

# Anatomia Básica, Fisiologia e Curso de Pele para Artistas Corporais Workbook

Vídeo sugerido: **Anatomia e Fisiologia (Bozeman Science)** [https://youtu.be/y2N\\_b0qvwvX](https://youtu.be/y2N_b0qvwvX)

**A célula** tem membrana, núcleo e citoplasma (entre os dois). O núcleo da célula contém material genético e regula as atividades da célula. Ele determina como a célula funcionará, bem como a estrutura básica dessa célula.

**O tecido** é formado por um grupo de células com estrutura semelhante e que funcionam juntas como uma unidade. Os tipos de tecidos do corpo incluem **os tecidos epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso**.

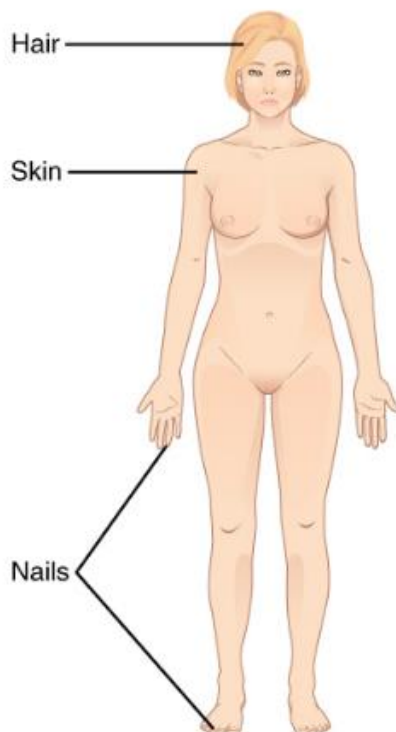
**O tecido epitelial** forma a cobertura de todas as superfícies do corpo, reveste as cavidades do corpo e os órgãos ocos, e é o principal tecido das glândulas.

**O tecido conjuntivo** une as estruturas, forma uma estrutura e um suporte para os órgãos e para o corpo como um todo, armazena gordura, transporta substâncias, protege contra doenças e ajuda a reparar danos nos tecidos.

**O tecido muscular** é composto de células que podem se encurtar ou contrair para produzir o movimento das partes do corpo e proporcionar o aquecimento do corpo.

**O tecido nervoso** é responsável pela coordenação e controle de muitas atividades do corpo (envia informações e comandos entre o sistema nervoso e os órgãos do corpo).

Verifique sua compreensão: O que são as células? O que são os tecidos?



## Sistema tegumentar (pele)

Assista aos seguintes vídeos no YouTube, da Khan Academy:

1. Conheça a pele! Fisiologia do sistema tegumentar <https://youtu.be/4zKizlOfutI>
2. O que é pele? (Epiderme) <https://youtu.be/TjYbFdSYOLA>
3. O que está abaixo da epiderme? (Derme e Hipoderme) <https://youtu.be/Vn-tOBUvnD8>
4. De onde vêm nossas unhas e cabelos? <https://youtu.be/RD0waXH62AI>
5. O que há no suor (glândulas holócrinas, apócrinas e merócrinas) [https://youtu.be/A44\\_Sqifi0U](https://youtu.be/A44_Sqifi0U)

O **sistema tegumentar** é composto por **pele, cabelos, unhas e glândulas**. Sua principal função é atuar como uma barreira para proteger o corpo do mundo externo. Ele também funciona para reter fluidos corporais, proteger contra doenças (juntamente com o sistema imunológico), eliminar alguns produtos residuais e regular a temperatura corporal. **A pele é um dos primeiros mecanismos de defesa do seu sistema imunológico. As células imunológicas da**

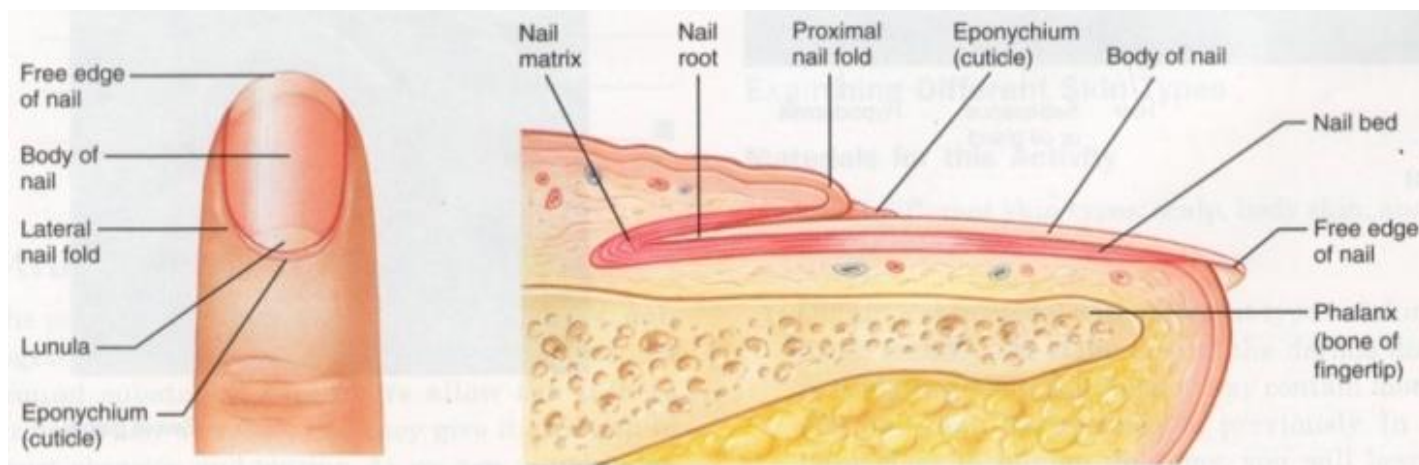
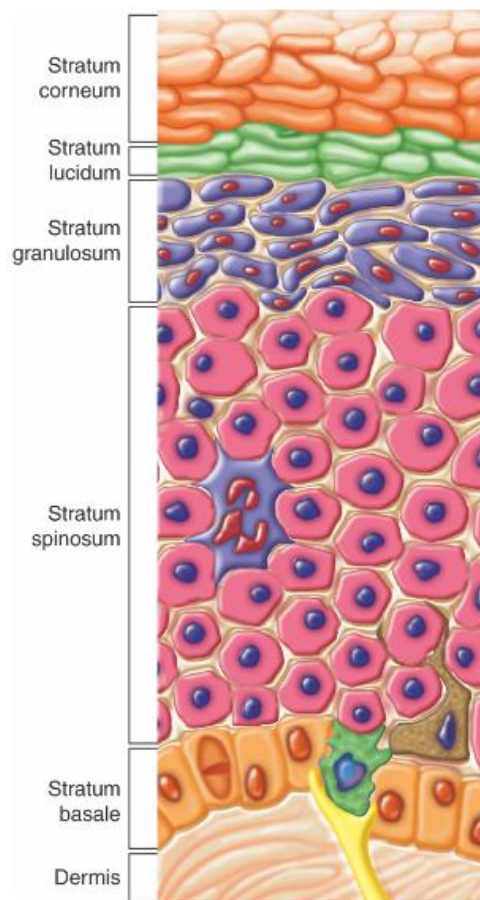
pele fornecem a primeira linha de defesa contra infecções. Ajuda a sintetizar e absorver a vitamina D. Permite que certas substâncias entrem na corrente sanguínea por meio das redes capilares (nitroglicerina, adesivos de nicotina). Regula a temperatura corporal (os pelos da pele retêm mais calor, as glândulas sudoríparas secretam suor na superfície da pele para aumentar a perda de calor por evaporação). Os nervos da pele proporcionam o sentido do tato. A gordura subcutânea sob a pele atua como um absorvedor de choques e ajuda a proteger o corpo contra traumas.

A **pele**, o órgão do sistema tegumentar, é composta pela epiderme (tecido epitelial) e pela derme (tecidos conjuntivos), com uma hipoderme subjacente (que tecnicamente não faz parte do órgão da pele).

A epiderme (ou camada epitelial) é composta por quatro ou cinco camadas distintas (estratos), dependendo da região do corpo. Do profundo ao superficial, elas são denominadas stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum e stratum corneum. O estrato lúcido é exclusivo de áreas como as palmas das mãos (superfícies palmares) e as solas dos pés (superfícies plantares), onde a pele é mais espessa do que no resto do corpo.

A derme é composta por duas camadas distintas de tecido conjuntivo. A camada papilar é composta de tecido conjuntivo areolar e a camada reticular subjacente é composta de tecido conjuntivo denso e irregular. É nessa camada que se encontram os vasos sanguíneos e os nervos.

O **cabelo** é feito de uma proteína resistente chamada *queratina*. Um folículo piloso ancora cada cabelo na pele. O bulbo capilar forma a base do folículo piloso. No bulbo capilar, as células vivas se dividem e crescem para formar a haste capilar. Os vasos sanguíneos nutrem as células do bulbo capilar. Os cabelos da cabeça a protegem do sol e da perda de calor; e os cabelos do nariz, das orelhas e ao redor dos olhos (cílios) defendem o corpo ao reter partículas de poeira que podem conter alérgenos e micróbios. Os pelos nas sobrancelhas evitam que o suor e outras partículas incomodem os olhos. Os pelos também têm uma função sensorial devido à inervação da papila capilar. **As unhas das mãos e dos pés** são derivados claros e duros do estrato córneo. Elas são compostas de células muito finas, mortas, semelhantes a escamas, densamente compactadas e preenchidas com fibras paralelas de queratina dura.



**As glândulas do sistema tegumentar** são: Glândulas sudoríparas écrinas (sudoríferas), glândulas sudoríparas apócrinas e glândulas sebáceas. Quando o corpo fica superaquecido, o suor é produzido para resfriar a temperatura do corpo e evitar o superaquecimento.

**As glândulas écrinas** estão presentes em toda a superfície da pele, especialmente nas palmas das mãos, nas solas dos pés e na testa. Assim como os cabelos e as unhas, elas são derivadas da epiderme. São glândulas enroladas que se encontram na derme, com o duto abrindo para um poro na superfície da pele, onde o suor é liberado (embora algumas possam se abrir para folículos pilosos, como as glândulas sebáceas). O suor liberado pelas glândulas sudoríparas é composto principalmente de água, com um pouco de sal, anticorpos, traços de resíduos metabólicos e um composto que mata micróbios chamado dermicidina. **A principal função das glândulas sudoríparas écrinas é ajudar a regular a temperatura corporal por meio da evaporação.** As glândulas écrinas são controladas pela divisão simpática do sistema nervoso autônomo. A divisão simpática é conhecida como a divisão de "luta ou fuga". Quando você está nervoso, pode notar que as palmas das mãos suam. Isso ocorre porque quando a divisão simpática é ativada, ela desencadeia a sudorese.

**As glândulas apócrinas** (encontradas nas axilas, mamilos e virilha) geralmente estão associadas a folículos pilosos e são ativadas em áreas densamente peludas, como axilas e genitais. Elas são maiores do que as glândulas sudoríparas écrinas (merócrinas) e ficam mais profundas na derme, às vezes até atingindo a hipoderme. Elas liberam um fluido mais espesso devido a uma maior concentração de ácidos graxos, o que pode dar a ele uma cor esbranquiçada. Essas gorduras são frequentemente decompostas por bactérias na pele, resultando em um odor desagradável, comumente chamado de odor corporal. **As glândulas apócrinas não começam a funcionar até a puberdade.** As glândulas sudoríparas apócrinas são estimuladas durante o estresse emocional e a excitação sexual.

**As glândulas sebáceas** são glândulas de óleo encontradas em todo o corpo. A maioria está associada aos folículos capilares. Elas geram e excretam uma mistura de lipídios, chamada sebo, na superfície do cabelo e da pele, lubrificando naturalmente a camada seca e morta de células queratinizadas do estrato córneo e da haste do cabelo. O sebo também tem propriedades antibacterianas e evita a perda de água da pele em ambientes com baixa umidade. A secreção de sebo é estimulada por hormônios, muitos dos quais não se tornam ativos até a puberdade. Assim, **as glândulas sebáceas são relativamente inativas durante a infância e se tornam ativas somente após a puberdade.**

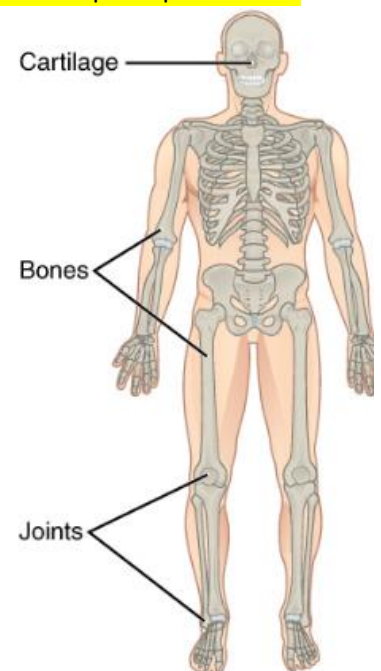
## Sistema esquelético

Sugestão de vídeo:

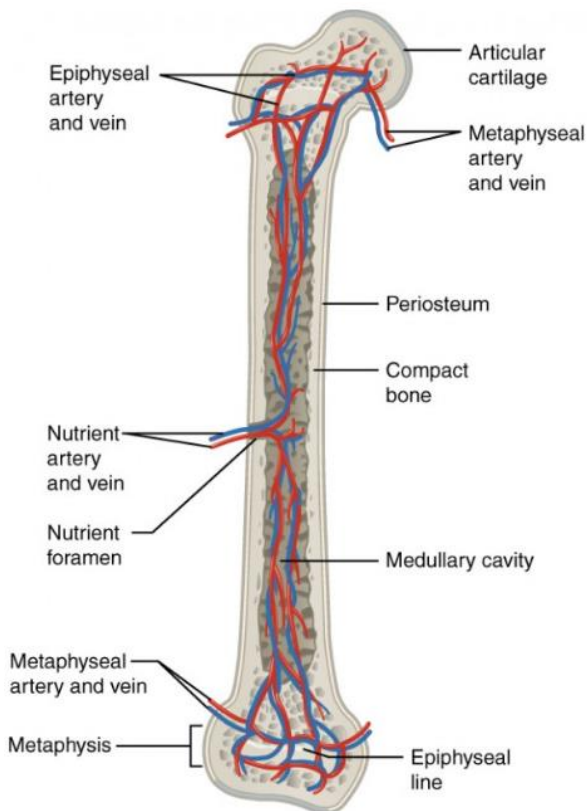
O sistema esquelético (Bozeman Science): <https://youtu.be/UPrxQkjiExI>

O **sistema esquelético** é composto de **ossos** e **cartilagens** e é responsável por:

- **sustentação do corpo** - os ossos e a cartilagem do sistema esquelético compõem a estrutura que sustenta o resto do corpo;
- **facilitar o movimento** (com o sistema muscular) - os ossos transmitem as forças produzidas quando os músculos se contraem;
- **proteger os órgãos internos**, cobrindo-os ou envolvendo-os. As costelas protegem os pulmões e o coração, os ossos da coluna vertebral (espinha) protegem a medula espinhal e os ossos do crânio (crânio) protegem o cérebro;



- **produzindo células sanguíneas.** O tecido conjuntivo mais macio que preenche o interior da maioria dos ossos é chamado de medula óssea. Há dois tipos de medula óssea: a medula *amarela* e a *medula vermelha*. A medula *amarela* contém tecido adiposo; os triglicerídeos armazenados nos adipócitos do tecido podem servir como fonte de energia. A medula *vermelha* produz glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas;
- **armazenamento e liberação de minerais e gordura.** A matriz óssea atua como um reservatório de vários minerais importantes para o funcionamento do corpo, especialmente cálcio e potássio. Esses minerais, incorporados ao tecido ósseo, podem ser liberados de volta à corrente sanguínea para manter os níveis necessários para apoiar os processos fisiológicos.



**O corpo de um bebê tem cerca de 300 ossos ao nascer.**

Esses ossos acabam se fundindo (crescendo juntos) para formar os **206 ossos que os adultos têm**. Eles incluem:

**Crânio** - incluindo o osso da mandíbula

**Coluna vertebral** - vértebras cervicais, torácicas e lombares, sacro e cóccix

**Tórax** - costelas e esterno (peito)

**Braços** - omoplata (escápula), clavícula (clavícula), úmero, rádio e ulna

**Mãos** - ossos do punho (carpais), metacarpos e falanges

**Pelve** - ossos do quadril

**Pernas** - osso da coxa (fêmur), rótula (patela), osso da canela (tíbia) e fíbula

**Pés** - tarsais, metatarsais e falanges.

Os **ossos** consistem em **osso duro**, **osso esponjoso** e **medula óssea** (que é responsável pela produção de sangue e hastes).

Os ossos são feitos de cálcio (para resistência) e colágeno (para flexibilidade) e podem se reparar sozinhos.

**A coluna vertebral é formada por 33 vértebras** - sete *cervicais*, doze *torácicas* e cinco *lombares*, além de *cinco vértebras fundidas da região sacral* e *quatro vértebras fundidas que formam o cóccix*.

**As juntas**, também chamadas de **articulações**, são os pontos de contato entre os ossos. Elas são presas aos ossos e estabilizadas por meio de ligamentos e tendões. As articulações variam consideravelmente quanto à liberdade de movimento permitida.

Existem três tipos de articulações: **as articulações fibrosas** são imóveis, encontradas nas suturas, que conectam e estabilizam firmemente os *ossos do crânio*; **as articulações cartilaginosas** são ligeiramente móveis e são encontradas nos discos intervertebrais que amortecem e conectam as vértebras na coluna vertebral e permitem um pequeno grau de flexibilidade; **as articulações sinoviais** são as que se movem mais livremente e são encontradas no joelho, cotovelo, calcanhar e em muitos outros lugares.

**À medida que as pessoas envelhecem, os ossos perdem cálcio e se tornam mais frágeis; pessoas mais velhas são mais suscetíveis a fraturas de quadril**

**Verifique sua compreensão:** O que o sistema esquelético faz?



# Sistema muscular

Vídeos sugeridos:

1. Três tipos de músculos | Fisiologia do sistema circulatório <https://youtu.be/bwOE1MEginA>
2. Termorregulação pelos músculos <https://youtu.be/HfXqyPS5bRo>

O sistema muscular é composto principalmente de **músculo esquelético**, **músculo cardíaco** e **músculo liso**. Todo tecido muscular é composto de células musculares conhecidas como fibras musculares. Essas fibras são agrupadas e mantidas juntas com tecido conjuntivo. A unidade básica da célula muscular é o *sarcômero*. Os músculos se contraem porque os sarcômeros se encurtam. O cálcio é essencial para o funcionamento adequado de todos os tipos de tecido muscular.

O **músculo esquelético** se liga aos ossos, é voluntário e tem uma aparência listrada (estriada). O músculo **cardíaco** é encontrado no coração, é involuntário e estriado. O **músculo liso (visceral)** é encontrado em muitos órgãos e vasos sanguíneos, não é estriado, mas é involuntário.

O **músculo esquelético** é conectado aos ossos por meio de tendões. Os tendões são um tipo de tecido conectivo regular e denso que une os músculos aos ossos.

O **músculo cardíaco** é encontrado no coração e sua contração rítmica é responsável pelos batimentos cardíacos. O tecido cardíaco é encontrado somente nas paredes das câmaras do coração, onde fornece as contrações musculares necessárias para bombear o sangue por todo o corpo. Em nível tecidual, o músculo cardíaco é estriado (ou listrado), pois, como o músculo esquelético, possui sarcômeros organizados. Entretanto, as fibras musculares cardíacas são mais curtas do que as fibras musculares esqueléticas e geralmente contêm apenas um núcleo, localizado na região central da célula.

A **musculatura lisa** é uma parte importante do sistema cardiovascular (vasos sanguíneos), do sistema respiratório (bronquíolos), do sistema digestivo (esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso), do sistema urinário (ureteres e bexiga urinária) e do sistema reprodutivo (útero, canal deferente).

A maioria dos músculos é agrupada em **pares de funções antagônicas (opostas)**. As ações dos músculos são:

**Flexão** (para diminuir o ângulo de uma articulação);

**Extensão** (para aumentar o ângulo de uma articulação);

**Adução** (para se aproximar da linha média);

**Abdução** (para se afastar da linha média);

**Pronação** (virar a palma da mão para baixo);

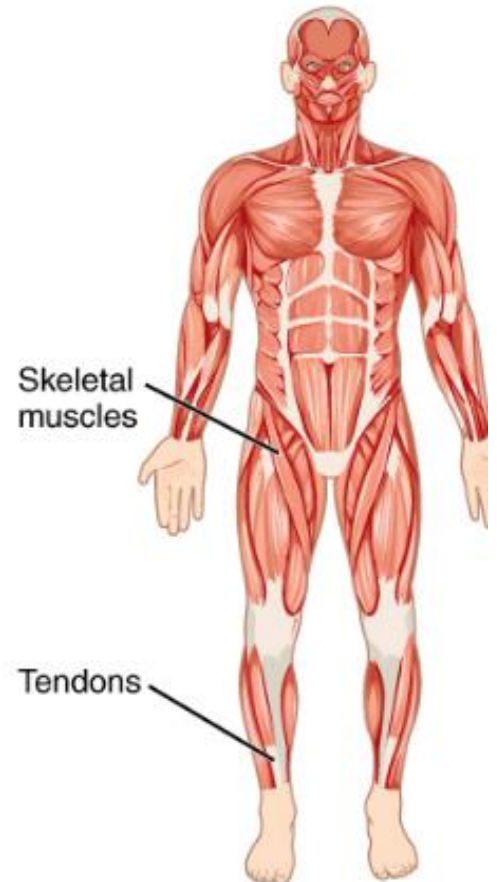
**Supinação** (virar a palma da mão para cima);

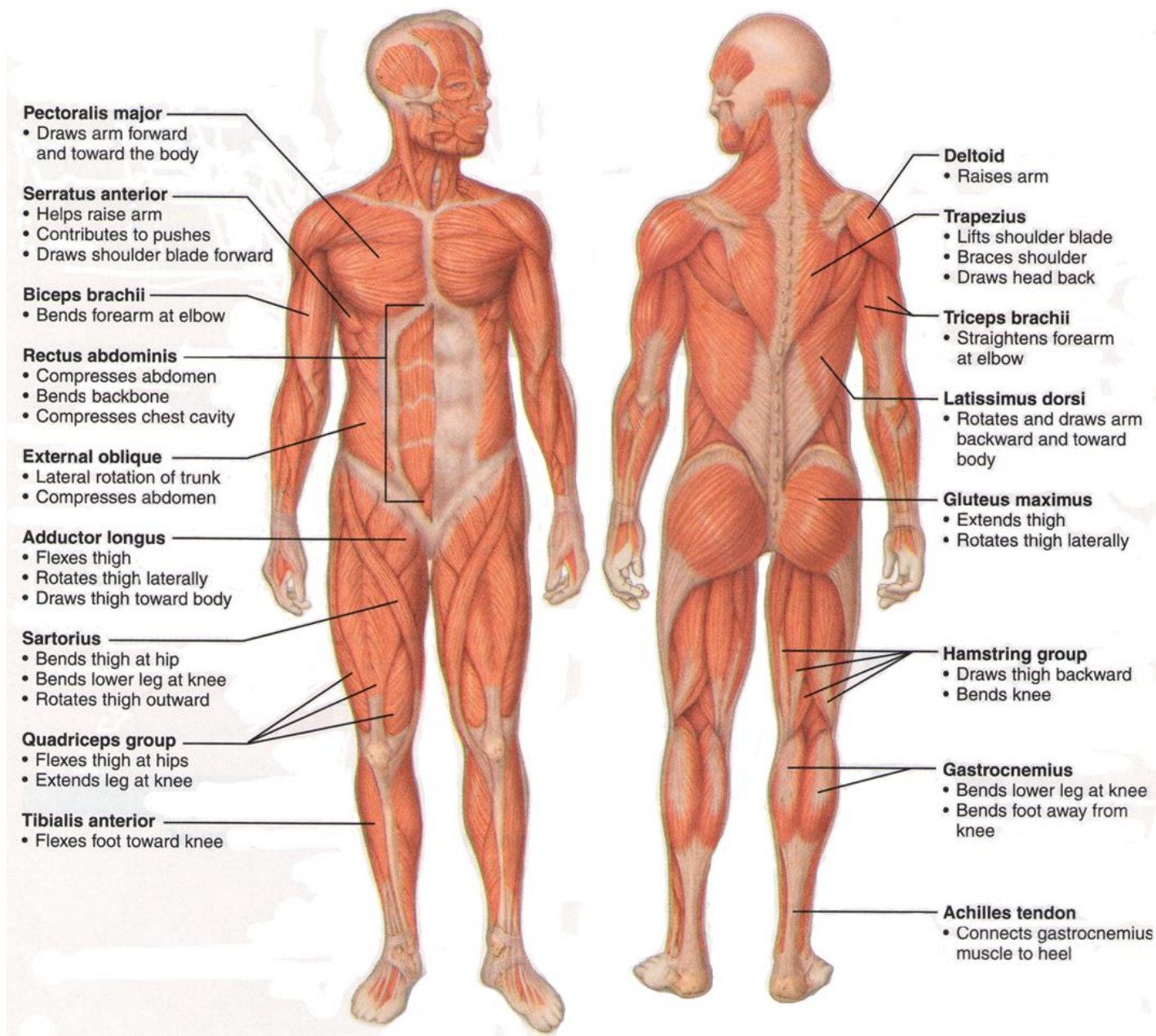
**Dorsiflexão** (para elevar o pé);

**Flexão plantar** (para abaixar o pé);

**Rotação** (para girar um osso em torno de seu eixo longitudinal).

Os músculos elevam (aumentam) a temperatura corporal quando são exercitados.





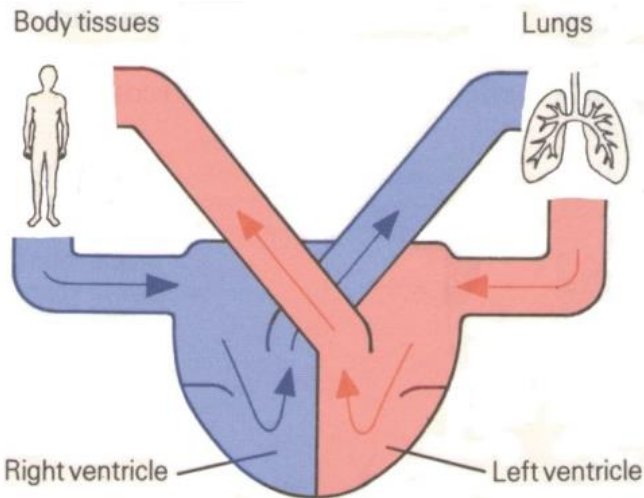
## Sistema Circulatório (Cardiovascular)

Vídeos sugeridos:

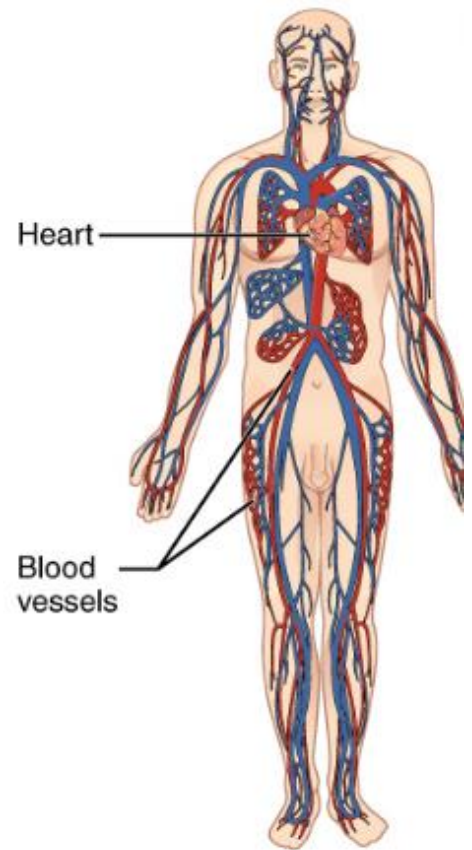
1. Conheça o coração! <https://youtu.be/Vi1JK6IYVt8>
2. Artérias, arteríolas, vênulas e veias <https://youtu.be/iqRTd1NY-pU>

A principal função do **sistema circulatório (cardiovascular)** é transportar oxigênio e nutrientes para todas as células vivas do corpo e remover seus resíduos. **O coração, o sangue e os vasos sanguíneos trabalham juntos para atender às células do corpo.** Por meio da rede de artérias, veias e capilares, o sangue transporta o dióxido de carbono para os pulmões (para exalação) e coleta o oxigênio. Do intestino delgado, o sangue coleta os nutrientes dos alimentos e os leva a todas as células.

O sangue é transportado pelo corpo por meio de **vasos sanguíneos**. Uma **artéria** é um vaso sanguíneo que transporta o sangue para longe do coração, onde se ramifica em vasos cada vez menores. Eventualmente, as menores artérias, vasos chamados **arteríolas**, ramificam-se ainda mais em minúsculos **capilares**, onde nutrientes e resíduos são trocados, e depois se combinam com outros vasos que saem dos capilares para formar **vênulas**, pequenos vasos sanguíneos que transportam sangue para uma **veia**, um vaso sanguíneo maior que retorna o sangue ao coração.



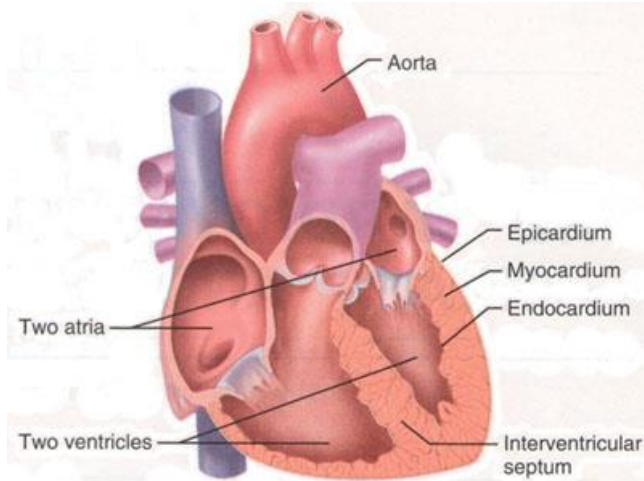
As artérias e veias transportam o sangue em dois circuitos distintos: o **circuito sistêmico** e o **circuito pulmonar**. As artérias sistêmicas fornecem sangue rico em oxigênio para os tecidos do corpo. O sangue que retorna



ao coração pelas veias sistêmicas tem menos oxigênio, já que grande parte do oxigênio transportado pelas artérias foi entregue às células. Por outro lado, no circuito pulmonar, as artérias transportam sangue com baixo teor de oxigênio exclusivamente para os pulmões para troca de gases. Em seguida, as veias pulmonares retornam o sangue recém-oxigenado dos pulmões ao coração para ser bombeado de volta à circulação sistêmica.

O sangue é um tecido conjuntivo. Como todos os tecidos conjuntivos, ele é composto de elementos celulares e de uma matriz extracelular. Os elementos celulares - chamados de elementos formados - incluem **hemácias**, **leucócitos** e fragmentos de células chamados **plaquetas**. A matriz extracelular, denominada **plasma**, torna o sangue único entre os tecidos conjuntivos porque é fluido. Esse fluido, que é em sua maior parte água, suspende perpetuamente os elementos formados e permite que eles circulem pelo corpo dentro do sistema cardiovascular.

A principal função do sangue é fornecer oxigênio e nutrientes e remover resíduos das células do corpo. As funções específicas do sangue também incluem defesa, distribuição de calor e manutenção da homeostase (equilíbrio estável, funcionamento ideal de todos os sistemas do corpo, para manter a pessoa viva).



O coração humano é o primeiro órgão funcional a se desenvolver. Ele começa a bater e a bombear sangue por volta do 21º ou 22º dia, apenas três semanas após a fertilização. Isso enfatiza a natureza crítica do coração na distribuição do sangue pelos vasos e na troca vital de nutrientes, oxigênio e resíduos de e para o bebê em desenvolvimento.

Verifique sua compreensão: Quais são os componentes do Sistema Circulatório (Cardiovascular) e o que cada um deles faz?



# Sistemas linfático e imunológico

Vídeos sugeridos:

1. Visão geral do sistema linfático <https://youtu.be/cCPyWFK0IKs>

2. O sistema imunológico <https://youtu.be/G4jobV6-bFA>

O sistema linfático é uma série de vasos, dutos e troncos que removem o fluido intersticial dos tecidos e o devolvem ao sangue. Os linfáticos também são usados para transportar lipídios da dieta e células do sistema imunológico. Todas

as células do sistema imunológico são provenientes do sistema hematopoiético da medula óssea.

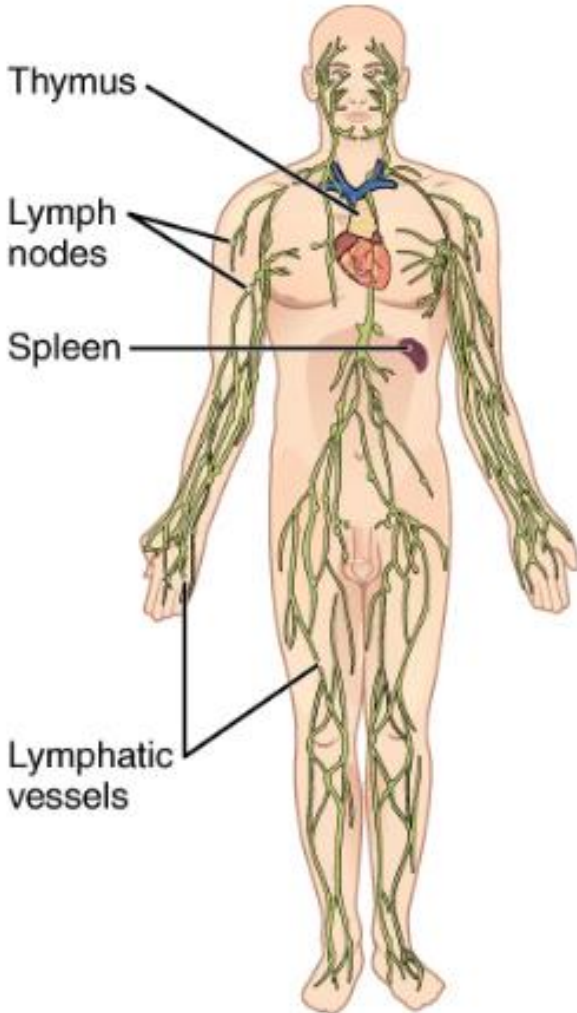
Os órgãos linfóides primários, a medula óssea e a glândula timo, são os locais onde os linfócitos do sistema imunológico adaptativo proliferam e amadurecem. De acordo com a Cleveland Clinic, "A glândula timo é uma parte importante do seu sistema imunológico. Ela ajuda a treinar os glóbulos brancos que protegem seu sistema imunológico. Felizmente, a maioria de suas células T foi produzida antes mesmo de você nascer, e o restante foi produzido durante a infância e durante a puberdade. Portanto, os adultos não precisam realmente de um timo". Os órgãos linfóides secundários são locais nos quais os linfócitos maduros se reúnem para montar respostas imunológicas. Muitas células do sistema imunológico usam os sistemas linfático e circulatório para o transporte por todo o corpo a fim de procurar e se proteger contra agentes patogênicos.

O sistema imunológico é o complexo conjunto de células e órgãos que destrói ou neutraliza os agentes patogênicos que, de outra forma, causariam doenças ou morte. O sistema linfático, para a maioria das pessoas, está associado ao sistema imunológico a tal ponto que os dois sistemas são praticamente indistinguíveis.

## O sistema linfático

Uma das principais funções do sistema linfático é drenar os

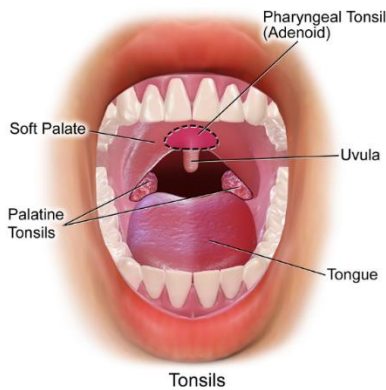
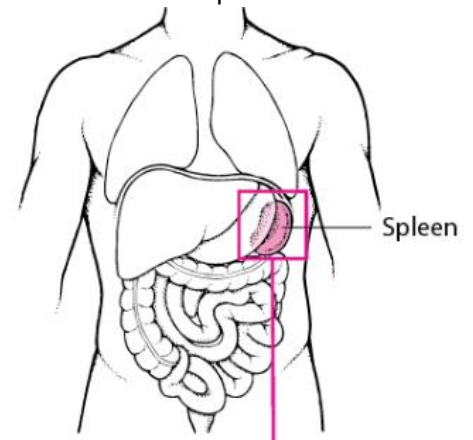
fluidos corporais e devolvê-los à corrente sanguínea. A pressão sanguínea causa vazamento de fluido dos capilares, resultando no acúmulo de fluido no espaço intersticial, ou seja, nos espaços entre as células individuais dos tecidos. Nos seres humanos, 20 litros de plasma são liberados no espaço intersticial dos tecidos todos os dias devido à filtração capilar. Quando esse filtrado está fora da corrente sanguínea e nos espaços dos tecidos, ele é chamado de *fluido intersticial*. Desse total, 17 litros são reabsorvidos diretamente pelos vasos sanguíneos. Mas o que acontece com os três litros restantes? É aí que o sistema linfático entra em ação. Ele drena o excesso de fluido e o esvazia de volta à corrente sanguínea por meio de uma série de vasos, troncos e dutos. Linfa é o termo usado para descrever o fluido intersticial depois que ele entra no sistema linfático. Quando o sistema linfático é danificado de alguma forma, por exemplo, ao ser bloqueado por células cancerígenas ou destruído por uma lesão, o fluido intersticial rico em proteínas se acumula (às vezes "volta" dos vasos linfáticos) nos espaços dos tecidos. Esse acúmulo inadequado de fluido, conhecido como linfedema, pode levar a consequências médicas graves.





A linfa não é bombeada ativamente pelo coração, mas é forçada através dos vasos pelos movimentos do corpo, pela contração dos músculos esqueléticos durante os movimentos do corpo e pela respiração. As válvulas unidirecionais (válvulas semilunares) nos vasos linfáticos mantêm a linfa em movimento em direção ao coração. A linfa flui dos capilares linfáticos, passa pelos vasos linfáticos e, em seguida, é despejada no sistema circulatório por meio dos ductos linfáticos localizados na junção das veias jugular e subclávia no pescoço.

**Os linfonodos** funcionam para remover detritos e agentes patogênicos da linfa e, por isso, às vezes são chamados de "filtros da linfa". Todas as bactérias que infectam o fluido intersticial são absorvidas pelos capilares linfáticos e transportadas para um linfonodo regional. As células dendríticas e os macrófagos desse órgão internalizam e matam muitos dos patógenos que passam por ele, removendo-os assim do corpo. O linfonodo também é o local das respostas imunes adaptativas mediadas por células T, células B e células acessórias do sistema imune adaptativo.



**O baço** é um importante órgão linfoide secundário. Ele tem cerca de 12 cm de comprimento e está ligado à borda lateral do estômago por meio do ligamento gastroesplênico. O baço é um órgão frágil, sem uma cápsula forte, e é vermelho escuro devido à sua extensa vascularização. Às vezes, o baço é chamado de "filtro do sangue" devido à sua extensa vascularização e à presença de macrófagos e células dendríticas que removem micróbios e outros materiais do sangue, inclusive hemácias que estão morrendo. O baço também funciona como local de respostas imunológicas a patógenos transmitidos pelo sangue.

**As tonsilas** são nódulos linfóides localizados ao longo da superfície interna da faringe e são importantes para o desenvolvimento da imunidade a patógenos orais. A amígdala localizada na parte posterior da garganta, a amígdala faríngea, às vezes é chamada de adenoide quando está inchada. Esse inchaço é uma indicação de uma resposta imune ativa à infecção.

## O sistema imunológico

**O sistema imunológico** é um conjunto de barreiras, células e proteínas solúveis que interagem e se comunicam entre si de maneiras extraordinariamente complexas. Os linfócitos são as células primárias das respostas imunes adaptativas.

**As células B** são células imunológicas que funcionam principalmente por meio da produção de anticorpos. Um anticorpo é qualquer um do grupo de proteínas que se liga especificamente a moléculas associadas a patógenos conhecidas como antígenos. Um antígeno é uma estrutura química na superfície de um patógeno que se liga aos receptores de antígeno dos linfócitos T ou B. Uma vez ativadas pela ligação ao antígeno, as células B se diferenciam em células que secretam uma forma solúvel de seus anticorpos de superfície. Essas células B ativadas são conhecidas como células plasmáticas.

A **célula T**, por outro lado, não secreta anticorpos, mas desempenha uma variedade de funções na resposta imune adaptativa. Diferentes tipos de células T têm a capacidade de secretar fatores solúveis que se comunicam com outras células da resposta imune adaptativa ou de destruir células infectadas com patógenos intracelulares. As funções dos linfócitos T e B na resposta imune adaptativa serão discutidas mais adiante neste capítulo.

Uma **célula plasmática** é uma célula B que se diferenciou em resposta à ligação ao antígeno e, portanto, adquiriu a capacidade de secretar anticorpos solúveis. Essas células diferem em morfologia das células B e T padrão, pois contêm

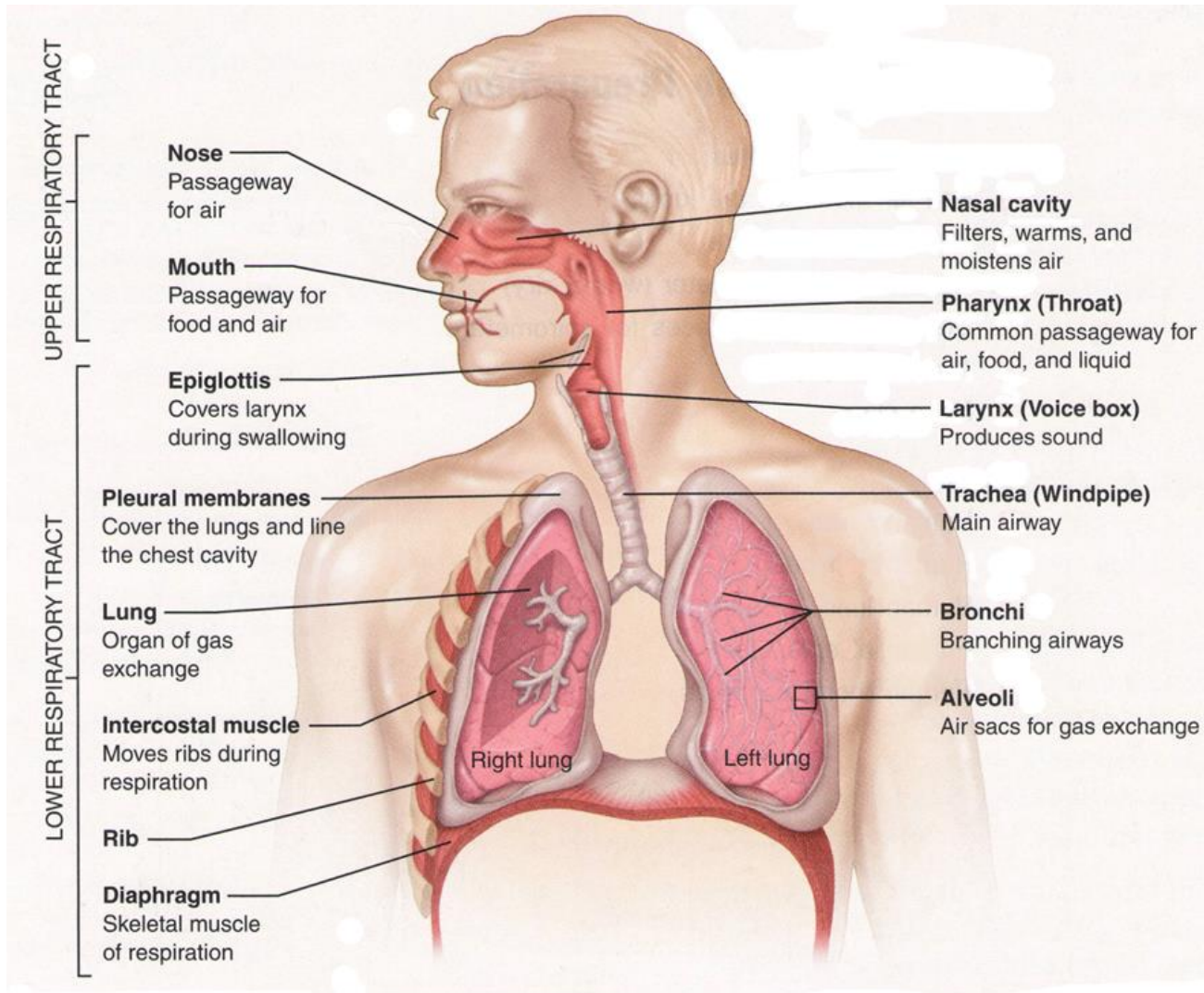
uma grande quantidade de citoplasma repleto de maquinário de síntese de proteínas conhecido como retículo endoplasmático rugoso.

Uma **célula natural killer (NK)** é uma célula sanguínea circulante que contém grânulos citotóxicos (que matam células) em seu extenso citoplasma. Ela compartilha esse mecanismo com as células T citotóxicas da resposta imune adaptativa. As células NK estão entre as primeiras linhas de defesa do corpo contra vírus e certos tipos de câncer.

## Sistema respiratório

Vídeos sugeridos:

1. Conheça os pulmões <https://youtu.be/qGiPZf7njqY>
2. O sistema respiratório <https://youtu.be/MrDbiKQOtIU>



**O sistema respiratório é responsável por obter oxigênio e eliminar o dióxido de carbono, além de auxiliar na produção da fala e na detecção de odores.**

Os principais órgãos do sistema respiratório funcionam principalmente para fornecer oxigênio aos tecidos do corpo para a respiração celular, remover o produto residual dióxido de carbono e ajudar a manter o equilíbrio ácido-base. Partes do sistema respiratório também são usadas para funções não vitais, como a detecção de odores, a produção da fala e o esforço, como durante o parto ou a tosse.

A principal entrada e saída do sistema respiratório é pelo **nariz**. O ar atmosférico (com 21% de oxigênio) é inalado; nos pulmões, parte do oxigênio é absorvida e o dióxido de carbono é liberado; o ar exalado contém cerca de 16% de oxigênio - é por isso que a respiração com RCP ainda é eficaz.

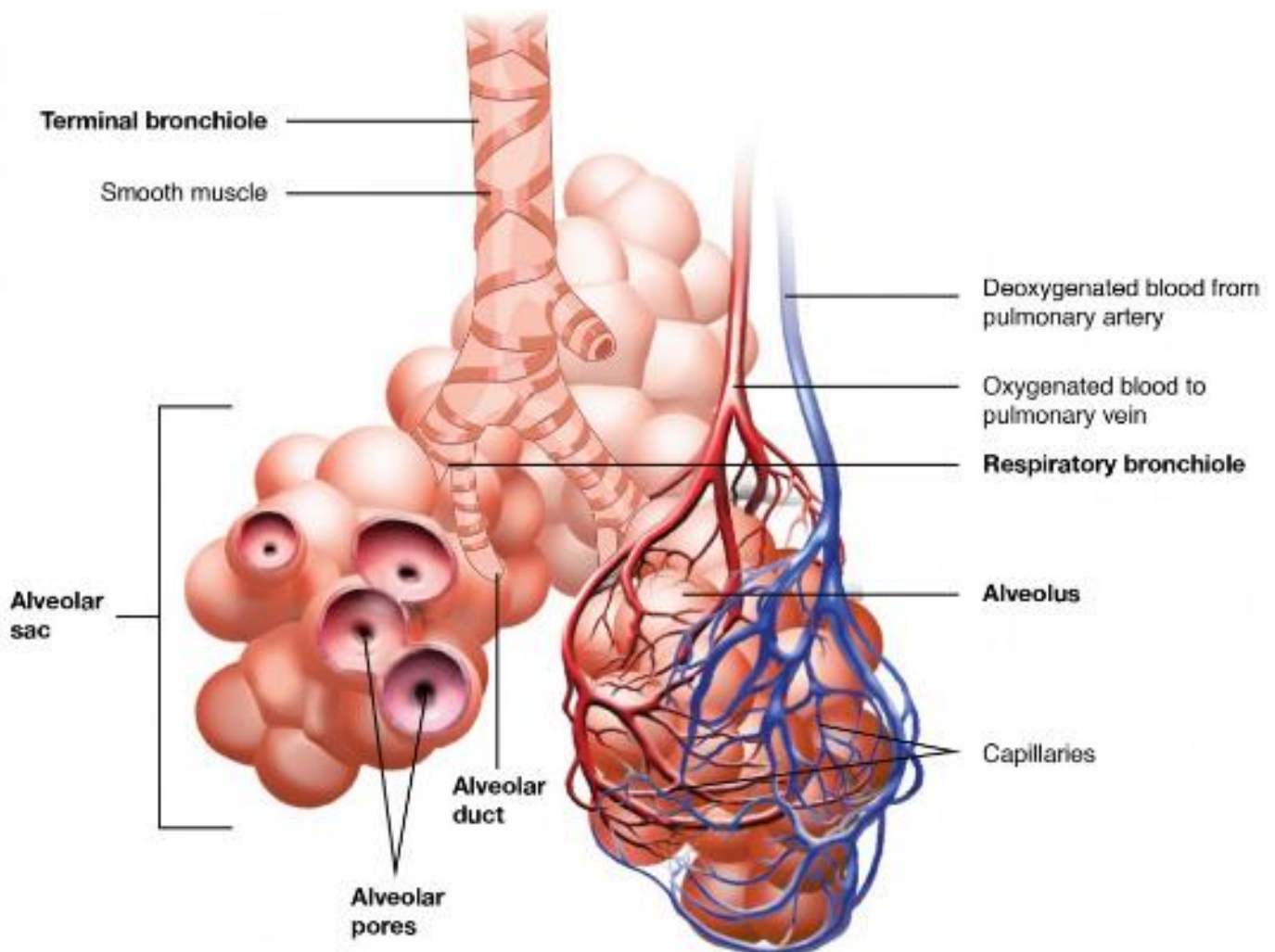
A **faringe** é um tubo formado pelo músculo esquelético e revestido por uma membrana mucosa que é contínua com a das cavidades nasais. A faringe é dividida em três regiões principais: a nasofaringe, a orofaringe e a laringofaringe.

A **laringe** é uma estrutura cartilaginosa inferior à laringofaringe que conecta a faringe à traqueia e ajuda a regular o volume de ar que entra e sai dos pulmões.

A **epiglote**, presa à cartilagem tireoide, é uma peça muito flexível de cartilagem elástica que cobre a abertura da **traqueia**. Quando na posição "fechada", a extremidade não fixada da epiglote repousa sobre a glote. A glote é composta pelas pregas vestibulares, pelas cordas vocais verdadeiras e pelo espaço entre essas pregas.

A **traqueia (traqueia)** se estende da laringe em direção aos pulmões e se ramifica nos **brônquios** primários direito e esquerdo na carina. Esses brônquios também são revestidos por epitélio colunar pseudoestratificado ciliado contendo células caliciformes produtoras de muco. A carina é uma estrutura elevada que contém tecido nervoso especializado que induz a tosse violenta se um corpo estranho, como um alimento, estiver presente.

**Os brônquios** primários entram nos pulmões no hilo, uma região côncava onde vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos também entram nos pulmões. Os brônquios continuam a se ramificar em uma árvore brônquica. Uma árvore



brônquica (ou árvore respiratória) é o termo coletivo usado para esses brônquios com múltiplas ramificações. A



principal função dos brônquios, assim como de outras estruturas da zona condutora, é fornecer uma passagem para o ar entrar e sair de cada pulmão. Além disso, a membrana mucosa retém detritos e agentes patogênicos.

**Os bronquíolos**, que têm cerca de 1 mm de diâmetro, se ramificam ainda mais até se tornarem os minúsculos bronquíolos terminais, que levam às estruturas de troca gasosa. Há mais de 1.000 bronquíolos terminais em cada pulmão. As paredes musculares dos bronquíolos não contêm cartilagem como as dos brônquios. Essa parede muscular pode alterar o tamanho do tubo para aumentar ou diminuir o fluxo de ar através dele.

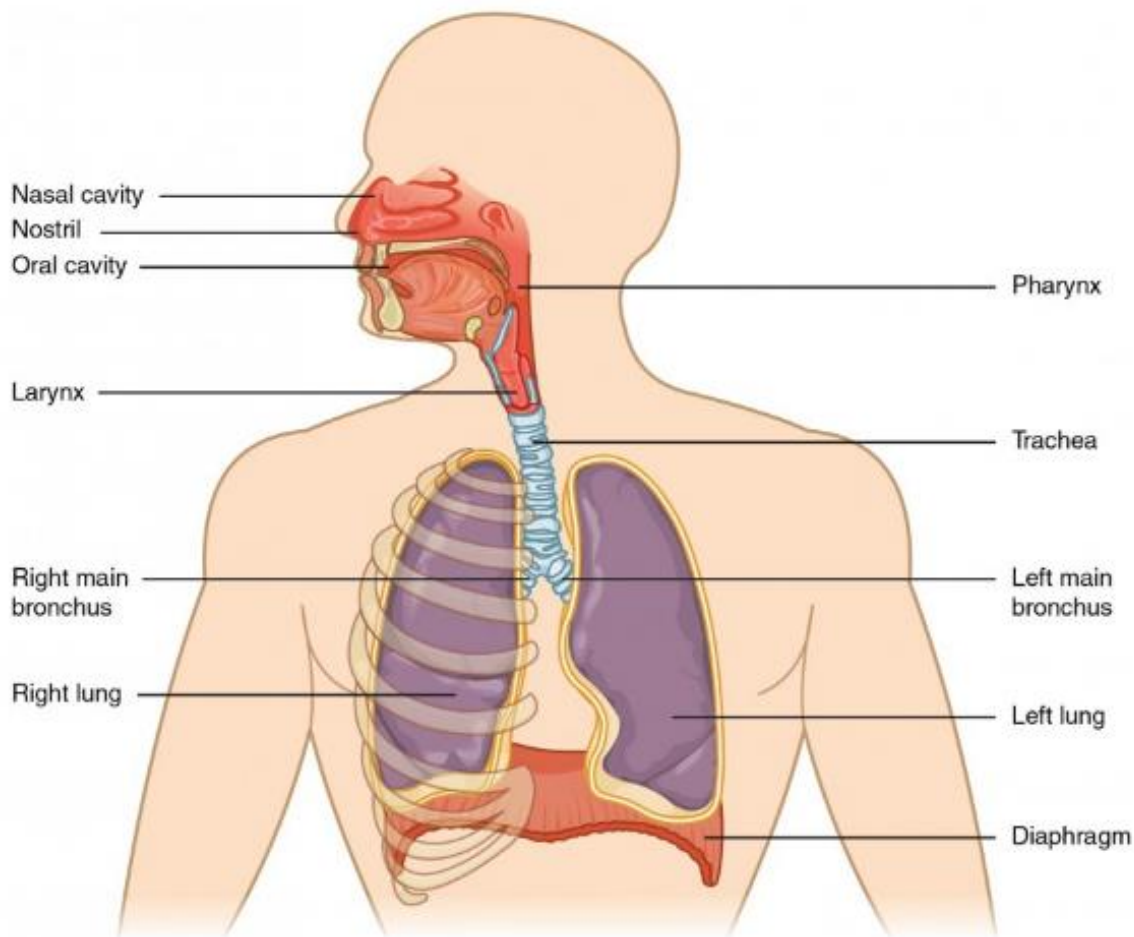
Um ducto alveolar é um tubo composto de músculo liso e tecido conjuntivo, que se abre em **um conjunto de alvéolos**. Um alvéolo é um dos muitos sacos pequenos, semelhantes a uvas, que estão ligados aos ductos alveolares.

Os **pulmões** são órgãos emparelhados, em forma de pirâmide, conectados à traqueia pelos brônquios direito e esquerdo; na superfície inferior, os pulmões são delimitados pelo diafragma. O diafragma é o músculo plano, em forma de cúpula, localizado na base dos pulmões e da cavidade torácica. Os pulmões são delimitados pelas pleuras, que estão presas ao mediastino. O pulmão direito é mais curto e mais largo do que o esquerdo, e o pulmão esquerdo ocupa um volume menor do que o direito.

A principal função dos pulmões é realizar a troca de gases, o que requer sangue da circulação pulmonar. Esse suprimento de sangue contém sangue desoxigenado e viaja até os pulmões, onde os eritrócitos, também conhecidos como glóbulos vermelhos, captam o oxigênio para ser transportado aos tecidos de todo o corpo.

O **diafragma**, localizado abaixo dos pulmões, é o principal músculo da respiração. É um músculo grande, em forma de cúpula, que se contrai de forma rítmica e contínua e, na maioria das vezes, involuntariamente.

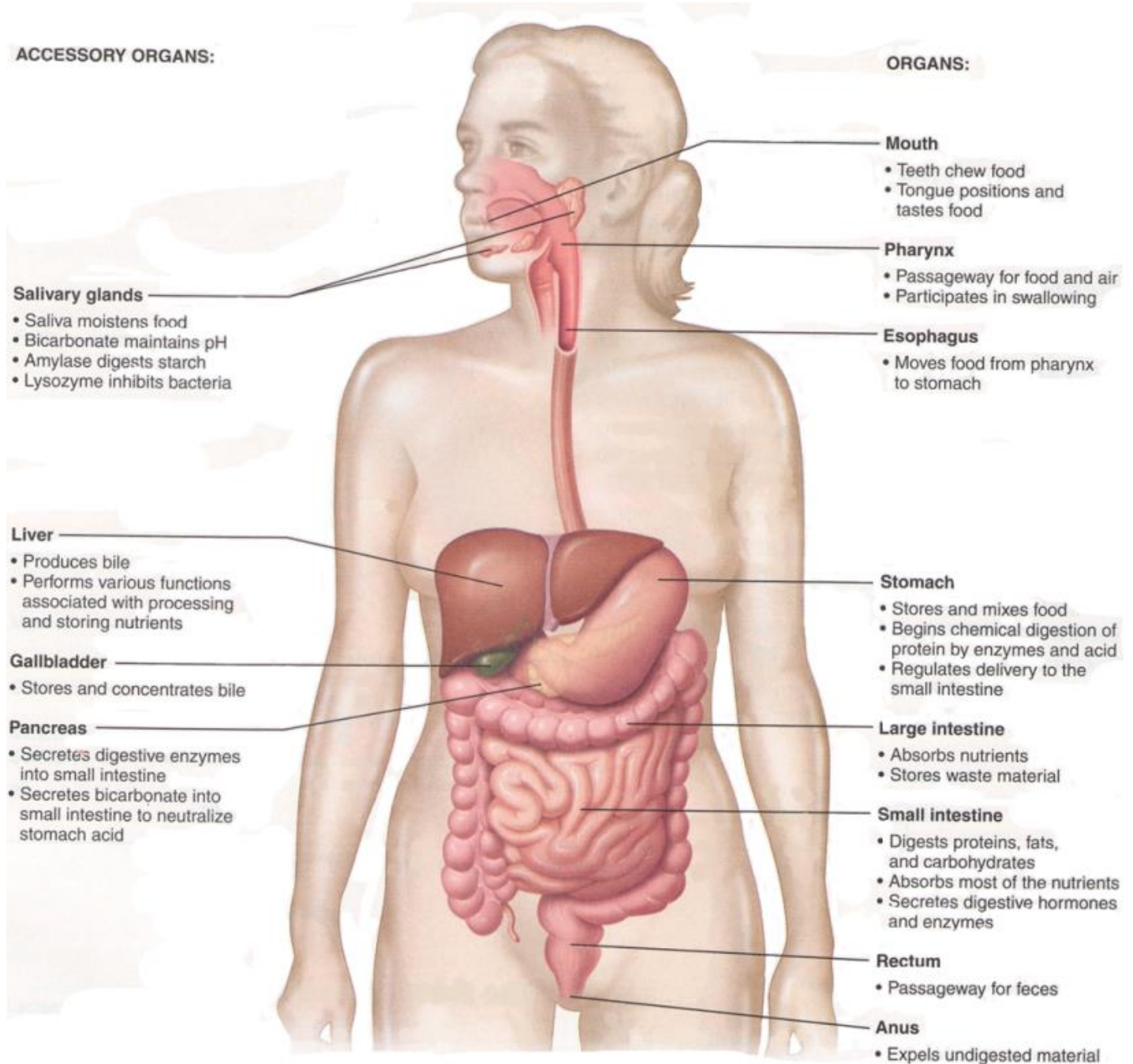
Ao **inspirar**, o diafragma se contrai e se achata e a cavidade torácica aumenta. Essa contração cria um vácuo, que puxa o ar para os pulmões. Na **expiração**, o diafragma relaxa e retorna ao seu formato de cúpula, e o ar é forçado a sair dos pulmões.



# Sistema Digestivo

Vídeos sugeridos:

1. Conheça o trato gastrointestinal! [https://youtu.be/Oh\\_Pt\\_UrtEE](https://youtu.be/Oh_Pt_UrtEE)
2. O estômago <https://youtu.be/OzLoUCCASwM>
3. O fígado <https://youtu.be/rDjWrNRKfvg>
4. Cólon, reto e ânus <https://youtu.be/Lzr9GGjh6YQ>



O objetivo da **digestão** é alterar por ação química os alimentos que ingerimos e convertê-los em formas simples que possam ser absorvidas pelo sangue e usadas pelos tecidos do corpo de acordo com as necessidades do organismo.

O processo de digestão ocorre no canal alimentar e é auxiliado pelas **glândulas salivares** encontradas na **boca**, pelo **fígado** (na parte superior direita da cavidade abdominal) e pelo **pâncreas** (na parte superior esquerda da cavidade abdominal).

Os alimentos são tratados em quatro estágios: *ingestão* (que é levar o alimento à boca, mastigar e engolir), *digestão*, *absorção* e *excreção*. A *ingestão*, ou absorção de alimentos, é uma função da boca, dos dentes e da língua. A faringe e o esôfago são responsáveis pela deglutição. **A digestão começa na boca com a saliva**, mas é realizada principalmente no estômago, que é como um saco em forma de J, um grande saco muscular que contém HCL e pode conter cerca de 0,5 galões.

O **fígado** (o segundo maior órgão do corpo, depois do tegumento) é um órgão digestivo acessório que produz a bile, um composto alcalino que ajuda na decomposição da gordura. A bile ajuda na digestão por meio da emulsificação de lipídios. **A vesícula biliar, uma pequena bolsa que fica logo abaixo do fígado, armazena a bile produzida pelo fígado, que depois é transferida para o intestino delgado para completar a digestão.**

O **pâncreas** é uma glândula com função *endócrina* e *exócrina digestiva*. Como glândula endócrina, ele funciona principalmente para regular os níveis de açúcar no sangue, secretando os hormônios insulina, glucagon, somatostatina e polipeptídeo pancreático.

Como parte do sistema digestivo, ele secreta suco pancreático para o **duodeno** por meio do ducto pancreático. Esse suco contém bicarbonato (que neutraliza o ácido que entra no duodeno vindo do estômago) e enzimas digestivas, que quebram os carboidratos, as proteínas e as gorduras dos alimentos que entram no duodeno vindos do estômago. As enzimas são misturadas pelas glândulas do sistema digestivo. As enzimas têm o poder de agir sobre o alimento e convertê-lo em uma forma simples que pode ser absorvida e usada pelo corpo.

A *absorção* pode ocorrer em qualquer parte do canal alimentar, mas a maior parte dos alimentos é absorvida no **intestino delgado** (que pode ter de 1 a 2 metros de comprimento). O intestino delgado é um órgão do trato gastrointestinal onde ocorre a maior parte da absorção final de nutrientes e minerais dos alimentos. Ele fica entre o estômago e o intestino grosso e recebe bile e suco pancreático por meio do ducto pancreático para ajudar na digestão.

O **intestino delgado** tem três regiões distintas: o **duodeno**, o **jejuno** e o **íleo**. O *duodeno*, o mais curto, é onde começa a preparação para a absorção por meio de pequenas saliências semelhantes a dedos, chamadas vilosidades. O *jejuno* é especializado na absorção, por meio de seu revestimento, de enterócitos: pequenas partículas de nutrientes que foram previamente digeridas por enzimas no duodeno. A principal função do *íleo* é absorver a vitamina B12, os sais biliares e todos os produtos da digestão que não foram absorvidos pelo jejuno.

O **intestino grosso** (cerca de 1,5 metro de comprimento) absorve água e vitaminas e é responsável por preparar os resíduos para excreção na forma de fezes. A maioria das fontes define o intestino grosso como a combinação do ceco, do cólon e do reto. O cólon é a maior porção do intestino grosso.

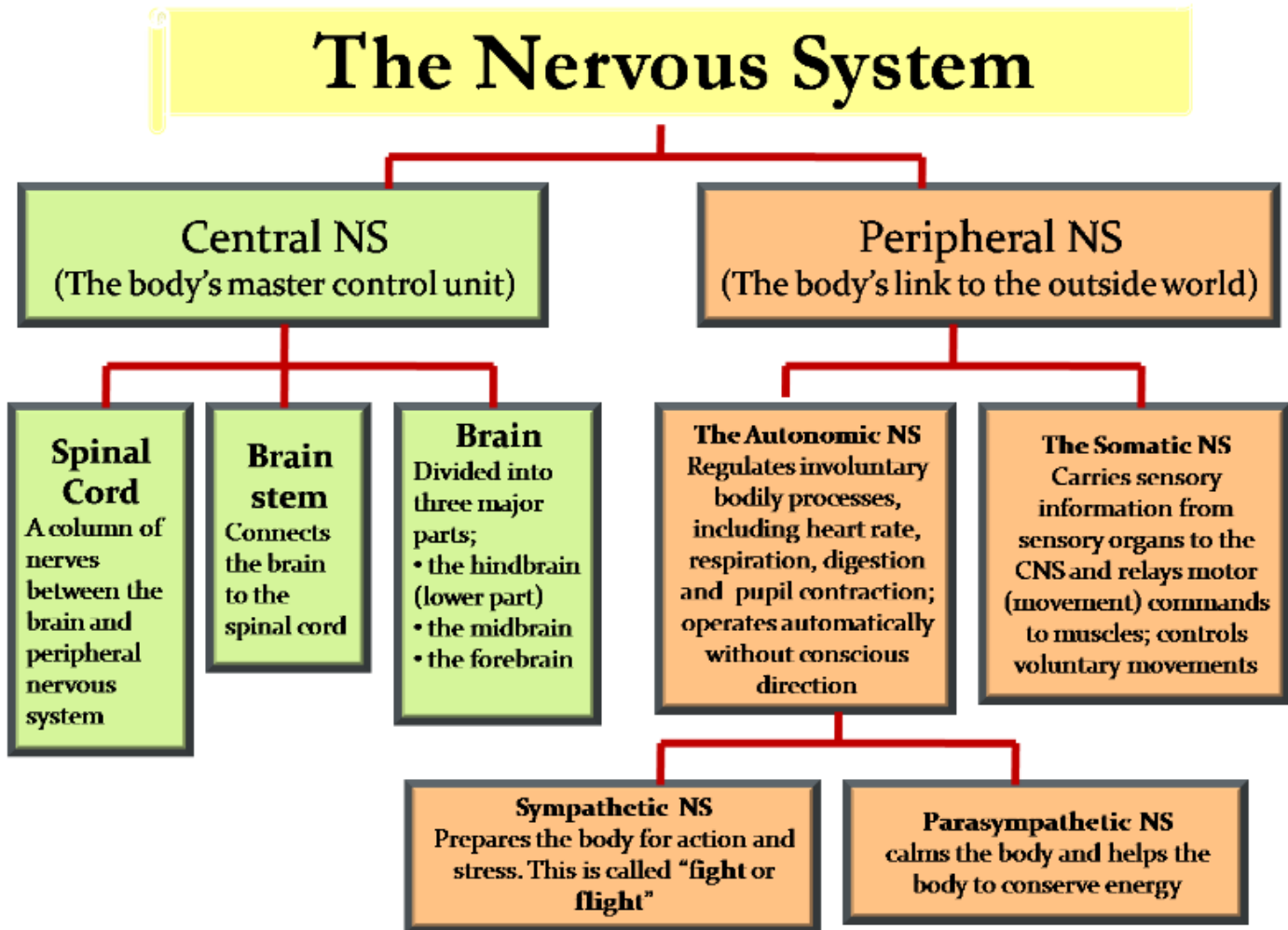
A *excreção* é o processo de eliminação dos restos (alimentos não digeridos) pelo **reto** e pelo **ânus**. Verifique sua compreensão: Em qual(is) órgão(s) os nutrientes são absorvidos?



# Sistema nervoso

Vídeos sugeridos:

1. Visão geral do sistema nervoso <https://youtu.be/CC6me61Hefo>
2. O cérebro <https://youtu.be/kMKc8nfPATI>
3. O sistema sensorial <https://youtu.be/TAzTFgPSPiU>



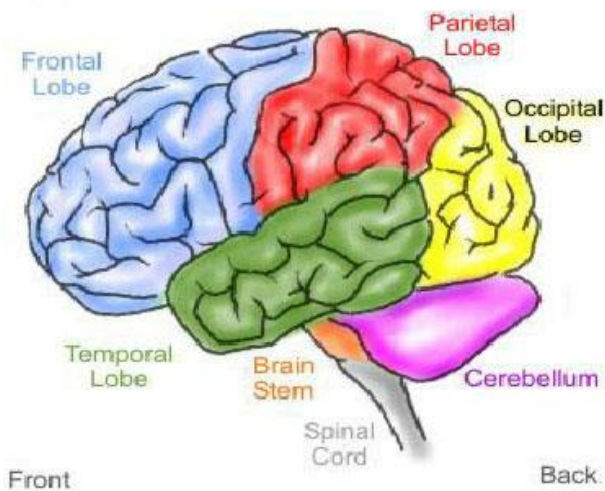
O sistema nervoso pode ser dividido em duas partes principais: sistema nervoso central (o cérebro e a medula espinhal) e sistema nervoso periférico (os nervos cranianos, os nervos espinhais e o sistema nervoso autônomo).

O sistema nervoso central se preocupa principalmente com a interpretação dos impulsos sensoriais e com o envio de impulsos motores, que passam para os músculos voluntários ou estriados do corpo, enquanto o sistema nervoso autônomo (ou involuntário) se preocupa com o controle de todos os músculos involuntários, estriados ou não, do corpo.

O cérebro e a medula espinhal são protegidos imediatamente pelas meninges (membranas) e pelo fluido espinhal, e externamente pelo crânio e pela coluna vertebral.

O cérebro é o órgão mais vital e essencial do corpo. É o centro que recebe os impulsos ou sensações que são armazenados e interpretados pela mente. Está localizado na cabeça, geralmente próximo aos órgãos sensoriais para sentidos como a visão. É o órgão mais complexo do corpo humano.

Regions of the Human Brain



O **cérebro** exerce um controle centralizado sobre os outros órgãos do corpo, gerando padrões de atividade muscular e estimulando a secreção de substâncias químicas chamadas hormônios. Ele recebe impulsos e também transmite ou envia impulsos por meio dos nervos para diferentes partes do corpo.

O cérebro é o local da consciência, do pensamento, da memória, da fala, da audição, da visão e da vontade de realizar ações intencionais. O cérebro é responsável por interpretar o ambiente para nós.

A **medula espinhal** é uma estrutura longa, fina e tubular (situada no canal espinhal, formado pelas vértebras) composta de tecido nervoso, que se estende da medula oblonga no tronco cerebral até a região lombar da coluna vertebral. Ela envolve o canal central da medula espinhal, que contém o fluido cerebrospinal. Seu comprimento é de cerca de 30 cm nos homens e de cerca de 30 cm nas mulheres.

central da medula espinhal, que contém o fluido cerebrospinal. Seu comprimento é de cerca de 30 cm nos homens e de cerca de 30

### A medula

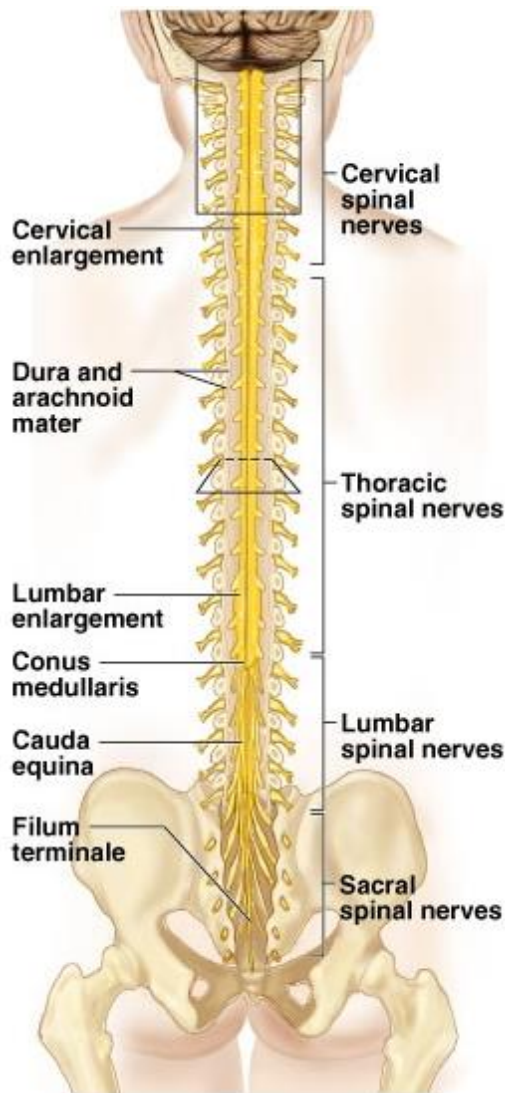
sinais nervosos dos neurônios centro de reflexos que A medula vértebra uma lesão

Há **31 pares de** intervalos. Eles surgem. Os Há 12 pares de tronco impulsos para o impulsos do cranianos são

O **sistema** fora do cérebro de células controla o

O **sistema periférico** é inconsciente e cardíaca, micção, excitação sexual e pele.

O **sistema nervoso autônomo** é dividido em sistemas *simpático e parassimpático*. Esse sistema é o principal mecanismo de controle da resposta de luta ou fuga.



**espinhal** funciona principalmente na transmissão de do córtex motor para o corpo e das fibras aferentes sensoriais para o córtex sensorial. Ela também é um coordenação de muitos reflexos e contém arcos podem controlar os reflexos de forma independente. espinhal se estende do tronco cerebral até a terceira lombar. Se ela for danificada, a paralisia ocorre após traumática.

**nervos espinhais** que saem da medula espinhal em são classificados de acordo com a região de onde impulsos vão e voltam para todas as áreas do corpo. nervos cranianos que se originam do cérebro e do cerebral. Alguns deles são sensoriais, levando cérebro, enquanto outros são motores, levando cérebro para as extremidades. Alguns dos nervos mistos e contêm fibras sensoriais e motoras do corpo.

**nervoso periférico** é composto por **nervos e gânglios** e da medula espinhal. Os gânglios são nós de corpos nervosas. O sistema nervoso periférico involuntário músculo esquelético ou estriado.

**nervoso autônomo** (parte do **sistema nervoso** um sistema de controle que atua de forma regula as funções corporais, como frequência digestão, frequência respiratória, resposta pupilar,

A divisão *simpática* normalmente funciona em ações que exigem respostas rápidas. A divisão *parassimpática* funciona com ações que não exigem reação imediata. O sistema simpático é geralmente considerado o sistema de "luta ou fuga", enquanto o sistema parassimpático é geralmente considerado o sistema de "descanso e digestão" ou "alimentação e reprodução".

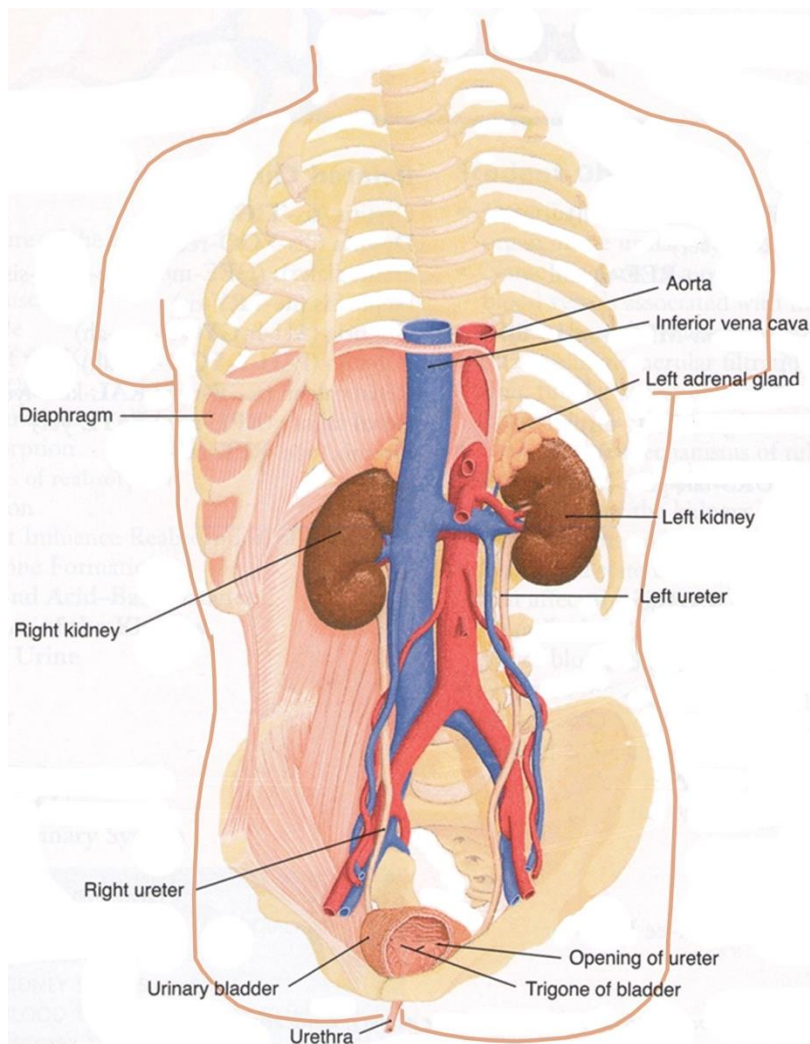
Verifique sua compreensão: Qual divisão do sistema nervoso autônomo é considerada o sistema de "luta ou fuga"?

## Sistema urinário

Vídeos sugeridos:

1. O sistema urinário <https://youtu.be/H2Vkw9L5QSU>
2. Função e anatomia dos rins <https://youtu.be/ctGkLYuUCvU>

**O sistema urinário** é um dos quatro sistemas excretores do corpo; os outros três são os intestinos do sistema digestivo, a pele e os pulmões. As estruturas do sistema urinário são as seguintes: **os rins** (os órgãos excretores), **os ureteres** (os dutos para os rins), **a bexiga** (o reservatório da urina), **a uretra** (o canal para o exterior do corpo).



**Os rins** ficam na parte posterior da cavidade abdominal, um de cada lado do corpo. **Cada rim** pesa cerca de 2,5 gramas e pode ser descrito como "em forma de feijão". O rim tem cerca de 4 ½ polegadas de comprimento e 2 polegadas de largura, com uma espessura de cerca de 1 ¼ polegadas. Os rins são revestidos de gordura para proteção. O rim direito é ligeiramente mais baixo do que o esquerdo. Os rins têm um suprimento de sangue abundante.

Os rins filtram o sangue, secretam a urina e absorvem os nutrientes necessários. Eles mantêm a composição do sangue constante ao excretar o excesso de substâncias ou constituintes anormais do sangue. Ao desempenhar essa função, os rins excretam água, o produto final do metabolismo (o trabalho realizado nas células), sais e medicamentos, toxinas e substâncias químicas que podem ser prejudiciais.

**Os ureteres** são dutos que coletam a urina secretada pelos rins e a transportam para a bexiga urinária. O ureter é um tubo longo, com aproximadamente 10 polegadas de comprimento. Um ureter se origina de cada rim.

**A bexiga** recebe a urina dos rins e a armazena até que seja expelida. É um saco em forma de pera revestido por uma membrana mucosa, situado na cavidade pélvica. No homem, ela fica em frente ao reto, mas, na mulher, é separada do reto pelo útero.



**A uretra** é o canal que transporta a urina da bexiga para o exterior ou para fora. Ela é diferente no homem e na mulher. A uretra feminina é um tubo curto, com cerca de 1 ½ polegada de comprimento, que sai da base da bexiga e passa logo em frente à vagina. A uretra masculina tem cerca de 20 cm de comprimento e sai da bexiga até a extremidade do pênis.

A urina é normalmente clara, amarela ou âmbar, e é um líquido estéril. Em geral, sua composição é levemente ácida. A quantidade de urina secretada por uma pessoa com boa saúde é de aproximadamente 30 a 60 ml por hora. A quantidade de urina produzida pelos rins depende da quantidade de ingestão de líquidos e da perda de líquidos da pele pelo suor. Normalmente, a urina não contém sangue, açúcar, proteína, acetona ou bile.

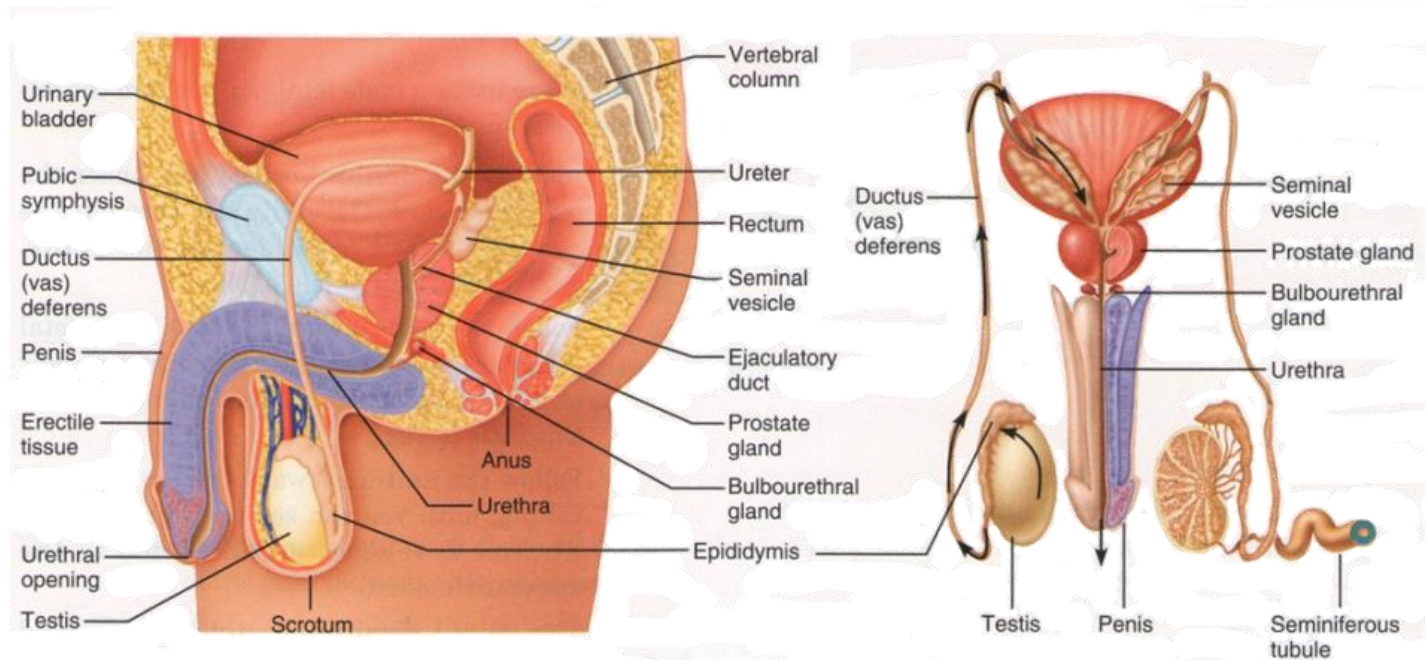
Verifique sua compreensão: Qual é a diferença entre bexiga e vesícula biliar?

## Sistema reprodutivo

Vídeos sugeridos:

1. Bem-vindo ao sistema reprodutivo <https://youtu.be/jRYEqOOrjH8>
2. National Geographic "Miracle of Life" (Milagre da vida) <https://youtu.be/-w3vGbvzZsw>

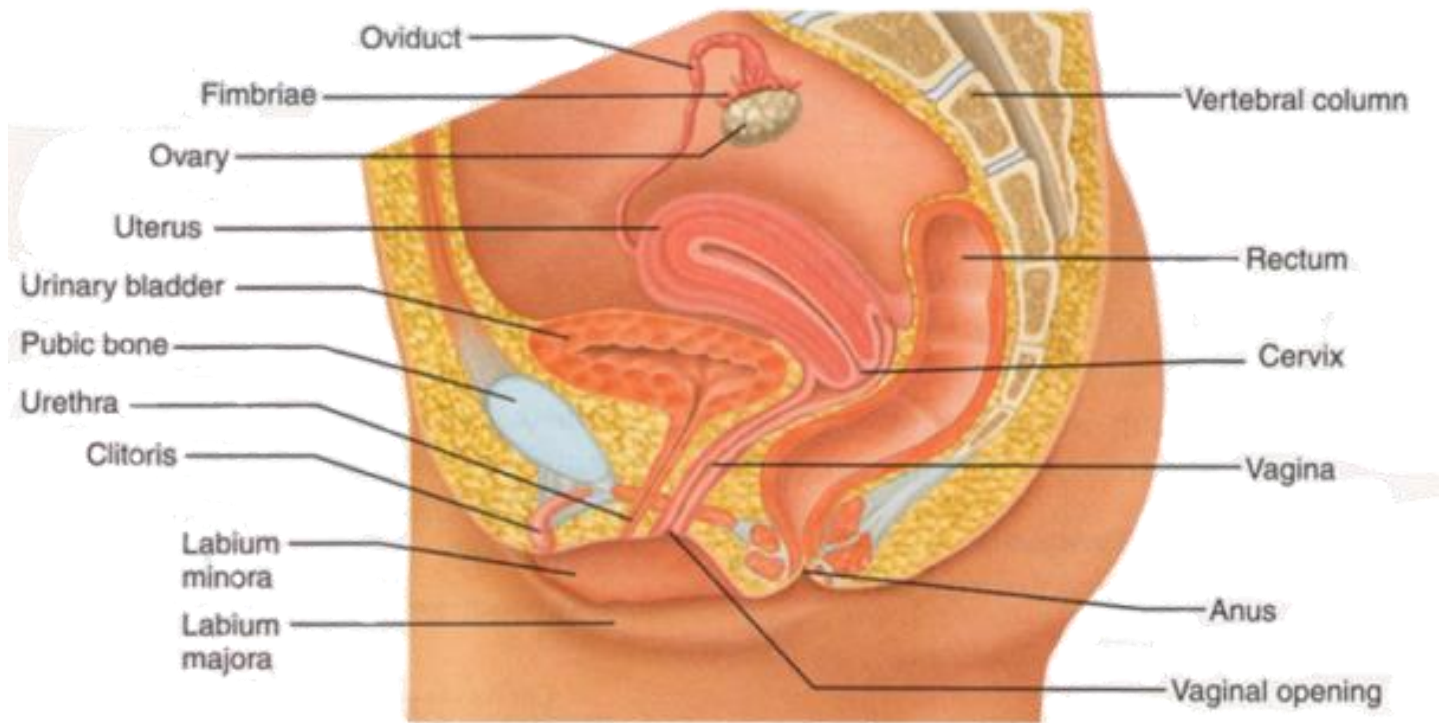
A função do órgão masculino é produzir espermatozoides ou células espermáticas e implantá-los na mulher para que o óvulo (ova) possa ser fertilizado.



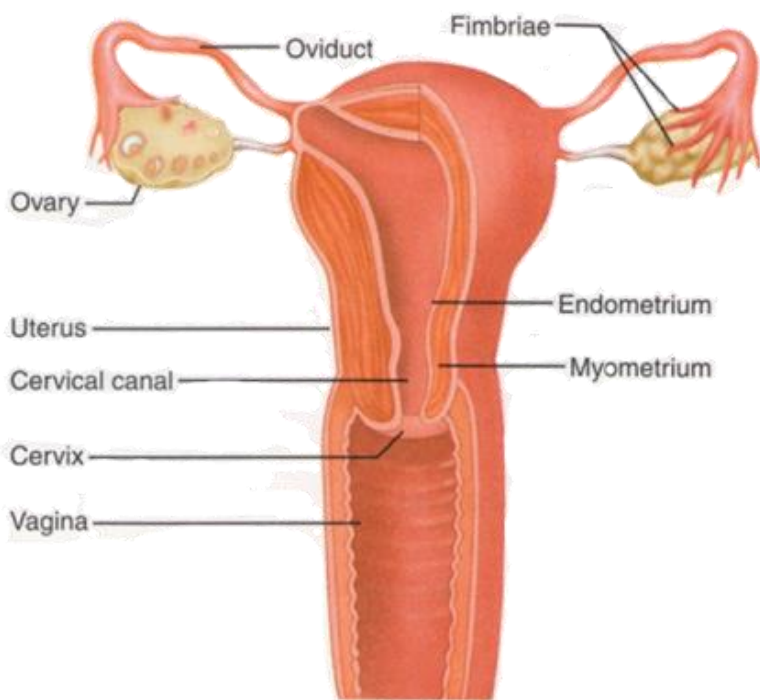
O **sistema reprodutor masculino** é composto pelo **pênis**, que fica fora do corpo, pelos **testículos**, contidos no **escroto** (saco escrotal), pelos **canais deferentes** (dutos seminiais) e pela **próstata**. Os testículos produzem **esperma** e o hormônio masculino **testosterona**.

Os órgãos femininos são adaptados para produzir óvulos (ova), que, se fertilizados pelo esperma, permanecem na cavidade do útero e crescem. Um embrião ou feto é formado e nutrido até o nascimento.

O **sistema reprodutivo feminino** é composto internamente (dentro do corpo) pelo **útero, ovários, trompas de falópio** e **vagina**. Na parte externa do corpo está a **vulva**. **Os seios** são considerados órgãos secundários de reprodução. Os órgãos sexuais femininos estão situados na **pelve**.



As funções dos órgãos reprodutivos femininos incluem: a produção de óvulos e a ovulação; a preparação do útero para receber o óvulo fertilizado; a retenção do óvulo fertilizado dentro do útero até a formação do feto maduro - gravidez; a expulsão do feto - nascimento, após o parto; a produção de leite para o bebê (após o nascimento). O ovário contém milhares de óvulos que permanecem dormentes até a puberdade.



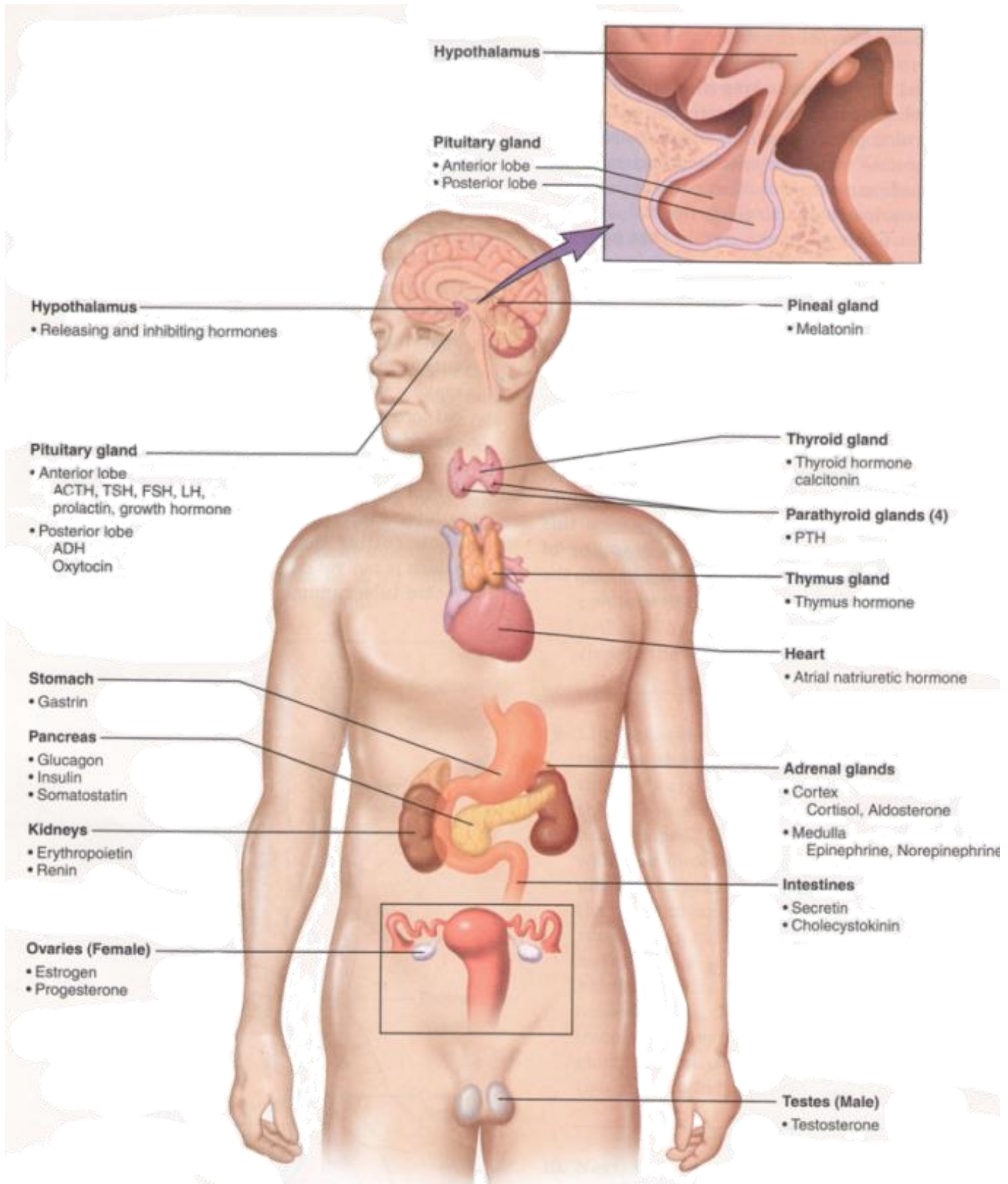
A **menstruação** é uma função do útero que começa na puberdade como resultado da atividade ovariana e consiste na descarga periódica de sangue. A menstruação ocorre em média a cada 28 dias e dura cerca de 4 a 5 dias, até a idade da menopausa. A quantidade média de fluido, sangue e células perdidos é de cerca de 2,5 a 3,5 gramas. A menstruação é interrompida durante a gravidez e geralmente não é restabelecida até que a mãe pare de produzir leite. Durante doenças, como anorexia e bulimia, a menstruação pode cessar.

Verifique sua compreensão: (Não é necessário para este sistema, se você assistiu aos vídeos).

# Sistema endócrino

Vídeos sugeridos:

1. Revisão dos hormônios das glândulas endócrinas <https://youtu.be/ER49EweKwW8>
2. O sistema endócrino [https://youtu.be/-S\\_vQZDH9hY](https://youtu.be/-S_vQZDH9hY)





As atividades do corpo são controladas pelo sistema nervoso. Uma das características do sistema nervoso é a resposta rápida. Por outro lado, **o sistema endócrino** exerce controle sobre muitas funções do corpo de forma mais lenta e por um longo período de tempo.

O sistema endócrino controla a taxa de metabolismo, o crescimento e a formação do temperamento e do caráter. O sistema endócrino é formado por órgãos que geralmente são chamados de **órgãos sem dutos** ou **glândulas**. O sistema endócrino produz ou auxilia na produção de substâncias químicas especiais chamadas **hormônios**.

Um **hormônio** é um mensageiro químico secretado por uma glândula sem ductos que chega ao seu destino viajando pela corrente sanguínea. O hormônio tem o poder de influenciar a atividade de outros órgãos distantes. Alguns órgãos têm muitas funções e estão incluídos no sistema endócrino devido à produção de hormônios. Um exemplo disso é o pâncreas.

O **pâncreas produz insulina que passa para o sangue**. O pâncreas também produz suco pancreático usado na digestão que chega ao duodeno pelo ducto pancreático. Alguns hormônios, como a adrenalina, têm ação imediata, enquanto outros, como o hormônio do crescimento da hipófise, exercem influência por muitos anos.

As glândulas mais importantes do sistema endócrino são: a **glândula pituitária**, os lobos anterior e posterior; a **glândula tireoide**; as glândulas **suprarrenais**; as **glândulas sexuais**, também chamadas de gônadas; as **células secretoras de insulina do pâncreas**.

A **glândula pituitária** está situada na base do cérebro e é conhecida como a **glândula mestra**. Ela tem cerca de 1 cm de diâmetro e está ligada ao cérebro por um pedúnculo curto logo atrás do quiasma óptico (interseção dos nervos ópticos).

O hormônio do crescimento é apenas um dos muitos hormônios secretados pela glândula pituitária, que também produz hormônios que controlam o funcionamento da glândula tireoide, o desenvolvimento das glândulas sexuais, a função das glândulas suprarrenais, a menstruação, a formação de leite em mulheres grávidas e o metabolismo da gordura e do açúcar.

A **glândula tireoide** está situada na parte inferior do pescoço. Ela recebe um abundante suprimento de sangue. Algumas das funções da glândula tireoide são controlar a taxa de metabolismo do corpo, a irritabilidade do sistema nervoso, manter o cabelo brilhante e em boas condições e o armazenamento de iodo. Ela também afeta o crescimento físico e o desenvolvimento mental.

As **glândulas adrenais** são dois pequenos corpos de cor amarelada com cerca de 2,5 cm de comprimento, situados na parte superior de cada rim. As funções das glândulas adrenais são essenciais para a vida.

A **seção externa (córtex adrenal)** da glândula secreta vários hormônios: aldosterona, glicocorticoides (cortisona e cortisol), hormônios sexuais (andrógenos e estrógenos). A **seção interna (medula)** da glândula adrenal secreta **epinefrina (adrenalina)** e **norepinefrina**.

As **glândulas sexuais** são os **ovários** (que produzem estrogênio e progesterona) e os **testículos** (que produzem testosterona). Essas duas glândulas produzem hormônios que afetam os ciclos reprodutivos de homens e mulheres.

Certas **células do pâncreas produzem insulina**, que auxilia no metabolismo de carboidratos e alimentos ricos em amido, como pão, macarrão, arroz e açúcar. A falta de insulina produz uma condição conhecida como diabetes mellitus.

Verifique sua compreensão: Onde estão localizadas as glândulas adrenais?

# Diabetes Mellitus

Vídeos sugeridos:

1. O que é diabetes mellitus? <https://youtu.be/ulxyWzf7BWc>
2. Fisiopatologia - Diabetes tipo I <https://youtu.be/3B73j1tKkpl>
3. Fisiopatologia - Diabetes tipo II <https://youtu.be/RIrvnnTDDU>

**O diabetes mellitus (DM)**, comumente conhecido como **diabetes**, é um grupo de distúrbios metabólicos caracterizados pela incapacidade do organismo de regular os níveis de açúcar (glicose) no sangue por um período prolongado. O diabetes danifica os nervos e causa problemas no sentido do tato, danifica os vasos sanguíneos e aumenta o risco de ataque cardíaco, derrame, doença renal crônica e perda de visão. **O diabetes pode causar alteração do estado mental (a pessoa pode parecer estar bêbada).**

Os açúcares dos alimentos fluem pelo sangue para fornecer energia às células. A glicose extra é armazenada pelo fígado. Quando há um alto nível de açúcares na corrente sanguínea, o pâncreas (na verdade, **as células beta das ilhotas de Langerhans no pâncreas**) secreta *insulina*, um hormônio que faz com que o fígado pare de liberar açúcares e ajuda as células a absorver os açúcares. Esses dois processos ajudarão a eliminar o excesso de açúcares no sangue.

Se o nível de glicose ficar muito baixo na corrente sanguínea, **as células alfa das ilhotas de Langerhans no pâncreas** produzem *glucagon*, um hormônio que estimula o fígado a liberar mais glicose no sangue, tornando-a disponível para as células. **A insulina e o glucagon têm efeitos antagônicos (opostos) sobre o nível de açúcar no sangue.** A insulina age como uma "chave para abrir a fechadura das células" para que elas possam absorver a glicose.

Os sintomas do *alto nível de açúcar no sangue* incluem micção frequente, aumento da sede e aumento da fome. Se não for tratado, o diabetes pode causar muitas complicações. *As complicações agudas* podem incluir cetoacidose diabética, estado hiperglicêmico hiperosmolar ou morte. *As complicações graves de longo prazo* incluem doença cardiovascular, acidente vascular cerebral, doença renal crônica, úlceras nos pés e danos aos olhos.

**O diabetes** se deve ao fato de o pâncreas não produzir insulina suficiente ou de as células do corpo não responderem adequadamente à insulina produzida. Há três tipos principais de diabetes mellitus:

**O diabetes tipo 1** resulta da incapacidade do pâncreas de produzir insulina suficiente devido à **perda de células beta**. O diabetes tipo 1 deve ser controlado com injeções de insulina.

**O diabetes tipo 2** começa com a **resistência à insulina**, uma condição na qual as células não respondem adequadamente à insulina. À medida que a doença progride, também pode ocorrer uma falta de insulina. A causa mais comum é uma combinação de excesso de peso corporal e exercícios insuficientes. *O diabetes tipo 2 pode ser tratado com medicamentos com ou sem insulina.* A insulina e alguns medicamentos orais podem causar baixo nível de açúcar no sangue. A cirurgia para perda de peso em pessoas com obesidade às vezes é uma medida eficaz para quem tem diabetes tipo 2.

**O diabetes gestacional** é a terceira forma principal (de acordo com o CDC, Centers for Disease Control and Prevention) e ocorre quando mulheres grávidas sem histórico anterior de diabetes desenvolvem níveis elevados de açúcar no sangue. **O diabetes gestacional** geralmente se resolve após o nascimento do bebê.

De acordo com a Cleveland Clinic, outros tipos de diabetes incluem:

- **Diabetes tipo 3c:** Essa forma de diabetes ocorre quando o pâncreas sofre danos (exceto danos autoimunes) que afetam sua capacidade de produzir insulina. [A pancreatite](#), o [câncer de pâncreas](#), a [fibrose cística](#) e a

[hemocromatose](#) podem causar danos ao pâncreas que provocam diabetes. A remoção do pâncreas ([pancreatectomia](#)) também resulta no Tipo 3c.

- **Diabetes autoimune latente em adultos (LADA):** Assim como o diabetes tipo 1, o LADA também resulta de uma reação autoimune, mas seu desenvolvimento é muito mais lento do que o do tipo 1. As pessoas diagnosticadas com LADA geralmente têm mais de 30 anos de idade.
- **Diabetes do jovem com início na maturidade (MODY):** O MODY, também chamado de diabetes monogênico, ocorre devido a uma [mutação genética](#) herdada que afeta a forma como o corpo produz e utiliza a insulina. Atualmente, existem mais de 10 tipos diferentes de MODY. Ele afeta até 5% das pessoas com diabetes e geralmente ocorre em famílias.
- **Diabetes neonatal:** Essa é uma forma rara de diabetes que ocorre nos primeiros seis meses de vida. É também uma forma de diabetes monogênica. Cerca de 50% dos bebês com diabetes neonatal têm a forma vitalícia chamada diabetes mellitus neonatal permanente. Para a outra metade, a condição desaparece dentro de alguns meses após o início, mas pode voltar mais tarde na vida. Isso é chamado de diabetes mellitus neonatal transitório.
- **Diabetes frágil:** O diabetes frágil é uma forma de diabetes Tipo 1 que é marcada por episódios frequentes e graves de níveis altos e baixos de açúcar no sangue. Essa instabilidade geralmente leva à hospitalização. Em casos raros, pode ser necessário um [transplante de pâncreas](#) para tratar permanentemente o diabetes frágil.

## Doenças de pele

Vídeos sugeridos:

1. Distúrbios da pele [https://youtu.be/HjT\\_WZgbzVE](https://youtu.be/HjT_WZgbzVE)
2. O que são verrugas? <https://youtu.be/QN231qRvkr0>
3. O que é herpes? <https://youtu.be/qtbb4YBJbJM>

Alergias, irritantes, composição genética, certas doenças e problemas no sistema imunológico podem causar problemas de pele.



### Acne

A acne é causada pela obstrução dos folículos da pele por um tampão causado pelo óleo das glândulas, bactérias e células mortas que se aglomeram e incham. Medicamentos de venda livre ou com prescrição médica podem tratar a acne curando espinhas, impedindo a formação de novas espinhas e prevenindo cicatrizes. Alguns medicamentos são aplicados diretamente na pele, enquanto outros são comprimidos que você engole.

### Alopecia Areata

A alopecia areata é uma doença que ataca os folículos pilosos (eles produzem o cabelo). Na maioria dos casos, o cabelo cai em pequenas manchas redondas. Não há cura para a alopecia areata. Não há medicamentos aprovados para tratá-la. Existem medicamentos aprovados para outras doenças que ajudam o cabelo a crescer novamente. Converse com seu médico sobre quais medicamentos são melhores para você. Entretanto, nenhum desses medicamentos previne novas manchas de queda de cabelo ou cura a doença.







## Dermatite atópica

A dermatite atópica é uma doença de pele que causa muita coceira. A coceira causa vermelhidão, inchaço, rachaduras, secreção de fluido claro, crostas e descamação. Os objetivos do tratamento da dermatite atópica são curar a pele e evitar crises. Você deve observar as alterações na pele para descobrir quais tratamentos ajudam mais. Os tratamentos podem incluir: *Medicamentos*: - Cremes ou pomadas para a pele que controlam o inchaço e reduzem as reações alérgicas; - Corticosteroides; - Antibióticos para tratar infecções causadas por

bactérias; - Medicamentos que suprimem o sistema imunológico; - Anti-histamínicos que deixam as pessoas sonolentas para ajudar a parar de coçar à noite.

*Terapia com luz*: - Cuidados com a pele que ajudam a curá-la e a mantê-la saudável; - Evitar coisas que causam reações alérgicas.

## Alopecia Cicatricial

A alopecia cicatricial é um grupo de doenças que destroem os folículos capilares. Os folículos capilares são a parte da pele onde o cabelo cresce. Os folículos são substituídos por tecido cicatricial. Isso significa que o cabelo cairá e não voltará a crescer. A alopecia cicatricial é rara e não é contagiosa. Qualquer pessoa pode contrair a doença, mas ela não é comum em crianças. Se a queda de cabelo ocorrer muito rapidamente, poderá causar coceira, dor e queimação. Se a queda for mais lenta, talvez você não sinta nada. Os medicamentos são usados para tratar a alopecia cicatricial. A cirurgia pode ser uma opção se você não tiver perdido cabelo devido à doença por 1 a 2 anos. A doença pode voltar, mesmo após o tratamento.

## Epidermólise bolhosa

A epidermólise bolhosa é um grupo de doenças em que a pele é facilmente ferida, causando a formação de bolhas dolorosas. Essas bolhas podem causar problemas sérios se forem infectadas. Algumas pessoas com a doença têm uma forma leve com poucas bolhas. Outras podem ter muitas bolhas. O médico pode identificar a doença retirando um pequeno pedaço de pele e observando-o em um microscópio. O tratamento inclui cuidados adequados com a pele para evitar bolhas, tratamento de bolhas e infecções e uma boa dieta. Em casos mais graves, pode ser necessária uma cirurgia.

## Hidradenite Supurativa (HS)



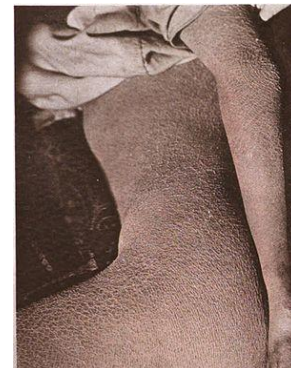
A hidradenite supurativa é uma doença de pele que causa inchaços semelhantes a espinhas ou furúnculos sobre e sob a pele. A doença é crônica (de longa duração) e pode ser dolorosa. A HS não se espalha de uma pessoa para outra.

A HS começa no folículo piloso da pele e ocorre onde as áreas da pele podem se tocar ou se esfregar. Hábitos de higiene pessoal inadequados, como não tomar banho ou passar xampu no cabelo, não causam a HS. Na maioria dos casos, a causa da doença é desconhecida.

O tratamento da hidradenite supurativa varia e se baseia em seus sintomas. Os médicos podem tratar a HS moderada ou grave com um inibidor de TNF, que é um medicamento conhecido como biológico. Outros medicamentos para tratar os sintomas podem incluir: Antibióticos, corticosteroides, terapia hormonal, imunossuppressores, analgésicos e retinoides. Às vezes, é necessária uma cirurgia para abrir ou drenar os inchaços ou furúnculos. Seu médico pode recomendar a depilação a laser. O objetivo do tratamento é ajudar a curar os surtos atuais e impedir o desenvolvimento de mais sintomas.

## Ictiose

A ictiose causa pele seca e espessa que pode parecer escamas de peixe. A doença geralmente é transmitida por seus pais. A ictiose é tratada por dermatologistas, que são médicos treinados para diagnosticar e tratar doenças da pele, dos cabelos e das unhas. Cremes, loções ou pomadas podem aliviar o ressecamento ou a coceira. Sal ou aspirina dissolvidos em água, ou loções de venda livre contendo ureia, também podem aliviar a descamação. Para casos mais graves, os médicos podem prescrever certas formas de vitamina A.



## Líquen Escleroso

O líquen escleroso geralmente afeta a pele das áreas genital e anal. Ele também pode aparecer na parte superior do corpo, nos seios e nos braços. A doença não causa câncer de pele, mas pode aumentar o risco de câncer se a pele apresentar cicatrizes. O tratamento com cremes ou pomadas pode ajudar. A cirurgia para remover as manchas de pele nos órgãos genitais pode ser uma opção para os homens, mas não para as mulheres. Mulheres com cicatrizes graves na vagina podem precisar de cirurgia. A pessoa deve consultar o médico a cada seis ou 12 meses para acompanhar e tratar qualquer alteração na pele.

## Pênfigo

O pênfigo é um tipo de doença em que o sistema imunológico do corpo ataca as células saudáveis da camada superior da pele (epiderme). Ele causa bolhas na pele e na boca, nariz, garganta, olhos e órgãos genitais. Algumas formas de pênfigo podem causar a morte se não forem tratadas. O tipo de pênfigo depende de onde as bolhas se formam. A maioria das pessoas com pênfigo pode controlá-lo com medicamentos. Esses medicamentos podem ter efeitos colaterais.

Uma pessoa deve consultar seu médico se tiver bolhas duradouras na pele ou na boca, para fazer o teste de pênfigo.



## Psoríase

A psoríase é uma doença de pele que causa vermelhidão e escamação na pele, que pode estar dolorida, inchada ou quente. Os indivíduos podem ser suscetíveis a outras condições. Ela é causada por genes, o que significa que ocorre em famílias, mas alguns fatores externos podem piorar a doença ou desencadear crises. A psoríase pode ser difícil de diagnosticar porque pode se parecer com outras doenças de pele. O médico pode recomendar cremes, terapia com luz ultravioleta, medicamentos prescritos, injeções ou alguma combinação desses tratamentos.





## Rosácea

A rosácea é uma doença de longo prazo que causa vermelhidão na pele e espinhas, geralmente no rosto. Ela também pode tornar a pele mais espessa e causar problemas oculares. Não há cura para a rosácea, mas alguns tratamentos podem melhorar a aparência e a sensação da pele. Os médicos não sabem o que causa a rosácea, mas ela pode ocorrer em famílias.

## Vitiligo

O vitiligo é um distúrbio que faz com que as manchas da pele fiquem brancas. Isso ocorre porque as células que produzem a cor em sua pele são destruídas. Os médicos não sabem o que causa o vitiligo, mas pode ser uma doença autoimune. Também parece ocorrer em famílias. Os tratamentos podem ajudar a restaurar a cor das manchas brancas da pele, mas eles não funcionam para todos e, às vezes, têm efeitos colaterais indesejados.



Verifique sua compreensão: O que você faz se uma pessoa que deseja fazer uma tatuagem tem uma doença de pele?

## Riscos à saúde (alergias e infecções por tatuagem)

Vídeos sugeridos:

1. Reações alérgicas (Tattoo University) [https://youtu.be/X4lmrsnFo\\_o](https://youtu.be/X4lmrsnFo_o)
2. TATUAGEM de diferentes tipos de pele: Cicatrizes de automutilação, alergias, tons de pele e muito mais!!! <https://youtu.be/OkYWiziT3M>

Os procedimentos de arte corporal podem representar riscos à saúde de profissionais e clientes. As tintas usadas na tatuagem contêm um ou mais corantes, um veículo e alguns aditivos. As tintas e as agulhas podem ser contaminadas, e a esterilização dos dispositivos elétricos nem sempre é fácil.

O piercing e a tatuagem podem causar dor e coceira localizadas, e as reações cutâneas podem incluir eritema leve (vermelhidão superficial da pele, geralmente em manchas, como resultado de lesão ou irritação que causa dilatação dos capilares sanguíneos), inchaço, sangramento leve, crostas, exsudação (escorrimento).

**As alergias (ou hipersensibilidade) à tatuagem podem se tornar aparentes meses (ou até anos) após a pele tenha sido tatuado. As tintas vermelhas (e, às vezes, as tintas amarelas) parecem causar a maioria das reações alérgicas.** Os componentes encontrados nas tintas, como **formaldeído, níquel, manganês, cádmio e antimônio**, podem eventualmente agir como gatilhos químicos. O risco de uma reação alérgica generalizada em uma *pessoa sensível ao níquel* é controverso, mas deve ser considerado. **As tintas de tatuagem** podem



desencadear reações sistêmicas graves e até mesmo anafilaxia. A *decomposição de pigmentos induzida por laser* pode causar reações alérgicas.

**As alergias** podem incluir:

*Urticária* (surto de inchaços ou placas vermelhas claras na pele que aparecem repentinamente),

*Dermatite eczematosa* (pele vermelha e com coceira),

*Reação liquenoide* (erupções cutâneas que podem variar de leves a graves e causar coceira e desconforto),

*Reação de hipersensibilidade granulomatosa* (sarcoidose DD),

*Reação de corpo estranho*,

*Vasculite* (inflamação dos vasos sanguíneos),

*Fotossensibilidade*,

*Eritema nodoso* (inflamação da pele localizada em uma parte da camada gordurosa da pele, resultando em caroços avermelhados, dolorosos e sensíveis, mais comumente localizados na parte frontal das pernas, abaixo dos joelhos. Os nódulos ou caroços sensíveis do eritema nodoso variam em tamanho de uma moeda de dez centavos a uma moeda de 25 centavos).

**As infecções bacterianas** são mais comuns após **procedimentos de piercing** e são causadas por agentes patogênicos (como *Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus*). Infecções secundárias causadas por *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* e *E. coli* podem ocorrer quando o procedimento é realizado em condições de higiene precárias e podem incluir:

*Erisipela* (infecção da derme superior e dos linfáticos superficiais, normalmente com erupção cutânea, geralmente em qualquer uma das pernas e dedos dos pés, face, braços e dedos),

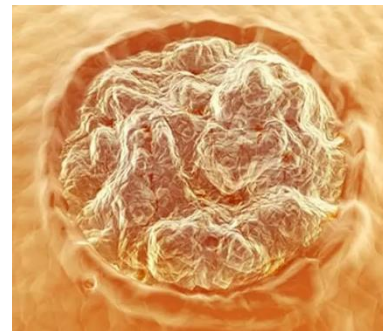
*Celulite* (infecção bacteriana comum e potencialmente grave da pele, na qual a pele afetada aparece inchada e vermelha e, normalmente, é dolorosa e quente ao toque. A celulite geralmente afeta a pele da parte inferior das pernas, mas pode ocorrer na face, nos braços e em outras áreas),

*Sepse* (uma condição potencialmente fatal causada pela resposta do corpo a uma infecção. Normalmente, o corpo libera substâncias químicas na corrente sanguínea para combater uma infecção. A sepsé ocorre quando a resposta do corpo a essas substâncias químicas está desequilibrada, desencadeando alterações que podem danificar vários sistemas de órgãos),

*Abscessos espinhais* (uma condição rara que pode causar danos permanentes à medula espinhal). Um abscesso é uma área inchada nos tecidos que contém um acúmulo de pus. Isso ocorre quando os tecidos lesionados são infectados. O sistema imunológico do corpo envia glóbulos brancos para ajudar a combater a infecção).

**As infecções virais** que podem ser transmitidas incluem:

**Verrugas induzidas por papilomavírus** (*Verruca vulgaris* é a verruga comum causada por infecção por papilomavírus humano e frequentemente infecta a cutícula (a pele na base da unha) e, às vezes, a área abaixo da unha). A *probabilidade* de a *verruca vulgar* aparecer em tatuagens com tinta preta é sete vezes maior do que em tatuagens com tinta colorida e em pele não tatuada, o que sugere que a imunidade local pode ser suprimida pelo pigmento de carbono.



**Molusco contagioso** (infecção viral da pele que resulta em inchaços redondos, firmes e indolores, com tamanhos que variam de uma cabeça de alfinete a uma borracha de lápis),

**Herpes simplex** (infecção que causa herpes em várias partes do corpo, mais comumente nos órgãos genitais ou na boca. Há dois tipos de vírus do herpes simples. HSV-1: causa principalmente herpes oral e é geralmente responsável por herpes labial e bolhas de febre ao redor da boca e no rosto. HSV-2: causa principalmente o herpes genital e é geralmente responsável por surtos de herpes genital) e doenças transmitidas pelo sangue, como

**Hepatite** (inflamação do fígado)

**HIV** (vírus da imunodeficiência humana), que prejudica o sistema imunológico destruindo os glóbulos brancos que combatem a infecção, colocando a pessoa em risco de contrair infecções graves e certos tipos de câncer. O estágio final da infecção pelo HIV é a AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida).

As tatuagens que contêm *componentes metálicos (ferro)* podem interferir nos procedimentos de diagnóstico. Complicações raras que foram relatadas em pacientes submetidos a ressonância magnética (**MRI**) incluíram sensações de formigamento e queimação e até mesmo queimaduras.

Os componentes metálicos da própria tatuagem podem interferir na qualidade das imagens. Artefatos e corpos estranhos no corpo do paciente podem distorcer a RM e causar confusão no diagnóstico ou reduzir a qualidade dos exames. Procedimentos cosméticos, como maquiagem permanente e tatuagens, e materiais como piercings, próteses, cliques metálicos etc. podem produzir distorções graves no campo magnético.

**Os artistas corporais** devem conhecer os riscos dos procedimentos de modificação corporal e ser capazes de reconhecer e lidar com as complicações para evitar consequências irreparáveis, especialmente para os adolescentes. Os riscos dos procedimentos são sangramento, inchaço, infecção e alergia de contato. Piercings nos lábios e na língua podem danificar as gengivas e os dentes.

Cor da tinta	Pode conter	Possíveis efeitos colaterais
Preto	Logwood (cromado), Charcoal, Carbono	PAH (carcinogênico), indução de ROS
Marrom	Óxido férrico, sulfato férrico, sulfeto de cádmio	Escurecimento paradoxal (Fe)
Branco	Carbonato de chumbo, óxido de zinco, dióxido de titânio	Escurecimento paradoxal (TiO <sub>2</sub> )
Violeta	Manganês	
Roxo / Lilás	Óxido de manganês	Reações alérgicas raras
Carne	Óxido férrico	Escurecimento paradoxal
Verde	Cobre clorado (ftalocianina), óxido de cromo (verde Casalic), óxidos de cromo hidratados (verde Guignets), sesquióxido de cromo (Viridian)	Alergias ao cromo hexavalente
Vermelho	Sulfeto de mercúrio (cinábrio), seleneto de cádmio, siena, brasilina, carmim, vermelho Cochinilla, santalina	Reações alérgicas ao mercúrio
Amarelo	Sulfeto de cádmio	Reações fototóxicas
Azul	Cobalto, cobre (ftalocianina), índigo	Reações granulomatosas (Co)

As pessoas alérgicas ao níquel podem usar o "teste da dimetilglioxima" para verificar a liberação de níquel de objetos e joias. O kit de teste consiste em um frasco com dimetilglioxima. Uma gota do produto deve ser aplicada em uma ponta de algodão. O item metálico suspeito deve ser esfregado com essa ponta de algodão umedecida. Se aparecer uma cor rosa-avermelhada, o item contém e libera níquel.

## Nickel Alert



Embora a liberação de cobalto das joias tenha sido demonstrada e um teste de cobalto esteja disponível, não há nenhuma restrição imposta.

Verifique sua compreensão: Como você usa o teste da dimetilglioxima?

## Outros links importantes

Legal status of tattooing in the United States:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Legal\\_status\\_of\\_tattooing\\_in\\_the\\_United\\_States](https://en.wikipedia.org/wiki/Legal_status_of_tattooing_in_the_United_States)

Tatuagens e maquiagem permanente: Ficha técnica

<https://www.fda.gov/cosmetics/cosmetic-products/tattoos-permanent-makeup-fact-sheet>

A FDA aconselha os consumidores, tatuadores e varejistas a evitar o uso ou a venda de certas tintas de tatuagem contaminadas com micro-organismos

<https://www.fda.gov/cosmetics/cosmetics-recalls-alerts/fda-advises-consumers-tattoo-artists-and-retailers-avoid-using-or-selling-certain-tattoo-inks>

## Divulgação

Todas as fotos e desenhos inseridos aqui NÃO são de propriedade de Dan Viorel Oros ou da Save Each Life, mas sim dos editores dos livros e materiais de treinamento usados para este livro, e são usados aqui apenas para fins ilustrativos.