



VICE-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO E CORPO DISCENTE

COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

# **ANATOMIA HUMANA**

Rio de Janeiro / 2007

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS À

UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO

UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO

Todos os direitos reservados à Universidade Castelo Branco - UCB

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, armazenada ou transmitida de qualquer forma ou por quaisquer meios - eletrônico, mecânico, fotocópia ou gravação, sem autorização da Universidade Castelo Branco - UCB.

---

U n3p Universidade Castelo Branco.  
Anatomia Humana. –  
Rio de Janeiro: UCB, 2007.  
40 p.

ISBN 978-85-86912-68-9

1. Ensino a Distância. I. Título.

CDD – 371.39

---

Universidade Castelo Branco - UCB  
Avenida Santa Cruz, 1.631  
Rio de Janeiro - RJ  
21710-250  
Tel. (21) 2406-7700 Fax (21) 2401-9696  
[www.castelobranco.br](http://www.castelobranco.br)

## **Responsáveis Pela Produção do Material Instrucional**

### **Coordenadora de Educação a Distância**

*Prof.<sup>a</sup> Ziléa Baptista Nespoli*

### **Coordenador do Curso de Graduação**

*Maurício Magalhães – Ciências Biológicas*

### **Conteudista**

*Karynne Grutter Lisboa Lopes dos Santos*

### **Supervisor do Centro Editorial – CEDI**

*Joselmo Botelho*



# **Apresentação**

Prezado(a) Aluno(a):

É com grande satisfação que o(a) recebemos como integrante do corpo discente de nossos cursos de graduação, na certeza de estarmos contribuindo para sua formação acadêmica e, conseqüentemente, propiciando oportunidade para melhoria de seu desempenho profissional. Nossos funcionários e nosso corpo docente esperam retribuir a sua escolha, reafirmando o compromisso desta Instituição com a qualidade, por meio de uma estrutura aberta e criativa, centrada nos princípios de melhoria contínua.

Esperamos que este instrucional seja-lhe de grande ajuda e contribua para ampliar o horizonte do seu conhecimento teórico e para o aperfeiçoamento da sua prática pedagógica.

Seja bem-vindo(a)!  
Paulo Alcantara Gomes  
Reitor

# Orientações para o Auto-Estudo

O presente instrucional está dividido em dez unidades programáticas, cada uma com objetivos definidos e conteúdos selecionados criteriosamente pelos Professores Conteudistas para que os referidos objetivos sejam atingidos com êxito.

Os conteúdos programáticos das unidades são apresentados sob a forma de leituras, tarefas e atividades complementares.

As Unidades 1, 2, 3, 4 e 5 correspondem aos conteúdos que serão avaliados em A1.

Na A2 poderão ser objeto de avaliação os conteúdos das dez unidades.

Havendo a necessidade de uma avaliação extra (A3 ou A4), esta obrigatoriamente será composta por todos os conteúdos das Unidades Programáticas.

A carga horária do material instrucional para o auto-estudo que você está recebendo agora, juntamente com os horários destinados aos encontros com o Professor Orientador da disciplina, equivale a 60 horas-aula, que você administrará de acordo com a sua disponibilidade, respeitando-se, naturalmente, as datas dos encontros presenciais programados pelo Professor Orientador e as datas das avaliações do seu curso.

Bons Estudos!

# Dicas para o Auto-Estudo

- 1 - Você terá total autonomia para escolher a melhor hora para estudar. Porém, seja disciplinado. Procure reservar sempre os mesmos horários para o estudo.
- 2 - Organize seu ambiente de estudo. Reserve todo o material necessário. Evite interrupções.
- 3 - Não deixe para estudar na última hora.
- 4 - Não acumule dúvidas. Anote-as e entre em contato com seu monitor.
- 5 - Não pule etapas.
- 6 - Faça todas as tarefas propostas.
- 7 - Não falte aos encontros presenciais. Eles são importantes para o melhor aproveitamento da disciplina.
- 8 - Não relegue a um segundo plano as atividades complementares e a auto-avaliação.
- 9 - Não hesite em começar de novo.





# SUMÁRIO

Quadro-síntese do conteúdo programático .....	<b>11</b>
Contextualização da disciplina .....	<b>12</b>

## **UNIDADE I**

### INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA

1.1 - Conceito .....	<b>13</b>
1.2 - Terminologia anatômica .....	<b>13</b>
1.3 - Posição anatômica .....	<b>13</b>
1.4 - Divisão do corpo humano .....	<b>13</b>
1.5 - Planos de secção do corpo humano .....	<b>13</b>

## **UNIDADE II**

### APARELHO LOCOMOTOR

2.1 - Sistema esquelético.....	<b>14</b>
2.2 - Sistema articular .....	<b>15</b>
2.3 - Sistema muscular.....	<b>15</b>

## **UNIDADE III**

### SISTEMA NERVOSO

3.1 - Divisão do sistema nervoso .....	<b>17</b>
--	-----------

## **UNIDADE IV**

### SISTEMA CARDIOVASCULAR

4.1 - Constituição .....	<b>19</b>
4.2 - Funções do sistema cardiovascular .....	<b>19</b>
4.3 - Vasos sanguíneos .....	<b>19</b>
4.4 - Anatomia do coração .....	<b>19</b>
4.5 - Vasos da base .....	<b>20</b>
4.6 - Circulação do sangue .....	<b>20</b>

## **UNIDADE V**

### SISTEMA RESPIRATÓRIO

5.1 - Cavidade nasal .....	<b>21</b>
5.2 - Faringe .....	<b>21</b>
5.3 - Laringe .....	<b>21</b>
5.4 - Traquéia .....	<b>21</b>
5.5 - Brônquios .....	<b>21</b>
5.6 - Pulmões .....	<b>21</b>

## **UNIDADE VI**

### SISTEMA DIGESTÓRIO

6.1 - Cavidade oral .....	<b>23</b>
6.2 - Faringe .....	<b>23</b>
6.3 - Esôfago .....	<b>24</b>
6.4 - Estômago .....	<b>24</b>
6.5 - Intestino delgado .....	<b>24</b>

6.6 - Intestino grosso .....	<b>24</b>
6.7 - Fígado .....	<b>24</b>
6.8 - Pâncreas .....	<b>24</b>
6.9 - Peritônio .....	<b>25</b>

## **UNIDADE VII**

### SISTEMA URINÁRIO

7.1 - Rim .....	<b>26</b>
7.2 - Ureter .....	<b>26</b>
7.3 - Bexiga urinária .....	<b>26</b>
7.4 - Uretra .....	<b>26</b>

## **UNIDADE VIII**

### SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

8.1 - Ovários .....	<b>27</b>
8.2 - Tubas uterinas .....	<b>27</b>
8.3 - Útero .....	<b>27</b>
8.4 - Vagina .....	<b>28</b>
8.5 - Órgãos genitais externos .....	<b>28</b>

## **UNIDADE IX**

### SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO

9.1 - Testículos .....	<b>29</b>
9.2 - Epidídimo .....	<b>29</b>
9.3 - Ducto deferente .....	<b>29</b>
9.4 - Ducto ejaculatório .....	<b>29</b>
9.5 - Uretra .....	<b>29</b>
9.6 - Glândulas seminais .....	<b>29</b>
9.7 - Próstata .....	<b>30</b>
9.8 - Glândulas bulbo-uretrais .....	<b>30</b>
9.9 - Pênis .....	<b>30</b>
9.10 - Escroto .....	<b>30</b>

## **UNIDADE X**

### SISTEMA ENDÓCRINO

10.1 - Glândula Pineal .....	<b>31</b>
10.2 - Hipófise .....	<b>31</b>
10.3 - Tireóide .....	<b>31</b>
10.4 - Paratireóides .....	<b>32</b>
10.5 - Glândulas supra-renais (ou adrenais) .....	<b>32</b>
10.6 - Pâncreas .....	<b>32</b>
10.7 - Ovários .....	<b>32</b>
10.8 - Testículos .....	<b>33</b>

Glossário .....	<b>35</b>
Gabarito.....	<b>36</b>
Referências bibliográficas.....	<b>39</b>

# Quadro-síntese do conteúdo programático

UNIDADES DO PROGRAMA	OBJETIVOS
<p>I - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA</p> <p>1.1 - Conceito</p> <p>1.2 - Terminologia anatômica</p> <p>1.3 - Posição anatômica</p> <p>1.4 - Divisão do corpo humano</p> <p>1.5 - Planos de secção do corpo humano</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceituar Anatomia Humana;</li> <li>• Compreender a importância da terminologia anatômica;</li> <li>• Identificar a posição anatômica de estudo;</li> <li>• Distinguir as partes do corpo humano;</li> <li>• Identificar os planos de secção do corpo humano.</li> </ul>
<p>II - APARELHO LOCOMOTOR</p> <p>2.1 - Sistema esquelético</p> <p>2.2 - Sistema articular</p> <p>2.3 - Sistema muscular</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as funções do esqueleto;</li> <li>• Nomear os ossos que formam o esqueleto axial;</li> <li>• Nomear os ossos que formam o esqueleto apendicular superior e inferior;</li> <li>• Distinguir os três tipos de articulação;</li> <li>• Descrever as características da articulação sinovial;</li> <li>• Diferenciar os três tipos de músculos encontrados no corpo humano.</li> </ul>
<p>III - SISTEMA NERVOSO</p> <p>3.1 - Divisão do sistema nervoso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dividir anatomicamente o sistema nervoso;</li> <li>• Descrever as funções de cada estrutura do sistema nervoso central.</li> </ul>
<p>IV - SISTEMA CARDIOVASCULAR</p> <p>4.1 - Constituição</p> <p>4.2 - Funções do sistema cardiovascular</p> <p>4.3 - Vasos sanguíneos</p> <p>4.4 - Anatomia do coração</p> <p>4.5 - Vasos da base</p> <p>4.6 - Circulação do sangue</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as funções do sistema cardiovascular;</li> <li>• Descrever a anatomia do coração;</li> <li>• Descrever a circulação pulmonar;</li> <li>• Descrever a circulação sistêmica.</li> </ul>
<p>V - SISTEMA RESPIRATÓRIO</p> <p>5.1 - Cavidade nasal</p> <p>5.2 - Faringe</p> <p>5.3 - Laringe</p> <p>5.4 - Traquéia</p> <p>5.5 - Brônquios</p> <p>5.6 - Pulmões</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever a rota do ar inspirado no corpo humano;</li> <li>• Identificar os órgãos que compõem o sistema respiratório, suas localizações e funções.</li> </ul>
<p>VI - SISTEMA DIGESTÓRIO</p> <p>6.1 - Cavidade oral</p> <p>6.2 - Faringe</p> <p>6.3 - Esôfago</p> <p>6.4 - Estômago</p> <p>6.5 - Intestino delgado</p> <p>6.6 - Intestino grosso</p> <p>6.7 - Fígado</p> <p>6.8 - Pâncreas</p> <p>6.9 - Peritônio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever a rota do alimento no corpo humano;</li> <li>• Identificar os órgãos que compõem o sistema digestório, suas localizações e funções.</li> </ul>
<p>VII - SISTEMA URINÁRIO</p> <p>7.1 - Rim</p> <p>7.2 - Ureter</p> <p>7.3 - Bexiga urinária</p> <p>7.4 - Uretra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os órgãos que compõem o sistema urinário, suas localizações e funções.</li> </ul>
<p>VIII - SISTEMA REPRODUTOR FEMININO</p> <p>8.1 - Ovários</p> <p>8.2 - Tubas uterinas</p> <p>8.3 - Útero</p> <p>8.4 - Vagina</p> <p>8.5 - Órgãos genitais externos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os órgãos que compõem o sistema reprodutor feminino, suas localizações e funções.</li> </ul>
<p>IX - SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO</p> <p>9.1 - Testículos</p> <p>9.2 - Epidídimo</p> <p>9.3 - Ducto deferente</p> <p>9.4 - Ducto ejaculatório</p> <p>9.5 - Uretra</p> <p>9.6 - Glândulas seminais</p> <p>9.7 - Próstata</p> <p>9.8 - Glândulas bulbo-uretrais</p> <p>9.9 - Pênis</p> <p>9.10 - Escroto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os órgãos que compõem o sistema reprodutor masculino, suas localizações e funções.</li> </ul>
<p>X - SISTEMA ENDÓCRINO</p> <p>10.1 - Glândula Pineal</p> <p>10.2 - Hipófise</p> <p>10.3 - Tireóide</p> <p>10.4 - Paratireóides</p> <p>10.5 - Glândulas supra-renais (ou adrenais)</p> <p>10.6 - Pâncreas</p> <p>10.7 - Ovários</p> <p>10.8 - Testículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as glândulas endócrinas e suas respectivas localizações e funções.</li> </ul>

## Contextualização da Disciplina

A anatomia, no seu conceito mais amplo, é a ciência que estuda macro e microscopicamente a constituição e o desenvolvimento dos seres vivos. Já a disciplina Anatomia Humana oferece uma visão panorâmica, objetiva e didática dos aspectos morfológicos relevantes dos sistemas orgânicos do homem. É fundamental para o profissional da área de biologia conhecer as estruturas que formam e mantêm vivo o ser humano, tais como: aparelho locomotor e sistemas orgânicos.

Este instrucional foi organizado para servir como uma verdadeira ferramenta de trabalho para a melhor compreensão da anatomia humana. No mundo globalizado de hoje, as informações acerca dos problemas com os seres vivos chegam ao público, em geral, de forma rápida, e seus questionamentos têm de ser respondidos com exatidão e precisão pelos profissionais da área de saúde.

O profissional de biologia necessita constantemente de atualização, pesquisa, conhecimento específico do conteúdo e técnicas modernas de ensino, tais como as privilegiadas pelo ensino a distância.

Relacione o conhecimento aqui adquirido com a realidade do cotidiano, pois este módulo traz subsídios à prática profissional e à vida de forma geral.

Você deverá estudar o material teórico aqui apresentado em conjunto com um Atlas de Anatomia para fixar melhor o aprendizado. Em caso de dúvida sobre termos desconhecidos, consulte os livros referenciados na bibliografia.

Aproveite também para acessar e participar dos grupos de Anatomia Humana via Internet; e não se esqueça de dialogar sempre com o tutor da disciplina para que haja troca de informações e experiências.

## INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA

### 1.1 - Conceito

“Anatomia é o ramo da Morfologia, ou seja, da ciência que trata da forma, da arquitetura e da estrutura dos seres vivos. O termo Anatomia, etimologicamente, tem origem Grega (*anatomé*): *Ana* (distributivo, em partes) e *Tomé*

(corte), significa dissecação, ou seja, o ato ou técnica de cortar ordenadamente um cadáver de indivíduo da espécie humana, para conhecer a arquitetura e a estrutura, do todo e de suas partes “ (DI DIO, 2002: 45).

### 1.2 - Terminologia Anatômica

Para evitar o desencontro de informações e o uso aleatório de qualquer nome para as estruturas do corpo humano, foi criada a linguagem própria da

Anatomia – Terminologia Anatômica. É o conjunto de termos empregados para designar e descrever o organismo ou suas partes.

### 1.3 - Posição Anatômica

É o posicionamento padrão para facilitar a localização das estruturas orgânicas, é descrita assim: indivíduo em posição ortostática, face para frente com o olhar no horizonte, mem-

bros superiores estendidos ao longo do tronco com as palmas das mãos voltadas para frente, membros inferiores unidos, estendidos e com as pontas dos pés voltadas para frente.

### 1.4 - Divisão do Corpo Humano

O corpo humano divide-se em cabeça, pescoço, tronco (tórax, abdome e pelve), membros superiores

(braço, antebraço e mão) e membros inferiores (coxa, perna e pé).

### 1.5 - Planos de Secção do Corpo Humano

São os planos convencionais de corte do corpo humano:

1. **Plano Mediano** - plano que divide o corpo humano em metades direita e esquerda. Toda secção do corpo feita por planos paralelos ao mediano é uma secção sagital ou plano sagital;

2. **Plano Frontal** - plano que divide o corpo em partes anterior e posterior;

3. **Plano Transversal** - plano de secção horizontal, que divide o corpo em partes superior e inferior.

### Exercícios de Fixação

1. Descreva a posição anatômica de estudo.
2. Quais são os planos de secção do corpo humano?
3. Como se divide o corpo humano?

### Leitura Complementar

Leia o capítulo I do livro:

DÂNGELO, J.G. & FATTINI, C.A. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

## UNIDADE II

### APARELHO LOCOMOTOR

O aparelho locomotor, como qualquer outro aparelho, é constituído de dois ou mais sistemas. Assim, o aparelho

locomotor é formado, em sentido restrito, por três sistemas principais, o esquelético, o articular e o muscular.

#### 2.1 - Sistema Esquelético

O sistema esquelético é o conjunto de órgãos – os ossos – que constitui o esqueleto, ou seja, o arcabouço do corpo, e tem como funções:

1. Servir de suporte para as partes moles do corpo;
2. Permitir o movimento do corpo e das suas partes;
3. Formato do corpo;
4. Proteger os órgãos vitais, como o sistema nervoso central, os pulmões, o coração e outros;
5. Armazenar minerais;
6. Produzir células sanguíneas (*hematopoiese*): os ossos possuem uma parte denominada medula óssea vermelha, onde se fabricam os glóbulos vermelhos.

#### Divisão do Esqueleto

O esqueleto pode ser dividido em duas grandes porções:

1. **Esqueleto Axial** - composto pelos ossos da cabeça, do pescoço e do tronco (tórax e abdome);

2. **Esqueleto Apendicular Superior e Inferior** - que forma os membros superiores e inferiores. A união entre essas duas porções se faz por meio de cíngulos, reconhecendo-se o cíngulo do membro superior e o cíngulo do membro inferior.

- Esqueleto Axial: crânio, coluna vertebral e tórax;
- Esqueleto Apendicular Superior: úmero, rádio, ulna e ossos da mão;
- Esqueleto Apendicular Inferior: fêmur, tibia, fibula, patela e ossos do pé;
- Cíngulo do Membro Superior ou Cintura Escapular: escápula e clavícula;
- Cíngulo do Membro Inferior ou Cintura Pélvica: osso do quadril.

#### Esqueleto Axial

##### 1. Crânio

Dividido em viscerocrânio com 14 ossos, neurocrânio com 8 ossos e ossículos da audição com 6 ossos:

Viscerocrânio:

- 6 pares: nasais, lacrimais, zigomáticos, maxilares, conchas nasais inferiores e palatinos.
- 2 ímpares: vômer e mandíbula.

Neurocrânio:

- 2 pares: temporais e parietais.
- 4 ímpares: frontal, etmóide, esfenóide e occipital.

Ossículos da audição:

- 3 pares: martelo, estribo e bigorna.

##### 2. Pescoço

- 1 ímpar: hióide.

##### 3. Coluna Vertebral

É formada pelo empilhamento de ossos chamados de vértebras, subdividida em cinco regiões: cervical, torácica, lombar, sacral e coccígena, cada uma com o respectivo número de vértebras: 07, 12, 05, 05 e 04. Entre as vértebras podemos encontrar os discos intervertebrais.

##### 4. Tórax

É formado pelo osso esterno, por 12 pares de costelas, cartilagens costais e vértebras torácicas.

##### 5. Cíngulo do Membro Superior

É formado por 2 ossos pares: escápula e clavícula.

##### 6. Membros Superiores

Apresentam 1 osso em cada lado do corpo:

- Braço: úmero
- Antebraço: rádio (lateral) e ulna (medial)

- Mão: 1. Carpos (8 ossos: escafoide, semilunar, piramidal, pisiforme, trapézio, trapezóide, capitato ou grande osso e uncinado ou ganchoso); 2. Metacarpos (5 ossos: I, II, III, IV e V) e 3. Falanges (14 ossos: proximais (5), médias (4) e distais (5)).

### 7. Cíngulo do Membro Inferior

É formado por 1 osso par: osso do quadril.

## 2.2 - Sistema Articular

Os ossos unem-se uns aos outros para constituir o esqueleto articulado. Esta união não tem a finalidade exclusiva de colocar os ossos em contato, mas também a de permitir mobilidade, razão pela qual o sistema articular, com o esquelético e o muscular, constitui o aparelho locomotor. Por outro lado, como esta união não se faz da mesma maneira entre todos os ossos, a maior ou menor possibilidade de movimento varia com o tipo de união. Para designar a conexão existente entre quaisquer partes rígidas do esqueleto, quer sejam ossos, quer sejam cartilagens, empregamos o termo articulação.

### Classificação das Articulações

De acordo com os aspectos estruturais e funcionais, as articulações classificam-se em 3 grupos: fibrosas, cartilagueas e sinoviais.

1. **Fibrosas:** são articulações nas quais o elemento que se interpõe às peças que se articulam é o tecido conjuntivo fibroso oferecendo mobilidade extremamente reduzida. A grande maioria delas se apresenta no crânio.

2. **Cartilagueas:** são articulações nas quais o elemento que se interpõe às peças que se articulam é o tecido cartilagueo oferecendo mobilidade. São encontradas na coluna vertebral e no tórax.

## 2.3 - Sistema Muscular

Os músculos são estruturas especializadas em contração e relaxamento. No corpo humano existem três tipos de músculos:

1. **Músculo estriado esquelético** - responsável pela locomoção;

2. **Músculo estriado cardíaco** - presente no coração impulsionando a circulação sanguínea;

## 8. Membros Inferiores

Apresentam 1 osso em cada lado do corpo:

- Coxa: fêmur.
- Perna: fibula (lateral) e tibia (medial).
- Joelho: patela.
- Pé: 1. Tarsos (7 ossos: calcâneo, tálus, cubóide, navicular, cuneiformes lateral, intermédio e medial); 2. Metatarsos (5 ossos: I, II, III, IV e V) e 3. Falanges (14 ossos: proximais (5), médias (4) e distais (5)).

3. **Sinoviais:** são articulações nas quais o elemento que se interpõe às peças articuladas é o líquido sinovial ou sínovia. Movimentam-se livremente. São encontradas em várias regiões do corpo, sobretudo nos membros. Realizando um corte frontal da articulação sinovial, pode-se observar a cavidade articular, que é um espaço virtual onde se encontra o líquido sinovial. Nas articulações sinoviais, o principal meio de união é a cápsula articular, espécie de manguito que envolve a articulação, prendendo-se nos ossos que se articulam. A cápsula articular é uma membrana conjuntiva que apresenta duas camadas: a membrana fibrosa e a membrana sinovial. A membrana fibrosa é mais resistente por estar reforçada, em alguns pontos, por feixes fibrosos chamados ligamentos. Os ligamentos e a cápsula articular têm por finalidade manter a união entre os ossos, mas, além disso, impedem movimentos em planos indesejáveis e limitam a amplitude dos movimentos considerados normais. A membrana sinovial é a camada mais interna da cápsula, abundantemente vascularizada e inervada, sendo encarregada da produção do líquido sinovial. As superfícies articulares são revestidas em toda sua extensão por cartilagem articular (hialina); esse revestimento torna as superfícies ósseas articulares mais lisas, polidas e esbranquiçadas. A cartilagem articular é avascular e não possui também inervação. Sua nutrição, portanto, nas áreas centrais, é precária, o que torna a regeneração, em caso de lesões, mais difícil e lenta.

3. **Músculo liso** - responsável pela contração das vísceras.

Os músculos cardíaco e liso são involuntários em relação à função, enquanto o músculo esquelético é voluntário, isto é, está sob controle consciente. Os músculos cardíaco e liso são inervados pela divisão autônoma do sistema nervoso, enquanto o músculo esquelético é inervado pelo sistema nervoso central.

## Exercícios de Fixação

1. Como se divide o esqueleto humano?
2. Quais são os ossos que compõem os segmentos: A. Cíngulo do membro superior; B. Braço; C. Antebraço (medial); D. Antebraço (lateral); E. Cíngulo do membro inferior; F. Coxa; G. Perna (medial) e H. Perna (lateral)?
3. Quais são as funções do esqueleto?
4. Quais os três tipos de articulações encontradas no corpo humano?
5. Cite as características da articulação que permite a maior amplitude de movimentos.
6. Quais os três tipos de músculos encontrados no corpo humano?
7. Cite o tipo de músculo encontrado no coração.

## Leituras Complementares

Para estudar o Sistema Esquelético leia o capítulo II do livro:

DÂNGELO, J.G. & FATTINI, C.A. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

Para estudar o Sistema Articular leia o capítulo IX do livro:

DI DIO, L. J. A. *Tratado de Anatomia Sistêmica Aplicada*. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

Para estudar o Sistema Muscular leia o capítulo VII do livro:

SPENCE, A. P. *Anatomia Humana Básica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1991.



## SISTEMA NERVOSO

O sistema nervoso é uma rede complexa que permite ao organismo comunicar-se com o meio ambiente através das células nervosas – os neurônios – que conduzem impulso elétrico de uma parte do corpo à outra. Essa rede inclui componentes sensoriais gerais e especiais (tato, pressão, temperatura, dor, visão, audição, olfato, gustação), que detectam alterações nos estímulos do corpo e do ambiente, e componentes motores, que geram a contração muscular ou a secreção glandular. Entende-se assim: a divisão sensorial ou aferente traz informações

para o interior do sistema nervoso central, geralmente iniciado com atividades nos receptores sensoriais gerais e especiais. Essa informação aferente é então transmitida para o sistema nervoso central para ser processada, armazenada e, posteriormente, desencadear respostas. A divisão motora ou eferente carrega informações para fora do sistema nervoso central, até a periferia. Essas informações eferentes resultam na contração dos músculos esquelético, cardíaco e liso ou na secreção das glândulas endócrinas e exócrinas.

### 3.1 - Divisão do Sistema Nervoso

O sistema nervoso é composto de duas divisões:

#### **Sistema Nervoso Central (SNC)**

Formado pelo encéfalo e pela medula espinal. O encéfalo por sua vez é formado pelo cérebro, cerebelo e tronco encefálico e este último por mesencéfalo, ponte e bulbo.

#### **Sistema Nervoso Periférico (SNP)**

Formado por receptores sensoriais e nervos espinais e cranianos.

#### **Sistema Nervoso Central**

1. **Medula Espinal:** a medula espinal é a porção mais caudal do SNC, estendendo-se da base do crânio até a primeira/segunda vértebras lombares. Contém 31 pares de nervos espinais, constituídos por neurônios sensoriais e neurônios motores. Os neurônios sensoriais conduzem informação da pele, das articulações, dos músculos e das vísceras da periferia para a medula espinal. Os neurônios motores somáticos carregam informações da medula espinal para a periferia e incluem os neurônios que inervam o músculo esquelético, o músculo cardíaco, o músculo liso, as glândulas e células secretoras. As informações transitam para cima (para os níveis mais altos do SNC) e para baixo da medula espinal, formando as vias ascendentes (sensoriais) e descendentes (motoras) respectivamente.

2. **Tronco Encefálico:** estende-se da medula espinal ao diencéfalo e é formado, em ordem cãnio-podálica, pelo mesencéfalo, ponte e bulbo. Encontra-se conectado com 10 dos 12 pares de nervos cranianos, que conduzem informações sensoriais para o tronco encefálico e informações motoras para fora dele. O bulbo contém centros autônomos que regulam a

respiração e a pressão sanguínea, bem como centros que coordenam reflexos da deglutição, da tosse e do vômito. A ponte participa da regulação da respiração junto com os centros bulbares e envia informações do cérebro para o cerebelo. O mesencéfalo participa do controle dos movimentos dos olhos e integra conexões auditivas e visuais.

3. **Cerebelo:** localizado posteriormente ao tronco encefálico e inferior ao cérebro. As suas funções são: a coordenação, o planejamento e a execução do movimento, a manutenção da postura e o equilíbrio corporal.

4. **Cérebro:** é formado pelo diencéfalo e pelo telencéfalo. O diencéfalo é formado, entre outras partes, pelo tálamo – que processa a maior parte das informações sensoriais dirigidas ao córtex cerebral e as informações motoras provenientes do córtex cerebral para o tronco encefálico e a medula espinal – e hipotálamo, que contém centros que regulam a temperatura corporal, a ingestão de alimentos, o equilíbrio hídrico, o comportamento emocional, a atividade visceral e endócrina. O telencéfalo tem como funções a percepção e a interpretação das informações de sensibilidade geral e especial (visão, audição, gustação e olfato) e motoras: a cognição, a memória e a emoção.

#### **Sistema Nervoso Periférico**

O sistema nervoso periférico é constituído por fibras que ligam o SNC ao receptor – se o impulso for sensitivo – ou ao efetor – se o impulso for motor. É formado por nervos cranianos (12 pares) e espinais (31 pares). Os **nervos cranianos** fazem conexão com o encéfalo; são enumerados de I a XII e chamados, respectivamente, de olfatório, óptico, óculo-motor,

troclear, trigêmeo, abducente, facial, vestibulo-coclear, glossofaríngeo, vago, acessório e hipoglosso. **Os nervos espinais** fazem conexão com a medula espinal e são responsáveis pela inervação sensitiva e motora do

tronco, membros e parte da cabeça. Estão divididos em 8 pares cervicais, 12 pares torácicos, 5 pares lombares, 5 pares sacrais e 1 par coccígeo.

### **Exercícios de Fixação**

1. Como se divide o sistema nervoso?
2. Como é formado o sistema nervoso central?
3. Quais as funções do cerebelo?
4. Quais as funções do tronco encefálico?

### **Leitura Complementar**

Para estudar o Sistema Nervoso leia o capítulo V do livro:

DÂNGELO, J.G. & FATTINI, C.A. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

## SISTEMA CARDIOVASCULAR

### 4.1 - Constituição

O sistema cardiovascular é um sistema fechado, sem comunicação com o exterior, constituído por vasos sanguíneos, que po-

dem ser artérias, veias e capilares, e um órgão central: o coração, que funciona como uma bomba contrátil e propulsora.

### 4.2 - Funções do Sistema Cardiovascular

Esse sistema tem como funções: 1. Transportar nutrientes que foram absorvidos pela digestão dos alimentos; 2. Transportar oxigênio dos pulmões às células; 3. Transportar hormônios; 4. Remover gás carbônico e produtos finais do metabolismo celular

até os órgãos encarregados de eliminá-los; 5. Atuar na defesa orgânica contra substâncias e microorganismos (leucócitos); 6. Regular a temperatura corporal; 7. Proteção, através da coagulação sanguínea, que evita perda de sangue nas feridas.

### 4.3 - Vasos Sanguíneos

**1. Artérias:** são tubos cilíndricos, por meio dos quais o sangue é levado do coração ao restante do corpo. Tendo em vista o calibre, as artérias podem ser classificadas em artérias de grande, médio, pequeno calibre e arteríolas. As arteríolas são os menores ramos das artérias e oferecem maior resistência ao fluxo sanguíneo; contribuem assim para reduzir a tensão do sangue antes de sua passagem pelos capilares. As artérias possuem elasticidade a fim de manter o fluxo sanguíneo constante. Podem dilatar-se no sentido transversal para conter maior volume de sangue e distender-se no sentido longitudinal, atendendo aos deslocamentos dos segmentos corpóreos. O número de artérias que irriga um determinado órgão é muito variável: depende do volume do órgão, da sua importância funcional e da sua atividade em determinados momentos.

**2. Veias:** são tubos nos quais o sangue circula dos pulmões (circulação pulmonar) e do corpo (circulação sistêmica) para o coração. Podem ser classificadas em veias de grande, de médio e de pequeno calibre e vênulas, estas últimas seguem-se aos capilares. O retorno venoso é auxiliado pelas válvulas venosas, pela contração muscular e pela mecânica respiratória.

**3. Capilares:** são vasos microscópicos, interpostos entre artérias e veias. Neles se processam as trocas entre o sangue e os tecidos. Sua distribuição é universal no corpo humano e sua ausência em tecidos e órgãos é rara como é o caso da epiderme, da cartilagem hialina, da córnea e da lente.

### 4.4 - Anatomia do Coração

O coração é um órgão muscular, oco, que funciona como uma bomba contrátil-propulsora. Localiza-se na cavidade torácica, atrás do esterno, acima do músculo diafragma, no espaço compreendido entre os dois sacos pleurais, denominado mediastino. Sua maior porção se encontra à esquerda do plano mediano. O coração fica disposto obliquamente, de tal forma que a base é medial e o ápice, lateral. É envolvido por um saco fibro-seroso chamado pericárdio que o separa dos outros órgãos do mediastino e limita sua expansão durante a diástole ventricular. O coração tem a forma aproximada de um cone truncado, apresentando uma base, um ápice e três faces (esternocostal, diafragmática e pulmonar). A parede do coração apresenta três camadas, sendo elas: epicárdio (externa), miocárdio (média, formada pelo músculo estriado cardíaco) e endocárdio (interna). A

cavidade do coração é subdividida em quatro câmaras, dois átrios direito e esquerdo e dois ventrículos direito e esquerdo, pelos septos interatrial, interventricular e atrioventricular. Os septos atrioventriculares direito e esquerdo possuem orifícios, um à direita e outro à esquerda, os óstios atrioventriculares direito e esquerdo, possibilitando a comunicação entre átrio e ventrículo do mesmo lado. Os óstios atrioventriculares são providos de dispositivos que permitem a passagem do sangue somente do átrio para o ventrículo: são as valvas atrioventriculares. A valva atrioventricular direita é chamada tricúspide e a esquerda é chamada bicúspide ou mitral. Quando ocorre a sístole ventricular (contração), a tensão nesta câmara aumenta consideravelmente, o que poderia provocar a eversão da valva para o átrio e conseqüente refluxo de sangue

para esta câmara. Tal fato não ocorre porque cordas tendíneas prendem a valva a músculos papilares, que

são projeções do miocárdio nas paredes internas do ventrículo.

## 4.5 - Vasos da Base

Os vasos através dos quais o sangue chega ao coração e sai situam-se na base deste órgão. No átrio direito desembocam as veias cavas superior e inferior. No átrio esquerdo desembocam as quatro veias pulmonares superiores direita e esquerda e inferiores direita e esquerda, sendo duas de cada pulmão. Do ventrículo direito sai o tronco pulmonar, que se bifurca em artérias

pulmonares direita e esquerda, para os respectivos pulmões. Do ventrículo esquerdo sai a artéria aorta.

Nos orifícios de saída do tronco pulmonar e da artéria aorta existe um dispositivo valvar para impedir o retorno do sangue por ocasião do enchimento dos ventrículos (diástole ventricular): são as valvas pulmonar e aórtica.

## 4.6 - Circulação do Sangue

A circulação é a passagem do sangue através do coração e dos vasos sanguíneos. A circulação se faz por meio de duas correntes sanguíneas, as quais partem ao mesmo tempo do coração com destinos diferentes, para os pulmões e para o corpo.

retorna ao átrio esquerdo rico em O<sub>2</sub> através das quatro veias pulmonares (veias pulmonares superior e inferior direitas e veias pulmonares superior e inferior esquerdas). Em síntese: coração – pulmões – coração.

**1. Circulação Pulmonar ou Pequena Circulação:** tem início no ventrículo direito, de onde o sangue pobre em O<sub>2</sub> e rico em CO<sub>2</sub> é bombeado para a artéria tronco-pulmonar, que logo se divide em artérias pulmonares direita e esquerda indo uma para cada pulmão. Nos pulmões ocorre a hematose (troca de CO<sub>2</sub> por O<sub>2</sub>) e

**2. Circulação Sistêmica ou Grande Circulação:** tem início no ventrículo esquerdo, de onde o sangue rico em O<sub>2</sub> e pobre em CO<sub>2</sub> é bombeado para a artéria aorta, que irriga todos os tecidos do corpo. Após as trocas na rede capilar tecidual, o sangue rico em CO<sub>2</sub> e pobre em O<sub>2</sub> é transportado pelas veias cavas superior e inferior até o átrio direito. Em síntese: coração – tecidos – coração.

### Exercícios de Fixação

1. Quais as funções do sistema cardiovascular?
2. Localize o coração.
3. Quais são os vasos sanguíneos?
4. Disserte sobre a pequena e a grande circulação.
5. Quais as valvas cardíacas?

### Leitura Complementar

Para estudar o Sistema Cardiovascular, leia o capítulo X do livro: SPENCE, A. P. *Anatomia Humana Básica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1991.

## SISTEMA RESPIRATÓRIO

O sistema respiratório tem como funções: 1. Absorção pelo organismo de oxigênio e eliminação do gás carbônico; 2.

Fonação; 3. Olfacção. É formado pelos seguintes órgãos: cavidade nasal, faringe, laringe, traquéia, brônquios e pulmões.

### 5.1 - Cavidade Nasal

A cavidade nasal é revestida pela membrana mucosa e tem como funções aquecer, umedecer e a filtrar o ar inspirado. Comunica-se com o meio externo através das narinas, situadas anteriormente, e com a porção nasal da faringe posteriormente, através das coanas. É dividida em metades direita e esquerda pelo septo nasal. Em cada parede lateral da cavidade nasal pode-se

observar as conchas nasais superior, média e inferior, que são lâminas ósseas recurvadas recobertas pela mucosa nasal. As conchas nasais existem para aumentar a superfície mucosa da cavidade nasal, pois é esta superfície que condiciona o ar inspirado para que seja mais bem aproveitado na hematose que se dá em nível dos pulmões.

### 5.2 - Faringe

É um tubo muscular associado a dois sistemas: respiratório e digestório, situando-se posteriormente à cavidade nasal, oral e à laringe, e superior ao esôfago.

Apresenta-se subdividida em três partes: parte nasal, parte oral e parte laríngea. Funciona como uma via de passagem de ar e de alimento.

### 5.3 - Laringe

É um órgão tubular, situado no plano mediano e anterior do pescoço que, além de via aerífera, é órgão da fonação, ou seja, da produção do som. Posiciona-se anteriormente à faringe e é continuado pela traquéia. No interior da laringe, encontram-se duas pregas: uma superior, a prega

vestibular e outra inferior, a prega vocal. A laringe apresenta um esqueleto cartilaginoso (cartilagens tireóidea, cricóidea, epiglótica, aritenóideas, corniculadas e cuneiformes) unido por ligamentos e ainda possui numerosos músculos que movimentam as pregas vocais.

### 5.4 - Traquéia

Estrutura cilíndrica constituída por uma série de anéis cartilagosos incompletos, em forma de C, sobrepostos e ligados entre si pelos ligamentos anulares. A parede posterior, desprovida de cartilagem, constitui a parede membranácea da traquéia, que apresenta mus-

culatura lisa, o músculo traqueal. Tem como função conduzir o ar inspirado da laringe para os brônquios. Inferiormente bifurca-se em dois brônquios principais: o direito e o esquerdo, em um ponto denominado de carina.

### 5.5 - Brônquios

Cada brônquio principal dá origem no pulmão a uma série de ramificações conhecidas, em conjunto, como árvore brônquica. Existem os brônquios de 1ª ordem ou principais,

os de 2ª ordem ou lobares e os de 3ª ordem ou segmentares. Os brônquios segmentares sofrem sucessivas divisões antes de terminarem nos alvéolos pulmonares.

### 5.6 - Pulmões

Os pulmões direito e esquerdo são órgãos principais da respiração, que captam o oxigênio do ar atmosférico e desprendem o dióxido de carbono. Localizam-se na cavidade torácica e cada um deles está envolto por um saco seroso chamado pleura. A pleura apresenta

dois folhetos, a pleura parietal, que recobre a face interna da parede do tórax e que é contínua com a pleura pulmonar, que reveste a superfície do pulmão. Entre essas pleuras há um espaço virtual, a cavidade da pleura, contendo uma película de líquido de espes-

sura capilar que permite o deslizamento entre esses folhetos durante as variações de volume do pulmão nas fases respiratórias.

Os pulmões são órgãos de forma cônica, e apresentam um ápice superior, uma base inferior e duas faces: costal (em relação às costelas) e mediastinal (voltada para o mediastino). A base apóia-se no músculo diafragma, que divide o tórax do abdome e é o principal músculo

inspiratório, sendo assim, também é chamada de face diafragmática. Os pulmões se subdividem em lobos separados por fendas ou fissuras: O pulmão direito possui três lobos, o superior, o médio e o inferior separados pelas fissuras oblíqua e horizontal; o pulmão esquerdo possui dois lobos, o superior e o inferior separados pela fissura oblíqua. Na face mediastinal de cada pulmão apresenta-se um fenda chamada de hilo pulmonar, pela qual entram ou saem brônquios, vasos sanguíneos e nervos.

### **Exercícios de Fixação**

1. Quais as funções do sistema respiratório?
2. Escreva em ordem todos os órgãos que formam o sistema respiratório.
3. Quais as funções da faringe?
4. Localize os pulmões.

### **Leitura Complementar**

Para estudar o Sistema Respiratório, leia o capítulo XIX do livro:  
SPENCE, A. P. *Anatomia Humana Básica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1991.

## SISTEMA DIGESTÓRIO

As funções do sistema digestório são:

1. Preensão;
2. Mastigação;
3. Transformação química dos alimentos;
4. Absorção dos alimentos;
5. Expulsão dos resíduos, eliminados sob a forma de fezes.

A atividade enzimática e a motilidade são dois dos mais complexos mecanismos pelos quais o alimento é reduzido à sua forma mais simples para ser absorvido. A motilidade do sistema digestório é denominada peristalse, definida como movimento de ondas de contração por várias distâncias, pelo qual o canal alimentar e os demais tubos do sistema digestório propulsionam o seu conteúdo. O sistema digestório divide-se em canal alimentar – cavidade oral, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso e em órgãos anexos – glândulas salivares, fígado, pâncreas.

### 6.1 - Cavidade Oral

A cavidade oral tem como funções:

1. Realizar o processo mecânico e químico da digestão;
2. Gustação;
3. Articulação da palavra;
4. Sensibilidade tátil, térmica e dolorosa proporcionando a seletividade ao alimento;
5. Sistema de defesa.

A cavidade oral encontra-se separada da cavidade nasal pelos palatos duro (ósseo) e mole (muscular).

Nela, pode-se observar a presença:

1. **da língua**, que é um órgão muscular revestido por mucosa e que exerce importantes funções na mastigação, na deglutição, como órgão gustativo (apresenta as papilas linguais responsáveis pelo sentido do gosto) e na articulação da palavra;

2. **dos dentes**, que são estruturas rijas, esbranquiçadas, implantadas em cavidades da mandíbula e da maxila chamadas alvéolos dentais, e com função de mastigação, desenvolvimento e proteção das estruturas adjacentes e articulação da palavra;

3. **da saliva**, que é responsável pelo umedecimento, pela dissolução, pela lubrificação do alimento e pelo início da digestão de polissacarídeos por ação da enzima amilase ou ptialina. Existem glândulas salivares menores (labiais, bucais, palatinas, linguais, incisivas, molares) e glândulas salivares maiores (parótidas, submandibulares e sublinguais), sendo essas últimas mais importantes. A glândula parótida é a maior das glândulas salivares, está situada lateralmente na face e anteriormente à orelha e seu canal excretor, o ducto parotídeo, abre-se na cavidade oral no nível do segundo dente molar superior; a glândula submandibular, localiza-se abaixo da mandíbula e o seu canal excretor, o ducto submandibular, abre-se no assoalho da boca, abaixo da língua; a glândula sublingual é menor do que as duas anteriores, situando-se lateral e inferiormente à língua, sob a mucosa que reveste o assoalho da boca e sua secreção é lançada na cavidade da boca sob a porção mais anterior da língua por canais que apresentam seus orifícios no assoalho da boca.

### 6.2 - Faringe

É um tubo muscular associado a dois sistemas: respiratório e digestório, situando-se posteriormente à cavidade nasal, oral e à laringe, e superior ao esôfago. Apresenta-se subdividida em três partes: parte nasal, parte oral e parte laringea. Funciona como uma via de passagem de ar, de alimentos sólidos e líquidos. Na deglutição, o palato mole

é elevado, bloqueando a continuidade entre a parte nasal e o restante da faringe. Desse modo, o alimento é impedido de passar à parte nasal da faringe e, eventualmente, de penetrar na cavidade nasal. Por outro lado, a cartilagem epiglótica da laringe fecha o adito da laringe, evitando que o alimento penetre no trato respiratório.

## 6.3 - Esôfago

É um tubo músculo-membranoso que conduz o alimento da faringe ao estômago. Apresenta três por-

ções em função da sua localização: cervical, torácica e abdominal.

## 6.4 - Estômago

É um órgão muscular oco que se segue ao esôfago e é continuado pelo intestino delgado. Localiza-se na cavidade abdominal, logo abaixo do músculo diafragma e com sua maior porção à esquerda do plano mediano. Apresenta dois orifícios: um proximal, que se comunica com o esôfago, o óstio cárdico, e outro distal, o óstio pilórico, que se comunica com o intestino delgado. Neste último óstio, existe uma condensação

de feixes musculares longitudinais e circulares que constituem um mecanismo de abertura e de fechamento do óstio para regular o trânsito do bolo alimentar na sua passagem para o duodeno chamado de piloro. A mucosa estomacal apresenta numerosas glândulas gástricas que produzem o suco gástrico. O estômago tem como funções: reservatório de alimento; digestão dos alimentos; secreção do suco gástrico.

## 6.5 - Intestino Delgado

Localizado na cavidade abdominal, estende-se do piloro gastroduodenal ao óstio ileal. Apresenta três segmentos: duodeno, jejuno e íleo. Suas funções são:

1. Digestão dos alimentos;
2. Absorção dos nutrientes;
3. Secreção.

No duodeno desembocam os ductos colédoco, que traz a bile, e pancreático, que traz o suco pancreático, numa projeção mamilar da mucosa denominada papila duodenal maior. Um pouco acima da papila duodenal maior existe uma outra saliência: a papila duodenal menor, na qual desemboca o ducto pancreático acessório. O conjunto jejuno-íleo estabelece continuidade com o intestino grosso: o íleo abre-se na primeira porção do intestino grosso chamada de ceco, através do óstio ileal de uma projeção denominada papila ileal.

## 6.6 - Intestino Grosso

Tem como funções realizar a absorção de água e de eletrólitos, a eliminação dos resíduos da digestão e a manutenção da continência fecal. É subdividido em ceco, colo ascendente, colo transverso, colo descen-

dente, colo sigmóide e reto, este último apresenta uma parte final estreitada denominada canal anal que se abre no exterior através do ânus. No ceco encontra-se localizado o apêndice vermiforme.

## 6.7 - Fígado

Localizado na cavidade abdominal logo abaixo do músculo diafragma e à direita, embora uma pequena porção ocupe também a metade esquerda do abdome. É uma glândula que atua no metabolismo dos carboidratos, dos lipídios e das proteínas, secreta a bile

e participa de mecanismos de defesa. Possui duas faces, a diafragmática e a visceral e quatro lobos, hepáticos direito e esquerdo, caudado e quadrado. Na face visceral do fígado pode-se encontrar a vesícula biliar.

## 6.8 - Pâncreas

Situa-se posteriormente ao estômago na cavidade abdominal. É uma glândula exócrina e endócrina. A secreção exócrina é o suco pancreático, que contém

enzimas capazes de digerir proteínas, lipídios e glicídios e as secreções endócrinas são os hormônios insulina e glucagon que atuam no metabolismo dos glicídios.



## 6.9 - Peritônio

Os órgãos abdominais são revestidos por uma membrana serosa: o peritônio, que apresenta duas lâminas: o peritônio parietal reveste as paredes da cavidade abdominal e o peritônio visceral en-

volve as vísceras. As duas lâminas são contínuas, permanecendo entre elas uma cavidade virtual, a cavidade peritoneal, que contém pequena quantidade de líquido.

### Exercícios de Fixação

1. Quais as funções do sistema digestório?
2. Escreva em ordem todos os órgãos que formam o sistema digestório.
3. Quais as funções do fígado?
4. Quais as funções do intestino grosso?

### Leitura Complementar

Para estudar o Sistema Digestório, leia o capítulo X do livro:

DÂNGELO, J.G. & FATTINI, C.A. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

## UNIDADE VII

### SISTEMA URINÁRIO

O sistema urinário é formado pelos seguintes órgãos: rins, ureteres, bexiga urinária e uretra.

#### 7.1 - Rim

É um órgão par localizado na parede posterior do abdome. Tem como funções:

1. Filtrar o plasma sangüíneo para eliminar produtos resultantes do metabolismo celular e formação da urina;
2. Produzir o hormônio eritropoetina, que atua sobre

as células da medula óssea para estimular a produção de hemácias.

A margem medial do rim apresenta uma fissura, o hilo renal, por onde passam o ureter, a artéria renal, a veia renal e nervos. Num corte frontal do rim pode-se observar o córtex renal, a medula renal, os cálices renais e a pelve renal.

#### 7.2 - Ureter

É um tubo muscular que transporta a urina do rim à bexiga, com um comprimento aproximado de 25cm. Em virtude do seu trajeto, apresenta três partes: ab-

dominal, pélvica e intramural (atravessa a parede da bexiga). Sua extremidade superior dilatada constitui a pelve renal, formada pelos cálices renais.

#### 7.3 - Bexiga Urinária

É uma bolsa situada na cavidade pélvica posteriormente à sínfise púbica. Funciona como reservatório de urina. O fluxo contínuo de urina que chega pelos ureteres é transformado, graças a ela, em micção intermitente (micção periódica). Pode conter, quando

cheia, cerca de 500ml de urina, mas o desejo de micção geralmente ocorre já com 350ml. Em sua parede interna são observados três orifícios: os óstios dos ureteres direito e esquerdo e o óstio interno da uretra, que é dotado do músculo esfíncter da bexiga.

#### 7.4 - Uretra

É um tubo mediano que estabelece a comunicação da bexiga urinária com o meio externo. No homem é uma

via comum para a micção e a ejaculação e na mulher serve apenas para a excreção de urina.

#### Exercícios de Fixação

1. Quais as funções dos rins?
2. Escreva em ordem todos os órgãos que formam o sistema urinário.
3. Quais as funções da uretra masculina?
4. Localize a bexiga urinária.

#### Leitura Complementar

Para estudar o Sistema Urinário, leia o capítulo XI do livro:  
DÂNGELO, J.G. & FATTINI, C.A. *Anatomia Humana Sistemica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

## SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

É o conjunto de órgãos encarregados da reprodução da mulher. Desempenham as seguintes funções:

1. Fornecer os gametas femininos;
2. Órgão de cópula;
3. Local onde ocorre a fecundação;
4. Receber, alojar e manter o produto conceptual em desenvolvimento;
5. Expulsão no parto.

### Órgãos Genitais Femininos

- Ovários: gônadas ou órgãos produtores de gametas (óvulos);
- Tubas uterinas: vias condutoras de gametas;
- Útero: órgão que abriga o novo ser vivo;
- Vagina: órgão de cópula;
- Clitóris e Bulbo do Vestíbulo: estruturas eréteis;
- Glândulas Vestibulares Maiores e Menores: glândulas anexas;
- Monte do Púbis, Lábios Maiores e Menores, Clitóris, Bulbo do Vestíbulo e Glândulas Vestibulares: órgãos genitais externos.

### 8.1 - Ovários

São glândulas localizadas na cavidade pélvica que produzem os gametas femininos (óvulos) e hormônios estrógeno e progesterona, os quais controlam o desen-

volvimento dos caracteres sexuais secundários e atuam sobre o útero nos mecanismos de implantação do óvulo fecundado e início do desenvolvimento do embrião.

### 8.2 - Tubas Uterinas

As tubas uterinas têm como funções:

1. Transportar os óvulos que romperam a superfície do ovário para a cavidade do útero;
2. Transportar os espermatozóides provenientes da ejaculação;
3. Funcionam como locais onde ocorre a fecundação.

É um tubo muscular de luz estreita que se comunica com o útero através do óstio uterino da tuba e

com a cavidade pélvica através do óstio abdominal da tuba. A tuba é subdividida em quatro partes, que indo do útero para o ovário, são: uterina, istmo, ampola e infundíbulo. A ovulação é mensal e ocorre, em mulher com ciclos menstruais regulares, do 10º ao 14º dia após o início da menstruação. O óvulo liberado é captado, passa pelo óstio abdominal da tuba uterina e inicia seu percurso na luz da tuba uterina. Se não encontrar espermatozóide, o óvulo começa a degenerar, torna-se estéril e é transportado ao útero para ser expelido com a menstruação.

### 8.3 - Útero

É o órgão que recebe os óvulos e, em caso de gravidez, aloja o embrião que aí se desenvolve até o nascimento. As cavidades do útero e da vagina formam o canal do parto. O útero localiza-se na pelve entre a bexiga urinária e o reto. Trata-se de um órgão muscular oco com cerca de 8cm de comprimento, 5cm de largura e 3cm de espessura; tem a forma de pêra invertida e apresenta três partes, o corpo, o istmo e o colo. O colo do útero se comunica com a vagina através do óstio do útero. O útero apresenta três camadas: 1. endométrio, que sofre modificações

na fase menstrual e na gravidez; 2. miométrio, de fibras musculares lisas; 3. perimétrio, derivada do peritônio. Mensalmente, o endométrio se prepara para receber o óvulo fecundado, ou seja, o futuro embrião. Para tanto, há um aumento de volume do endométrio com formação de abundantes redes capilares, além de outras modificações. Não ocorrendo a fecundação, isto é, na ausência de embrião, o endométrio sofre descamação com hemorragia, e conseqüente eliminação sangüínea através da vagina e da vulva, fenômeno conhecido como menstruação.

## 8.4 - Vagina

É o órgão feminino da cópula, recebe o sêmen, serve para o escoamento do sangue menstrual e para as secreções uterinas e, no parto, dá passagem ao produto conceptual. A vagina é um tubo que normalmente as paredes se tocam e no seu exame

clínico (ou no exame do colo do útero) o médico coloca um aparelho para afastá-las. Comunica-se superiormente com a cavidade uterina através do óstio do útero e inferiormente abre-se no vestíbulo da vagina através do óstio da vagina.

## 8.5 - Órgãos Genitais Externos

**1. Monte do Púbis:** É uma elevação mediana, anterior à sínfise púbica e constituída de tecido adiposo e recoberta por pêlos após a puberdade, que se continua posteriormente com os lábios maiores.

**2. Lábios Maiores:** São duas pregas de pele. Na face lateral, a pele é parecida com a do escroto, é pigmentada e, após a puberdade, coberta de pêlos. Já as faces mediais são róseas, úmidas, sempre lisas e sem pêlos.

**3. Lábios Menores:** São duas pregas cutâneas localizadas medialmente aos lábios maiores; a pele que os recobre é lisa, úmida e vermelha. Cada lábio menor apresenta tecido conjuntivo elástico, sem gordura, células musculares e numerosos vasos sanguíneos, o que lhe confere, no conjunto, as características de tecido erétil (na excitação sexual tornam-se túrgidos). O espaço entre os lábios menores é o vestíbulo da vagina, onde se apresentam: o óstio externo da uretra, o óstio da vagina e os orifícios dos ductos das glândulas vestibulares.

**4. Estruturas Eréteis:** 1. Clitóris – é o homólogo do pênis, ou mais precisamente dos corpos cavernosos. É

uma estrutura rudimentar quando comparada ao pênis e apenas a glândula do clitóris é visível, no local onde se fundem anteriormente os lábios menores. A glândula do clitóris é extremamente sensível e ligada à excitabilidade sexual feminina; 2. Bulbo do Vestíbulo – é formado por duas massas de tecido erétil dispostas ao redor do óstio da vagina. São os homólogos rudimentares do bulbo do pênis e do corpo esponjoso. Quando cheios de sangue aumentam o contato do pênis com o orifício da vagina.

**5. Glândulas Vestibulares Maiores:** São em número de duas, situadas profundamente e nas proximidades do vestíbulo da vagina, onde se abrem seus ductos. Durante o coito são comprimidas e secretam um muco, que serve para lubrificar a porção inferior da vagina. As glândulas vestibulares menores, em número variável, têm seus minúsculos ductos se abrindo no vestíbulo, entre os óstios da uretra e da vagina. As glândulas da pele da região do vestíbulo e as glândulas da mucosa da vagina produzem secreção nos momentos preparatórios e durante o coito, visando tornar as estruturas úmidas e propícias à relação sexual.

### Exercícios de Fixação

1. Quais os órgãos que formam o sistema reprodutor feminino?
2. Quais as funções do útero?
3. Quais as funções das tubas uterinas?
4. Localize os ovários.

### Leitura Complementar

Para estudar o Sistema Reprodutor Feminino, leia o capítulo XVII do livro:  
DI DIO, L. J. A. *Tratado de Anatomia Sistemática Aplicada*. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

## SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO

O sistema reprodutor masculino é o conjunto de órgãos que formam, emitem e introduzem o líquido fecundante, esperma ou sêmen, nas vias do sistema genital feminino durante o ato sexual.

### Órgãos Genitais Masculinos

- Testículos: gônadas ou órgãos produtores de gametas (espermatozoides);

- Epidídimo, Ducto Deferente, Ducto Ejaculatório e Uretra: vias condutoras dos gametas masculinos;

- Pênis: órgão de cópula e estrutura erétil;

- Vesículas Seminais, Próstata e Glândulas Bulbo-uretrais: glândulas cujas secreções vão facilitar a progressão dos espermatozoides nas vias genitais;

- Pênis e Escroto: Órgãos genitais externos.

### 9.1 - Testículos

São os órgãos produtores dos espermatozoides, e que, a partir da puberdade, produzem também o hormônio testosterona, responsável pelo apa-

recimento dos caracteres sexuais secundários. São dois testículos, ovóides, localizados na bolsa escrotal.

### 9.2 - Epidídimo

É uma estrutura alongada em forma de C, situada na margem posterior do testículo. Os espermatozoides aí são armazenados até o momento da ejaculação. No

epidídimo, os espermatozoides sofrem um processo de maturação, sem o qual eles ficariam imóveis e não férteis quando entrassem no sistema reprodutor feminino.

### 9.3 - Ducto Deferente

É a continuação da cauda do epidídimo. Conduz os espermatozoides do epidídimo até o ducto ejaculatório. O ducto deferente passa pela porção inferior da parede abdominal através de um túnel chamado de canal inguinal, isso ocorre visto que os testículos estão

localizados externamente à parede da pelve e os ductos ejaculatórios encontram-se dentro da cavidade pélvica. O ducto deferente tem cerca de 30cm de comprimento e termina unindo-se ao ducto da glândula seminal para formar o ducto ejaculatório.

### 9.4 - Ducto Ejaculatório

É formado pela junção do ducto deferente com o ducto da vesícula seminal; atravessa o parênquima

da próstata e vai desembocar na parte prostática da uretra.

### 9.5 - Uretra

A uretra masculina é um canal comum para a micção e para a ejaculação, com cerca de 20cm de comprimento. Inicia-se no óstio interno da uretra, na bexiga, e atravessa sucessivamente a próstata (chamada parte

prostática da uretra), o assoalho da pelve (chamada parte membranosa da uretra) e o pênis (chamada parte esponjosa da uretra), terminando na extremidade deste órgão pelo óstio externo da uretra.

### 9.6 - Glândulas Seminais

Localizadas na parte póstero-inferior da bexiga; o ducto da vesícula seminal se une ao ducto deferente

para constituir o ducto ejaculatório. O líquido produzido contém nutrientes para ativar os espermatozoides.

## 9.7 - Próstata

É um órgão pélvico, ímpar, situado inferiormente à bexiga e atravessado em toda sua extensão pela parte prostática da

uretra. Secreta um líquido fino, leitoso, alcalino que auxilia na manutenção da viabilidade das células espermáticas.

## 9.8 - Glândulas Bulbo-uretrais

São duas formações arredondadas, pequenas, situadas nas proximidades da parte membranácea da uretra. Seus

ductos transportam uma secreção mucosa lubrificante anterior à ejaculação desembocando na uretra esponjosa.

## 9.9 - Pênis

Órgão masculino de cópula formado por três cilindros de tecido erétil, os corpos cavernosos e o corpo esponjoso do pênis. O corpo esponjoso apresenta uma dilatação

anterior chamada de glândula do pênis, que, por sua vez, possui o óstio externo da uretra. O pênis apresenta uma pele de revestimento chamada de prepúcio.

## 9.10 - Escroto

É uma bolsa situada atrás do pênis e abaixo da sínfise púbica. O escroto apresenta várias camadas, entre as quais a pele, que é fina, hiperpigmentada e com pêlos, e a túnica dartos, constituída de fibras musculares

lisas. O escroto, através de sua arquitetura, propicia uma temperatura favorável à espermatogênese e a túnica dartos atua como “termostato”, visando a manter a constância desta temperatura.

### Exercícios de Fixação

1. Quais as funções dos testículos?
2. Qual a função dos ductos deferentes?
3. Localize a próstata.

### Leitura Complementar

Para estudar o Sistema Reprodutor Masculino, leia o capítulo XII do livro:  
DÂNGELO, J.G. & FATTINI, C.A. *Anatomia Humana Sistemica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

## SISTEMA ENDÓCRINO

O sistema endócrino, palavra de origem grega, *endo* = dentro, interno e *crino* = secreção, em conjunto com o sistema nervoso, é responsável pela homeostase. O crescimento, o desenvolvimento, a reprodução, a pressão sanguínea, a concentração de íons e outras substâncias no sangue e o comportamento são regulados por esse sistema. As glândulas endócrinas, também chamadas glândulas sem ducto ou glândulas de secreção interna, estão representadas por órgãos relativamente pouco volumosos e localizados em regiões diversas do corpo. Por não possuírem ducto excretor, as glândulas endócrinas lançam seus respectivos produtos de secreção, hormônios, diretamente na corrente sanguínea. Os hormônios são substâncias

químicas que podem ser derivadas de aminoácidos, de peptídios, de esteróides ou de ácidos graxos, secretadas na circulação e entregues aos tecidos-alvo, onde produzem as suas respostas fisiológicas. As glândulas endócrinas são as seguintes:

- Pineal
- Hipófise
- Tireóide
- Paratireóides
- Supra-renais
- Pâncreas
- Ovários
- Testículos

### 10.1 - Glândula Pineal

É um órgão mediano ímpar localizado no diencefalo. A glândula pineal contém melatonina que é sintetizada a partir da serotonina. É muito ativa e secreta ciclicamente a melatonina, cujos mais altos níveis de produção ocorrem no

escuro e durante o sono. Está relacionada com a regulação de um biorritmo, o ritmo circadiano do sistema endócrino. A pineal tem importância reguladora, modificando a atividade da hipófise, da supra-renal e das gônadas.

### 10.2 - Hipófise

É uma glândula ovóide localizada no hipotálamo. Duas partes são reconhecidas na hipófise: a adenohipófise (lobo anterior) e a neurohipófise (lobo posterior). A neurohipófise secreta dois hormônios:

1. Oxitocina;
2. Vasopressina ou ADH.

A oxitocina exerce efeito sobre os músculos lisos, interfere na lactação estimulando a ejeção de leite das mamas e causa a contração da musculatura uterina. A vasopressina ou hormônio antidiurético (ADH) atua sobre os túbulos renais, para ajudar na reabsorção da água.

A adenohipófise secreta seis hormônios:

**1. Hormônio Estimulante da Tireóide (TSH)** - estimula a síntese e a secreção dos hormônios tireoidianos;

**2. Hormônio Folículo Estimulante (FSH)** - estimula a maturação dos espermatozóides dos testículos, o desenvolvimento folicular e a síntese de estrogênio nos ovários;

**3. Hormônio Luteinizante (LH)** - estimula a síntese de testosterona nos testículos, a ovulação, a síntese de estrogênio e de progesterona nos ovários;

**4. Hormônio do Crescimento** - estimula a síntese protéica e o crescimento global;

**5. Prolactina** - estimula a produção e secreção de leite pelas mamas;

**6. Hormônio Adrenocorticotrófico (ACTH)** - estimula a síntese e a secreção dos hormônios adrenocorticais.

### 10.3 - Tireóide

Situa-se no plano mediano do pescoço, abaixo da cartilagem tireóidea da laringe. Secreta três hormônios: triiodotironina (T3), tetraiodotironina ou tiroxina (T4) e calcitonina. T3 e T4 atuam em praticamente todos os sistemas do corpo:

promovem o crescimento do esqueleto; aumentam a taxa metabólica basal, a produção de calor e o consumo de O<sub>2</sub> e 3; alteram os sistemas cardiovascular e respiratório, aumentando o fluxo sanguíneo e a entrega de O<sub>2</sub> aos tecidos.

A calcitonina é estimulada quando a concentração sanguínea de cálcio está aumentada e tem como

função inibir a reabsorção óssea executada pelos osteoclastos.

## 10.4 - Paratireóides

São dois pares de pequenas glândulas ovóides, que se localizam na face posterior da glândula tireóide. Secretam o paratormônio (PTH) que regula a concentração de cálcio sanguíneo. Quando diminui a concentração

sanguínea de cálcio, o PTH é secretado, atuando nos ossos, nos rins e nos intestinos, com a finalidade de aumentar a concentração plasmática desse íon de volta ao normal.

## 10.5 - Glândulas Supra-renais (ou Adrenais)

Estão localizadas no pólo superior de cada rim. Sua porção central é a medula, correspondente a 90% da massa glandular, e a parte periférica é o córtex, que corresponde a 10%. Os hormônios da córtex são esteróides e os da medula são catecolaminas.

### Medula Supra-renal

A medula supra-renal funciona em conjunto com o sistema nervoso simpático para auxiliar em certos tipos de situações de emergência. Os efeitos principais são no sistema cardiovascular e no metabolismo. A medula secreta as catecolaminas norepinefrina (noradrenalina) e epinefrina (adrenalina). O efeito dos dois hormônios sobre o sistema cardiovascular é aumentar a frequência cardíaca e a força de contração ventricular. Estimulam a quebra do glicogênio hepático e muscular, promovendo um aumento da glicose sanguínea, e a mobilização dos ácidos graxos dos seus depósitos.

### Córtex Supra-renal

O córtex da supra-renal secreta hormônios: mineralocorticóides – que atuam no metabolismo do sódio e do potássio; glicocorticóides – que atuam no metabolismo dos carboidratos; e hormônios sexuais – são compostos androgênicos que lembram os hormônios sexuais masculinos e femininos.

## 10.6 - Pâncreas

Glândula localizada na cavidade abdominal. O tecido endócrino, representado pelas ilhotas pancreáticas (ou ilhas de Langerhans), que se encontra disseminado pelo pâncreas, secreta os hormônios glucagon e insulina. O glucagon aumenta o nível da glicose sanguínea e a

insulina é essencial para uma utilização adequada dos glicídios. A falta de insulina acarreta uma utilização incompleta dos glicídios, resultando em elevado nível da glicose sanguínea e no aparecimento de glicose na urina.

## 10.7 - Ovários

São duas glândulas localizadas na cavidade pélvica que, a partir da puberdade, estão sob influência dos

hormônios da hipófise (LH e FSH), produzindo estrogênio e progesterona. Esses hormônios desenvolvem

**1. Mineralocorticóide:** o hormônio aldosterona regula o metabolismo hidroeletrolítico. Aumenta a reabsorção renal de sódio e, conseqüentemente, a reabsorção de água e promove a excreção de potássio pelos rins através da urina.

**2. Glicocorticóide:** essa substância influencia o metabolismo da glicose, das proteínas e dos lipídios. O hormônio cortisol (ou hidrocortisona) conserva a energia derivada da glicose circulante mobilizando os ácidos graxos do tecido adiposo, e a fonte de energia metabólica para o tecido muscular muda de glicose para ácidos graxos, o que provoca aumento dos açúcares no sangue.

**3. Hormônios Sexuais:** os hormônios androgênicos lembram os hormônios sexuais masculinos. É muito pequena a quantidade de hormônio estrogênio, que lembra os hormônios sexuais femininos. Os androgênicos produzem masculinização. O androgênio mais importante é a testosterona, que é secretada pelos testículos. Os androgênicos da supra-renal são de importância secundária, exceto quando a secreção excessiva por um tumor produtor de androgênio tem um intenso efeito masculinizante. Isso pode fazer com que a mulher adulta tome a aparência do sexo masculino, incluindo o crescimento do clitóris e da barba, alteração da voz e aumento da força muscular.



o endométrio uterino até um estágio apropriado para receber o ovo em desenvolvimento, as mamas e os

caracteres sexuais secundários gerais, como o contorno do corpo, a voz e a distribuição de pêlos.

## 10.8 - Testículos

São as gônadas masculinas situadas na bolsa escrotal. As células de Leydig secretam o hormônio testosterona, que mantém os órgãos genitais acessórios (próstata, vesículas seminais e bulbo-uretrais), bem como induz às várias transformações sexuais

secundárias características do sexo masculino: crescimento de pêlos púbicos, axilares, faciais, aumento da laringe e crescimento do esqueleto. A secreção da testosterona está sob controle do LH produzido pela hipófise.

### Exercícios de Fixação

1. O que são hormônios?
2. Quais são as glândulas endócrinas?
3. Quais os hormônios secretados pela glândula tireóide e suas funções?
4. Quais os hormônios secretados pelos ovários e suas funções?

### Leitura Complementar

Para estudar o Sistema Endócrino, leia o capítulo XIV do livro:  
DÂNGELO, J.G. & FATTINI, C.A. *Anatomia Humana Sistemica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

**Se você:**

- 1) concluiu o estudo deste guia;**
- 2) participou dos encontros;**
- 3) fez contato com seu tutor;**
- 4) realizou as atividades previstas;**

**Então, você está preparado para as avaliações.**

**Parabéns!**

## Glossário

**Aparelho:** É o nome atribuído quando alguns sistemas orgânicos que, devido a relações mais íntimas no desenvolvimento (embriologia), na situação (topografia), na função (fisiologia), e devido a fatores didáticos, podem ser associados ou agrupados.

**Célula:** É a unidade funcional básica do corpo. Cada uma delas é um organismo vivo, capaz de existir, de realizar reações químicas e de contribuir, com sua parte, para o funcionamento global do organismo.

**Corpo humano:** É uma reunião de sistemas orgânicos, sendo que a vida básica é a soma das funções dos sistemas integrados.

**Órgão:** É definido como instrumento de função, sendo caracterizado pela origem, situação, forma, estrutura e pelas suas relações.

**Sistema:** É um conjunto de órgãos que possuem as mesmas origem e estrutura, cujas funções especiais são integradas para o empenho das funções complexas.

**Tecido:** Conjunto de células semelhantes para desempenhar a mesma função geral.

## Gabarito

### UNIDADE I

1. É descrita assim: indivíduo em posição ortostática, face para frente com o olhar no horizonte, membros superiores estendidos ao longo do tronco com as palmas das mãos voltadas para frente, membros inferiores unidos, estendidos e com as pontas dos pés voltadas para frente.
2. Planos frontal, sagital e transversal.
3. Cabeça, pescoço, tronco e membros superiores e inferiores.

### UNIDADE II

1. O esqueleto divide-se em axial e apendicular.
2. a. Escápula e clavícula; b. Úmero; c. Ulna; d. Rádio; e. Osso do quadril; f. Fêmur; g. Tíbia e h. Fíbula.
3. São funções do esqueleto: a. Servir de suporte para as partes moles do corpo; b. Permitir o movimento do corpo e das suas partes; c. Formato do corpo; d. Proteger os órgãos vitais, como o sistema nervoso central, os pulmões, o coração e outros; e. Armazenar minerais; f. Produzir células sanguíneas (*hematopoiese*): os ossos possuem uma parte denominada medula óssea vermelha, onde se fabricam os glóbulos vermelhos.
4. Fibrosa, cartilaginosa e sinovial.
5. Líquido sinovial, cápsula articular com membranas sinovial e fibrosa, cartilagem articular e ligamentos.
6. Estriado esquelético, estriado cardíaco e liso.
7. Músculo estriado cardíaco.

### UNIDADE III

1. Divide-se em sistema nervoso central e periférico.
2. É formado pelo encéfalo e pela medula espinal. O encéfalo por sua vez é formado pelo cérebro, cerebelo e tronco encefálico e, este último por mesencéfalo, ponte e bulbo.
3. As suas funções são: a coordenação, o planejamento e a execução do movimento, a manutenção da postura e o equilíbrio corporal.
4. O bulbo contém centros autônomos que regulam a respiração e a pressão sanguínea, bem como centros que coordenam reflexos da deglutição, da tosse e do vômito. A ponte participa da regulação da respiração junto aos centros bulbares e envia informações do cérebro para o cerebelo. O mesencéfalo participa do controle dos movimentos dos olhos e integra conexões auditivas e visuais.

### UNIDADE IV

1. O sistema cardiovascular tem como funções: a. Transportar nutrientes que foram absorvidos pela digestão dos alimentos às células; b. Transportar oxigênio dos pulmões às células; c. Transportar hormônios; d. Remover gás carbônico e produtos finais do metabolismo celular até os órgãos encarregados de eliminá-los; e. Atuar na

defesa orgânica contra substâncias e microorganismos (leucócitos); f. Regular a temperatura corporal; g. Proteção, através da coagulação sanguínea, que evita perda de sangue nas feridas.

2. Localiza-se no tórax em um espaço entre os pulmões direito e esquerdo chamado mediastino.
3. Artérias, veias e capilares.
4. A circulação pulmonar tem início no ventrículo direito, de onde o sangue pobre em O<sub>2</sub> e rico em CO<sub>2</sub> é bombeado para a artéria tronco pulmonar, que logo se divide em artérias pulmonares direita e esquerda indo uma para cada pulmão. Nos pulmões ocorre a hematose (troca de CO<sub>2</sub> por O<sub>2</sub>) e retorna ao átrio esquerdo rico em O<sub>2</sub> através das quatro veias pulmonares (veias pulmonares superior e inferior direitas e veias pulmonares superior e inferior esquerdas). A circulação sistêmica tem início no ventrículo esquerdo, de onde o sangue rico em O<sub>2</sub> e pobre em CO<sub>2</sub> é bombeado para a artéria aorta, que irriga todos os tecidos do corpo. Após as trocas na rede capilar tecidual, o sangue rico em CO<sub>2</sub> e pobre em O<sub>2</sub> é transportado pelas veias cavas superior e inferior até o átrio direito.
5. Valvas mitral, tricúspide, aórtica e pulmonar.

## UNIDADE V

1. O sistema respiratório tem como funções: 1. Absorção pelo organismo de oxigênio e eliminação do gás carbônico; 2. Fonação; 3. Olfacção.
2. É formado pelos seguintes órgãos: cavidade nasal, faringe, laringe, traquéia, brônquios e pulmões.
3. A faringe é uma via de passagem de ar e alimento.
4. Os pulmões se localizam no tórax.

## UNIDADE VI

1. As funções do sistema digestório são: prensão, mastigação, transformação química e absorção dos alimentos e a expulsão dos resíduos, eliminados sob a forma de fezes.
2. O sistema digestório divide-se em canal alimentar – cavidade oral, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso e em órgãos anexos – glândulas salivares, fígado, pâncreas.
3. É uma glândula que atua no metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas, secreta a bile e participa de mecanismos de defesa.
4. Tem como funções realizar a absorção de água e de eletrólitos, a eliminação dos resíduos da digestão e a manutenção da continência fecal.

## UNIDADE VII

1. Tem como funções: 1. Filtrar o plasma sanguíneo para eliminar produtos resultantes do metabolismo celular e formação da urina; 2. Produzir o hormônio eritropoetina, que atua sobre as células da medula óssea para estimular a produção de hemácias.
2. O sistema urinário é formado pelos seguintes órgãos: rins, ureteres, bexiga urinária e uretra.
3. A uretra masculina funciona como uma via de passagem de urina e ejaculação.
4. Localizada na cavidade pélvica.

## UNIDADE VIII

1. Ovários, tubas uterinas, útero, vagina, clitóris e bulbo do vestíbulo, glândulas vestibulares maiores e menores, monte do púbis, lábios maiores e menores.
2. É o órgão que recebe os óvulos e, em caso de gravidez, aloja o embrião, que aí se desenvolve até o nascimento.
3. Transportam os óvulos que romperam a superfície do ovário para a cavidade do útero; transportam os espermatozoides provenientes da ejaculação e funcionam como locais onde ocorre a fecundação.
4. Localizados na cavidade pélvica.

## UNIDADE IX

1. São os órgãos produtores dos espermatozoides, e que, a partir da puberdade, produzem também o hormônio testosterona, responsável pelo aparecimento dos caracteres sexuais secundários.
2. Transportar os espermatozoides do epidídimo até o ducto ejaculatório.
3. A próstata se localiza na cavidade pélvica inferior à bexiga e anterior ao reto.

## UNIDADE X

1. Os hormônios são substâncias químicas que podem ser derivadas de aminoácidos, de peptídios, de esteróides ou de ácidos graxos, secretadas na circulação e entregues aos tecidos-alvo, onde produzem as suas respostas fisiológicas.
2. Pineal, hipófise, tireóide, paratireóides, supra-renais, pâncreas, ovários, testículos.
3. A tireóide secreta três hormônios: triiodotironina (T3), tetraiodotironina ou tiroxina (T4) e calcitonina. T3 e T4 atuam em praticamente todos os sistemas do corpo: 1. promovem o crescimento do esqueleto; 2. aumentam a taxa metabólica basal, a produção de calor e o consumo de O<sub>2</sub> e 3. alteram os sistemas cardiovasculares e respiratório, aumentando o fluxo sanguíneo e a entrega de O<sub>2</sub> aos tecidos. A calcitonina é estimulada quando a concentração sanguínea de cálcio está aumentada e tem como função inibir a reabsorção óssea executada pelos osteoclastos.
4. Os ovários produzem estrogênio e progesterona. Esses hormônios desenvolvem o endométrio uterino até um estágio apropriado para receber o ovo em desenvolvimento, as mamas e os caracteres sexuais secundários gerais, como o contorno do corpo, a voz e a distribuição de pêlos.

## Referências Bibliográficas

- DÂNGELO, J. G. & FATTINI, C. A. *Anatomia Humana Sistemica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.
- DI DIO, L. J. A. *Tratado de Anatomia Sistemica Aplicada*. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.
- JACOB, S. *Atlas de Anatomia Humana*. s/ edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003.
- NETTER, Frank H. *Atlas de Anatomia Humana*. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.
- SOBOTTA. *Atlas de Anatomia Humana*. 21 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2000.
- SPENCE, A. P. *Anatomia Humana Básica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1991.

