

# Anatomia

## Visão Geral da Anatomia

# SUMÁRIO

Introdução . . . . .	3
Objetivos . . . . .	3
Conceitos . . . . .	3
A Anatomia no início da História . . . . .	4
Anatomia Funcional . . . . .	4
Subdisciplinas da Anatomia . . . . .	6
Anatomia Macroscópica . . . . .	6
Anatomia microscópica, ou histologia . . . . .	6
Outros ramos da Anatomia . . . . .	7
Hierarquia da Organização Estrutural . . . . .	7
Nível Químico . . . . .	7
Nível Celular . . . . .	8
Nível dos Tecidos . . . . .	8
Nível dos Órgãos . . . . .	9
Nível dos Sistemas . . . . .	10
Nível do Organismo . . . . .	10
Escala: comprimento, volume e peso . . . . .	11
Exercícios . . . . .	11
Resumo . . . . .	12
Gabarito . . . . .	12
Referências Bibliográficas . . . . .	13

## Introdução

---

Vamos ver nessa aula o que é anatomia funcional, as subdisciplinas da anatomia, a hierarquia da organização estrutural, o sistema de medição e a terminologia usados no estudo anatômico.

## Objetivos

---

Nesta aula, iremos:

- Definir anatomia funcional;
- Conhecer quais são os níveis de organização estrutural no corpo humano e explicar os relacionamentos internos entre cada nível;
- Ver quais são os sistemas orgânicos do corpo humano e descrever, brevemente, suas funções no organismo;
- Ver quais unidades de medida são usadas para quantificar as dimensões das células, tecidos e órgãos;
- Aplicar o significado dos radicais das palavras para exemplificar a terminologia anatômica.

## Conceitos

---

Para que esse material seja aproveitado plenamente, iremos precisar relembrar conceitos básicos de citologia e conceitos básicos de química orgânica, ambos vistos no ensino médio.

## A Anatomia no início da História

---

O primeiro conhecimento biológico adquirido foi o da Anatomia, em função do corte dos animais para alimento e dos mortos para embalsamamento.

O Homem primitivo e as primeiras civilizações (Mesopotâmia, Egito, China) estavam familiarizados com os grandes órgãos (cérebro, fígado, pulmão, coração, estômago, intestinos e rins). Ao mesmo tempo, desenvolveu-se uma Medicina baseada em práticas de magia e de cunho religioso e no surgimento de mitos como o do herói Asclépio, chamado na mitologia romana de Esculápio.

As doenças eram atribuídas aos maus espíritos ou a castigo dos deuses; utilizando-se de sacrifícios (algumas vezes humano) para afastar as doenças, os feiticeiros ou sacerdotes procuravam agradar os entes mitológicos e interpretar os desígnios das divindades. Poções, amuletos, fórmulas cabalísticas e danças rituais serviam ao propósito de afastar a doença do corpo, e, assim, permitir a recuperação do enfermo.

## Anatomia Funcional

---

Anatomia humana é a ciência que estuda a organização estrutural do corpo humano. Pode ser chamada também de morfologia, a qual corresponde à ciência da forma.

A anatomia tem uma ligação direta com a fisiologia, à qual estuda as funções do organismo. Seria impertinente estudar anatomia sem relacionar a fisiologia, pois são duas matérias que se completam, a estrutura sustenta a função.

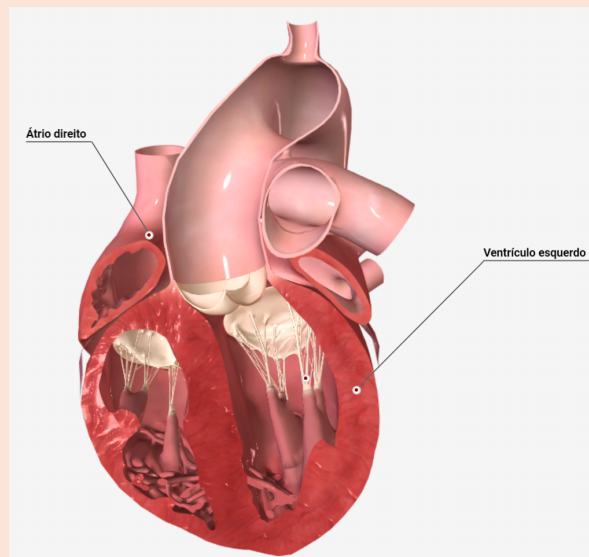
## Exemplo



O coração humano não seria capaz de cumprir sua função de bombear sangue para o corpo se não fosse a sua estrutura interna especializada para tal, como se pode notar pelas paredes dos átrios, que são mais finas do que as dos ventrículos.

Isso porque os átrios fazem menos força para impelir o sangue para os ventrículos, do que o ventrículo esquerdo, por exemplo, faz para mandar sangue para o corpo. Por esse motivo a parede do ventrículo esquerdo é mais espessa, porque precisa fazer maior força que os átrios.

Imagem 1: Coração



Fonte: B.io, 2018.

Em sua maioria, a descrição da anatomia de uma parte do corpo é acompanhada de uma explicação da sua função, destacando as particularidades estruturais que contribuem para aquela determinada função. Essa abordagem chama-se anatomia funcional.

## Subdisciplinas da Anatomia

---

A anatomia é um campo vasto da ciência que consiste em algumas disciplinas (ou ramos), e cada ramo da anatomia estuda as estruturas do corpo de forma especializada.

### Anatomia Macroscópica

Na anatomia macroscópica (macro = grande) estudamos as estruturas do corpo que podem ser vistas detalhadamente a olho nu. Por exemplo, ossos, fígado e músculos.

A técnica usada no estudo da anatomia macroscópica é a dissecação (“separar cortando”), onde o tecido conjuntivo é retirado dos órgãos. Dessa forma, os órgãos podem ser vistos com maior nitidez.

### Subdivisões

#### Anatomia regional

Estudo das estruturas de uma única região do corpo, como torax ou cabeça.

#### Anatomia sistêmica

Estudo de um conjunto de órgãos que tem funções correlacionadas e que formam um sistema, como o sistema digestivo, que engloba vários órgãos.

#### Anatomia de superfície

Estudo das formas e marcas na superfície do corpo. Esse conhecimento é muito utilizado, para localizar os vasos sanguíneos, sentir o pulso e coletar sangue, por exemplo.

### Anatomia microscópica, ou histologia

Estudo das estruturas que só podem ser vistas através de um microscópio. Entre essas estruturas, estão as células e os tecidos, por exemplo.

Além disso, o estudo, dos processos fisiológicos e o dos desenvolvimentos das doenças, também está dentro do campo de análises microscópicas. O que torna a anatomia microscópica um campo importante de estudos.

## Outros ramos da Anatomia

### **Anatomia do desenvolvimento**

Estudos envolvendo as mudanças ocorridas na estrutura corporal ao longo da vida e os efeitos provocados pelo envelhecimento.

### **Embriologia**

Estudo do desenvolvimento embrionário. Sua importância se deve à possibilidade de conhecer melhor o corpo humano antes do nascimento e também a de estudar mais a fundo as anormalidades anatômicas que ocorrem durante este desenvolvimento.

### **Anatomia patológica**

Área de estudos que investiga as mudanças estruturais nas células, tecidos e órgãos causadas pelas doenças.

### **Anatomia radiográfica**

Estuda as estruturas internas do corpo, através de exames que geram imagens, como o raio x, por exemplo.

Para melhorar a compreensão das funções no organismo, estudaremos a seguir os níveis hierárquicos da organização estrutural.

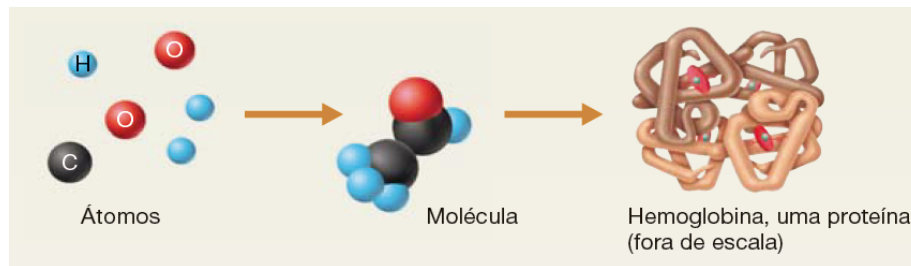
## **Hierarquia da Organização Estrutural**

---

### **Nível Químico**

Os átomos são unidades minúsculas que se unem e formam moléculas e macromoléculas. No corpo, há quatro classes de macromoléculas: carboidratos (açúcares), lipídios (gorduras), proteínas e ácidos nucleicos (DNA, RNA).

Imagem 2: Progressão



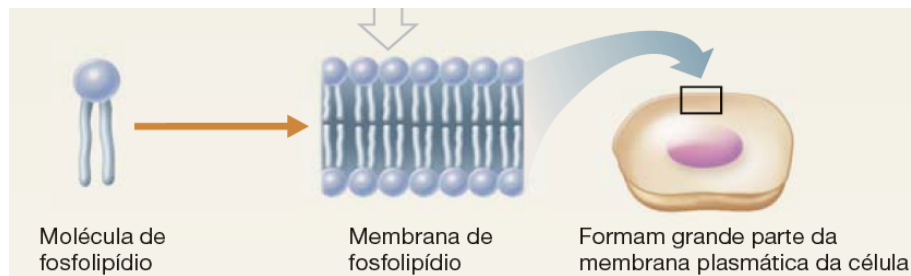
Fonte: Marieb, Elaine - Anatomia Humana, 2014.

### Nível Celular

As macromoléculas são os componentes que formam as estruturas no nível celular: as células e suas subunidades funcionais, chamadas organelas celulares. As macromoléculas também contribuem para as funções metabólicas das células tanto como fonte de energia (carboidratos), quanto como moléculas de sinalização (proteínas e hormônios lipídicos) e como catalisadores (enzimas).

As células são as menores unidades vivas no corpo, e cada ser humano tem trilhões delas.

Imagem 3: Da molécula à célula



Fonte: Marieb, Elaine - Anatomia Humana, 2014.

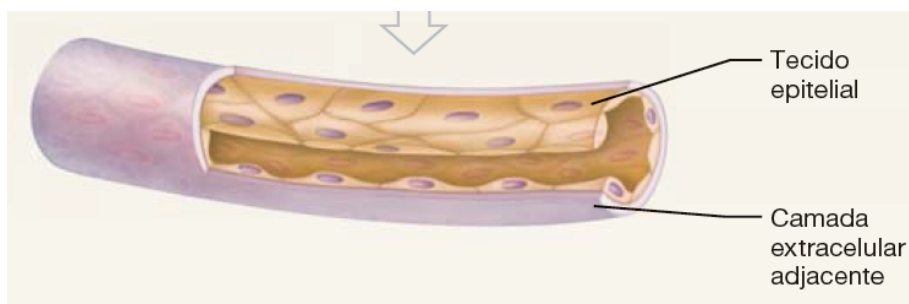
### Nível dos Tecidos

São formados por um grupo de células com funções em comum. Existem quatro tipos de tecidos no corpo:



- Tecido epitelial (epitélio): recobre a superfície corporal e forra suas cavidades.
- Tecido conjuntivo: suporta o corpo e protege seus órgãos.
- Tecido muscular: propicia o movimento
- Tecido nervoso: responsável pela rápida comunicação interna, transmitindo impulsos elétricos.

Imagem 4: Tecido epitelial



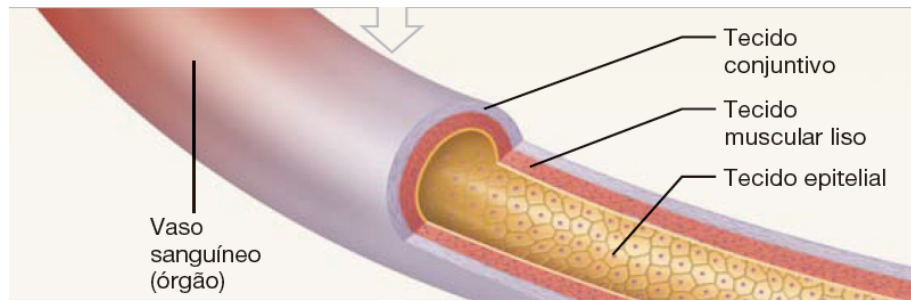
Fonte: Marieb, Elaine - Anatomia Humana, 2014.

### Nível dos Órgãos

No nível dos órgãos ocorrem processos fisiológicos extremamente complexos. Um órgão é uma estrutura distinta, composta de mais de um tecido. A maioria dos órgãos contém os quatro tecidos. Alguns bons exemplos são o fígado, o cérebro, o fêmur e o coração.

É possível pensar em cada órgão do corpo como um centro funcional responsável por uma atividade que nenhum outro órgão pode realizar.

Imagem 5: Estrutura de um vaso sanguíneo

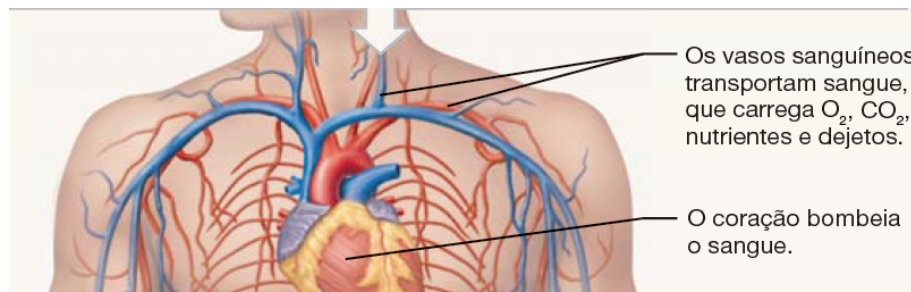


Fonte: Marieb, Elaine - Anatomia Humana, 2014.

### Nível dos Sistemas

Um grupo de órgãos e tecidos que trabalham em conjunto por um determinado propósito compõem um sistema orgânico. Um exemplo disso, seriam os órgãos do sistema digestório, que trabalham para decompor o alimento ingerido e promover a absorção dos nutrientes para o sangue.

Imagem 6: O sistema cardiovascular

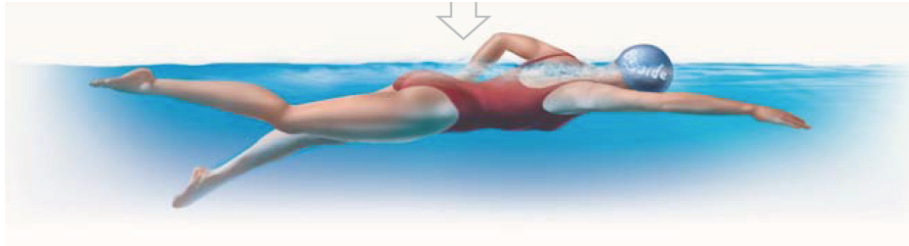


Fonte: Marieb, Elaine - Anatomia Humana, 2014.

### Nível do Organismo

O nível mais alto da organização é o do organismo; por exemplo, o organismo humano é toda uma pessoa viva. Esse nível é o resultado de todos os níveis mais simples funcionando em uníssono para sustentar a vida.

Imagem 7: O organismo humano



Fonte: Marieb, Elaine - Anatomia Humana, 2014.

## Escala: comprimento, volume e peso

Para compreender tamanhos, volumes e pesos das estruturas do corpo, como células, tecidos e órgãos, os anatomistas carecem de um sistema preciso de medição, por isso o sistema utilizado é o métrico.

Muitos de nossos órgãos só têm alguns centímetros de altura, comprimento e largura. As células, as organelas e os tecidos são muito pequenos e são medidos em micrômetros (micro = pequeno). Cada micrômetro ( $\mu\text{m}$ ) representa a milésima parte de um milímetro. As células humanas têm, em média,  $10\ \mu\text{m}$  de diâmetro, embora possam variar de  $5\ \mu\text{m}$  a  $100\ \mu\text{m}$ .

A célula humana de maior diâmetro, o óvulo, tem aproximadamente o mesmo tamanho do menor ponto que você seria capaz de fazer com um lápis nesta página.

## Exercícios

1. (Marieb) Qual é a diferença entre histologia e radiografia?
2. (Marieb) Defina o que é tecido. Liste os quatro tipos de tecido no corpo e descreva brevemente a função de cada um deles.
3. (Marieb) Cite o sistema orgânico descrito em cada um dos itens que se seguem:
  1. elimina dejetos e regula o equilíbrio de água e de íons no corpo;
  2. sistema de controle de ação rápida que integra as atividades do corpo;
  3. fornece sangue com oxigênio e retira o dióxido de carbono.

## Resumo

---

Em anatomia funcional, aprendemos que a função que um órgão desempenha no organismo depende da especialização de sua estrutura. Vimos que as subdisciplinas da anatomia são a anatomia macroscópica, a anatomia microscópica e a anatomia do desenvolvimento.

Também aprendemos que um organismo é resultado das conexões funcionais entre os níveis mais simples. E por fim, vimos quais são as unidades de medida utilizadas, micrômetro ( $\mu\text{m}$ ) para as células, centímetro (cm) para os órgãos e metro (m) para o corpo.

## Gabarito

---

1. Podemos afirmar que:

- Histologia é o estudo microscópico da estrutura dos tecidos;
- Radiologia é o estudo das estruturas internas do corpo a partir de raios X e outras técnicas de imagem, como ressonância magnética e ultrassonografia.

2. Podemos definir tecido como um grupo de células de estrutura semelhante e que compartilhem de uma função comum. Quanto aos quatro tipos tecidos, eles são:

- **Tecido epitelial:** um tecido de cobertura ou forro;
- **Tecido conjuntivo:** tecido que funciona como apoio e proteção;
- **Tecido muscular:** Tecido que produz o movimento;
- **Tecido nervoso:** Tecido que permite a comunicação interna por impulsos elétricos e garante a transmissão de informação pelo corpo.

3. Vamos responder cada alternativa:

1. O sistema urinário elimina resíduos, regula a água e controla o equilíbrio dos íons.
2. O sistema nervoso é um sistema de controle de ação rápida
3. O sistema respiratório fornece sangue com oxigênio e remove dióxido de carbono da nossa corrente sanguínea.

## Referências Bibliográficas

---

MARIEB, E.; WILHELM, P.; MALLATT, J. *Anatomia Humana* . 7. ed. São Paulo, SP: PEARSON, 2014.

GARDNER, E.; GRAY, D.J.; RAHILLY, R.O. *Anatomia : Estudo Regional do Corpo Humano*. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: GUANABARA KOOGAN S.A., 1988.

NETTER, F.H. *Atlas of Human Anatomy* . 6. ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2014.

ROSA, C.A.P. *História da Ciência - Volume I : Da Antiguidade ao Renascimento Científico*. 2. ed. Brasília, DF: FUNAG, 2012.