



Apostila de Anatomia e Fisiologia Humana

SUMÁRIO

Sistema esquelético.....	01
Classificação dos Ossos	03
Articulações	13
Sistema músculo esquelético	14
Sistema Nervoso	17
Sistema endócrino	24
Órgãos dos sentidos.....	29
Sistema Respiratório.....	34
Aparelho Circulatório.....	38
Sistema Digestório.....	45
Aparelho urinário.....	57
Aparelho reprodutor	59
Referências Bibliográficas e Agradecimentos	66

SISTEMA ESQUELÉTICO

O esqueleto humano é composto de 206 ossos. Os ossos estão unidos formando uma estrutura que além de manter a forma corporal permite a sua movimentação.

O esqueleto fornece proteção aos órgãos internos do organismo:

- O encéfalo situa-se dentro do crânio.
- Os pulmões, o coração e grandes vasos dentro do tórax.
- Parte dos órgãos abdominais, como o fígado e o baço, encontra-se sob o gradil costal inferior.
- A medula espinhal aloja-se no interior da coluna vertebral.

Os ossos são estruturas vivas como qualquer órgão do corpo humano, possuem vascularização e inervação e dependem também de oxigênio e de nutrientes para sua sobrevivência. Todos os ossos possuem uma camada externa chamada de córtex (camada cortical) e uma camada interna chamada de medula (camada medular). O córtex é rígido devido ao depósito de cálcio. A medula óssea é macia e é responsável pela produção das hemácias e das plaquetas e por alguns tipos de leucócitos. É desta camada que se faz o transplante de medula óssea.

Os ossos crescem durante a infância e a adolescência. Na criança os ossos são mais flexíveis e, portanto, com uma tendência menor às fraturas, somente na idade adulta adquirem sua rigidez final. À medida que o indivíduo envelhece os ossos tornam-se progressivamente mais frágeis, chegando a um estado de enfraquecimento ósseo generalizado conhecido como osteoporose.

Funções do Sistema Esquelético:

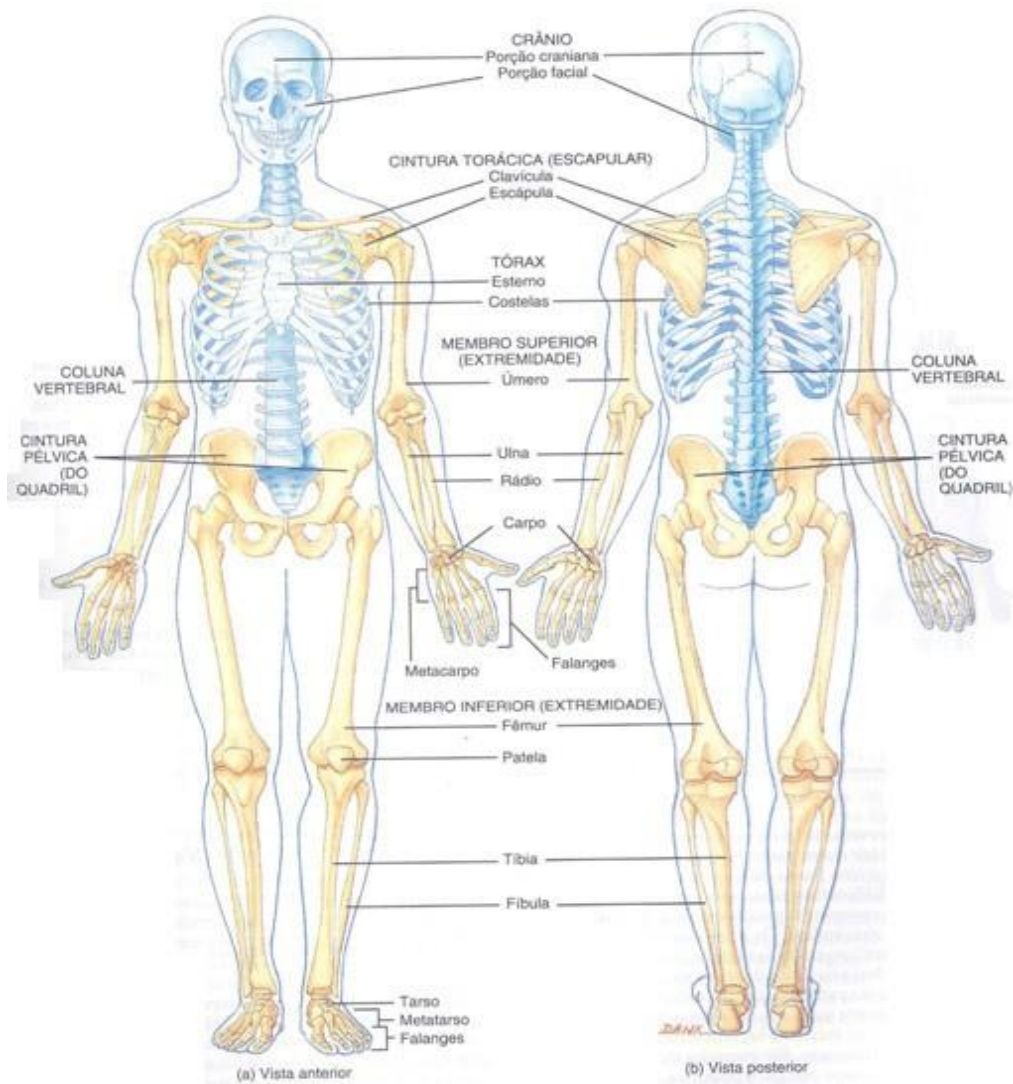
- Sustentação do organismo (apoio para o corpo)
- Proteção de estruturas vitais (coração, pulmões, cérebro)
- Base mecânica para o movimento
- Armazenamento de sais (cálcio, por exemplo)
- Hematopoiética (suprimento contínuo de células sanguíneas novas)

Divisão do Esqueleto:

Esqueleto Axial - Composta pelos ossos da cabeça, pescoço e do tronco.

Esqueleto Apendicular - Composta pelos membros superiores e inferiores.

A união do esqueleto axial com o apendicular se faz por meio das cinturas escapular e pélvica.



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS

De acordo com o formato os ossos podem ser classificados em quatro tipos:

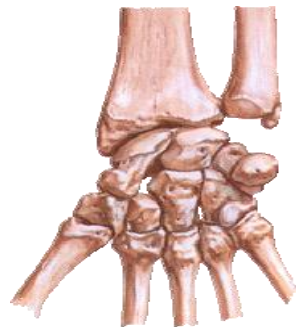
Longos

Comprimento maior que a largura e a espessura. Exemplos: fêmur, rádio, ulna e falanges.
Possuem uma parte média longa chamada de diáfise e extremidades chamadas de epífise.
Nas crianças existe uma camada entre a epífise e a diáfise chamada de placa epifisária responsável pelo crescimento em comprimento do osso.



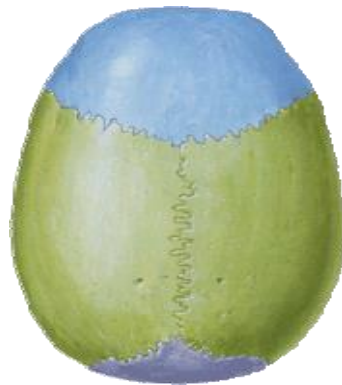
Curtos

Comprimento, largura e espessura aproximadamente iguais: Exemplo: ossos do carpo.



Ossos planos

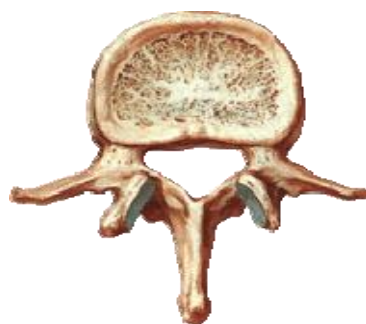
São ossos finos e compostos por duas lâminas paralelas de tecido ósseo compacto, com camada de osso esponjoso entre elas. Os ossos planos garantem considerável proteção e geram grandes áreas para inserção de músculos. Exemplos: Frontal e Parietal.



Irregulares

Apresentam formas complexas e não podem ser agrupados em nenhuma das categorias prévias. Eles tem quantidades variáveis de osso esponjoso e de osso compacto. Exemplo: Vértébras.

Estrutura dos Ossos Longos:

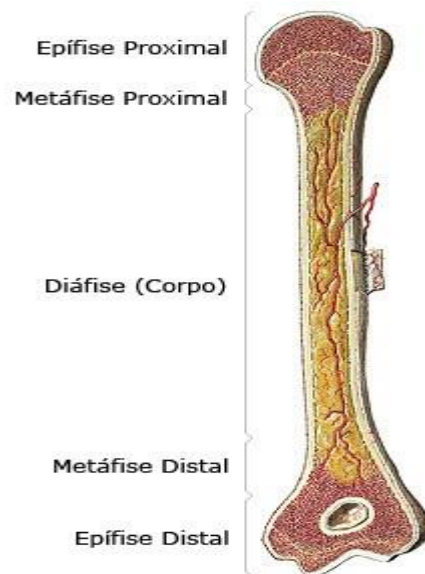


A disposição dos tecidos ósseos, compacto e esponjoso em um osso longo é responsável por sua resistência. Os ossos longos contêm locais de crescimento e remodelação, e estruturas associadas às articulações. As partes de um osso longo são as seguintes:

Diáfise: é a haste longa do osso. Ele é constituído principalmente de tecido ósseo compacto, proporcionando, considerável resistência ao osso longo.

Epífise: as extremidades alargadas de um osso longo. A epífise de um osso o articula, ou une, a um segundo osso, em uma articulação. Cada epífise consiste de uma fina camada de osso compacto que reveste o osso esponjoso e recoberto por cartilagem.

Metáfise: parte dilatada da diáfise mais próxima da epífise.



ESQUELETO AXIAL

Cabeça - Crânio

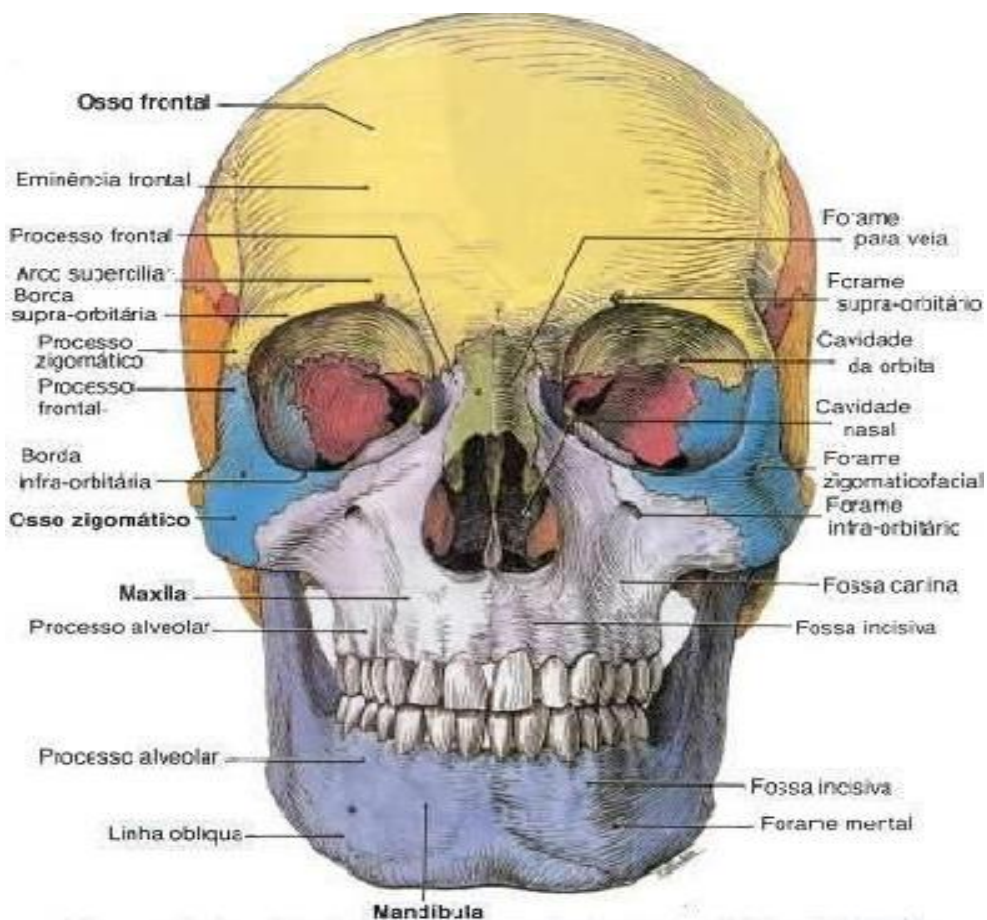
O crânio é uma caixa óssea rígida que dá proteção ao encéfalo e possui orifícios de saída para os nervos cranianos e para a medula espinhal e fornece abrigo para órgãos dos sentidos como os olhos e as orelhas internas (órgãos da audição). É composto de vários ossos que formam juntas imóveis. Sua parte superior é convexa e recebe a denominação de calvária e sua parte inferior é denominada base do crânio. Seus ossos são:

Pares - parietais e temporais

- Ímpares - frontal, occipital, etmóide e esfenóide.

É composta basicamente de vários ossos fundidos e o único osso móvel da cabeça, a mandíbula responsável pela mastigação. Localizam-se na face as cavidades onde se abrigam os órgãos dos sentidos do paladar, do olfato e da visão (esta em conjunto com o crânio). As cavidades nas quais se abrigam os olhos são chamadas de órbitas e são formadas por partes de vários ossos do crânio e da face. O nariz é formado pelos ossos nasais e na sua maior parte por tecido cartilaginoso. Os dentes se implantam nas maxilas e na mandíbula.

- Pares: nasais, lacrimais, cornetos, zigomáticos, palatinos, maxilas.
- Impares: vômer e mandíbula.



Coluna vertebral

Eixo principal de sustentação do corpo humano. É composto de 33 ossos chamados de vértebras. Está dividida em cinco regiões.

Cervical

Composto de sete vértebras; localizada no pescoço.

Torácica

Composto de doze vértebras; na parte superior do tronco. Em cada vértebra torácica se insere um par de costelas.

Lombar

Composto de 5 vértebras; na parte inferior do tronco. São sede das tão frequentes dores nas costas conhecidas como lombalgias referidas pelos leigos como “dores nos rins”.

Sacral

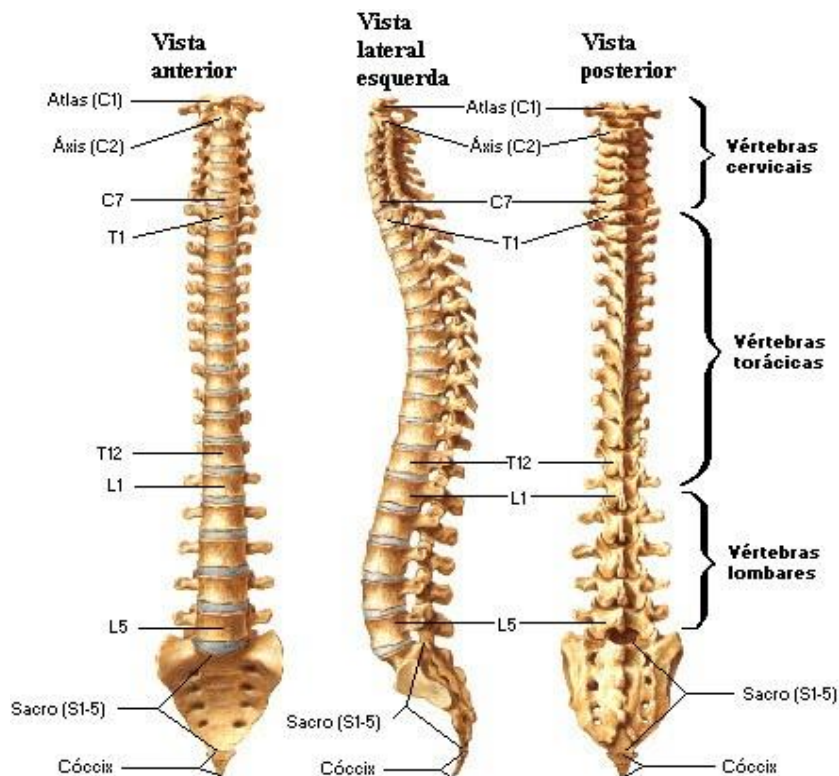
Composto de cinco vértebras fundidas forma o osso sacro; está firmemente unida aos ossos ilíacos através das articulações sacroilíacas e faz parte da pelve óssea.

Coccígea

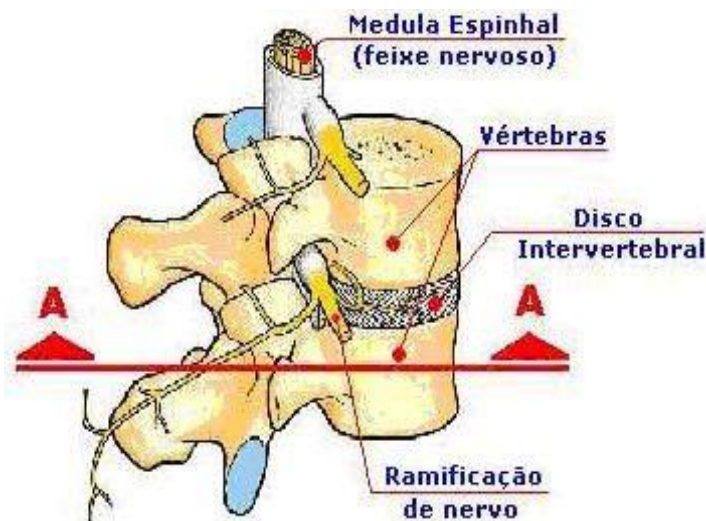
Composto de quatro vértebras fundidas forma o cóccix; é o final da coluna vertebral.

Podem ser fraturadas em quedas na posição sentada.

Cada vértebra é denominada de acordo com a região a que pertence. Por exemplo: primeira vértebra cervical ou C1, terceira vértebra torácica ou T3, segunda vértebra lombar ou L2.

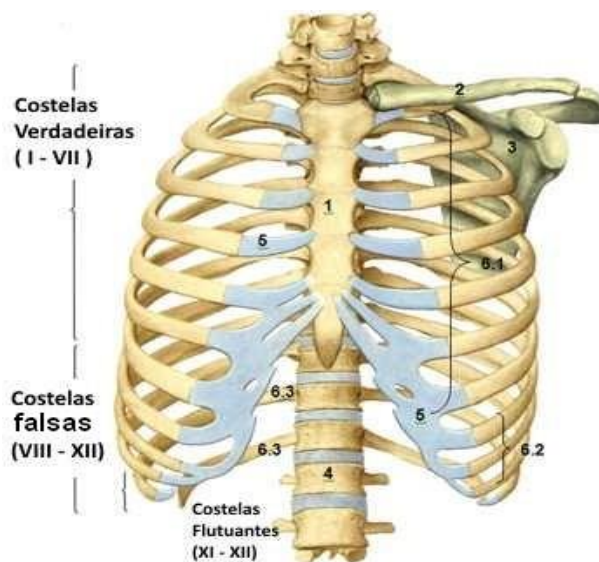


Entre cada corpo vertebral de vértebras adjacentes há uma placa de tecido chamada de disco intervertebral. As articulações intervertebrais têm uma mobilidade limitada: maior na coluna cervical e lombar, mínima na torácica e praticamente ausente nos de mais segmentos. No interior da coluna vertebral há um túnel chamado de canal vertebral onde se situa a medula espinhal e seus revestimentos. De cada espaço intervertebral sai uma raiz nervosa que dá origem aos nervos periféricos espinhais.



Tórax

A caixa torácica é feita por 12 pares de costelas que se originam das vértebras torácicas posteriormente e se articulam com o osso esterno anteriormente. Os primeiros 7 pares de costelas se articulam com o esterno diretamente através de uma ponte de cartilagens e são chamadas de costelas verdadeiras. Os seguintes 3 pares de costelas se articulam com uma estrutura cartilaginosa comum que se articula com o esterno e são chamadas de costelas falsas. Os últimos 2 pares são chamados de flutuantes por não se articularem com o esterno. O osso esterno é dividido em três partes: o manúbrio (porção superior), o corpo (atrás do qual está o mediastino) e o apêndice xifóide (sentido onde as margens costais se encontram no epigástrico).



ESQUELETO APENDICULAR

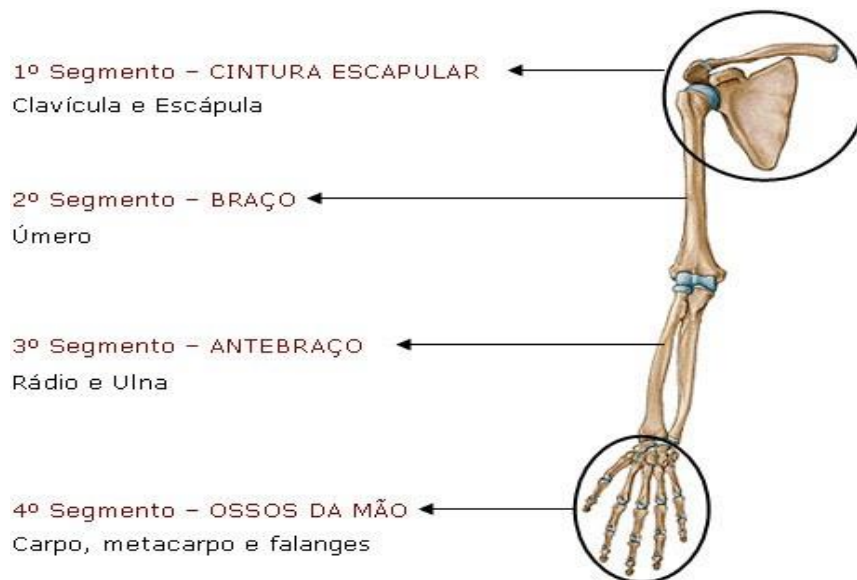
Dividido em um par de membros superiores e um par de membros inferiores que se unem ao esqueleto axial através da cintura escapular e cintura pélvica respectivamente.

Membros superiores

- Os ossos dos membros superiores podem ser divididos em quatro segmentos:
Cintura Escapular - Clavícula e Escápula, Braço – Úmero, Antebraço - Rádio e Ulna Mão - Ossos da Mão

É composta pelas escápulas e clavículas. As clavículas de suporte ao membro superior; sua porção medial se insere firmemente ao esterno e sua porção lateral se articula com o a escápula. A escápula é um osso volumoso rodeado por uma forte musculatura que o mantém fixo ao dorso; se articula com a clavícula e possui uma cavidade, a fossa glenóide, onde se aloja a cabeça do úmero formando a articulação glenoumeral (articulação do ombro).

O úmero é o osso do braço. Se articula no cotovelo com os dois ossos do antebraço, o rádio e a ulna. O punho é a região onde se articulam os ossos do antebraço e da mão. A mão é dividida em três partes: carpo, composto por 8 ossos, metacarpo composto por 5 ossos e dedos ou quirodáctilos compostos por 14 ossos (falanges).

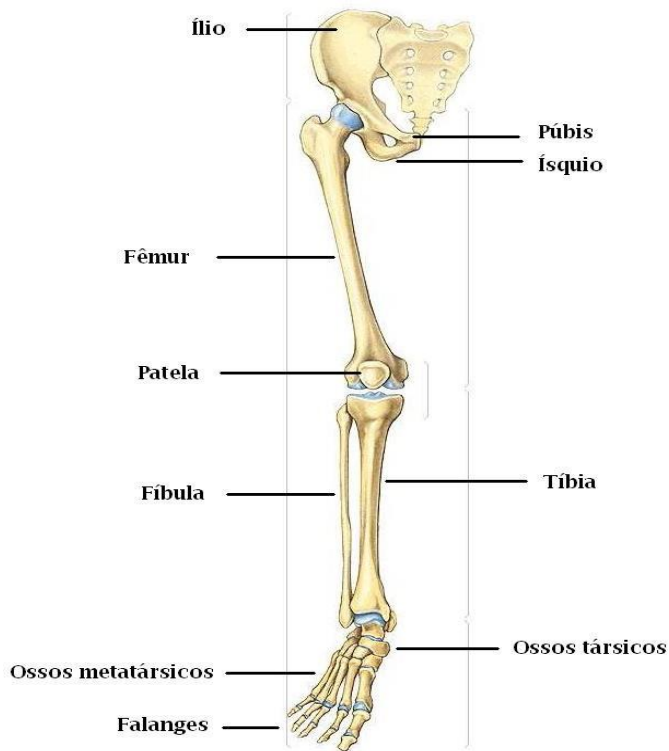


Membros Inferiores

A porção proximal dos membros inferiores é chamada de cintura pélvica (quadril ou pelve óssea). O quadril é formado pela junção dos ossos ilíacos, Ísquios e púbicos. Além das articulações sacro ilíacas posteriormente o quadril apresenta anteriormente a sínfise púbica, que é a junção dos dois ossos púbicos. O quadril é uma estrutura rígida e estável protegida por ligamentos fortes; para ser fraturado requer traumatismo de grande energia.

A cavidade onde a cabeça femoral se articula com o quadril é chamada de acetábulo. O fêmur situa-se na coxa e é a maior osso do corpo humano; articula-se superiormente com o quadril e inferiormente com os ossos da perna, a tíbia e fíbula, formando a joelho. Anteriormente à articulação do joelho há um osso chamado de patela que se situa dentro do tendão de inserção do quadríceps femoral e que protege a articulação do joelho contra traumatismos. Os ossos da perna se articulam com o pé na região chamada de tornozelo, local frequente de lesões.

O pé é dividido em três partes: o tarso composto por 7 ossos, a metatarso por 5 ossos e as ododáctilos (artelhos) por 15 ossos.

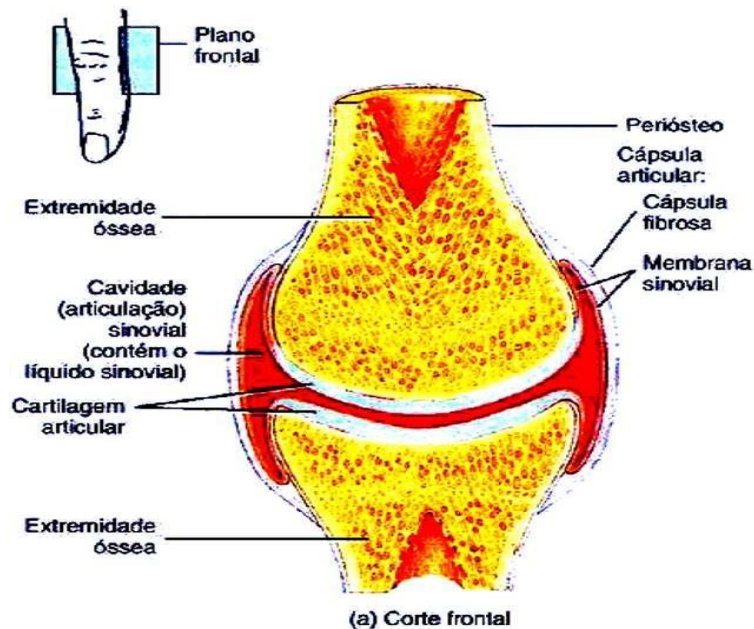


ARTICULAÇÕES

Articulação é o conjunto de partes moles e duras que servem como meio de união entre dois ou mais ossos próximos. As articulações são mais simples na cabeça, mais complicadas no tronco e de maior complexidade ao nível dos membros. Na cabeça, com exceção da mandíbula que se articula com o osso temporal, os outros ossos mantêm relações de contigüidade uns com os outros, sem que haja movimentação de qualquer deles. No tronco, os movimentos são encontrados entre quase todos os ossos que o constituem, mas são pouco acentuados, enquanto os membros apresentam movimentos de grande amplitude. As articulações podem ser classificadas quanto a dinâmica, em três classes: móveis, semimóveis e imóveis.

As móveis são as diartroses ou juntas sinoviais, as semimóveis são as anfiartroses e as imóveis são as sinartroses.

As diartroses ou juntas sinoviais são aquelas que apresentam uma membrana serosa chamada sinovial (que secreta um líquido viscoso, a qual forra internamente esse tipo de articulação, que é envolvida por uma cápsula sinovial, a qual é formada por um tecido fibroso e por ligamentos que auxiliam na estabilidade desta articulação).



SISTEMA MÚSCULO ESQUELÉTICO

O corpo humano é um sistema bem estruturado cuja forma, postura e movimentos são fornecidos pelo sistema músculo esqueléticos.

Músculos

Os músculos são formados por um tecido especial que possui a capacidade de contrair-se quando estimulado. Todos os movimentos do corpo resultam da atividade dos músculos, quer seja o movimento voluntário de andar ou correr ou o movimento invisível a olho nu da contração de um vaso sanguíneo. Existem três tipos de músculos no corpo humano: músculos

esqueléticos, músculos lisos e músculo cardíaco. Cada tipo tem características próprias e desempenha funções distintas.

Funções dos Músculos:

- a) Produção dos movimentos corporais: Movimentos globais do corpo, como andar e correr.
- b) Estabilização das Posições Corporais: A contração dos músculos esqueléticos estabilizam as articulações e participam da manutenção das posições corporais, como a de ficar em pé ou sentar.
- c) Regulação do Volume dos Órgãos: A contração sustentada das faixas anelares dos músculos lisos (esfíncteres) pode impedir a saída do conteúdo de um órgão oco.
- d) Movimento de Substâncias dentro do Corpo: As contrações dos músculos lisos das paredes vasos sanguíneos regulam a intensidade do fluxo. Os músculos lisos também podem mover alimentos, urina e gametas do sistema reprodutivo. Os músculos esqueléticos promovem o fluxo de linfa e o retorno do sangue para o coração.
- e) Produção de Calor: Quando o tecido muscular se contrai ele produz calor e grande parte desse calor liberado pelo músculo é usado na manutenção da temperatura corporal.

Grupos Musculares:

Em número de nove. São eles:

- a) Cabeça
- b) Pescoço
- c) Tórax
- d) Abdome
- e) Região posterior do tronco
- f) Membros superiores
- g) Membros inferiores
- h) Órgãos dos sentidos
- i) Períneo



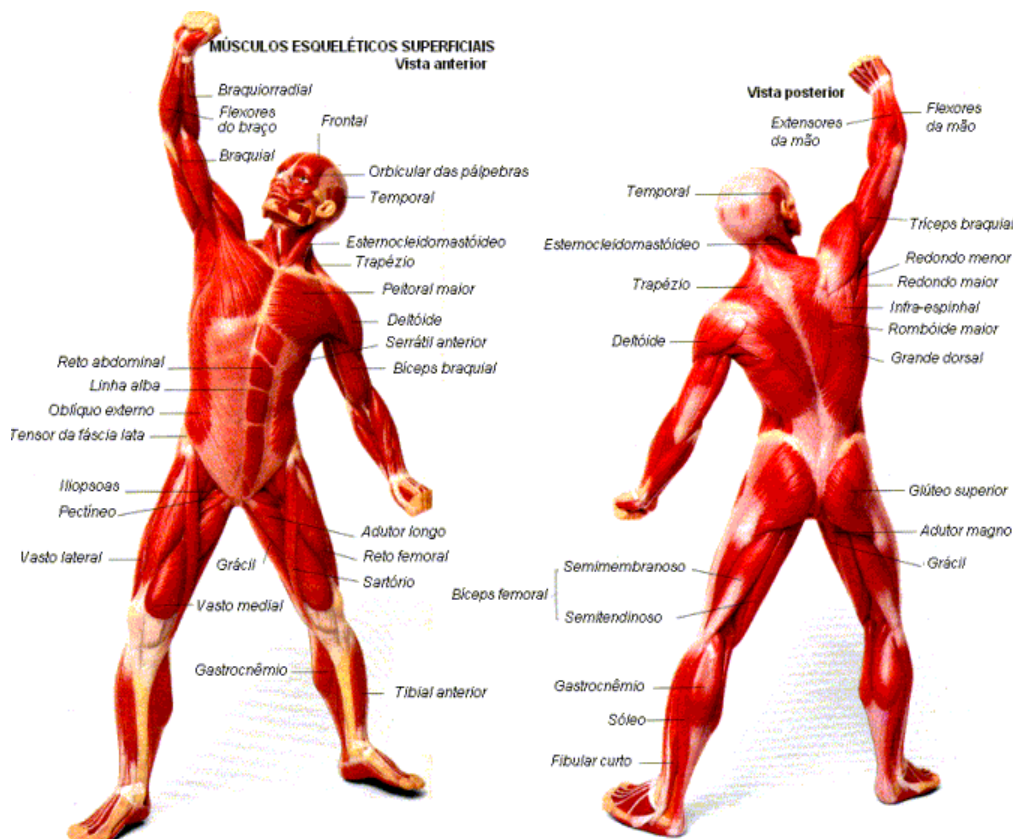
Músculos esqueléticos

São chamados de esqueléticos porque estão ligados aos ossos do esqueleto. Também são chamados de músculos voluntários por serem responsáveis pelos movimentos voluntários e de estriados porque apresentam estriações quando vistos ao microscópio.

Estão sob o controle do sistema nervoso central. Áreas específicas do cérebro enviam suas ordens através de estímulos nervosos que seguem pela medula espinhal e pelos nervos periféricos até chegarem ao músculo, que se contrai ou relaxa dependendo do tipo de movimento desejado. Todos os movimentos corporais resultam da contração ou relaxamento dos músculos esqueléticos. Certos movimentos mais complexos envolvem a ação de vários músculos simultaneamente. Os músculos estão ligados aos ossos através de segmentos de tecido fibroso espesso chamados de tendões.

Músculos lisos

São chamados de lisos por não apresentarem estriações á microscopia. São também chamados de músculos involuntários por ser sua atividade independente de comando central consciente. Estão sob o controle do sistema nervoso autônomo. Os músculos lisos são encontrados na parede da maioria dos órgãos tubulares do organismo como os do tubo digestivo, aparelho urinário, vasos sanguíneos e brônquios. A contração e o relaxamento destes músculos altera o calibre dos órgãos tubulares influenciando assim no fluxo de substâncias através da sua luz (parte oca do órgão). Como exemplos: são responsáveis pela vasoconstrição e vasodilatação dos vasos sanguíneos e também são responsáveis pela motilidade gastrointestinal, que promove a progressão do bolo alimentar através do tubo digestivo. O ser humano não possui qualquer comando voluntário sobre estes músculos.



Músculo cardíaco

Tipo de músculo especial que possui estriações à microscopia, mas que é involuntário. Está presente apenas no coração. A massa muscular cardíaca recebe o nome de miocárdio e é responsável pela função de bombeamento do coração.

SISTEMA NERVOSO

O sistema nervoso se distribui por todos tecidos do organismo humano. É responsável pela regulação e integração da função dos órgãos, pela captação de estímulos do meio- ambiente e é sede de todas as atividades mentais e comportamentais humanas. Devido à sua função essencial à vida, a principal parte dele está bem protegida dentro de estruturas ósseas.

Anatomicamente o sistema nervoso é dividido em duas partes: o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico. Funcionalmente o sistema nervoso é dividido em sistema nervoso somático e sistema nervoso autônomo. O sistema nervoso somático regula as atividades sobre as quais há controle voluntário, enquanto o sistema nervoso autônomo regula as atividades involuntárias essenciais ao funcionamento do organismo como a respiração, digestão, vasodilatação e vasoconstrição, entre muitas outras.

As células especializadas que formam o tecido nervoso são chamadas de neurônios. Uma característica dos neurônios é que eles apresentam uma baixa ou nula capacidade de regeneração e reprodução no indivíduo adulto se comparados a outras células do organismo.

Sistema Nervoso Central

É composto pelo encéfalo e pela medula espinhal. O encéfalo está contido dentro da cavidade craniana enquanto a medula espinhal está contida dentro do canal medular na coluna vertebral. Todo o sistema nervoso central é envolto por membranas chamadas de meninges e, é banhado por um líquido chamado de líquido cefalorraquidiano ou simplesmente líquor. É o órgão controlador do corpo. É o centro da consciência, responsável por todas nossas atividades corporais voluntárias, pela percepção, pela inteligência. É também o centro das emoções e pensamentos que são característicos dos seres humanos. É composto de três partes principais: o cérebro, o cerebelo e o tronco encefálico.

Cérebro

É a parte mais volumosa do encéfalo. Dividem-se em metades direita e esquerda, os

hemisférios cerebrais. A porção mais externa do cérebro é chamada de córtex cerebral ou substância cinzenta e contém os corpos dos neurônios. A porção interna do cérebro é chamada de substância branca e contém os prolongamentos dos neurônios conhecidos como axônios.

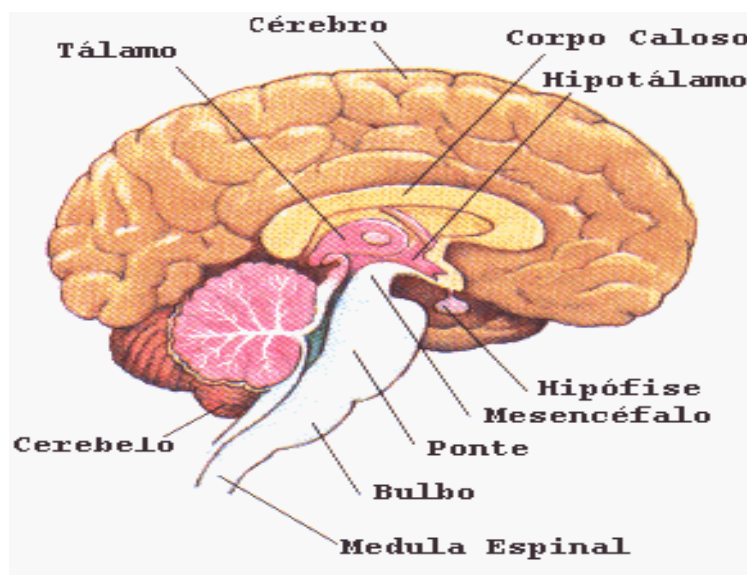
O cérebro é dividido ainda em lobos que levam o mesmo nome dos ossos que os recobrem: Frontal, parietal, temporal e occipital. Existem no cérebro áreas que comandam especificamente cada parte do corpo e áreas responsáveis pelo processamento das sensações. Cada hemisfério cerebral comanda os movimentos voluntários da metade oposta do corpo. Assim uma lesão no hemisfério cerebral direito altera a motricidade do lado esquerdo do corpo e vice-versa. O cérebro é o responsável pelas nossas emoções e características que formam nossa personalidade.

Cerebelo

Localizado na região posterior da cavidade craniana logo abaixo do lobo occipital do cérebro. É responsável pelo equilíbrio e pela coordenação dos movimentos do corpo.

Tronco encefálico

É a porção inferior do encéfalo. Comunica-se com a medula espinhal, com a qual está em continuidade, através de uma grande abertura na base do crânio chamada de forame magno. No tronco se localizam os centros nervosos que controlam as funções vitais como a respiração, frequência cardíaca a pressão arterial, além de muitas outras funções corporais básicas. Lesões do tronco encefálico são, portanto, extremamente graves.



As membranas protetoras do cérebro

Por ser um órgão tão importante, o cérebro precisa de boa proteção contra acidentes. Ficando em pé, o ser humano mantém o cérebro e a cabeça afastados de choques e batidas. Mesmo assim, é necessária uma proteção muito confiável. Por isso o cérebro fica alojado no crânio, uma dura caixa óssea.

Entretanto, mesmo sendo o crânio rígido e forte, um abalo violento poderia balançar o cérebro e causar-lhe danos. E preciso, então, maior proteção, que é dada por três membranas, denominadas meninges, que recobrem completamente o cérebro. A membrana mais externa é chamada de dura-máter, que fornece uma boa proteção e apoio devidos a sua constituição forte e coriácea.

Medula Espinhal

O sistema nervoso central é formado pela medula espinhal e pelo encéfalo. A medula é constituída por células nervosas (neurônios) e por longas fibras nervosas chamadas axônios, que são prolongamentos dos neurônios e formam as vias espinhais e conduzem sinais gerados no cérebro relacionados com o movimento e o controle visceral (sistema nervoso autônomo). As vias ascendentes conduzem sinais relacionados com a sensibilidade que é gerada na periferia e são levados para o cérebro. Muitos dos axônios são envolvidos por bainhas que contêm uma substância complexa constituída por gordura, chamada mielina, que permite que a condução dos estímulos nervosos seja mais rápida.

A medula espinhal é organizada em segmentos ao longo de sua extensão. Raízes nervosas de cada segmento inervam regiões específicas do corpo. Os segmentos da medula cervical são oito (C1 a C8) e controlam a sensibilidade e o movimento da região cervical e dos membros superiores. Os segmentos torácicos (T1 a T12) controlam o tórax, abdome e parte dos membros superiores. Os segmentos lombares (L1 a L5) estão relacionados com movimentos e sensibilidade dos membros inferiores. Os sacrais (S1 a S5) controlam parte dos membros inferiores, sensibilidade da região genital e funcionamento da bexiga e intestino.

Sistema nervoso periférico

O sistema nervoso periférico é composto de 31 pares de nervos que saem da medula espinhal (nervos raquidianos) e 12 pares de nervos que saem do crânio (nervos cranianos).

A cada espaço Intervertebral, desde a primeira vértebra cervical até a quinta sacral, de cada lado da medula espinhal se origina uma raiz nervosa que sai do canal medular através de um orifício chamado de Forame Intervertebral. Os nervos raquidianos apresentam fibras sensitivas e motoras. As fibras sensitivas trazem para a medula espinhal os impulsos sensitivos provindos da pele e outros órgãos e as fibras motoras levam os impulsos da medula espinhal para os músculos.

De acordo com as regiões da coluna vertebral, os 31 pares de nervos raquidianos distribuem-se da seguinte forma:

- ✓ **Oito pares de nervos cervicais;**
- ✓ **Doze pares de nervos dorsais;**
- ✓ **Cinco pares de nervos lombares;**
- ✓ **Seis pares de nervos sagrados ou sacrais.**

Os nervos cranianos se exteriorizam através de orifícios no crânio e apresentam, além de funções sensitivas e motoras comuns, algumas funções especiais como a transmissão dos impulsos sensitivos dos sentidos da visão, olfação e gustação e dos impulsos motores para os olhos, língua, faringe e laringe.

O terceiro par craniano, chamado de nervo oculomotor, merece uma atenção especial no atendimento aos traumatizados. Entre suas funções está a de inervar o músculo esfíncter pupilar do olho. Quando um traumatismo crânio-encefálico promove compressões do troncocencefálico capazes de ameaçar o funcionamento dos centros vitais o nervo oculomotor, devido à sua estreita relação anatômica com o tronco, também é comprimido e deixa de inervar o esfíncter pupilar. O relaxamento do músculo produz então uma abertura pupilar anormal, chamada de midríase, que é facilmente perceptível e alerta para a presença de uma lesão intracraniana grave com risco de parada cardíaca e respiratória.

Nervo craniano		Função
I-OLFATÓRIO	sensitiva	Percepção do olfato.
II-ÓPTICO	sensitiva	Percepção visual.
III-OCULOMOTOR	motora	Controle da movimentação do globo ocular, da pupila e do cristalino.
IV-TROCLEAR	motora	Controle da movimentação do globo ocular.

V-TRIGÊMEO	mista	Controle dos movimentos da mastigação (ramo motor); Percepções sensoriais da face, seios da face e dentes (ramo sensorial).
VI-ABDUCENTE	motora	Controle da movimentação do globo ocular.
VII-FACIAL	mista	Controle dos músculos faciais – mímica facial (ramo motor); Percepção gustativa no terço anterior da língua (ramo sensorial).
VIII-VESTÍBULO-COCLEAR	sensitiva	Percepção postural originária do labirinto (ramo vestibular); Percepção auditiva (ramo coclear).
IX-GLOSSOFARÍNGEO	mista	Percepção gustativa no terço posterior da língua, percepções sensoriais da faringe, laringe e palato.
X-VAGO	mista	Percepções sensoriais da orelha, faringe, laringe, tórax e vísceras. Inervação das vísceras torácicas e abdominais.
XI-ACESSÓRIO	motora	Controle motor da faringe, laringe, palato, dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio.
XII-HIPOGLOSSO	motora	Controle dos músculos da faringe, da laringe e da língua.

Divisão Funcional: sistema nervoso somático e sistema nervoso autônomo.

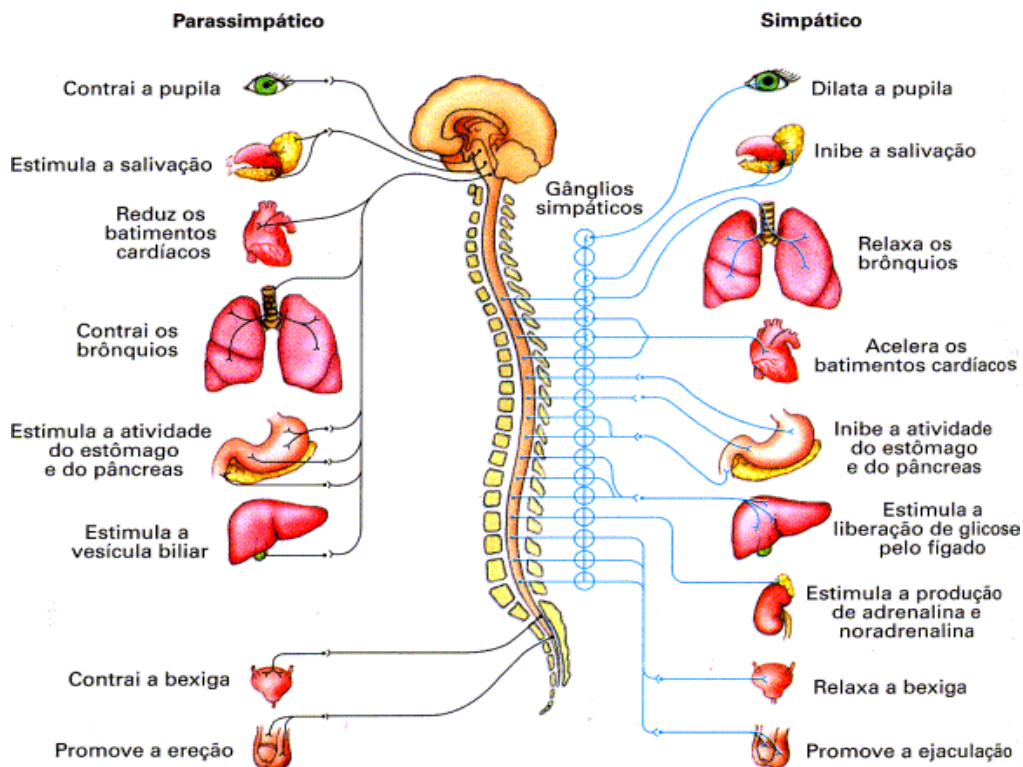
Os neurônios pertencentes a ambos os sistemas se encontram tanto no sistema nervoso central quanto no periférico.

Sistema nervoso somático

Controla as atividades voluntárias do corpo. Informações sensoriais vindas pelos nervos periféricos são processadas no córtex cerebral que envia estímulos aos músculos em resposta. O sistema nervoso somático é responsável por praticamente todas atividades musculares coordenadas como andar, escrever e comer.

Sistema nervoso autônomo

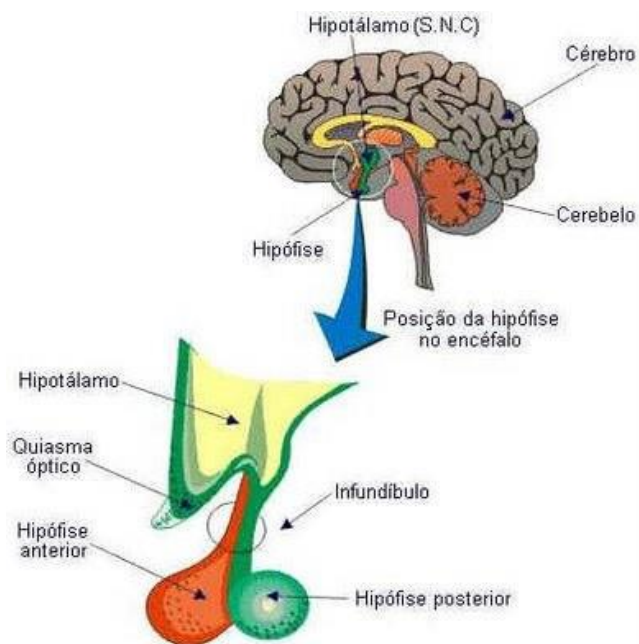
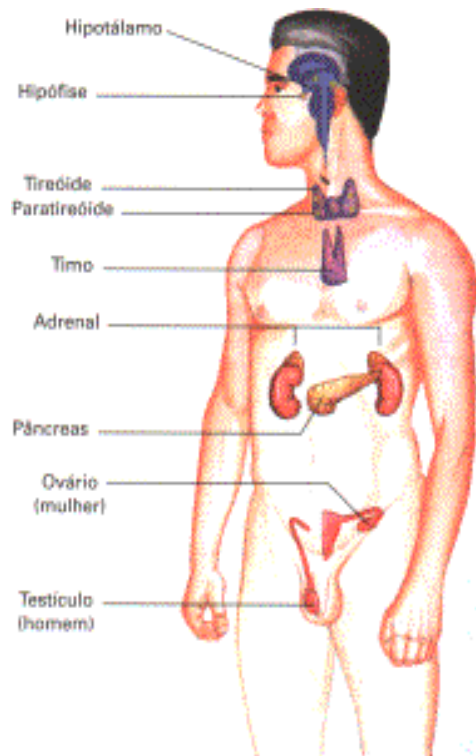
Também chamado de sistema nervoso involuntário. Controla as funções involuntárias do corpo humano, independentemente da consciência e da vontade. Entre estas funções se encontram a regulação do aparelho cardiovascular, do processo digestivo, da respiração e do funcionamento renal. O sistema nervoso autônomo exerce sua função reguladora através de dois subsistemas de função antagônica e complementar: o simpático e o parassimpático. O simpático é responsável pela constrição vascular, aumento da frequência cardíaca e dilatação pupilar, entre muitas outras funções. O parassimpático, por sua vez, é responsável pela vasodilatação, diminuição da frequência cardíaca e contração pupilar.



SISTEMA ENDÓCRINO

Não faz parte do sistema nervoso, mas também possui uma importante função reguladora. O **sistema endócrino** consiste em um conjunto de órgãos que apresentam como atividade característica a produção de secreções denominadas **hormônios**, que são lançados na corrente sanguínea e irão atuar em outra parte do organismo, controlando ou auxiliando o controle de sua função. Os órgãos que têm sua função controlada e/ou regulada pelos hormônios são denominados **órgãos-alvo**. Agindo em conjunto com o **Hipotálamo**, parte integrante do cérebro, responsável pelo controle de toda atividade visceral, os hormônios atuam permitindo a manutenção da constância do meio interno (**homeostasia**). Deste modo, os hormônios atuam como mensageiros, atuando em células específicas responsáveis por funções ligadas

diretamente ao controle das funções corporais. Alguns dos principais órgãos produtores de hormônios no homem são o próprio hipotálamo, hipófise, a tireóide, as paratireóides, as supra-renais, o pâncreas e as gônadas (ovários e testículos).

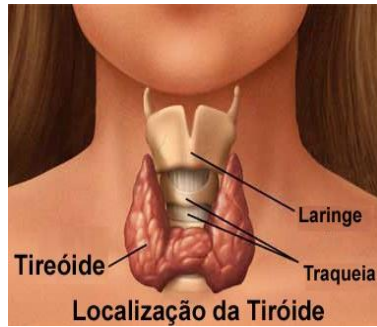


A glândula hipófise tem aproximadamente o tamanho de uma ervilha. O cérebro, mais precisamente o **hipotálamo**, exerce controle direto sobre a hipófise. O Cérebro recebe informações de todas as vísceras, assim como também do próprio sangue. Qualquer informação a cerca da variação na homeostasia, como por exemplo, mudanças da glicemia, ou simplesmente a liberação de um ovócito, chega no hipotálamo que "toma as providências " necessárias para responder ao estímulo envolvido. A hipófise é acionada por meio dos fatores liberadores ou inibidores e, esta por sua vez lança no sangue os hormônios. Por exemplo. Havendo liberação de um ovócito e este sendo fecundado, uma mensagem chega ao hipotálamo informando-o da fecundação. A partir desta informação, o hipotálamo envia á hipófise, os Fatores Inibidores para o FSH (hormônio estimulador do folículo ovariano) para que não haja liberação de outro ovócito enquanto houver ocorrendo a gestação. O hipotálamo também produz outros fatores de liberação que atuam sobre a adeno-hipófise, estimulando ou inibindo suas secreções. Produz também os hormônios ocitocina e ADH (antidiurético), armazenados e secretados pela neuro-hipófise.

Tireóide

A glândula tireóide se encontra na base do pescoço, abaixo do pomo de Adão. Tem a forma de uma borboleta; cada asa, ou lobo, da tireóide está presente em ambos os lados da traquéia.

A função da glândula tireóide é produzir, armazenar e liberar hormônios tireoideanos na corrente sanguínea. Estes hormônios, também conhecidos como T3 e T4, agem em quase todas as células do corpo, e ajudam a controlar suas funções. Se os níveis destes hormônios tireoideanos no sangue estão baixos, seu corpo funciona mais lentamente. Esta condição se denomina hipotireoidismo. Se existe um aumento dos níveis dos hormônios tireoideanos no sangue, seu corpo trabalha mais rapidamente. Esta condição se denomina hipertireoidismo.



Supra renais

São duas glândulas localizadas sobre os rins, divididas em duas partes independentes – medula e córtex - secretoras de hormônios diferentes, comportando-se como duas glândulas.

Gônadas: hormônios femininos e masculinos

Hormônios Sexuais Femininos: Os dois hormônios ovarianos, o estrogênio e a progesterona, são responsáveis pelo desenvolvimento sexual da mulher e pelo ciclo menstrual. **Funções do Estrogênio:** o estrogênio induz as células de muitos locais do organismo, a proliferar, isto é, a aumentar em número. Por exemplo, a musculatura lisa do útero, aumenta tanto que o órgão, após a puberdade, chega a duplicar ou, mesmo, a triplicar de tamanho. O estrogênio também provoca o aumento da vagina e o desenvolvimento dos lábios que a circundam, faz o púbis se cobrir de pelos, os quadris se alargarem e o estreito pélvico assumir a forma ovóide, em vez de afunilada como no homem; provoca o desenvolvimento das mamas e a proliferação dos seus elementos glandulares, e, finalmente, leva o tecido adiposo a concentrar-se na mulher, em áreas como os quadris e coxas, dando-lhes o arredondamento típico do sexo. Em resumo, todas as características que distinguem a mulher do homem são devido ao estrogênio.

Funções da Progesterona: a progesterona tem pouco a ver com o desenvolvimento dos caracteres sexuais femininos; está principalmente relacionada com a preparação do útero para a aceitação do embrião e à preparação das mamas para a secreção láctea, a progesterona também inibe as contrações do útero e impede a expulsão do embrião que se está implantando ou do feto em desenvolvimento.

Testosterona

Efeito na Espermatogênese. A testosterona faz com que os testículos cresçam. Efeito nos caracteres sexuais masculinos. Depois que um feto começa a se desenvolver no útero materno, seus testículos começam a secretar testosterona, quando tem poucas semanas de vida apenas. Essa testosterona, então, auxilia o feto a desenvolver órgãos sexuais masculinos e características secundárias masculinas. Isto é, acelera a formação do pênis, da bolsa escrotal, da próstata, das vesículas seminais, dos ductos deferentes e dos outros órgãos sexuais masculinos. Além disso, a testosterona faz com que os testículos desçam da cavidade abdominal para a bolsa escrotal; se a produção de testosterona pelo feto é insuficiente, os testículos não conseguem descer; permanecem na cavidade abdominal. Além dos efeitos sobre os órgãos genitais, a testosterona exerce outros efeitos gerais por todo o organismo para dar ao homem adulto suas características distintivas. Faz com que os pelos cresçam na face, ao longo da linha média do abdome, no púbis e no tórax. Origina, porém, a calvície nos homens que tenham predisposição hereditária para ela. Estimula o crescimento da laringe, de maneira que o homem, após a puberdade fica com a voz mais grave. Estimula um aumento na deposição de proteína nos músculos, pele, ossos e em outras partes do corpo, de maneira que o adolescente do sexo masculino se torna geralmente maior e mais musculoso do que a mulher, nessa fase. Algumas vezes, a testosterona também promove uma secreção anormal das glândulas sebáceas da pele, fazendo com que se desenvolva a acne pós-puberdade na face. Na ausência de testosterona, as características sexuais secundárias não se desenvolvem e o indivíduo mantém um aspecto sexualmente infantil.

Pâncreas

É uma glândula mista – apresenta determinadas regiões endócrinas e determinadas regiões exócrinas (da porção secretora partem dutos que lançam as secreções para o interior da cavidade intestinal) ao mesmo tempo. As chamadas ilhotas de Langerhans são a porção endócrina, onde estão as células que secretam os dois hormônios: insulina e glucagon, que atuam no metabolismo da glicose. A insulina é responsável pela regulação da glicemia (nível de glicose no sangue). Para que as células das diversas partes do corpo humano possam realizar o processo de respiração aeróbica (utilizar glicose como fonte de energia), é necessário que a glicose esteja presente na célula. Portanto, as células possuem receptores de insulina que, quando acionados "abrem" a membrana celular para a entrada da glicose presente na circulação sanguínea.

Uma falha na produção de insulina resulta em altos níveis de glicose no sangue, já que esta última não é devidamente dirigida ao interior das células. Visando manter a glicemia

constante, o pâncreas também produz outro hormônio antagônico à insulina, denominado glucagon. Ou seja, quando a glicemia cai, mais glucagon é secretado visando reestabelecer o nível de glicose na circulação.

Glândula timo

A glândula timo é muito ativa quando o indivíduo é uma criança. Ela desempenha um papel crucial no desenvolvimento e na melhoria do sistema de imunidade da criança.

A principal função da glândula timo é a produção de linfócitos ou células T (T de 'células T' representa derivada de timo).

Os Linfócitos são células brancas do sangue (glóbulos brancos), que também são conhecidas como leucócitos.

ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

Introdução

Você já reparou quantas coisas diferentes nosso corpo é capaz de fazer, podemos perceber o ambiente vendo, ouvindo, cheirando, apalpando, sentindo sabores. Recebemos informações sobre o meio que nos cerca. Ao processá-las em nosso cérebro, nós as interpretamos, seja como sinais de perigo, sensações agradáveis ou desagradáveis, etc. Depois dessa interpretação, respondemos aos estímulos do ambiente, interagindo com ele.

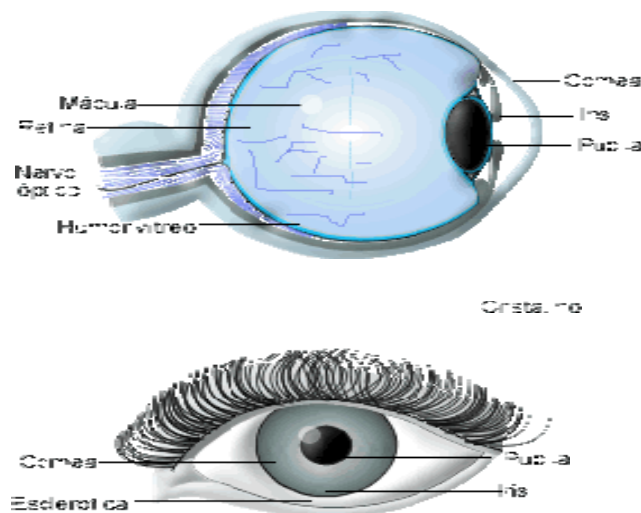
Recebemos informações sobre o ambiente através dos cinco sentidos: visão, audição, paladar, olfato e tato.

Visão

A energia luminosa (luz) chega aos nossos olhos trazendo informações do que existe ao nosso redor. Nossos olhos conseguem transformar o estímulo luminoso em uma outra forma de energia (potencial de ação) capaz de ser transmitida até o nosso cérebro. Esse último é responsável pela criação de uma imagem a partir das informações retiradas do meio. Observe seus olhos em um espelho. Você verá uma "bolinha" bem preta no centro da região colorida. É a pupila, que um orifício que deixa passar a luz.

A região colorida de seus olhos é conhecida como íris. Trata-se de uma delicada musculatura que faz sua pupila ficar grande ou pequena, de acordo com a quantidade de luz que

ela recebe. Quando a quantidade de luz é pequena, é preciso aumentar esse orifício para captar a maior quantidade possível de energia luminosa. Já quando a luminosidade é grande, a íris diminui a pupila, tornando menor a entrada de luz, para seus olhos não receberem tanta "informação" ficando incapazes de transmiti-las ao cérebro.



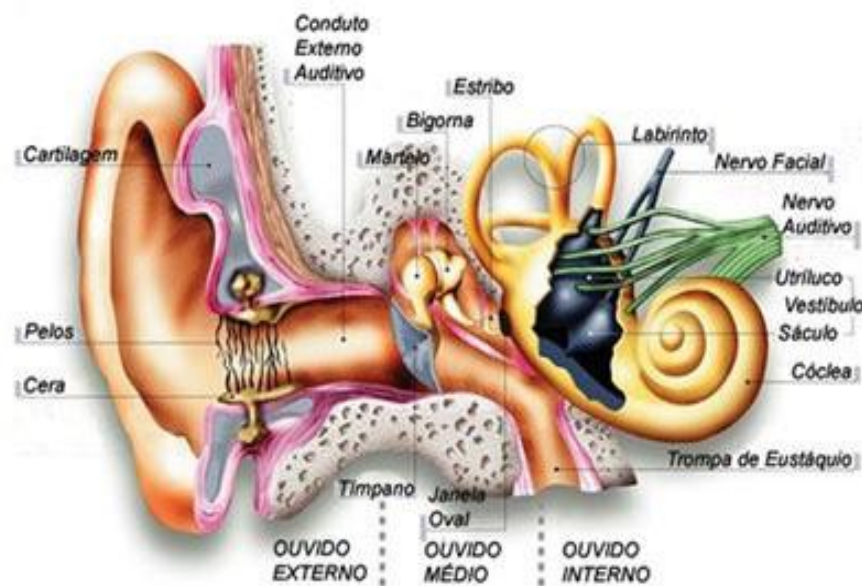
Audição

Nossos ouvidos também nos ajudam a perceber o que está ocorrendo a nossa volta. Além de perceberem os sons, eles também nos dão informações sobre a posição de nossos corpos, sendo parcialmente responsáveis por nosso equilíbrio. O pavilhão auditivo (orelha externa) concentra e capta o som para podermos ouvir os sons da natureza, diferenciar os sons vindos do mar do som vindo de um automóvel, os sons fortes e fracos, graves e agudos.

Por possuímos duas orelhas, uma de cada lado da cabeça, conseguimos localizar a que distância se encontra o emissor do som. Percebemos a diferença da chegada do som nas duas diferentes orelhas. Desse modo, podemos calcular a que distância encontra-se o emissor. Nossas orelhas captam e concentram as vibrações do ar, ou melhor, as ondas sonoras, que passam para a parte interna do nosso aparelho auditivo, as orelhas médias, onde a vibração do ar faz vibrar nossos tímpanos - as membranas que separam as orelhas externas das médias.

Essa vibração, por sua vez, será transmitida para três ossículos, o martelo, a bigorna e o estribo. Através desses ossos, o som passa a se propagar em um meio sólido, sendo assim transmitido mais rapidamente. Assim, a vibração chega à janela oval - cerca de vinte vezes menor que o tímpano - concentrando-se nessa região e amplificando o som.

Da orelha interna, partem os impulsos nervosos. Nosso aparelho auditivo consegue ampliar o som cerca de cento e oitenta vezes até o estímulo chegar ao nervo acústico, o qual levará a informação ao cérebro. Quando movemos a cabeça, movimentamos também os líquidos existentes nos canais semicirculares e no vestíbulo da orelha interna. É esse movimento que gera os estímulos que dão informações sobre os movimentos que nosso corpo está efetuando no espaço e sobre a posição da cabeça, transmitindo-nos com isso a noção de equilíbrio.



Olfato e tato

Podemos adivinhar o que está no forno apenas pelo cheiro que sentimos no ar da cozinha. Esse é o sentido do olfato. Partículas saídas dos alimentos, de líquidos, de flores, etc. chegam ao nosso nariz e se dissolvem no tecido que reveste a região interna do teto da cavidade nasal, a mucosa olfatória. Ali a informação é transformada, para ser conduzida, através do nervo olfatório, até o cérebro, onde será decodificada.

Já a nossa pele nos permite perceber a textura dos diferentes materiais, assim como a temperatura dos objetos, pelas diferenças de pressão, captando as variações da energia térmica e ainda as sensações de dor. Podemos sentir a suavidade do revestimento externo de um pêssago, o calor do corpo de uma criança que seguramos no colo e a maciez da pele de um corpo que acariciamos. Sem essas informações, nossas sensações de prazer seriam diminuídas, poderíamos nos queimar ou nos machucarmos com frequência. Essa forma de percepção do mundo é conhecida como tato.

Os receptores do tato percebem as diferenças de pressão (receptores de pressão), traduzem informações recebidas pelo contato com diferentes substâncias químicas, percebem também a transferência de energia térmica que ocorre de um corpo para outro (receptores de calor).

Paladar

Mesmo com os olhos vendados e o nariz tapado, somos capazes de identificar um alimento que é colocado dentro de nossa boca. Esse sentido é o paladar. Partículas se desprendem do alimento e se dissolvem na nossa boca, onde a informação é transformada para ser conduzida até o cérebro, que vai decodificá-la. Os seres humanos distinguem as sensações de doce, salgado, azedo e amargo através das papilas gustativas, situadas nas diferentes regiões da língua.

Para sentirmos os diferentes sabores, os grupamentos atômicos dos alimentos são dissolvidos pela água existente em nossa boca e estimulam nossos receptores gustativos existentes nas papilas.



Nossos sentidos nos informam, de várias maneiras, sobre o que está acontecendo a nossa volta. Podemos ver e ouvir, cheirar e sentir sabores. Podemos sentir a textura e a temperatura das coisas que tocamos. Nossos sentidos são impressionados pela matéria e a energia e, assim, nosso organismo entra em contato com o meio ambiente.

No entanto, nossos órgãos dos sentidos são limitados, percebem apenas uma determinada quantidade de comprimentos de ondas luminosas, sonoras, etc. Do mesmo modo,

nosso corpo suporta somente uma determinada quantidade de pressão. Mas o homem passou a criar instrumentos para ampliar a sua percepção do mundo, podendo enxergar objetos cada vez menores e maiores, compreender e identificar ultra-sons e infra-sons. Com a possibilidade de um novo olhar, o homem foi encontrando novos problemas, levantando novas hipóteses, chegando a novas conclusões e conhecendo novas realidades.

SISTEMA RESPIRATÓRIO

Vias Aéreas

O caminho que o oxigênio faz do meio ambiente até a célula é longo e se inicia pelas vias aéreas. As vias aéreas se dividem em superiores e inferiores.

Vias Aéreas Superiores

São compostas pela cavidade nasal, cavidade oral e faringe.

Vias aéreas inferiores

São formadas pela laringe, traquéia, brônquios e brônquios.

Anatomia

Fossas nasais

São duas cavidades paralelas que começam nas narinas e terminam na faringe. Elas são separadas uma da outra por uma parede cartilaginosa denominada septo nasal. Em seu interior há dobras chamadas cornetos nasais, que forçam o ar a turbilhonar. Possuem um revestimento dotado de células produtoras de muco e células ciliadas, também presentes nas porções inferiores das vias aéreas, como traquéia, brônquios e porção inicial dos bronquíolos. No teto das fossas nasais existem células sensoriais, responsáveis pelo sentido do olfato. Têm as funções de filtrar, umedecer e aquecer o ar.

Faringe

É um canal comum aos sistemas digestório e respiratório e comunica-se com a boca e com as fossas nasais. O ar inspirado pelas narinas ou pela boca passa necessariamente pela faringe, antes de atingir a laringe.

Laringe

É um tubo sustentado por peças de cartilagem articuladas, situado na parte superior do pescoço, em continuação à faringe. O pomo-de-adão, saliência que aparece no pescoço, faz parte de uma das peças cartilagosas da laringe. A entrada da laringe chama-se glote. Acima dela existe uma espécie de “lingüeta” de cartilagem denominada epiglote, que funciona como válvula. Quando nos alimentamos, a laringe sobe e sua entrada é fechada pela epiglote. Isso impede que o alimento ingerido penetre nas vias respiratórias.

Traquéia

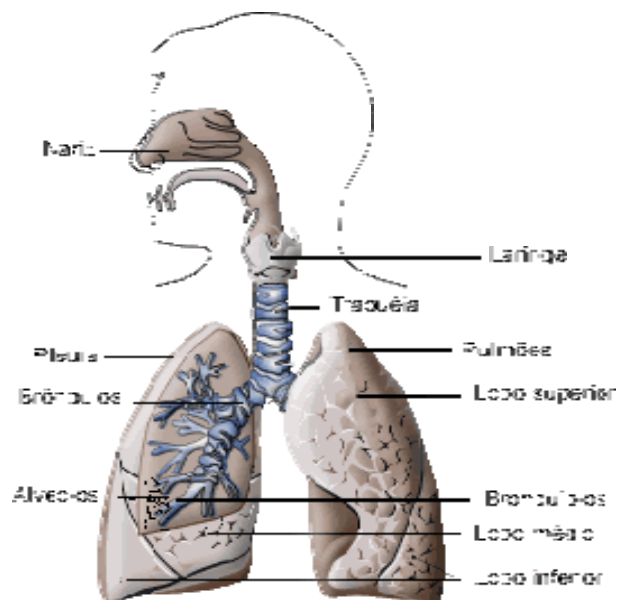
É um tubo de aproximadamente 1,5 cm de diâmetro por 10-12 centímetros de comprimento, cujas paredes são reforçadas por anéis cartilagosos. Bifurca-se na sua região inferior, originando os brônquios, que penetram nos pulmões. Seu epitélio de revestimento muco-ciliar adere partículas de poeira e bactérias presentes em suspensão no ar inalado, que são posteriormente varridas para fora (graças ao movimento dos cílios) e engolidas ou expelidas.

Pulmões

Os pulmões humanos são órgãos esponjosos, com aproximadamente 25 cm de comprimento, sendo envolvidos por uma membrana serosa denominada pleura. Nos pulmões os brônquios ramificam-se profusamente, dando origem a tubos cada vez mais finos, os bronquíolos. O conjunto altamente ramificado de bronquíolos é a árvore brônquica ou árvore respiratória. Cada bronquíolo termina em pequenas bolsas formadas por células epiteliais achatadas (tecido epitelial pavimentoso) recobertas por capilares sanguíneos, denominadas alvéolos pulmonares.

Diafragma

A base de cada pulmão apoia-se no diafragma, órgão músculo-membranoso que separa o tórax do abdômen, presente apenas em mamíferos, promovendo, juntamente com os músculos intercostais, os movimentos respiratórios. Localizado logo acima do estômago, o nervo frênico controla os movimentos do diafragma (ver controle da respiração)



Fisiologia

A respiração é o processo biológico através do qual ocorre a troca de oxigênio e gás carbônico entre a atmosfera e as células do organismo. Possui dois componentes: a ventilação e a perfusão. A ventilação é o processo mecânico através do qual o ar rico em oxigênio entra pelas vias aéreas até os pulmões e o ar rico em dióxido de carbono segue o caminho inverso. A perfusão consiste na passagem do sangue pelos capilares alveolares pulmonares para captar o oxigênio do ar alveolar e liberar o dióxido de carbono para ser excretado.

Ventilação Pulmonar

É dividida em duas fases: a inspiração e a expiração. Durante a inspiração o diafragma e os músculos intercostais se contraem fazendo com que o diafragma se rebaixe e se retifique e a caixa torácica aumente de volume. Durante a expiração o diafragma e os músculos intercostais relaxam fazendo com que o diafragma se eleve e as costelas retomem a sua posição original, com isso o volume da caixa torácica diminui, e o ar é forçado para fora do pulmão e das vias aéreas. A inspiração é um ato ativo que requer contração muscular enquanto a expiração é um ato passivo. Este mecanismo de ventilação é automático e realizado a uma frequência de 12 a 20 movimentos por minuto por um adulto em repouso, a esta frequência chama-se frequência respiratória.

Perfusão

Consiste na passagem do sangue através dos capilares pulmonares. Os capilares

pulmonares estão em íntimo contato com os alvéolos pulmonares e conseqüentemente com o ar alveolar. O sangue venoso chega aos capilares pulmonares, libera dióxido de carbono e capta oxigênio do ar alveolar, e se transforma em sangue arterial rico em oxigênio. Esta troca de dióxido de carbono por oxigênio nos pulmões é chamada de hematose.

APARELHO CIRCULATORIO

O aparelho circulatório (cardiovascular) é o responsável pela circulação do sangue através de todo o organismo. Seus componentes são o sangue, o coração e os vasos sanguíneos. O sangue circula através de dois circuitos paralelos: a circulação pulmonar e a circulação sistêmica. A circulação sistêmica (grande circulação) carrega o sangue oxigenado (arterial) desde o ventrículo esquerdo para todas as regiões do organismo e traz de volta o sangue pobre em oxigênio (venoso) até o átrio direito. A circulação pulmonar (pequena circulação) leva o sangue pobre em oxigênio desde o ventrículo direito até os pulmões e o traz o sangue oxigenado de volta até o átrio esquerdo.

Sangue

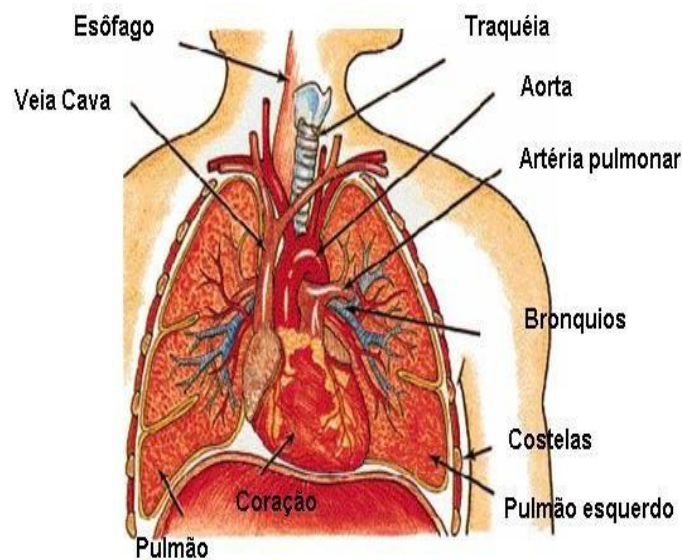
É um fluido complexo composto de uma parte líquida e de elementos celulares. A parte líquida do sangue é chamada de plasma e contém várias substâncias entre as quais os anticorpos e os fatores da coagulação. Os elementos celulares são as hemácias (glóbulos vermelhos ou eritrócitos), os leucócitos (glóbulos brancos) e as plaquetas. As hemácias contêm hemoglobina e são responsáveis pelo transporte de oxigênio desde os pulmões até as células do organismo, elas vivem apenas algumas semanas e quando envelhecidas são retiradas da circulação pelo baço e fígado. Os leucócitos são células responsáveis pela nossa defesa imunológica, além de produzirem os anticorpos eles atacam diretamente os microorganismos visando a sua destruição. As plaquetas participam do processo de coagulação. As hemácias e plaquetas são produzidas pela medula óssea e os leucócitos pela medula óssea, linfonodos e baço. O volume de sangue circulante corresponde de 7 a 8% do peso corporal. Assim um indivíduo de 70 kg apresenta em média de 4,9 a 5,6 litros de sangue.

Coração

É a bomba que promove a circulação do sangue através dos vasos sanguíneos. É um órgão oco, composto de um tipo especial de músculo involuntário, o músculo estriado cardíaco,

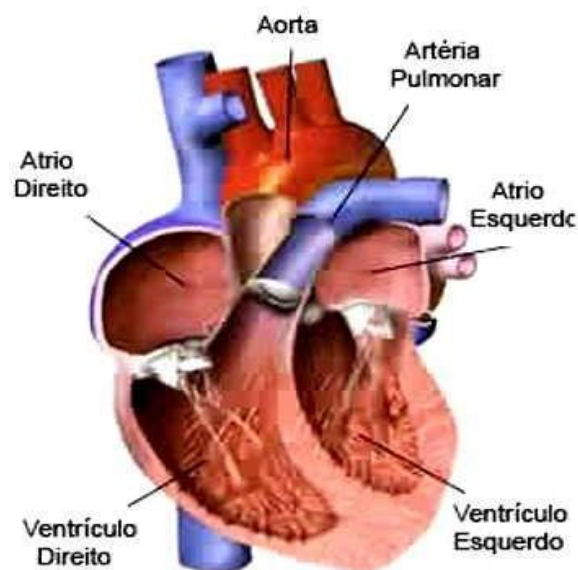
é do tamanho aproximado de um punho fechado. A sua camada muscular é chamada de miocárdio, que é revestido por delgadas camadas de tecido conjuntivo denominadas internamente de endocárdio e externamente de epicárdio. Seu suprimento sanguíneo provém das artérias coronárias; estas quando se ocluem levam à interrupção do fluxo sanguíneo para uma parte do miocárdio levando à morte por isquemia desta parte, no fenômeno que é conhecido como infarto do miocárdio.

O coração localiza-se no tórax logo atrás do esterno e acima do diafragma. Está contido dentro de um saco de tecido fibroso e inelástico chamado de saco pericárdico. O saco pericárdico possui no seu interior uma pequena quantidade de fluido com função lubrificante que serve para que as contrações cardíacas se façam sem que o coração sofra atrito



Uma parede chamada septo separa o coração em um lado direito e um lado esquerdo que não apresentam comunicação direta entre si. Cada lado apresenta uma câmara superior chamada de átrio e uma câmara inferior chamada de ventrículo. Os átrios possuem a função de coletar o sangue e passar aos ventrículos que são bem mais musculosos e tem a função de bombear o sangue para as circulações sistêmica e pulmonar. O sangue venoso pobre em oxigênio e rico em dióxido de carbono e resíduos do metabolismo celular volta ao coração através das veias cavas e desemboca no átrio direito. Do átrio direito o sangue passa ao ventrículo direito de onde será bombeado para os pulmões através das artérias pulmonares. No pulmão o sangue sofre a hematose e retorna para o átrio esquerdo através das veias pulmonares (pequena circulação). O ventrículo esquerdo recebe o sangue do átrio esquerdo e o bombeia para todo o organismo através da aorta (grande circulação).

O coração bombeia em média 5 litros de sangue por minuto quando em repouso. O volume de sangue bombeado por cada lado do coração em um minuto é chamado de débito cardíaco. A contração dos ventrículos é chamada de sístole e o seu relaxamento de diástole. Os ruídos cardíacos que escutamos quando auscultamos o coração com um estetoscópio são chamados de bulhas cardíacas e são resultado do fechamento das válvulas cardíacas. A frequência com que o coração contrai é denominada de frequência cardíaca. No adulto em repouso varia de 60 a 80 batimentos por minuto.



Vasos sanguíneos

São as artérias, arteríolas, capilares, veias e vênulas.

Artérias

São os vasos que saem levando sangue do coração para a circulação pulmonar ou sistêmica. A principal artéria do organismo é a aorta, que se origina do ventrículo esquerdo e termina no abdome onde se bifurca formando as artérias ilíacas comuns que irrigam os membros inferiores. A aorta dá origem a vários ramos que irrigam praticamente todas as partes do corpo.

A artéria pulmonar se origina do ventrículo direito, se bifurca em um ramo direito e um ramo esquerdo que seguem para os respectivos pulmões.

Enquanto a aorta leva sangue oxigenado (arterial) para abastecer todas as células do

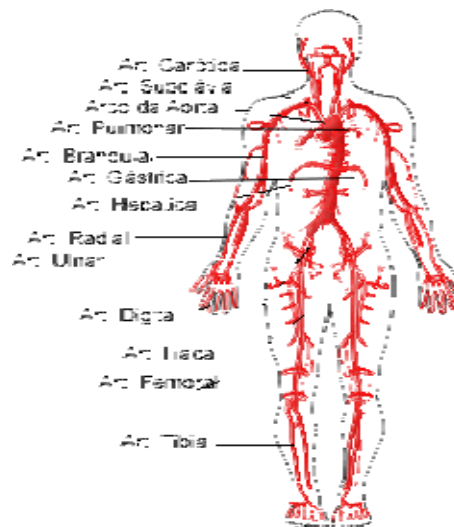
organismo e a artéria pulmonar leva o sangue pobre em oxigênio (venoso) para sofrer a hematose no pulmão. Perceba que apesar de ser uma artéria a artéria pulmonar carrega sangue venoso e não arterial como poderia se concluir à primeira vista. Isto é porque considera-se sangue venoso todo aquele que esteja retornando das células em direção ao pulmão para ser oxigenado e sangue arterial todo aquele que já tenha passado pelo pulmão e esteja sendo levado para irrigar o organismo.

Arteriolas

As artérias vão se bifurcando e se ramificando até formarem as arteriolas que são os vasos arteriais de menor calibre antes de se chegar nos capilares.

Capilares

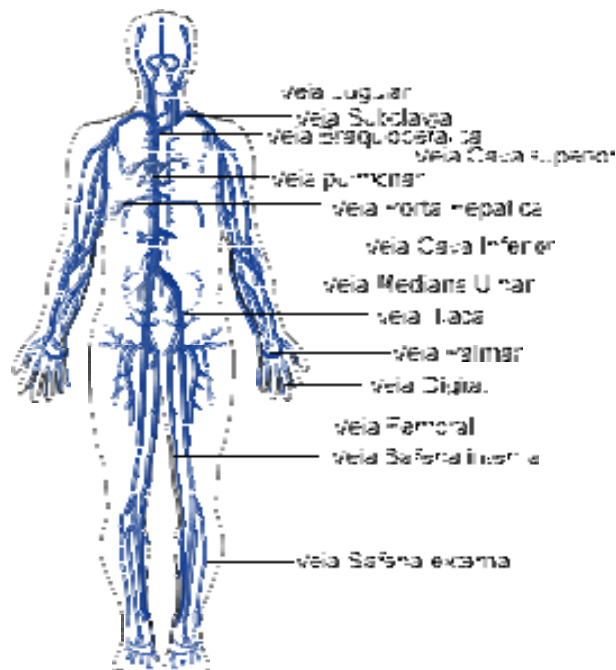
São os vasos sanguíneos de menor calibre e sua parede pode ter apenas uma camada de células de espessura. Estão distribuídos por todo o organismo formando uma rede que está em íntimo contato com todas as células. Suas paredes finas permitem que haja troca de substâncias entre as células dos tecidos e o sangue: oxigênio e nutrientes são liberados para as células que por sua vez se desfazem do dióxido de carbono e dos resíduos metabólicos.



Veias

Após banharem todos os tecidos os capilares se agrupam formando veias de calibre diminuto chamadas de válvulas. As válvulas vão se agrupando em veias cada vez mais calibradas que finalmente desembocam em uma das duas veias cava. A veia cava superior drena todo o sangue venoso da metade superior do corpo e a veia cava inferior da metade inferior. Ambas desembocam no átrio direito. As veias pulmonares drenam o sangue recém-oxigenado nos pulmões para o átrio esquerdo, portanto apesar de veias, transportam sangue arterial. A pressão no interior das veias é bastante inferior à pressão arterial, por isso enquanto o sangramento arterial se faz em jatos o venoso se faz por derramamento.

A infusão de medicamentos e soluções se faz através de cateteres posicionados no interior das veias.



Pressão arterial

É a pressão no interior das artérias; quando o ventrículo esquerdo se contrai ele ejeta uma quantidade de sangue dentro da circulação sistêmica através da aorta causando uma elevação desta pressão basal. Ao valor basal da pressão arterial chamamos pressão arterial diastólica ou mínima, ao valor máximo ou pico de pressão chamamos pressão arterial sistólica ou máxima. A pressão arterial é medida em milímetros de mercúrio (mm/Hg) com o auxílio do esfigmomanômetro. Os valores normais se situam entre 60 e 90 mm/Hg para a pressão diastólica e 100 e 140 mm/Hg para a pressão sistólica.

Pulso

A variação da pressão dentro das artérias durante o ciclo cardíaco produz uma onda de pressão que pode ser sentida como um impulso à palpação. Os melhores locais do corpo para se palpar os pulsos são onde artérias calibrosas se encontram próximo à superfície cutânea. Pulso carotídeo no pescoço, femoral na raiz da coxa, radial no punho, braquial no braço, axilar na axila e pedioso no dorso do pé.

Coagulação

O organismo dispõe de mecanismos capazes de estancar a hemorragia sempre que houver lesão de um vaso, se não houvesse estes mecanismos toda hemorragia poderia ser fatal. A coagulação é processo pelo qual um coágulo é formado na área lesada do vaso sanguíneo com o fim de estancar a hemorragia. Inicialmente as plaquetas circulantes aderem no local da lesão liberando substância que estimulam a formação de uma rede de fibrila onde as células sanguíneas são aprisionadas formando o coágulo. A maioria dos ferimentos para de sangrar espontaneamente devido a este mecanismo.

SISTEMA DIGESTÓRIO

Introdução

O trato digestório e os órgãos anexos constituem o sistema digestório. As estruturas do trato digestório incluem: boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, reto e ânus. Os órgãos digestório acessórios são os dentes, a língua, as glândulas

salivares, o fígado, vesícula biliar e o pâncreas.

Funções

1- Destina-se ao aproveitamento pelo organismo, de substâncias estranhas ditas alimentares, que asseguram a manutenção de seus processos vitais.

2- Transformação mecânica e química das macromoléculas alimentares ingeridas (proteínas, carboidratos, etc.) em moléculas de tamanhos e formas adequadas para serem absorvidas pelo intestino.

3- Transporte de alimentos digeridos, água e sais minerais da luz intestinal para os capilares sanguíneos da mucosa do intestino.

4- Eliminação de resíduos alimentares não digeridos e não absorvidos juntamente com restos de células descamadas da parte do trato gastro intestinal e substâncias secretadas na luz do intestino.

Mastigação: Desintegração parcial dos alimentos, processo mecânico e químico.

Deglutição: Condução dos alimentos através da faringe para o esôfago.

Ingestão: Introdução do alimento no estômago.

Digestão: Desdobramento do alimento em moléculas mais simples. Absorção: Processo realizado pelos intestinos.

Defecação: Eliminação de substâncias não digeridas do trato gastro intestinal.

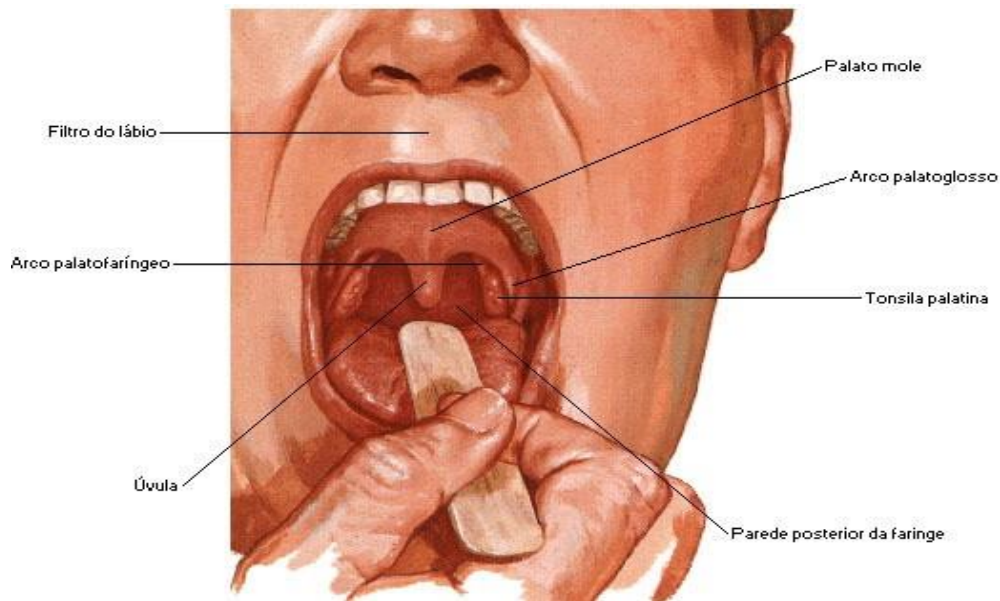
Órgãos Anexos:

glândulas parótidas

glândulas submandibulares

glândulas sublinguais

Boca



A cavidade da boca é onde o alimento é ingerido e preparado para a digestão no estômago e intestino delgado. O alimento é mastigado pelos dentes, e a saliva, proveniente das glândulas salivares, facilita a formação de um bolo alimentar controlável. A deglutição é iniciada voluntariamente na cavidade da boca. A fase voluntária do processo empurra o bolo da cavidade da boca para a faringe – a parte expandida do trato digestório – onde ocorra a fase automática da deglutição.

Dentes

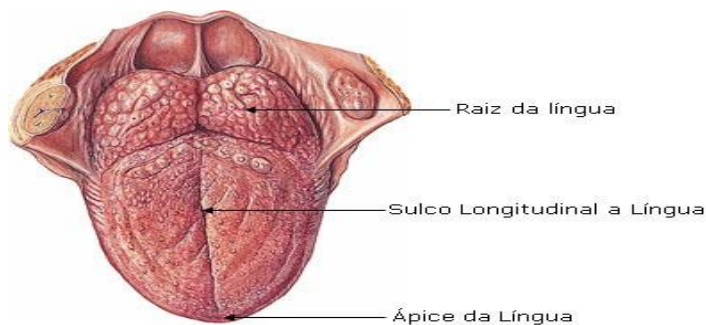
Os dentes são estruturas cônicas, duras, fixadas nos alvéolos da mandíbula e maxila que são usados na mastigação e na assistência à fala.

Crianças têm 20 dentes decíduos (primários ou de leite). Adultos normalmente possuem 32 dentes secundários. Na época em que a criança está com 2 anos de idade, provavelmente já estará com um conjunto completo de 20 dentes de leite. Quando um adulto jovem já está com algo entre 17 e 24 anos de idade, geralmente está presente em sua boca um conjunto completo de 32 dentes permanentes.



Língua

A língua é o principal órgão do sentido do gosto e um importante órgão da fala, além de auxiliar na mastigação e deglutição dos alimentos. Localiza-se no soalho da boca, dentro da curva do corpo da mandíbula.



Faringe

A faringe é um tubo que se divide em três partes: nasal (nasofaringe), oral (orofaringe) e laringea (laringofaringe).

A faringe comunica-se com as vias nasal, respiratória e digestória. O ato da deglutição normalmente direciona o alimento da garganta para o esôfago, um longo tubo que se esvazia no estômago. Durante a deglutição, o alimento normalmente não pode entrar nas vias nasal e respiratória em razão do fechamento temporário das aberturas dessas vias. Assim durante a deglutição, o palato mole move-se em direção a abertura da parte nasal da faringe; a abertura da laringe é fechada quando a traquéia move-se para cima e permite a uma prega de tecido, chamada de epiglote, cubra a entrada da via respiratória. O movimento da laringe também simultaneamente puxa as cordas vocais e aumentando a abertura entre a parte laríngea da faringe e o esôfago. O bolo alimentar passa pela parte laríngea da faringe e entra no esôfago em 1-2 segundos

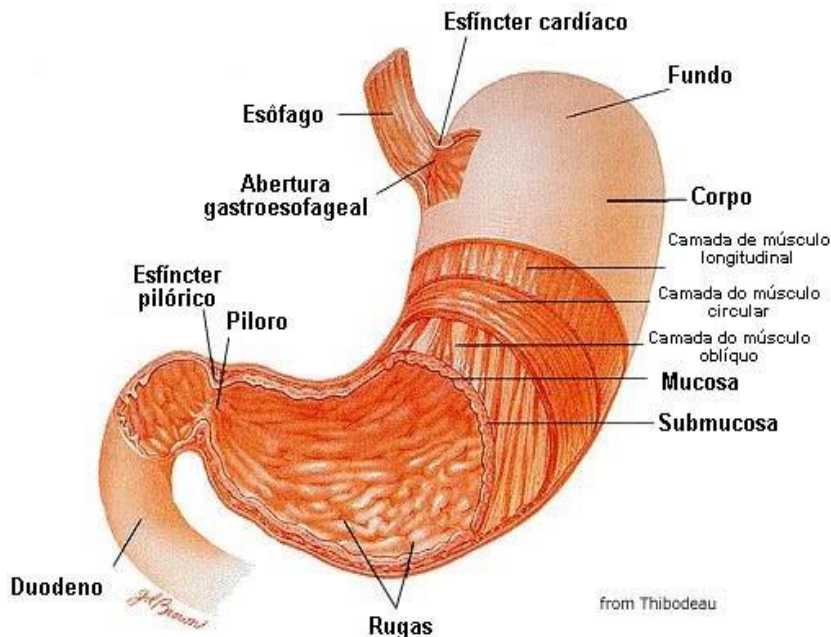
Esôfago

O esôfago é um tubo que se estende entre a faringe e o estômago. A presença de alimento no interior do esôfago estimula a atividade peristáltica, e faz com que o alimento mova-se para o estômago.

Estômago

O estômago é o segmento mais dilatado do tubo digestório, em virtude dos alimentos permanecerem nele por algum tempo, necessita ser um reservatório entre o esôfago e o intestino delgado.

O estômago é dividido em 4 áreas (regiões) principais: cárdia, fundo, corpo e piloro.



O fundo, que apesar do nome, situa-se no alto, acima do ponto onde se faz a junção do esôfago com o estômago. O corpo representa cerca de 2/3 do volume total.

Para impedir o refluxo do alimento para o esôfago, existe uma válvula (orifício de entrada do estômago - óstio cárdico ou orifício esofágico inferior), a cárdia, situada logo acima da curvatura menor do estômago. É assim denominada por estar próximo ao coração. Para impedir que o bolo alimentar passe ao intestino delgado prematuramente, o estômago é dotado de uma poderosa válvula muscular, um esfíncter chamado piloro (orifício de saída do estômago - óstio pilórico).



Intestino delgado

Os principais eventos da digestão e absorção ocorrem no intestino delgado, portanto sua estrutura é especialmente adaptada para essa função. Sua extensão fornece grande área de superfície para a digestão e absorção, sendo ainda muito aumentada pelas pregas circulares, vilosidades e microvilosidades. O intestino delgado retirado numa é de cerca de 7 metros de comprimento, podendo variar entre 5 e 8 metros (o comprimento de intestino delgado e grosso em conjunto após a morte é de 9 metros). O intestino delgado, que consiste em duodeno, jejuno e íleo, estende-se do piloro até a junção ileocecal onde o íleo une-se ao ceco, a primeira parte do intestino grosso.

Duodeno: é a primeira porção do intestino delgado.

Jejuno: é a parte do intestino delgado que faz continuação ao duodeno.

Íleo: é o último segmento do intestino delgado que faz continuação ao jejuno. Distalmente, o íleo desemboca no intestino grosso num orifício que recebe o nome de óstio ileocecal.

Intestino grosso

O intestino grosso mede cerca de 6,5 centímetros de diâmetro e 1,5 metros de comprimento, ele se estende do íleo até o ânus. O intestino grosso absorve a água com tanta rapidez que, em cerca de 14 horas, o material alimentar toma a consistência típica do bolo fecal. O intestino grosso é mais calibroso que o intestino delgado, por isso recebe o nome de intestino grosso. O calibre vai gradativamente afinando conforme vai chegando no canal anal.

O intestino grosso é dividido em 4 partes principais: ceco (cecum), cólon (ascendente, transverso, descendente e sigmóide), reto e ânus.

A primeira é o ceco, segmento de maior calibre, que se comunica com o íleo. Para impedir o refluxo do material proveniente do intestino delgado, existe uma válvula localizada na junção do íleo com o ceco - válvula ileocecal (*iliocólica*). No fundo do ceco, encontramos o Apêndice Vermiforme.

A porção seguinte do intestino grosso é o cólon, segmento que se prolonga do ceco até o ânus.

Cólon Ascendente - Cólon Transverso - Cólon Descendente - Cólon Sigmóide.



O reto recebe este nome por ser quase retilíneo. O canal anal apesar de bastante curto (3 centímetros de comprimento) é importante por apresentar algumas formações essenciais para o funcionamento intestinal, das quais citamos os esfíncteres anais.

O esfíncter anal interno é o muscular lisa circular, mais profundo, e resulta de um espessamento de fibras sendo consequentemente involuntário. O esfíncter anal externo é constituído por fibras musculares estriadas que se dispõem circularmente em torno do esfíncter anal interno, sendo este voluntário. Ambos os esfíncteres devem relaxar antes que a defecação possa ocorrer.

Funções do Intestino Grosso

- Absorção de água e de certos eletrólitos;
- Síntese de determinadas vitaminas pelas bactérias intestinais;

Peristaltismo

Ondas peristálticas intermitentes e bem espaçadas movem o material fecal do ceco para o interior do colo ascendente, transverso e descendente. À medida que se move através do colo, a água é continuamente reabsorvida das fezes, pelas paredes do intestino, para o interior dos capilares. As fezes que ficam no intestino grosso por um período maior perdem o excesso de água, desenvolvendo a chamada constipação. Ao contrário, movimentos rápidos do intestino não permitem tempo suficiente para que ocorra a reabsorção de água, causando diarreia.

Peritônio

O peritônio é a mais extensa membrana serosa do corpo. A parte que reveste a parede abdominal é denominada peritônio parietal e a que se reflete sobre as vísceras constitui o peritônio visceral. O espaço entre os folhetos parietal e visceral do peritônio é denominada cavidade peritoneal.

Órgãos anexos

O aparelho digestório é considerado como um tubo, recebe o líquido secretado por diversas glândulas, a maioria situadas em suas paredes como as da boca, esôfago, estômago e intestinos.

As glândulas salivares são divididas em 2 grandes grupos: glândulas salivares menores e glândulas salivares maiores. A saliva é um líquido viscoso, claro, sem gosto e sem odor que é produzido por essas glândulas e pelas glândulas mucosas da cavidade da boca.

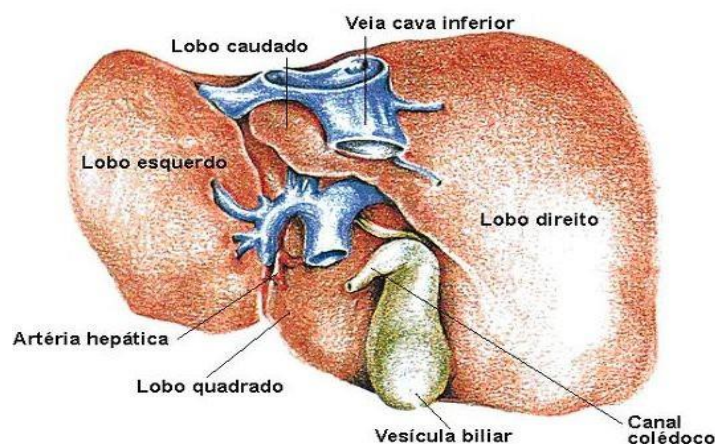
Glândulas salivares menores: constituem pequenos corpúsculos ou nódulos disseminados nas paredes da boca, como as glândulas labiais, palatinas linguais e molares.

Glândulas salivares maiores: são representadas por 3 pares que são as parótidas, submandibulares e sublinguais.

Fígado

O fígado é a maior glândula do organismo, e é também a mais volumosa víscera abdominal. Sua localização é na região superior do abdômen, logo abaixo do diafragma, ficando mais a direita.

O fígado é dividido em lobos, um lobo direito e um lobo esquerdo, sendo o direito pelo menos duas vezes maior que o esquerdo.



O fígado é um órgão vital, sendo essencial o funcionamento de pelo menos 1/3 dele - além da bile que é indispensável na digestão das gorduras - ele desempenha o importante papel de armazenador de glicose e, em menor escala, de ferro, cobre e vitaminas. A função digestiva do fígado é produzir a bile, uma secreção verde amarelada, para passar para o duodeno. A bile é produzida no fígado e armazenada na vesícula biliar, que a libera quando gorduras entram no duodeno. A bile emulsiona a gordura e a distribui para a parte distal do intestino para a digestão e absorção.

APARELHO URINÁRIO

O aparelho urinário promove a filtragem de todo o sangue do organismo retirando resíduos provenientes do metabolismo celular. Estes resíduos precisam ser eliminados porque são tóxicos se acumulados no organismo. É composto pelos rins, ureteres, bexiga urinária e uretra.

Rins

Os rins situam-se na parte dorsal do abdome, logo abaixo do diafragma, um de cada lado da coluna vertebral, nessa posição estão protegidos pelas últimas costelas e também por uma camada de gordura. São órgãos excretores. Possui uma cápsula fibrosa, que protege o córtex (cor amarelada) mais externo, e a medula (avermelhada) mais interna. Cada rim é formado de tecido conjuntivo, que sustenta e dá forma ao órgão, e por milhares ou milhões de unidades filtradoras, os néfrons, localizados na região renal.

Néfrons

O néfron é uma longa estrutura tubular microscópica são responsáveis pela filtração do sangue e remoção das excreções.

Função

A função dos rins é filtrar o sangue, removendo os resíduos nitrogenados produzidos pelas células, sais e outras substâncias em excesso. Além dessa função excretora, os rins também são responsáveis pela osmorregulação em nosso organismo. Controlando a eliminação de água e sais da urina, esses órgãos mantêm a tonicidade do sangue adequada às necessidades de nossas células.

Ureteres

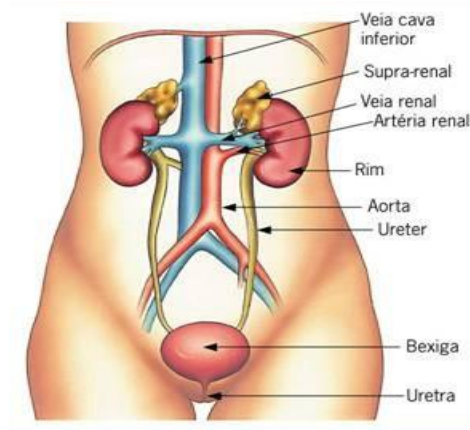
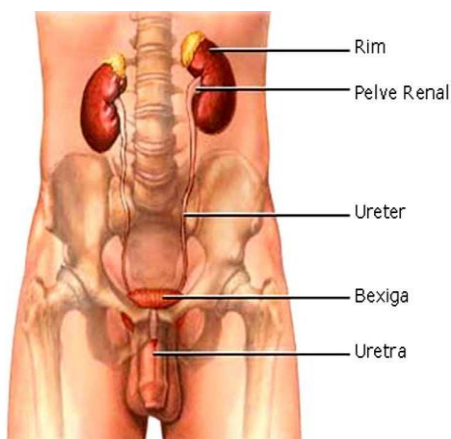
Estreitos órgãos tubulares que levam a urina dos rins até a bexiga urinária. São retroperitoneais e dificilmente são lesados no trauma.

Bexiga urinária

Órgão muscular oco localizado na pelve anterior responsável pelo armazenamento da urina até a hora da sua eliminação. Possui paredes bastante elásticas e pode armazenar grandes volumes de urina.

Uretra

Órgão tubular que faz a comunicação da bexiga com o meio externo. É mais curta na mulher que no homem, já que neste passa pelo interior do pênis.



APARELHO REPRODUTOR

Encontramos na espécie humana diferenças anatômicas sexuais entre homem e mulher que são muito relevantes para a procriação da espécie. A célula reprodutora masculina recebe o nome de espermatozóide e a célula feminina é conhecida como óvulo.

Tanto o espermatozóide como o óvulo caracterizam-se por apresentar somente a metade do número de cromossomos encontrados normalmente nas células que constituem o corpo humano. Os cromossomos são partículas incumbidas da transmissão dos caracteres hereditários e que entram na constituição dos núcleos celulares. Admitindo-se que as células humanas apresentam 46 cromossomos, tanto os espermatozóide como os óvulos apresentam somente 23 cromossomos cada um deles, o que nos leva a deduzir que as células reprodutoras são na realidade hemi-células, sendo necessário à conjugação de duas delas para que se constitua uma célula básica, denominada ovo. O ovo resulta da fusão do espermatozóide com o óvulo.

Aparelho reprodutor masculino

O sistema reprodutor masculino é composto pelos testículos, epidídimo, ductos deferentes, vesícula seminal, próstata e pênis.

Testículos

Nos testículos ocorre a produção de espermatozoides e também a produção de testosterona (hormônio sexual masculino).

Epidídimo

É no ducto epidídimo que ocorre a maturação dos espermatozoides, além disso, este ducto também armazena os espermatozoides e os conduzem ao ducto deferente através de movimentos peristálticos (contração muscular)

Ductos deferentes

Os ductos deferentes têm a função armazenar os espermatozoides e de transporta-los em direção à uretra, além disso, ela ainda é responsável por reabsorver aqueles espermatozoides que não foram expelidos.

Vesícula Seminal

As vesículas seminais são glândulas responsáveis por secretar um fluido que tem a função de neutralizar a acidez da uretra masculina e da vagina, para que, desta forma, os espermatozoides não sejam neutralizados.

Próstata

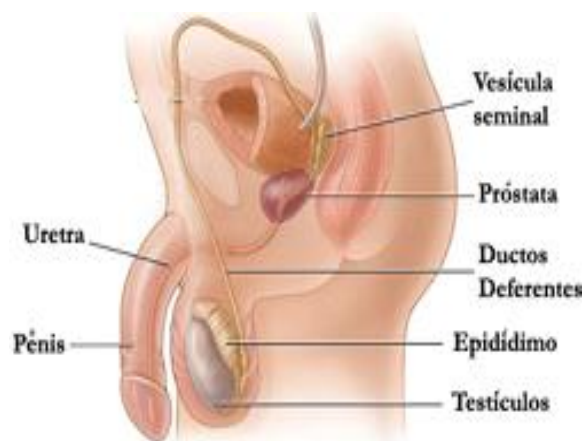
A próstata é uma glândula masculina de tamanho similar a uma bola de golfe. É através da próstata que é secretado um líquido leitoso que possui aproximadamente 25% de sêmen.

Pênis

É através do pênis (uretra) que o sêmen é expelido. Além de servir de canal para ejaculação, é através deste órgão que a urina também é expelida.

Uretra

Canal condutor que, no aspecto da reprodução, possui a função de conduzir e espelir o esperma durante o processo de ejaculação.



Aparelho reprodutor feminino

O sistema reprodutor feminino é composto pelos ovários, tubas uterinas (trompas de

falópio), útero e vagina.

Ovários

Nos ovários ocorre a produção de hormônios, como, por exemplo, os hormônios sexuais femininos (estrógenos e progesterona) e ovócitos secundários (células que se tornam óvulos, ou ovos, caso haja fertilização).

Trompas de Falópio

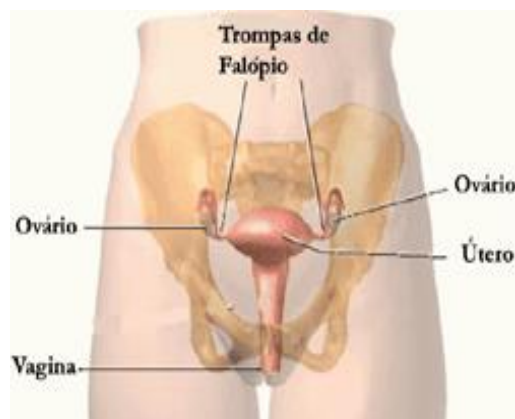
Através da trompas de falópio, também conhecidas como tubas uterinas, o óvulo é coletado da cavidade abdominal, após ser expelido do ovário (ovulação), e, uma vez coletado, é conduzido em direção ao útero. Normalmente a fertilização ocorre ainda em seu interior.

Útero

É no útero que se fixará o óvulo fertilizado, ocorrendo, então, o desenvolvimento da gestação até seu final, quando ocorre o trabalho de parto.

Vagina

É através da vagina que os espermatozoides são introduzidos no sistema reprodutor feminino, além disso, é neste órgão que se localiza o canal de nascimento.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DÂNGELO**, José Geraldo; **FATTINI**, Carlo Américo. Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar. 2ed. São Paulo: Atheneu, **FREITAS**, Valdemar de. Anatomia – Conceitos e Fundamentos. São Paulo: Artmed, **GANONG**, William F. Fisiologia Médica. 17ed. Guanabara Koogan, **GARDNER**, Ernest. Anatomia: Estudo Regional do Corpo Humano. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, **GRAY**, Henry. Anatomia. 29ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1988.
- HERLIHY**, Bárbara; **MAEBIUS**, Nancy K. Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano Saudável e Enfermo. 1ed. São Paulo: Manole, **LATARJET**, Michel. Anatomia Humana. 2ed. V1/V2. São Paulo: Panamericana,
- MOORE**, Keith L.. Anatomia Orientada para a Prática Clínica. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,
- NETTER**, Frank H.. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Artmed,
- PETRUCELLI**, L. J.. História da Medicina. São Paulo: Manole, **SACRAMENTO**, Arthur; **CASTRO**, Luciano. Anatomia Básica Aplicada à Educação Física. 2ed. Canoas: Editora da Ulbra,
- SOBOTTA**, Johannes. Atlas de Anatomia Humana. 21ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,
- THIBODEAU**, Gary A.; **PATTON**, Kevin T. Estrutura e Funções do Corpo Humano. 11ed. São Paulo: Manole,