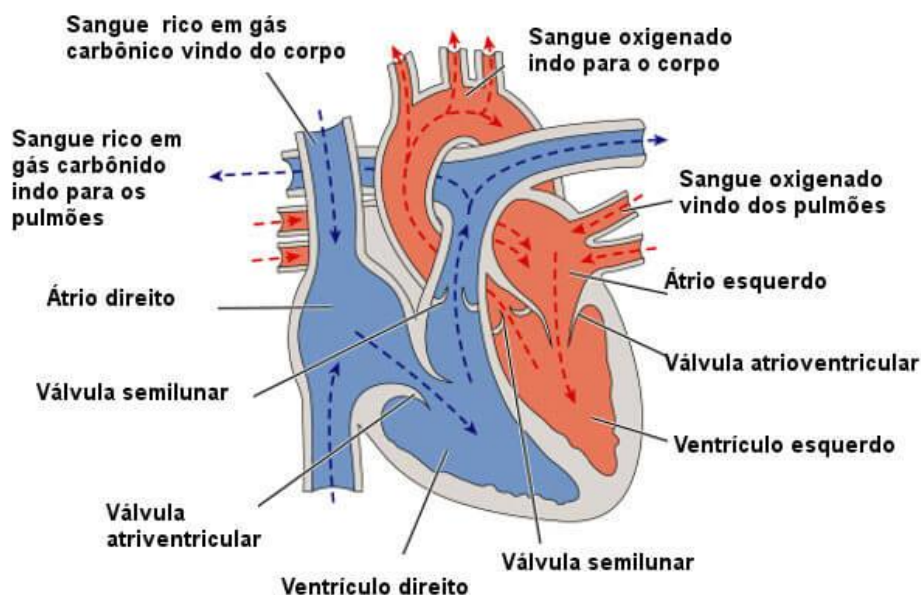
Capilares: São vasos sanguíneos muito delgados que garantem a troca de substâncias entre o sangue e os tecidos do corpo.

Veias: Os capilares sanguíneos convergem para as chamadas vênulas, as quais convergem para as veias. As veias são os vasos que garantem que o sangue retorne ao coração. Nesses vasos, o sangue corre em baixa pressão e para evitar o refluxo do sangue as veias são dotadas de valvas.

A circulação nos seres humanos

O sangue chega ao coração pelo átrio direito por meio das veias cavas. Esse sangue é rico em gás carbônico e pobre em oxigênio. Esse sangue desoxigenado segue, então, para o ventrículo direito. Do ventrículo direito, é bombeado para os pulmões via artérias pulmonares.

Nos pulmões, ocorre o processo de hematose, o sangue até então rico em gás carbônico, recebe oxigênio proveniente da respiração pulmonar. O sangue rico em oxigênio volta ao coração via veias pulmonares, chegando a esse órgão pelo átrio esquerdo. Do átrio, ele segue para o ventrículo esquerdo.



Observe como ocorre o fluxo de sangue no coração.

Do ventrículo esquerdo, o sangue segue para o corpo, saindo do coração pela artéria aorta. O sangue então segue para os vários órgãos e tecidos do corpo. Nos capilares, ocorrem as trocas gasosas. O oxigênio presente no sangue passa para os tecidos e o gás carbônico produzido na respiração celular passa para o sangue.

Os capilares reúnem-se formando vênulas, que formam as veias, as quais seguem levando o sangue pobre em oxigênio para o coração. As veias cava superior e inferior garantem que o sangue rico em gás carbônico seja levado até o átrio direito.

Circulação sistêmica e pulmonar

A circulação nos seres humanos é denominada de circulação dupla, uma vez que se observa a presença de dois circuitos: a circulação sistêmica ou grande circulação e a circulação pulmonar ou pequena circulação:

Circulação sistêmica ou grande circulação: Diz respeito ao circuito que o sangue faz partindo do coração em direção aos vários tecidos do corpo e depois retornando a esse órgão. Ao chegar do pulmão, o sangue é impulsionado para o corpo. Nos capilares, são feitas as trocas gasosas, e o sangue, agora rico em gás carbônico e pobre em oxigênio, retorna ao coração.

Circulação pulmonar ou pequena circulação: Diz respeito ao circuito realizado pelo sangue do coração aos pulmões e seu retorno ao coração. Nesse circuito, o sangue sai pobre em oxigênio do coração, segue para o pulmão, onde é oxigenado, e retorna ao coração.

As artérias que carregam sangue rico em gás carbônico são as artérias pulmonares, enquanto as veias que carregam sangue rico em oxigênio são as veias pulmonares.



O sistema cardiovascular diz respeito ao sistema formado pelo coração e vasos sanguíneos.

Sistema respiratório

O sistema respiratório é responsável por garantir a captura do oxigênio do meio ambiente e a liberação do gás carbônico para o meio externo

O sistema respiratório é o sistema responsável por garantir a captação de oxigênio do meio ambiente e a liberação do gás carbônico. Além disso, esse sistema está relacionado com o olfato, ou seja, nossa capacidade de permitir odores e relacionado também com a fala, devido à presença das chamadas pregas vocais em um dos órgãos do sistema respiratório.

Resumo

O sistema respiratório é um sistema relacionado com a captação de oxigênio e liberação de gás carbônico para o meio.

O sistema respiratório pode ser dividido em duas porções: uma parte condutora e uma parte respiratória.

Fazem parte da porção condutora as fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e bronquíolos terminais.

Fazem parte da porção respiratória os bronquíolos respiratórios, ductos alveolares e alvéolos.

Na porção respiratória ocorrem as trocas gasosas, ou seja, o oxigênio retirado do meio externo é disponibilizado para o sangue, e o gás carbônico entra no sistema respiratório para

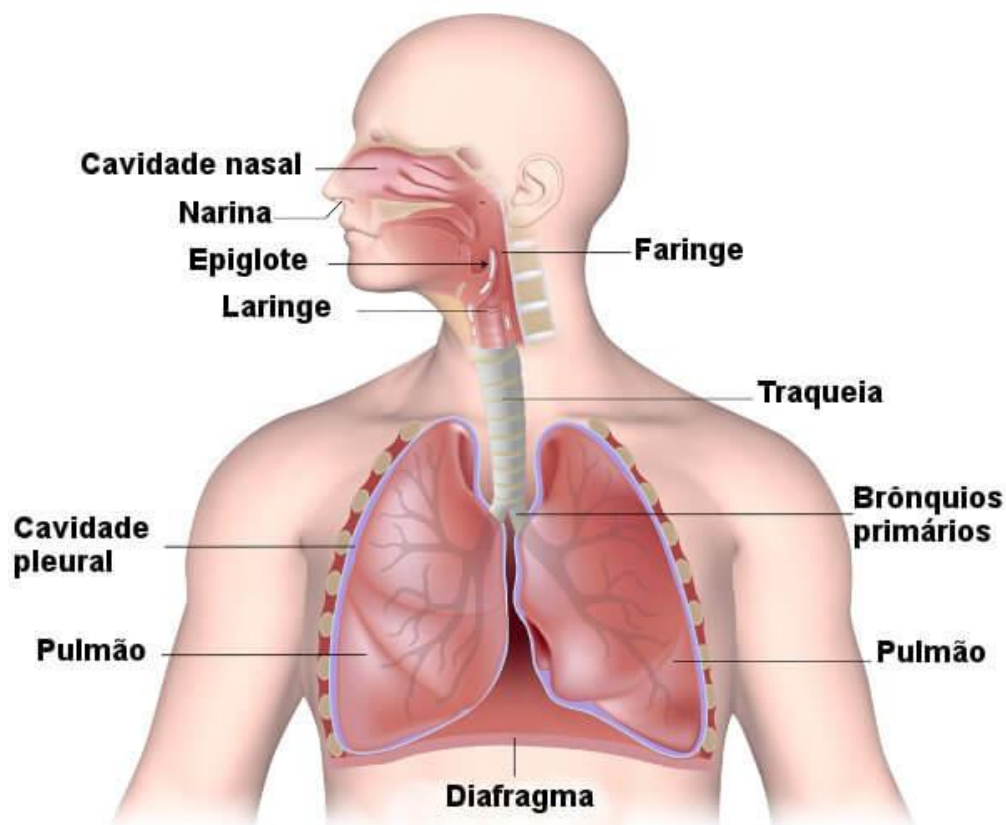
realizar o caminho inverso ao do oxigênio e ser eliminado para o meio.

A respiração acontece graças a dois movimentos respiratórios: a inspiração e expiração.

A respiração é dependente do centro respiratório no bulbo.

Órgãos do sistema respiratório

Os órgãos do sistema respiratório são: fossas nasais, faringe (nasofaringe), laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos e pulmões. Veja a seguir um pouco mais a respeito de cada um desses importantes órgãos:



Observe os principais órgãos do sistema respiratório.

Fossas nasais: o primeiro local por onde o ar passa. Nelas é possível observar três regiões: o vestíbulo, a área respiratória e a área olfatória. O vestíbulo é a parte anterior e dilatada das fossas nasais, a qual se comunica com o meio exterior. A região respiratória corresponde à maior parte das fossas nasais. Por fim, temos a área olfatória que corresponde à parte superior das fossas nasais, a qual é rica em quimiorreceptores de olfação.

Faringe: é um órgão musculomembranoso comum ao sistema digestório e respiratório. A parte que faz parte do sistema respiratório é denominada de nasofaringe, enquanto a parte digestória é denominada de orofaringe. A nasofaringe está localizada posteriormente à cavidade nasal.

Laringe: é um tubo de cerca de 5 cm de comprimento que apresenta forma irregular e atua garantindo a conexão entre a faringe e a traqueia. Na laringe, é possível perceber a chamada epiglote, que nada mais é do que um prolongamento que se estende desse órgão em direção à faringe e evita que alimento adentre o sistema respiratório. Além da epiglote, encontramos na laringe a presença das chamadas pregas vocais, que são responsáveis pela produção de som.

Traqueia: é um tubo formado por cartilagens hialinas em formato de C, logo depois da laringe. A traqueia ramifica-se

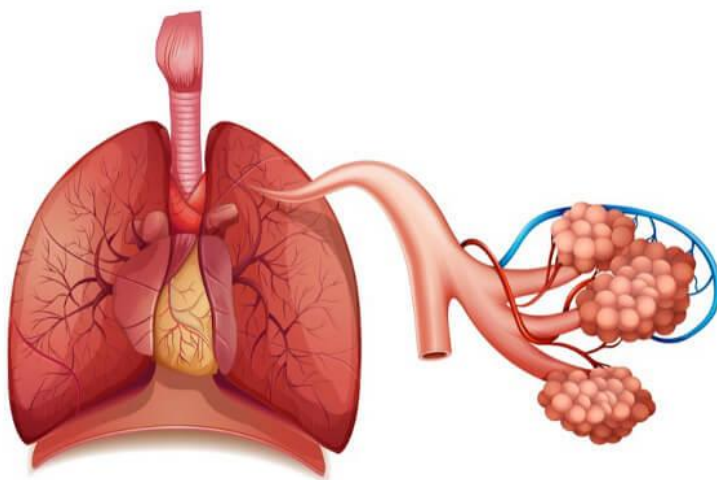
dando origem a dois brônquios, denominados de brônquios primários.

Brônquios: são ramificações da traqueia, que penetram cada um em um pulmão, pela região do hilo. Esses brônquios, denominados de brônquios primários ou principais, penetram pelos pulmões e ramificam-se em três brônquios no pulmão direito e dois no pulmão esquerdo. Esses brônquios, chamados de secundários ou lobares, ramificam-se dando origem a brônquios terciários ou segmentares, que se ramificam dando origem aos bronquíolos.

Bronquíolos: são ramificações dos brônquios, possuem diâmetro de cerca de 1 mm e não possuem cartilagem. Esses também ramificam-se, formando os bronquíolos terminais e, posteriormente, os bronquíolos respiratórios. Os bronquíolos respiratórios marcam a transição para a parte respiratória e abrem-se no chamado ducto alveolar.

Alvéolos pulmonares: são estruturas que fazem parte da última porção da árvore brônquica e estão localizadas no final dos ductos alveolares. São semelhantes a pequenas bolsas, apresentam uma parede epitelial fina e são o local onde ocorrem as trocas gasosas. Geralmente, os alvéolos estão organizados em grupos chamados de saco alveolar.

Pulmões: são órgãos em formato de cone que apresentam consistência esponjosa e apresenta maior parte de seu parênquima formado pelos alvéolos, sendo estimada a presença de cerca de 300 milhões de alvéolos nos pulmões. Cada pulmão é revestido por uma membrana chamada de pleura. O pulmão de uma criança, geralmente, apresenta a coloração rósea, enquanto do adulto pode ter uma coloração mais escura devido à maior exposição à poeira e à fuligem.



Os pulmões apresentam seu parênquima formado, principalmente, por alvéolos.

→ Porção condutora e porção respiratória

Podemos dividir o sistema respiratório em duas porções: a condutora e a respiratória.

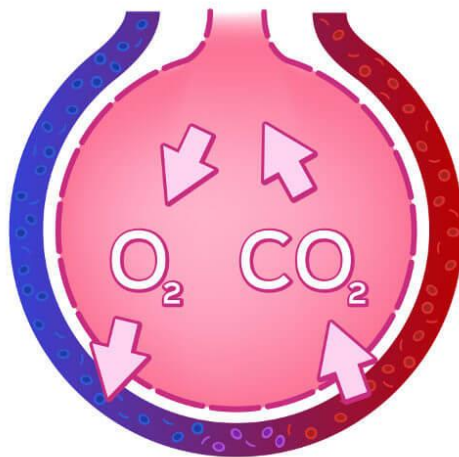
Porção condutora: é formada pelas fossas nasais, nasofaringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e bronquíolos terminais. Como o nome indica, essa porção permite a entrada e

saída de ar, porém sua função não acaba aí, é nessa parte que o ar é limpo, umedecido e aquecido.

Porção respiratória: é formada pelos bronquíolos respiratórios, ductos alveolares e alvéolos, que são as partes responsáveis pela ocorrência das trocas gasosas. É nessa porção que o oxigênio inspirado passará para o sangue e o gás carbônico presente no sangue passará para o sistema respiratório.

→ Como funciona o sistema respiratório

O sistema respiratório funciona garantindo a entrada e saída de ar do nosso corpo. O ar inicialmente entra pelas fossas nasais onde é umedecido, aquecido e filtrado. Ele então segue para a faringe, posteriormente para laringe e para a traqueia. A traqueia ramifica-se em dois brônquios dando acessos aos pulmões. O ar segue, então, dos brônquios para os bronquíolos e finalmente chega aos alvéolos pulmonares.



As trocas gasosas acontecem nos alvéolos pulmonares.

Nos alvéolos ocorrem as trocas gasosas, um processo também denominado de hematose. O oxigênio presente no ar que chega até os alvéolos dissolve-se na camada que reveste essa estrutura e difunde-se pelo epitélio para os capilares localizados em torno dos alvéolos. No sentido oposto ocorre a difusão de gás carbônico.

Controle da respiração em seres humanos

Os seres humanos possuem neurônios na região do bulbo que garantem a regulação da respiração. O bulbo percebe alterações no pH do líquido do tecido circundante e desencadeia respostas que garantem alterações no ritmo respiratório.

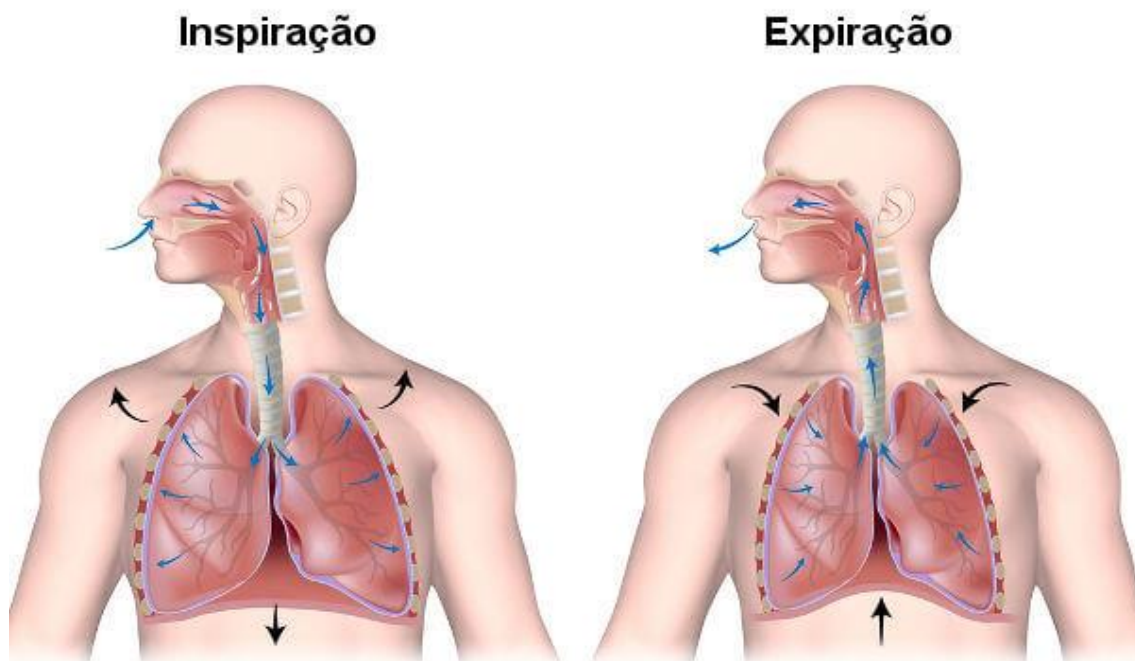
Quando os níveis de gás carbônico aumentam no sangue e no líquido cerebrospinal, acontece uma queda no pH. Isso acontece devido ao fato de que o gás carbônico presente nesses locais pode reagir com água e desencadear a formação de ácido carbônico (H_2CO_3). Esse pode dissociar-se em íon bicarbonato (HCO_3^-) e íons hidrogênio (H^+). O aumento dos íons hidrogênio provoca a queda do pH.

O bulbo, então, percebe essas alterações, e sinais são enviados para os músculos intercostais e diafragma para que ocorra um aumento da intensidade e taxa da respiração. Quando o pH retorna ao normal, há uma redução da intensidade e taxa respiratória.

Vale destacar que alterações no nível de oxigênio no sangue desencadeiam poucos efeitos no bulbo. Entretanto, quando os níveis estão muito baixos, ocorre um aumento da taxa de respiração.

Inspiração e expiração

A respiração é conseguida graças à realização de dois movimentos respiratórios: a inspiração e a expiração.



Inspiração: garante a entrada de ar no sistema respiratório. Nesse processo há a contração do diafragma e dos músculos intercostais, levando a expansão da caixa torácica e diminuição da pressão em seu interior.

Expiração: quando o ar sai do sistema respiratório. Nesse processo os músculos torácicos relaxam, assim como o diafragma, levando à redução da caixa torácica e ao aumento da pressão interna.

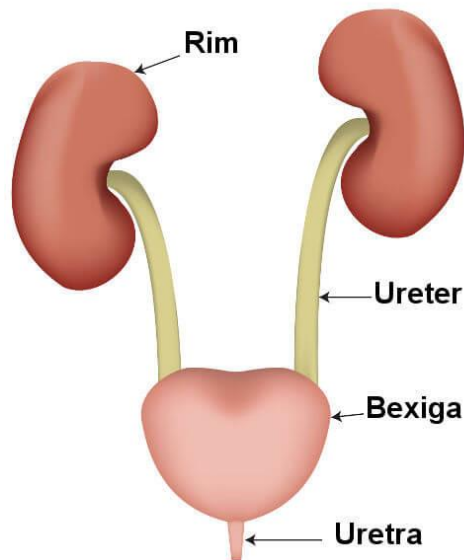
Sistema urinário

Composto por dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra, o sistema urinário é o responsável por formar e garantir a eliminação da urina para fora do corpo.

O sistema urinário, ou aparelho urinário, é o sistema responsável por produzir, armazenar temporariamente e eliminar a urina, um composto que garante a eliminação de substâncias que estão em excesso no organismo e resíduos oriundos do metabolismo. A seguir falaremos mais sobre esse importante sistema, que é essencial para garantir a manutenção do equilíbrio interno do nosso corpo.

Órgãos do sistema urinário e suas funções

Os órgãos do sistema urinário são: dois rins, dois ureteres, a bexiga urinária e a uretra. Eles atuam de maneira conjunta, garantindo a filtração do sangue, a produção da urina e sua eliminação. Na tabela a seguir, temos os órgãos que compõem o sistema urinário e suas respectivas funções.



Observe os órgãos que compõem o sistema urinário.

→ Rins

Os rins são encontrados em número de dois no nosso corpo, sendo eles os órgãos responsáveis pela produção da urina. Estão localizados junto à parede posterior do abdômen, abaixo do diafragma.

Possuem cerca de 10 cm de comprimento, peso aproximado de 120 a 280 g e formato que lembra um feijão, apresentando uma borda convexa e uma borda côncava. Na parte côncava, é possível observar uma região denominada de hilo, local onde entram e saem vasos sanguíneos, entram nervos e saem os ureteres.

Quando observamos internamente, vemos que os rins possuem duas regiões bem distintas: um córtex e uma medula. O córtex está localizado mais externamente, enquanto a medula está

localizada mais internamente e é visualizada como uma região mais escuras. A porção superior e expandida do ureter é denominada de pelve renal e comunica-se com a medula renal. A pelve ramifica-se em direção à medula em cálices maiores, que se ramificam em cálices menores.

Quando observamos internamente, vemos que os rins possuem duas regiões bem distintas: um córtex e uma medula. O córtex está localizado mais externamente, enquanto a medula está localizada mais internamente e é visualizada como uma região mais escuras. A porção superior e expandida do ureter é denominada de pelve renal e comunica-se com a medula renal. A pelve ramifica-se em direção à medula em cálices maiores, que se ramificam em cálices menores.

Observe algumas partes do rim, o órgão responsável pela formação da urina.

As unidades funcionais dos rins são os chamados néfrons, os quais são constituídos pelo corpúsculo renal e pelos túbulos renais. O corpúsculo renal, também chamado de corpúsculo de Malpighi, é formado por um glomérulo (enovelado de capilares) envolvido por uma cápsula (cápsula de Bowman). Os túbulos renais partem da cápsula e apresentam-se como uma sequência de túbulos: túbulo proximal, alça de Henle e túbulo distal. Esse último abre-se no ducto coletor.

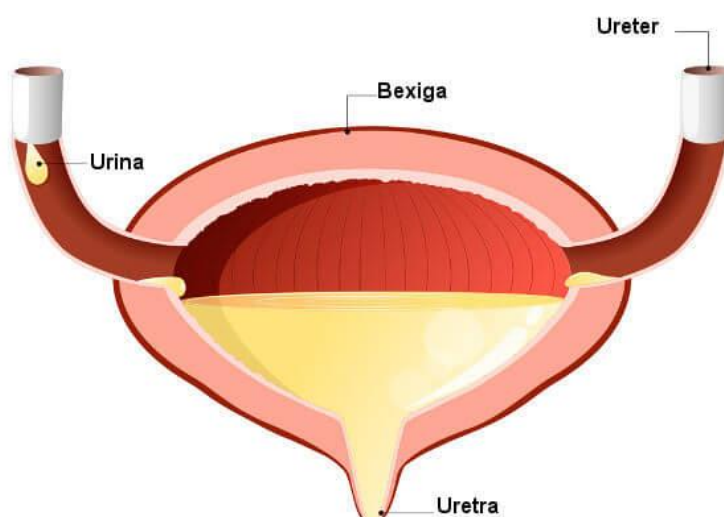
Os néfrons são classificados em corticais e justamedulares. Os néfrons corticais são aqueles que apenas uma porção adentra a medula renal, enquanto os néfrons justamedulares estendem-se mais profundamente na medula.

Ureteres

Os ureteres são ductos que levam a urina do rim para a bexiga. São encontrados em nosso corpo dois ureteres, cada um partindo de um dos rins. Em média, os ureteres apresentam de 25 a 30 cm de comprimento e 4 a 5 mm de diâmetro.

→ Bexiga urinária

A bexiga urinária é um órgão muscular oco que serve de reservatório para a urina e gradativamente distende-se conforme esse produto acumula-se. Há músculos próximos ao local de junção entre a uretra e a bexiga, que atuam regulando a micção.



Na bexiga urinária, a urina é armazenada.

→ Uretra

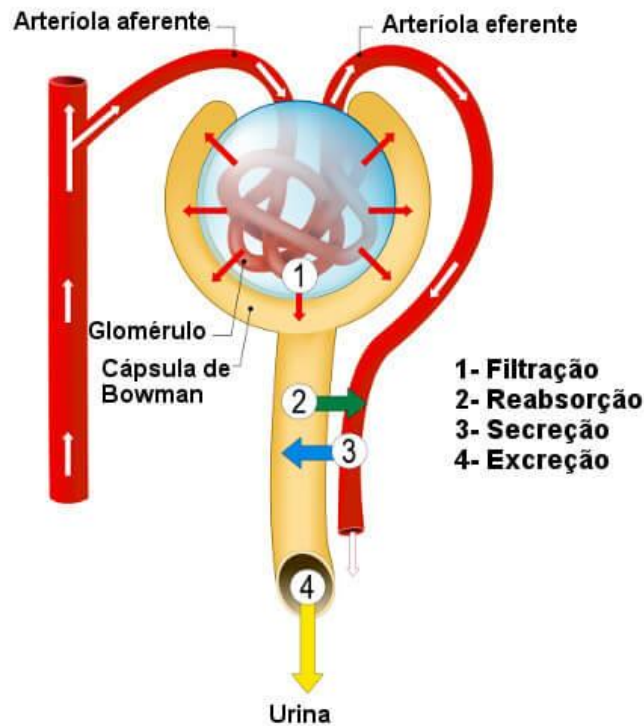
A uretra é um órgão que garante a eliminação da urina para o meio externo. No homem, a uretra apresenta um comprimento médio de 20 cm e pode ser dividida em três porções: prostática, membranosa e cavernosa ou peniana. A prostática passa próxima à bexiga e no interior da próstata, a membranosa possui apenas um centímetro de extensão e conecta-se com a cavernosa, que se localiza no interior do corpo cavernoso do pênis. A uretra da mulher apresenta cerca de 4 cm de comprimento.

Como funciona o sistema urinário: a formação da urina

Como sabemos, o sistema urinário é o sistema responsável pela formação da urina. A urina é produzida nos rins, passa pelos ureteres é armazenada temporariamente na bexiga e posteriormente lançada para o exterior do corpo via uretra.

A formação da urina ocorre na região dos rins chamadas de néfrons. Inicialmente, ocorre o processo de filtração no interior do corpúsculo renal. O sangue que chega aos glomérulos está em alta pressão e o glomérulo atua como uma membrana semipermeável, garantindo que parte do plasma passe para o interior da cápsula (filtração). O filtrado formado é semelhante ao plasma sanguíneo, porém não possui proteínas.

Formação da Urina



O filtrado segue, então, para os túbulos renais, onde passa pelos processos de reabsorção e secreção. Na reabsorção, algumas substâncias são reabsorvidas para o sangue, enquanto no processo de secreção, substâncias são adicionadas ao filtrado. A reabsorção é importante, pois garante que água, íons e glicose, por exemplo, sejam reabsorvidos. A urina é resultado, portanto, dos processos de filtração glomerular, reabsorção tubular e secreção tubular.

Após passar pelo túbulo renal, a urina segue para o ducto coletor, que leva o composto até a pelve renal (porção superior do ureter), saindo do rim, portanto, via ureter. Como dito

anteriormente, do ureter, a urina segue até a bexiga, onde é armazenada e depois eliminada pela uretra.

Diferenças entre o sistema urinário masculino e feminino

O sistema urinário masculino e feminino apresenta os mesmos órgãos. Portanto, se você avaliar esse sistema em pessoas de sexos diferentes encontrará: dois rins, dois ureteres, uma bexiga urinária e uma uretra. Entretanto, algumas diferenças podem ser observadas. Veja algumas delas a seguir:

A bexiga está localizada em frente ao reto. Nos homens, essa se separa do reto pelas vesículas seminais, enquanto na mulher, observa-se a presença da vagina e útero.

A uretra no homem apresenta outra função além de garantir a eliminação da urina. Nesse sexo, a uretra dá passagem também ao sêmen durante a ejaculação. No sexo feminino, por sua vez, a uretra é considerada um órgão exclusivo do sistema urinário.

A uretra masculina é maior que a uretra feminina. Enquanto a uretra masculina possui cerca de 20 cm, a feminina apresenta apenas 4 cm.

Curiosidade do sistema urinário

Cada rim possui aproximadamente um milhão de néfrons.

O rim de um recém-nascido é três vezes maior, em proporção ao peso do corpo, do que o rim de um adulto.

O rim direito é ligeiramente mais baixo do que o rim esquerdo devido à presença do fígado.

Os rins recebem cerca de 1,2 litros de sangue por minuto.

Em média, um indivíduo elimina entre 1000 e 1500 ml de urina por dia.

A presença de glicose na urina pode ser um sinal de diabetes.

A proximidade da uretra feminina com o ânus favorece o surgimento de infecção urinária.

A capacidade média da bexiga é de 700 a 800 ml.

O câncer de bexiga é o câncer mais comum do trato urinário. Sangue na urina, dor ao urinar, vontade de urinar, mas sem conseguir realizar a micção são alguns dos sinais que merecem atenção.

A hemodiálise é um procedimento em que uma máquina é utilizada para limpar e filtrar o sangue, atuando como um rim artificial.



O sistema urinário possui órgãos que garantem a formação, armazenamento e eliminação da urina.

A urina é uma substância constituída por produtos do metabolismo e substâncias que estão em excesso no organismo. A formação da urina é, portanto, uma importante função do sistema urinário, uma vez que é fundamental para o equilíbrio da composição química do meio interno (homeostase).

→ Onde a urina é formada?

A urina é formada nos rins, mais precisamente no néfron. Em cada rim existe aproximadamente um milhão de néfrons, estruturas conhecidas também como unidades funcionais dos rins.

Cada néfron é formado pelo corpúsculo renal e pelos túbulos renais. O corpúsculo renal é formado pelo glomérulo e pela cápsula de Bowman. Os glomérulos são vários capilares que estão completamente enovelados. Esses capilares são envoltos pela cápsula de Bowman. O túbulo renal, por sua vez, é formado por três partes: o túbulo proximal, a alça de Henle e o túbulo distal.

Como a urina é formada?

A urina é formada a partir da filtração do sangue que passa no interior dos néfrons. De maneira resumida, podemos dizer que o processo de formação da urina ocorre em três etapas:

1. Filtração

2. Reabsorção

3. Secreção

Inicialmente o sangue arterial chega sob alta pressão nos capilares do glomérulo. Nesse momento, a pressão faz que parte do plasma saia em direção à cápsula de Bowman. Essa passagem de plasma é conhecida como filtração. O filtrado formado é muito semelhante ao plasma no interior dos vasos sanguíneos, entretanto, não possui proteínas nem células do sangue.

O material proveniente da filtração segue para os túbulos renais, local onde ocorre a reabsorção. Nessa etapa, as substâncias importantes que não devem ser perdidas são reabsorvidas. Quase 99% da água filtrada no corpúsculo, por exemplo, é absorvida. A grande reabsorção é também verificada para glicose e aminoácidos.

No túbulo proximal ocorre a maior parte da reabsorção de água e sódio, duas substâncias essenciais para o funcionamento do corpo. Estima-se que cerca de 67% a 80% de íons Na^+ e água são absorvidos do filtrado nessa etapa. Na alça de Henle e no túbulo distal, substâncias também são reabsorvidas.

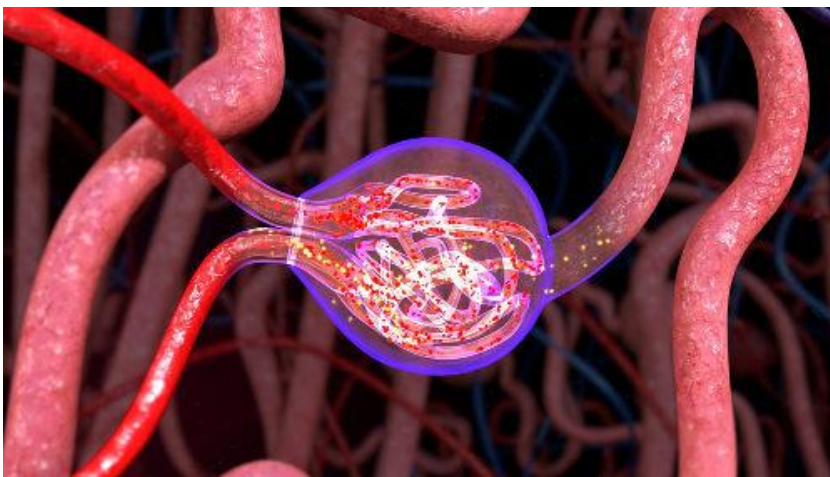
Além da reabsorção, ocorre a secreção no túbulo renal, que é um processo oposto ao da reabsorção. Na secreção, as substâncias presentes nos capilares são lançadas no interior do túbulo renal, o que garante a sua eliminação pela urina. Substâncias tóxicas do metabolismo e medicamentos, por exemplo, são excretadas no túbulo proximal.

Ao final dessas três etapas temos a urina formada. Sendo assim, podemos dizer que a urina é o produto formado pelo filtrado glomerular, retirando-se o que foi reabsorvido e somando-se o que foi secretado.

Curiosidades:

Quando muita glicose é encontrada na urina, significa que não houve completa absorção dessa substância. Esse problema é conhecido como glicosúria e é comum em diabéticos.

Cerca de 180 litros de fluido de plasma são filtrados no processo de formação de urina. Entretanto, apenas 1 a 2 litros de urina são eliminados diariamente. Isso pode ser explicado pelo processo de reabsorção.



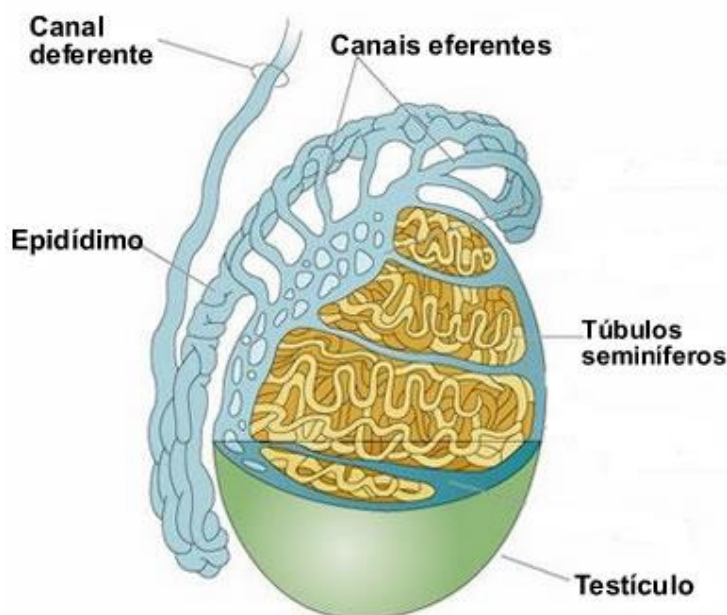
São nos néfrons que ocorre o processo de formação da urina

Sistema genital masculino

O sistema genital masculino é formado por órgãos externos, como escroto e pênis; e órgãos internos, como as glândulas anexas

O sistema genital masculino é composto pela bolsa escrotal, testículos, vias espermáticas (epidídimo, ducto deferente e uretra), glândulas sexuais acessórias (glândulas seminais, próstata e glândulas bulbouretrais) e pênis.

A bolsa escrotal, um órgão par, também conhecido como escroto ou saco escrotal, é uma bolsa de pele que se localiza abaixo do pênis. No interior dessa bolsa encontramos as gônadas masculinas, mais conhecidas como testículos. Nos testículos podemos encontrar milhares de tubos enovelados chamados de túbulos seminíferos, onde os espermatozoides são produzidos por meio da espermatogênese. Nos túbulos seminíferos, os espermatozoides são nutridos pelas células de Sertoli. A bolsa escrotal, além de proteger os testículos, tem a função de manter a temperatura deles em torno de um grau abaixo da temperatura corporal, fundamental para que ocorra a produção dos espermatozoides.



Depois de formados, os espermatozoides saem dos túbulos seminíferos e são encaminhados para os ductos eferentes, de onde seguirão para os epidídimos. Nos epidídimos, os espermatozoides ganharão mobilidade e serão encaminhados para os ductos deferentes, antigamente chamados de canais deferentes. Os ductos deferentes são dois tubos que saem um de

cada testículo e passam pelo abdome, contornando a bexiga até fundirem-se ao ducto das glândulas seminais, compondo o ducto ejaculatório, que desemboca na uretra. Todos os espermatozoides produzidos ficam armazenados no epidídimo e nos ductos deferentes até serem eliminados na ejaculação.

As glândulas seminais, também chamadas de vesículas seminais, são encontradas atrás da bexiga e acima da próstata. Elas produzem um líquido alcalino que é lançado no ducto ejaculador e tem a função de nutrir os espermatozoides durante sua viagem em direção ao óvulo. Por ser de natureza alcalina, esse líquido neutraliza o ambiente ácido da uretra masculina e do trato genital feminino, tornando esse ambiente ideal para os espermatozoides. Esse líquido produzido por essas glândulas compõe cerca de 60% do volume total do esperma, também chamado de sêmen.

A próstata tem aproximadamente 4 cm de diâmetro e se localiza abaixo da bexiga urinária. Ela produz uma secreção, nutritiva para os espermatozoides, que constitui entre 15 e 30% do esperma.

Localizadas abaixo da próstata encontramos as glândulas bulbouretrais, também conhecidas como glândulas de Cowper. Durante a excitação sexual, essas glândulas produzem um líquido alcalino que é lançado na uretra com a função de limpá-la, para que haja diminuição de espermatozoides danificados durante a ejaculação.

A uretra é um canal que passa por dentro do pênis e é comum aos sistemas urinário e genital, ou seja, por esse canal são conduzidos o esperma e a urina.

O pênis é o órgão copulador masculino. Ele possui tecidos esponjosos ricos em vasos sanguíneos: os corpos cavernosos do pênis e o corpo esponjoso do pênis. Os corpos cavernosos do pênis são formados por tecido erétil que se enchem de sangue durante a excitação sexual, fazendo com que ocorra a ereção do pênis, tornando possível o ato sexual.

Na extremidade do pênis encontramos a glândula, que é protegida pelo prepúcio, que deve ser sempre higienizado para eliminar as secreções de células epiteliais que se acumulam e causam mau cheiro. Há casos em que a glândula não consegue ser exposta por causa do estreitamento do prepúcio. Quando isso acontece, dizemos que o indivíduo está com fimose. Nesses casos, o prepúcio deve ser removido cirurgicamente por meio da circuncisão.

Quando o homem atinge o clímax sexual, o esperma é expulso do corpo através da uretra em um processo chamado de ejaculação. Em cada ejaculação o homem expulsa cerca de 3mL a 4mL de esperma, que contém de 300 a 500 milhões de espermatozoides.

O sistema genital masculino humano é composto por órgãos externos, como o pênis; e internos, como a próstata

Sistema genital feminino

O termo infertilidade é utilizado na medicina como distúrbio ou condição que reduz a capacidade de ter filhos. Isso ocorre quando um casal, com convívio conjugal de no mínimo 2 anos, não consegue a gravidez desejada, mesmo possuindo relações sexuais regulares e sem utilizar métodos contraceptivos.

A infertilidade pode ser masculina ou feminina e por isso, tanto o homem quanto a mulher, devem consultar um profissional e realizar exames para averiguar o que está ocorrendo caso não obtenham a concepção esperada.

Na mulher, geralmente, a infertilidade ocorre em virtude de alguma infecção na região pélvica, seja por parto ou aborto realizados em condições precárias, seja adquirida por meio de relações sexuais ou pela própria genética. A idade da mulher também é um fator que reduz a probabilidade de gerar um filho.

Muitas são as causas da infertilidade feminina e envolve desde problemas no ovário, como ovário policístico, endometriose, fatores relacionados às tubas uterinas, útero, região cervical, peritônio, fatores imunológicos, doenças congênitas e genéticas, aborto espontâneo repetidas vezes, problemas na tireoide e nas glândulas suprarrenais ou a infertilidade pode ocorrer sem causa

aparente. É importante ressaltar que o uso de drogas, álcool, além de hábitos pouco saudáveis também podem ocasionar a infertilidade.

Não ovular, ter ovulação pouco frequente ou irregular, assim como ciclos menstruais muito longos ou muito curtos e ausência de menstruação são problemas relacionados ao ovário, assim como distúrbios hormonais que impeçam o crescimento e liberação do óvulo. A disfunção nos ovários está entre as causas mais comuns da infertilidade, podendo ocorrer inclusive por obesidade e altas taxas de testosterona, uso de medicamentos como antidepressivos e antialérgicos e a menopausa precoce. O aumento excessivo de pelos, oleosidade da pele e a presença de acne também podem ser sinais de uma ovulação falha.

As DSTs (doenças sexualmente transmissíveis), assim como o não tratamento das mesmas, o uso de dispositivo intrauterino podem ocasionar infecção dos órgãos relacionados à reprodução, comprometendo o adequado transporte de óvulos e embriões.

Na endometriose, as células de revestimento interno do útero se desenvolvem fora dele, gerando inflamação, alterando a composição química da região, o que pode gerar muco e dificultar a passagem de espermatozoides, alterando os processos de fertilização. Dores durante as relações sexuais e antes da menstruação são comuns nessa doença. Doenças

genéticas que causem deformações também podem levar à esterilidade.

Quando o problema da esterilidade for funcional, por exemplo, falha na produção de hormônios, o tratamento por meio de plantas medicinais pode ser utilizado. Algumas das plantas utilizadas são a damiana, ginseng, onagra, salva, dentre outras.

Ao procurar um médico, ambos os parceiros devem fazer os exames, pois não se sabe quem tem a disfunção ou se ambos a possuem. Assim, o médico especialista em reprodução humana conseguirá planejar o tratamento com indução da ovulação, inseminação intrauterina ou fertilização in vitro, tratamento de outros problemas de saúde no casal, além de orientações sobre dias e maneiras de proceder nas relações sexuais.

Caso verificada a infertilidade de um dos parceiros, é importante para o casal assumir que a disfunção não é um problema individual e sim do casal, para que a discussão acerca deste tema seja menos complexa, sem culpados ou vítimas, e busquem soluções compatíveis com a realidade, como, por exemplo, adotar uma criança.

Sistema endócrino

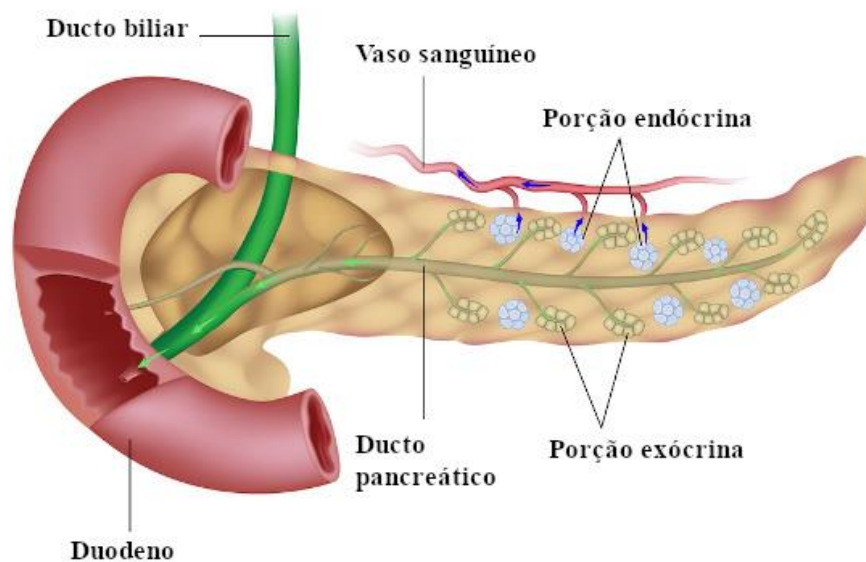
O sistema endócrino é um sistema complexo e constituído pelas glândulas endócrinas do nosso corpo. Glândulas endócrinas são as estruturas que sintetizam substâncias e lançam-nas na

corrente sanguínea. Essas substâncias são denominadas de hormônios e são responsáveis por controlar uma série de atividades do corpo humano, tais como o metabolismo, secreção de leite, crescimento e quantidade de cálcio no sangue. É importante salientar, no entanto, que células endócrinas podem ser encontradas em órgãos que compõem outros sistemas, como é o caso das células produtoras de hormônios encontradas no estômago.

Glândulas endócrinas

As glândulas são estruturas responsáveis pela secreção de substâncias. Podemos classificar as glândulas em endócrinas, exócrinas e mistas. As glândulas endócrinas lançam suas secreções, denominadas de hormônios, no sangue, por onde são transportadas até atingirem seu local de ação. São essas as glândulas que analisamos ao estudar o sistema endócrino. As glândulas exócrinas, por sua vez, apresentam ductos que garantem que sua secreção seja lançada em cavidades ou nas superfícies corporais. Por fim, temos as glândulas mistas, que apresentam porções endócrinas e exócrinas.

Hormônios



O pâncreas apresenta uma porção endócrina e uma porção exócrina. A porção endócrina é responsável pela síntese de insulina e glucagon.

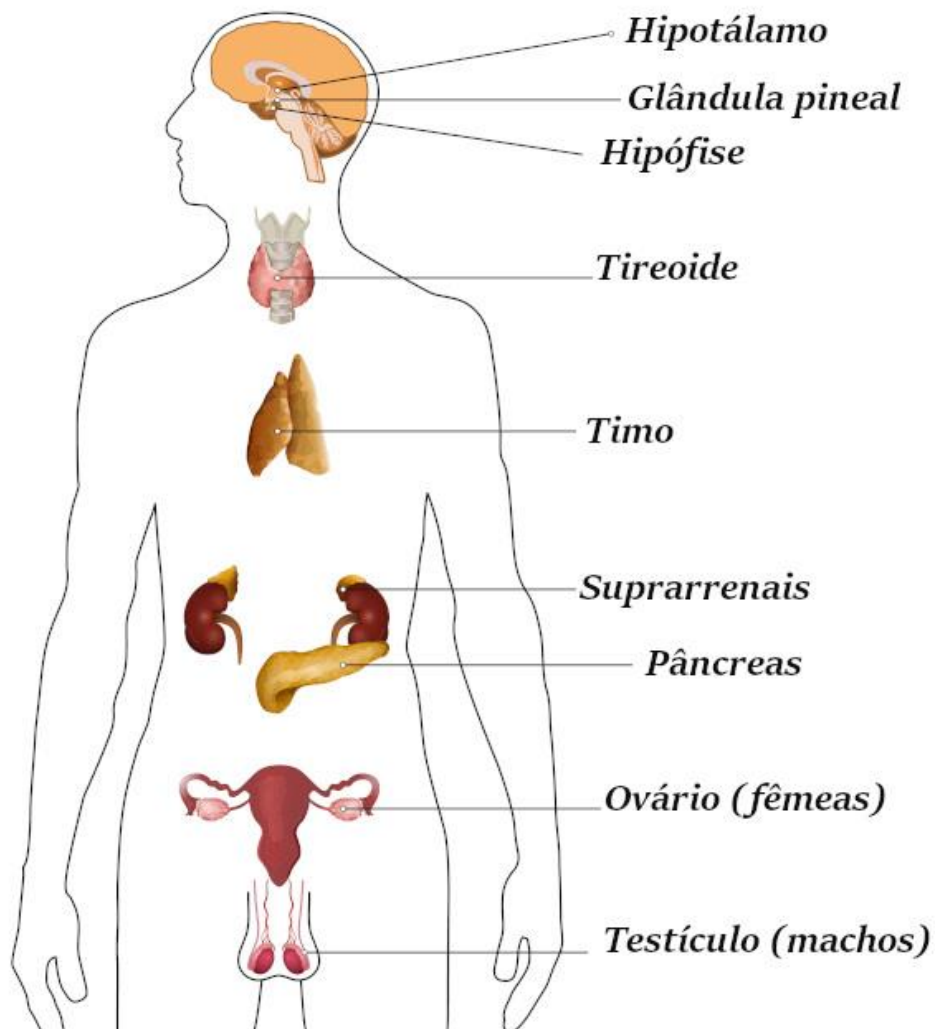
Os hormônios são moléculas sinalizadoras que atuam em locais específicos do corpo. Eles circulam pelo organismo, por meio da circulação sanguínea, e ligam-se a receptores específicos. Assim sendo, mesmo que um hormônio circule por todo o corpo, só terá sua ação realizada quando alcançar a célula que apresenta receptores para aquele dado hormônio.

Alguns hormônios atuam em várias células presentes no organismo, como a tiroxina, produzida pela tireoide, que garante o aumento da velocidade de reações químicas em quase todas as células do corpo. Outros hormônios, no entanto, atuam em tecidos-alvo, sendo esse o caso do hormônio adrenocorticotrófico, produzido pela hipófise, que estimula o córtex da suprarrenal.

Os hormônios são essenciais para o funcionamento do corpo humano, atuando em praticamente todas as atividades do nosso organismo. Reprodução, crescimento e mesmo o metabolismo são algumas das atividades que apresentam regulação hormonal.

Principais glândulas que formam o sistema endócrino

Sistema Endócrino



Observe as glândulas que fazem parte do sistema endócrino.

Veja o quadro abaixo com as principais glândulas endócrinas do corpo humano e os hormônios por elas produzidos:

Vale destacar que, além das glândulas endócrinas, temos alguns órgãos que atuam de maneira secundária como órgãos endócrinos. Isso ocorre porque esses órgãos apresentam a capacidade de produzir hormônios, mas essa não é sua principal função. Células e tecidos endócrinos são observados, por exemplo, no estômago, fígado, coração, timo, rins e intestino delgado.

Anatomia humana 2