

Introdução ao Estudo da Anatomia Humana

<http://www.imagingonline.com.br/>

Esse capítulo explica os principais conceitos utilizados na anatomia humana, apresentando a linguagem básica utilizada nas diversas áreas da Saúde.



Figura – Capa do Livro: *DE HUMANI CORPORIS FABRICA*, de Andreas Vesalius, concluída em 1543. Vesalius (1514-1564) é considerado o pai da anatomia moderna



1.1 ETIMOLOGIA DA PALAVRA ANATOMIA HUMANA

A anatomia (do latim *ana* = em partes, *tomé* = cortar) é a ciência que estuda a estrutura (macro e microscópica) de nosso corpo, sua constituição (células – tecidos – órgãos – sistemas – aparelhos) e seu desenvolvimento (fases da vida).

O termo morfologia (morfo = forma) é empregado como sinônimo de anatomia. Sendo que, na anatomia, a preocupação inicial é a descrição da forma. O conhecimento da forma auxilia no entendimento de sua função.

1.2 MATERIAL DE ESTUDO ANATÔMICO

Para o estudo anatômico do corpo humano, o material utilizado é o cadáver ou as peças cadavéricas. Atualmente, o conhecimento deve ser transposto diretamente para a utilização prática e clínica do estudante, tornando-se viável a utilização de modelos anatômicos sintéticos, softwares específicos, exames de imagem e anatomia de superfície, aproximando o conteúdo básico do específico.

A palavra cadáver é um velho acróstico latino. *Caro data vermibus* significa: carne dada aos vermes. Ao ser manipulado em sala de aula, a peça merece respeito e cuidado, a exemplo do legado transmitido por Karl von Rokitansky (1804-1878) (fig.01), médico e estudioso da anatomia patológica. Dissector obsessivo, ele nos deixou uma das máximas da anatomia: a meditação ao cadáver desconhecido.



Figura 01- Karl von Rokitansky. Fonte: <http://radiographics.rsna.org/content/26/2/465.full>

Ao cadáver desconhecido:

“Ao curvar-te com a lâmina rija de teu bisturi sobre o cadáver desconhecido, lembra-te que esse corpo nasceu do amor de duas almas; cresceu embalado pela fé e esperança daquela que em seu seio agasalhou, sorriu e sonhou os mesmos sonhos das crianças e dos jovens. Por certo amou e foi amado, e sentiu saudades de outros que partiram, esperou um amanhã feliz, e agora jaz na fria lousa, sem que por ele se derramasse uma lágrima sequer, sem que houvesse uma só prece, seu nome só Deus o sabe, mas o destino inexorável deu-lhe o poder e a grandeza de servir a humanidade que por ele passou indiferente. Tu, que tivestes o teu corpo perturbado em teu descanso profundo, por nossas mãos ávidas de saber, o nosso respeito e agradecimento.”

1.3 CONCEITOS DE NORMAL, VARIAÇÃO, ANOMALIA E MONSTRUOSIDADE

Normal: em anatomia é um conceito estatístico, representado pelo o que ocorre na maioria dos casos, o mais frequente. Ex: 20 dedos, coração com seu ápice inclinado para o lado esquerdo do corpo.

Varição anatômica: é uma alteração da forma ou posição do órgão, porém, não causa prejuízo na função. Ex: as alterações de posição que são visualizadas no sistema venoso superficial, são exemplos simples de variação anatômica.

Anomalia: é uma alteração da forma ou posição do órgão, que causa prejuízo na função, sendo compatível com a vida. Ex: ausência de membros (amelia), fenda palatina.

Monstruosidade: é uma alteração da forma ou posição do órgão, que causa prejuízo na função, incompatível com a vida. Ex: anencefalia (ausência do encéfalo).

1.4 FATORES DE VARIAÇÃO ANATÔMICA

Podemos citar diversos fatores que provocam variações anatômicas em um indivíduo, entretanto ressaltaremos os fatores relacionados com a entrevista de um paciente, sendo:

- **Idade:** já foi discutido que o biodesenvolvimento gera variações anatômicas. Podemos citar como exemplo que o número de ossos em um recém-nascido é em torno de 300. Já de um adulto jovem é de 206. Durante o desenvolvimento, há uma fusão de ossos;

- **Gêneros:** diferenças entre os gêneros masculino e feminino são visíveis externamente, como as genitálias, deposição de gordura, diferença da largura dos ombros em relação a largura do quadril (no homem, geralmente, os ombros são mais largos que o quadril);

- **Etnia:** as diferentes etnias provocam variações específicas no organismo, como: o aparelho locomotor do afrodescendente é muito mais resistente e capaz de gerar mais força, se comparado ao de um caucasiano de mesmo biótipo;

- **Biótipo** (são diferenças físicas, geralmente hereditárias, que podem ser alteradas por fatores ambientais). Os biótipos são classificados em:

Longilíneo: apresenta pescoço longo, tórax estreito e predominante sobre o abdome, membros delgados e compridos;

Brevelíneo: pescoço curto, tórax largo, sendo menor que o abdome, e membros grossos e curtos;

Mediolíneo: apresenta características intermediárias entre os dois tipos anteriores.

1.5 NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO

A constituição do corpo humano segue níveis de organização. A célula é a unidade básica, estrutural e funcional do corpo humano. As células com mesma característica se reúnem para formar os tecidos orgânicos. O corpo humano possui quatro tecidos fundamentais:

- epitelial (de revestimento), composto por células unidas por junções celulares especializadas (zônulas ocluentes, zônulas aderentes e junções comunicantes), o tecido epitelial atua como uma barreira, proteção, revestimento dos órgãos, absorção, secreção e revestimento da superfície do corpo
- conjuntivo (ou conectivo); responsável pelo estabelecimento da forma do corpo. Estruturalmente, o tecido conjuntivo pode ser dividido em: células, fibras e substância fundamental, diferente dos tecidos epitelial, nervoso e muscular que são formados apenas por células. O tecido conjuntivo pode ser classificado com: tecido conjuntivo propriamente dito, que é o menos diferenciado, preenchendo os espaços e permitindo as trocas metabólicas e defesa; tecido conjuntivo denso, formado por fibras colágenas, elásticas ou reticulares, muito presente em tendões e ligamentos; tecido conjuntivo frouxo, o mais abundante no organismo, preenche os espaços não ocupados por outros tecidos, estabelece apoio e nutrição às células epiteliais, envolve nervos, músculos e vasos. O tecido conjuntivo apresenta uma ampla variabilidade celular e forma outros tecidos do corpo como: ósseo, adiposo, cartilágneo e sanguíneo;
- muscular (caracterizado pelo poder de contração de suas células), a contração das células musculares é realizada após a estimulação elétrica (estímulo nervoso) e a utilização de ATP (adenosina trifosfato, molécula responsável pelo armazenamento de energia). São três tipos de tecidos musculares: estriado esquelético, estriado cardíaco e liso;
- nervoso (capaz de gerar e conduzir impulsos eletrolíticos), por meio de estimulações elétricas, o tecido nervoso é capaz de coordenar todas as ações orgânicas, e interagir com informações provenientes do meio externo.

Quando os diferentes tecidos se reúnem, temos a formação dos órgãos. A reunião de diversos órgãos, que desempenham atividades funcionais em comum, constitui os sistemas orgânicos.

Os sistemas que possuem interdependência funcional formam os aparelhos (exemplo: aparelho locomotor – função de locomoção, formado pelos sistemas ósseo, articular e muscular). Por fim, os aparelhos constituem o organismo.

O quadro abaixo organiza os sistemas orgânicos e, quando ocorrer, a formação dos aparelhos:

Sistema	Aparelho	
Ósseo	esquelético*	locomotor**
Articular		
Muscular		
Circulatório	nutrição	
Respiratório		
Digestório		
Urinário		urogenital
Genital masculino	reprodutor	
Genital feminino		
Nervoso	regulação	
Endócrino		
tegumentar		

* Os sistemas ósseo e articular formam o aparelho esquelético, termo conhecido muitas vezes como sistema esquelético. Acreditamos que, por se tratar de dois sistemas envolvidos com a formação do esqueleto, o termo mais apropriado seja aparelho.

** O aparelho locomotor é formado genericamente pelos sistemas: ósseo, articular e muscular. De maneira mais ampla, podemos adicionar o sistema nervoso, responsável pela elaboração e transmissão dos impulsos nervosos e, o sistema circulatório, envolvido com a irrigação e drenagem.

O estudo dos órgãos dos sentidos é realizado a parte, denominado de estesiologia (grego *aisthesis*, sensação). São eles:

- audição (orelha e via da audição);
- visão (olho e via da visão);
- paladar (língua e via da gustação);
- olfato (mucosa olfatória e via da olfação);
- tato (receptores e vias sensitivas).

1.6 DIVISÃO DO CORPO HUMANO

O corpo humano é dividido em: cabeça, pescoço, tronco e membros. O tronco é uma grande área corpórea, sendo subdividido em: tórax, abdome, pelve, períneo e dorso.

Os membros superiores são divididos em: ombro (seguimento denominado de raiz do membro, pois está ligado ao tronco), braço, cotovelo, antebraço, punho, mão e dedos (os dedos são numerados de I a V, iniciando no polegar).

Os membros inferiores são divididos em: quadril (raiz do membro), coxa, joelho, perna, tornozelo, pé e dedos (os dedos são numerados de I a V, iniciando no hálux).

1.7 CAVIDADES DO CORPO HUMANO

São espaços em potencial (fig.02), que armazenam diversos órgãos. O quadro abaixo indica as principais cavidades com seu conteúdo:

CAVIDADE	CONTEÚDO
Craniana	Encéfalo, nervos cranianos, vasos sanguíneos, meninges e líquido cefalorraquidiano.
Torácica	Pulmões, pleuras, coração, pericárdio, vasos sanguíneos e linfáticos, linfonodos, nervos, traqueia, esôfago e timo.
Abdominal	Esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso, pâncreas, fígado, vesícula biliar, baço, vasos sanguíneos e linfáticos, linfonodos, rim e ureter.
Pélvica	Ureter, bexiga urinária, uretra, órgãos genitais masculinos e femininos internos e parte do intestino grosso.

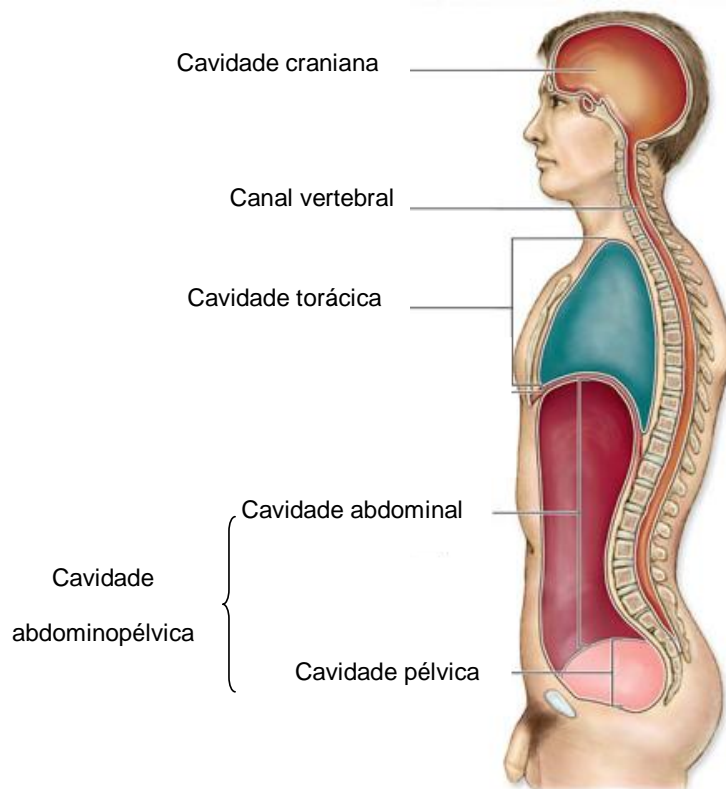


Fig. 02- Ilustração das cavidades corpóreas. Fonte: http://www.biologycorner.com/anatomy/intro/chap1_notes.html

1.8 POSIÇÃO ANATÔMICA

As descrições anatômicas tendem a relacionar a estrutura com a posição anatômica, padronizando e facilitando o seu entendimento (fig.03).

O indivíduo em posição anatômica:

- Está em pé (posição ereta ou ortostática);
- Cabeça voltada anteriormente e o olhar na linha do horizonte;
- Membros superiores pendentes ao longo do tronco, com as palmas das mãos voltadas anteriormente;
- Membros inferiores justapostos, com os dedos dos pés direcionados anteriormente.



Fig. 03 - Posição anatômica. Fonte: <http://www.courses.vcu.edu/DANC291-003/unit%201.htm>

1.9 PLANOS DE DELIMITAÇÃO DO CORPO HUMANO

Tendo como referência a posição anatômica, tangenciam-se à superfície corpórea, planos que demarcam o corpo ou parte deste. Esses são denominados planos de delimitação. São eles:

- Plano anterior, tangente à parte anterior do corpo (fig. 04);
- Plano posterior, tangente à parte posterior do corpo (fig. 05);
- Plano superior, tangente à parte superior do corpo (fig. 06);
- Plano inferior, tangente à parte inferior do corpo (fig. 06);
- Plano lateral direito, tangente à parte lateral direita do corpo (fig. 07);
- Plano lateral esquerdo, tangentes à parte lateral esquerda (fig.07).

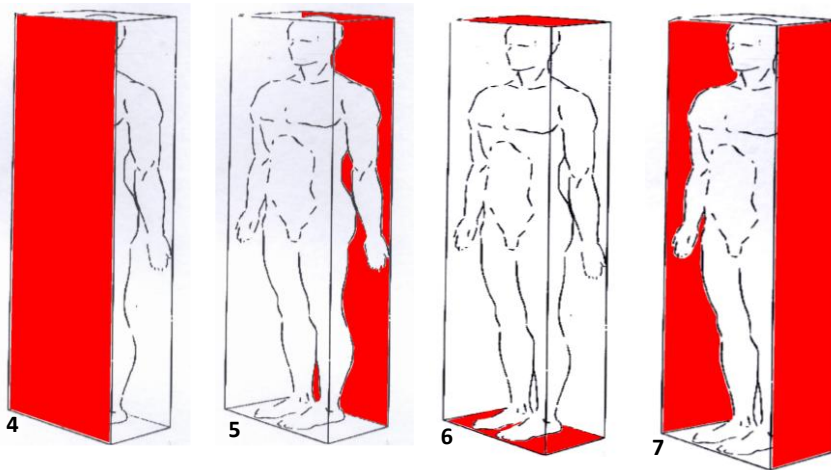


Fig. 04 e 05 – Planos anterior e posterior (respectivamente); **Fig.06** – planos superior e inferior; e **Fig. 07** – planos laterais direito esquerdo).

1.10 PLANOS DE SECÇÃO DO CORPO HUMANO

Os planos de secção (ou de corte) dividem o corpo humano e são paralelos aos planos de delimitação. São quatro os planos de secção: dois planos sagitais, um plano horizontal e um plano frontal (fig.08).

Os planos sagitais, divididos em:

- Plano sagital mediano: é paralelo aos planos laterais de delimitação, divide o corpo humano ao meio, em duas metades semelhantes (direita e esquerda);
- Plano sagital paramediano: é paralelo ao plano sagital mediano, dividindo o corpo em metades distintas. Os cortes sagitais paramedianos se estendem do plano sagital mediano até o plano lateral (direito ou esquerdo).

O plano horizontal é paralelo aos planos superior e inferior de delimitação, divide o corpo humano em partes superior e inferior. Os cortes horizontais se estendem entre os planos superior e inferior. O plano horizontal por vezes também é denominado de plano transversal.

O plano frontal é paralelo aos planos anterior e posterior de delimitação, dividindo o corpo humano em partes anterior e posterior. Os cortes frontais se estendem entre os planos anterior e posterior. O plano frontal também é denominado de plano coronal.

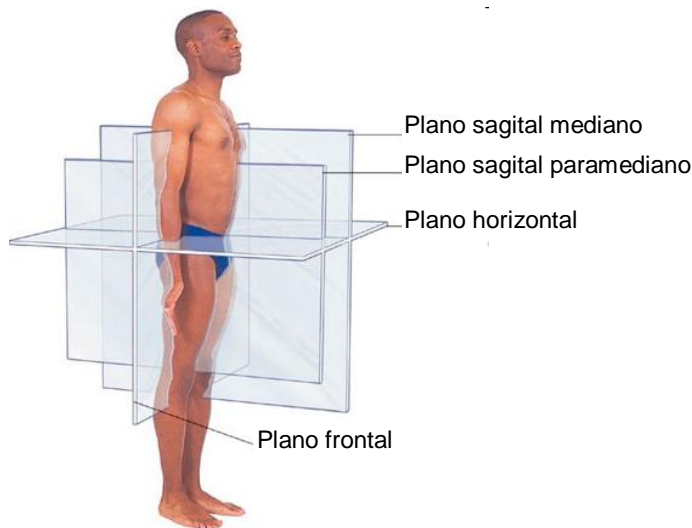


Fig. 08 – Planos de secção do corpo humano. Fonte: <http://www.t-nation.com/img/photos/2008/08-036-training/image009.jpg&imgrefurl>

[N1] Comentário: Nas técnicas de exames de imagem que utilizam cortes é comum utilizar como sinônimo de corte horizontal o termo "corte axial". O termo axial vem de *axis*, do latim eixo. Todos os cortes são realizados sobre um eixo. Essa sinonímia é incorreta.

1.11 EIXOS DO CORPO HUMANO

Os eixos do corpo humano são linhas imaginárias que ligam os planos de delimitação. Os eixos do corpo são: **transversal** (látero-lateral) se estende entre os planos laterais direito e esquerdo; **longitudinal** (súpero-inferior) é o maior eixo do corpo, estende-se do plano superior ao plano inferior; **sagital** (ântero-posterior) se estende entre os planos anterior e posterior.

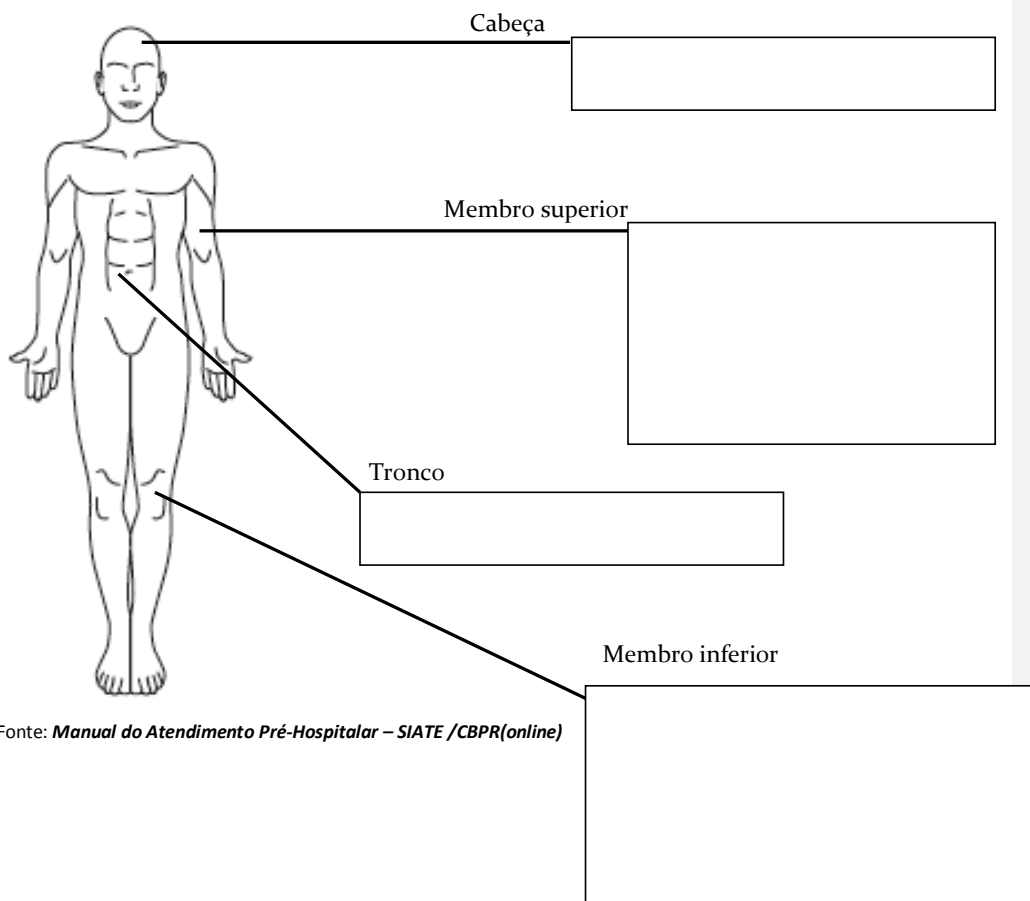
1.12 TERMOS DE POSIÇÃO E DIREÇÃO

Descrevem as relações das partes do nosso corpo em posição anatômica.

- Anterior: voltado ou mais próximo do plano anterior;
- Posterior: voltado ou mais próximo do plano posterior;
- Superior: voltado ou mais próximo do plano superior;
- Inferior: voltado ou mais próximo do plano inferior;
- Medial: mais próximo do plano mediano;
- Lateral: mais próximo do plano lateral;
- Intermédio: entre uma estrutura lateral e outra medial;
- Proximal: mais próximo da raiz do membro;
- Distal: mais distante da raiz do membro;
- Médio: entre uma estrutura proximal, distal; superior, inferior, anterior e posterior;
- Superficial: mais próximo da superfície (acima da fáscia muscular);
- Profundo: mais distante da superfície (abaixo da fáscia muscular);
- Interno: no interior de um órgão ou de uma cavidade;
- Externo: externamente a um órgão ou a uma cavidade;
- Homolateral (ou ipsilateral): do mesmo lado;
- Contralateral: do lado oposto
- Oral: mais próximo da cavidade oral (utilizado para o trato gastrointestinal);
- Aboral: mais distante da cavidade oral (utilizado para o trato gastrointestinal);
- Montante: porção inicial do vaso sanguíneo;
- Jusante: porção final do vaso sanguíneo.

1.13 EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

1. Exercício de memorização: a imagem abaixo ilustra a posição anatômica. As setas indicam as regiões do corpo, descreva para cada uma a sua posição anatômica.



2. Complete:

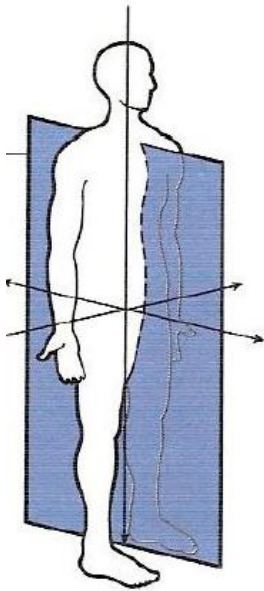
A menor unidade funcional do corpo humano é a _____. Essas estruturas possuem um citoplasma, delimitado por uma _____, que controla a permeabilidade das substâncias. No citoplasma encontramos o núcleo, envolvido pela membrana _____ e diversas organelas citoplasmáticas.

A reunião de células com mesmas características e funções formam os _____. São quatro tipos: epitelial, _____, muscular e _____. Esses se reúnem para formar os _____.

A reunião dos órgãos com afinidades morfofuncionais constituem os _____ do corpo humano, que podem ser relacionados, formando os _____.

3. As figuras abaixo indicam planos de secção, que são os planos de corte do corpo humano.

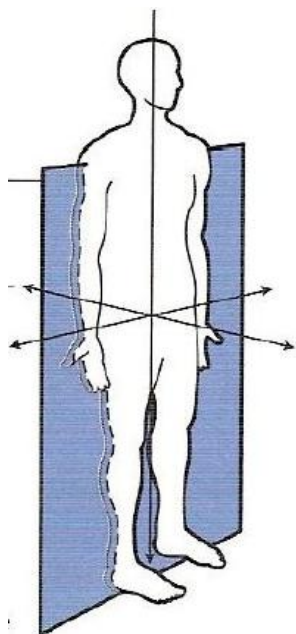
Indique para cada figura o plano de secção e quais são seus planos de delimitação paralelos:



A figura ilustra o plano de corte: _____

Os planos paralelos a esse são: _____

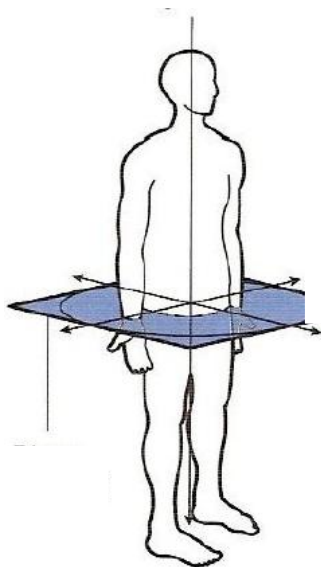
Fonte: *Manual do Atendimento Pré-Hospitalar – SIATE /CBPR(online)*



A figura ilustra o plano de corte: _____

Os planos paralelos a esse são: _____

Fonte: *Manual do Atendimento Pré-Hospitalar – SIATE /CBPR(online)*



A figura ilustra o plano de corte: _____

Os planos paralelos a esse são: _____

Fonte: *Manual do Atendimento Pré-Hospitalar – SIATE /CBPR(online)*

1.14 REFERÊNCIAS

DI DIO, John Alphonse Liberato. Tratado de Anatomia Sistêmica Aplicada. São Paulo: Atheneu, 2002.

DRAKE, Richard L; VOGL, Wayne; MITCHELL, Adam W. M. Gray: anatomia para estudantes. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

FERNANDES, Geraldo José Medeiros. Eponímia: glossários de termos epônimos em anatomia. Etimologia: dicionário etimológico da nomenclatura anatômica. São Paulo: Plêiade, 1999.

GARDNER, Ernest; GRAY, Donald J; O'RAHILLY, Ronan. Anatomia: estudo regional do corpo humano. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

GOSS, Charles Mayo. Gray Anatomia. 29.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

MOORE, Keith L; DALLEY, Arthur F. Clinically Oriented Anatomy. 5.ed. Toronto: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.

AUTOR



Prof. Me. Leandro Nobeschi

Fisioterapeuta – Universidade do Grande ABC (UniABC)
Tecnólogo em Radiologia – Centro Universitário Anhanguera de Santo André (UniA)
Mestre em Morfologia – Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)
E-mail: nobeschi@institutocimas.com.br