



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA



LABORATÓRIO MORFOFUNCIONAL • CESUPA

ATLAS VIRTUAL DE HISTOLOGIA CARDIOVASCULAR

BARBARA ARAÚJO CAMPOS
LUCIANA MOTA SILVA





Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA



LABORATÓRIO MORFOFUNCIONAL • CESUPA

ATLAS VIRTUAL DE HISTOLOGIA CARDIOVASCULAR

BARBARA ARAÚJO CAMPOS
LUCIANA MOTA SILVA



Conselho Editorial

Abas Rezaey

Izabel Ferreira de Miranda

Ana Maria Brandão

Leides Barroso Azevedo Moura

Fernado Ribeiro Bessa

Luiz Fernando Bessa

Filipe Lins dos Santos

Manuel Carlos Silva

Flor de María Sánchez Aguirre

Renísia Cristina Garcia Filice

Isabel Menacho Vargas

Rosana Boullosa

Projeto Gráfico, editoração, capa

Editora Acadêmica Periodicojs

Idioma

Português

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A881 Atlas de histologia cardiovascular. / Luciana Mota Silva, Barbara Araujo Campos (org) – João Pessoa: Periodicojs editora, 2026.

E-book: il. color.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-6010-204-0

1. Histologia. I. Silva, Luciana Mota. II. Campos, Barbara Araujo. III. Título.

CDD 513

Elaborada por Dayse de França Barbosa CRB 15-553

Índice para catálogo sistemático:

1. Histologia: 513

Nota dos Autores

As lâminas utilizadas nesta obra pertencem ao acervo do Laboratório de Morfologia do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA).

As imagens fotográficas foram produzidas no Instituto Evandro Chagas (IEC), com especial agradecimento à Dra. Ana Paula Drummond Rodrigues, cuja colaboração e apoio técnico foram fundamentais para a realização deste trabalho.



Filipe Lins dos Santos
Presidente e Editor Sênior da Periodicojs

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil
website: www.periodicojs.com.br
instagram: @periodicojs

Prefácio



A coleção de ebooks intitulada de Estudos Avançados em Saúde e Natureza tem como propósito primordial a divulgação e publicação de trabalhos de qualidade nas áreas das ciências da saúde, exatas, naturias e biológicas que são avaliados no sistema duplo cego.

Foi pensando nisso que a coleção de ebooks destinou uma seção específica para dar ênfase e divulgação a trabalhos de professores, alunos, pesquisadores e estudiosos das áreas das ciências da saúde. O objetivo dessa seção é unir o debate interdisciplinar com temas e debates específicos da área mencionada. Desse modo, em tempos que a produção científica requer cada vez mais qualidade e amplitude de abertura para diversos leitores se apropriarem dos estudos acadêmicos, criamos essa seção com o objetivo de metodologicamente democratizar o estudo, pesquisa e

ensino na área da ciências da saúde.

Este Atlas de Histologia Cardiovascular apresenta, de forma didática e ilustrada, a organização microscópica do coração, vasos sanguíneos e linfáticos. A obra descreve detalhadamente as camadas teciduais, tipos celulares e variações estruturais entre artérias, veias e capilares. Com imagens histológicas comentadas, facilita a correlação entre morfologia e função. É um material de apoio essencial para estudantes e profissionais da área da saúde.

Filipe Lins dos Santos

Editor Sênior da Editora Acadêmica Periodicojs

Sumário



Capítulo 1

HISTOLOGIA DO CORAÇÃO

8

Capítulo 2

HISTOLOGIA DE ARTÉRIAS E VEIAS

29

Capítulo 3

HISTOLOGIA DE ARTÉRIAS

40

Capítulo 4

HISTOLOGIA DOS CAPILARES

66

Capítulo 5

HISTOLOGIA DAS VEIAS

77

Capítulo 6

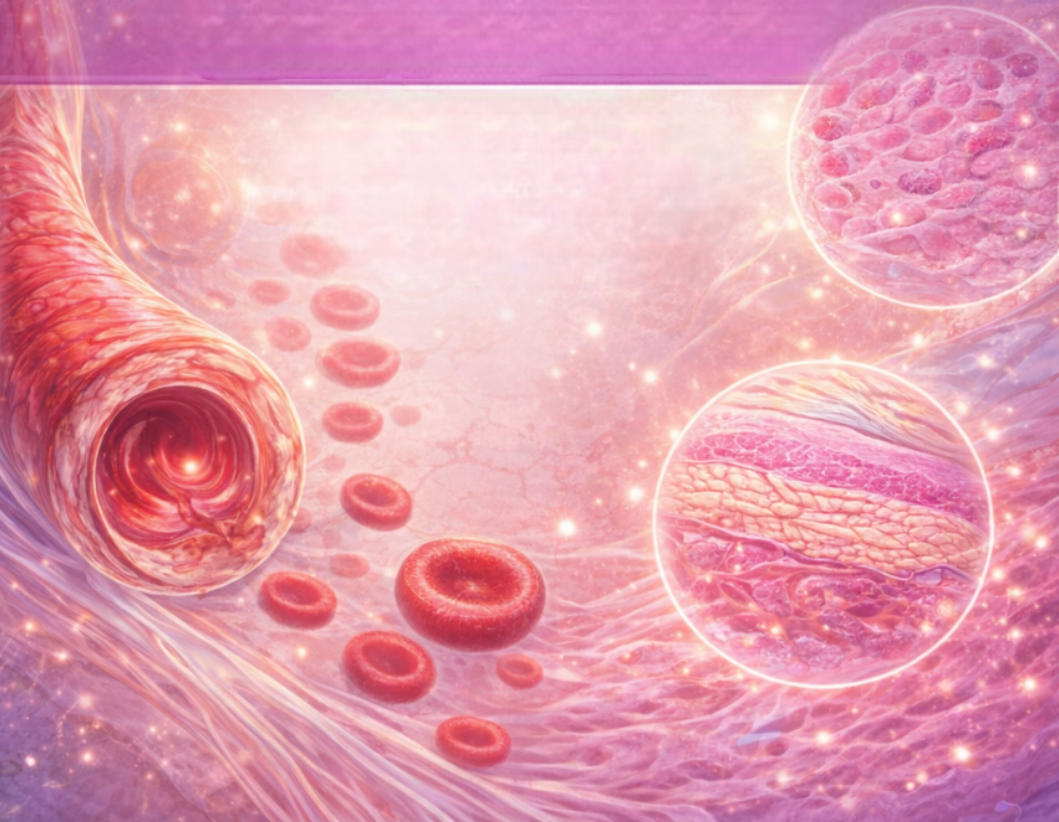
HISTOLOGIA DOS VASOS LINFÁTICOS

96

Capítulo 1



HISTOLOGIA DO CORAÇÃO



CONSIDERAÇÕES GERAIS

Histologicamente, o coração é dividido em pericárdio (que contém o epicárdio), miocárdio e endocárdio.

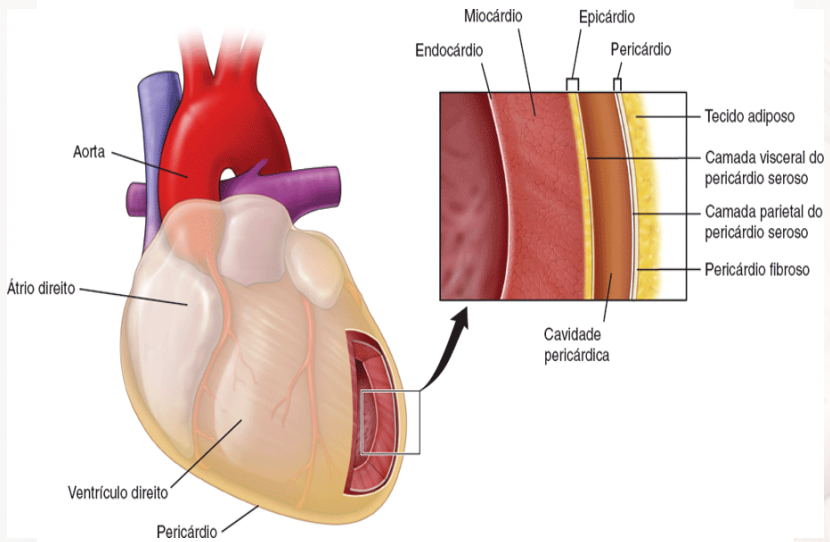


Figura 1 - Camadas do coração e do pericárdio. Fonte: PAWLINA (2021)

PERICÁRDIO: É essencialmente uma capa fibrosa que reveste externamente o coração (PAWLINA, 2021). É dividido em:

PERICÁRDIO FIBROSO – Capa mais externa.

- Constituição: tecido conjuntivo denso não modelado.
- Função: Manter o coração fixo na posição dentro do mediastino, prevenindo a sua distensão excessiva além do seu limite.

PERICÁRDIO SEROSO – Capa mais interna. É formado por 2 lâminas ou folhetos:

- FOLHETO PARIETAL do pericárdio seroso (porção aderida na face interna do pericárdio fibroso.)
- Constituição: Mesotélio (tecido epitelial pavimentoso simples);
- FOLHETO VISCERAL do pericárdio seroso (Está mais aderida ao coração, correspondente ao EPICÁRDIO, descrita a seguir).

OBS: CAVIDADE PERICÁRDICA – Corresponde ao espaço virtual entre o folheto visceral e parietal do

pericárdio seroso. Esta cavidade contém o LÍQUIDO PERICÁRDICO, cuja função é facilitar o deslizamento entre as duas lâminas durante a contração e relaxamento cardíaco (PAWLINA, 2021).

EPICÁRDIO: Corresponde ao folheto visceral do pericárdio seroso. É a camada mais superficial do coração (PAWLINA, 2021).

Constituição:

MESOTÉLIO (epitélio pavimentoso simples)

Tecido conjuntivo e tecido adiposo subjacentes ao mesotélio;

OBS: contém VASOS e TERMINAÇÕES NERVOSAS que nutrem e inervam o coração.

MIOCÁRDIO: É a camada muscular do coração, constituído de tecido muscular estriado cardíaco (PAWLINA, 2021). São compostos pelos CARDIOMIÓCITOS (células musculares cardíacas).

Morfologia (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018;

PAWLINA, 2021):

- Células alongadas, com 1 a 2 núcleos centrais, bifurcadas;
- Presença de estriações transversais de filamentos de actina e miosina;
- Grande concentração de glicogênio entre miofibrilas;

Presença de DISCOS INTERCALARES: Bandas transversais densamente coradas em lâmina.

Definição: São complexos juncionais situados na interface entre as extremidades de células musculares adjacentes. São compostos por zônulas de adesão e junções comunicantes, promovendo um sincício entre as células. Assim, possibilitam a propagação rápida de potenciais de ação e recrutamento síncrono de células miocárdicas durante contração cardíaca.

ENDOCÁRDIO: É a camada mais interna do coração. É constituída por:

- Constituição (PAWLINA, 2021):
- Subcamada interna: endotélio (epitélio pavimentoso simples + lâmina basal) + tecido conjuntivo subendotelial.
- Subcamada média: Tecido conjuntivo, com células musculares lisas;
- Subcamada subendocárdica: tecido conjuntivo + Fibras de Purkinje

OBS: FIBRAS DE PURKINJE – são estruturas fundamentais no processo de propagação do estímulo elétrico ao miocárdio (PAWLINA, 2021).

Morfologia: Células grandes, maiores que os cardiomiócitos, núcleo volumoso, citoplasma hipocorado (devido à grande quantidade de glicogênio acumulado).

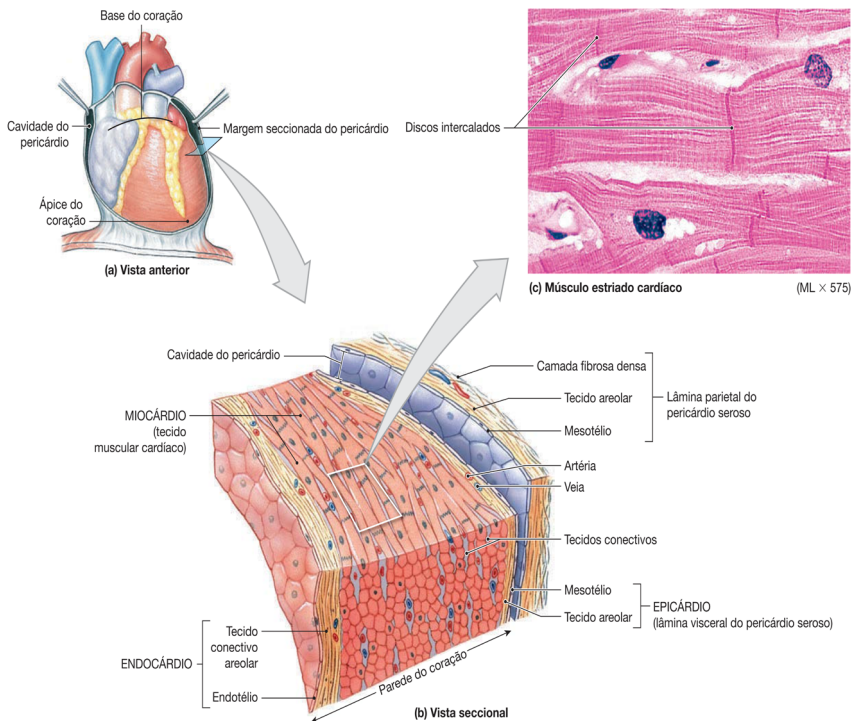


Figura 2: Desenho esquemático do tecido muscular esquelético. Fonte: MARTINI (2009).

Para mais detalhes, consultar PAWLINA (2021) e JUNQUEIRA, CARNEIRO (2018).

LÂMINAS – HISTOLOGIA DO CORAÇÃO

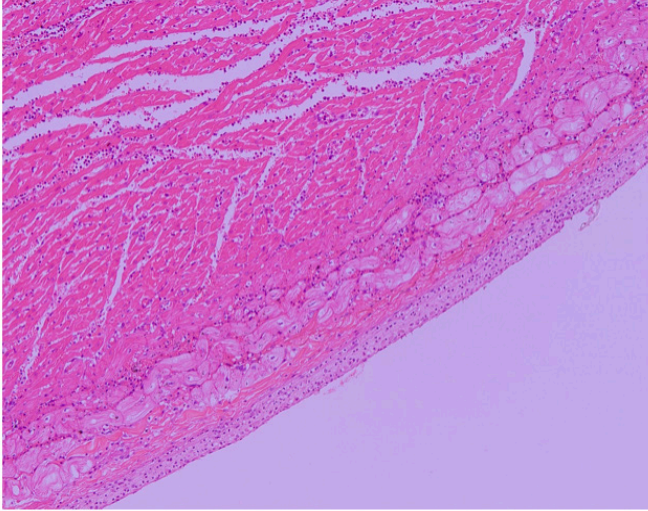


Figura 3 - Corte histológico do coração e algumas de suas camadas internas (endocárdio e miocárdio). Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Pequeno aumento (40x).

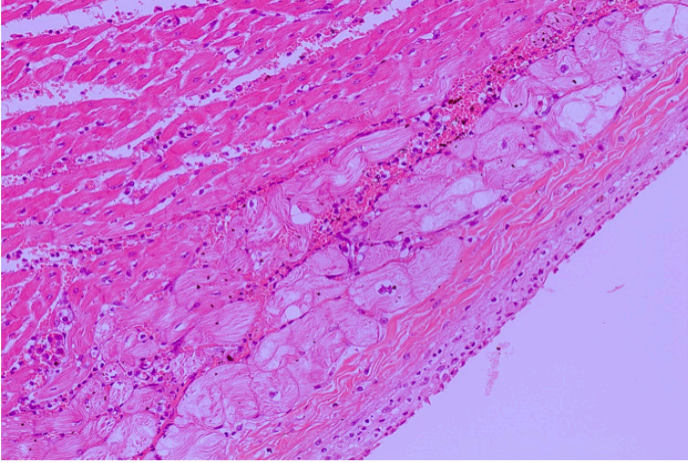


Figura 4: Subcamadas do endocárdio. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

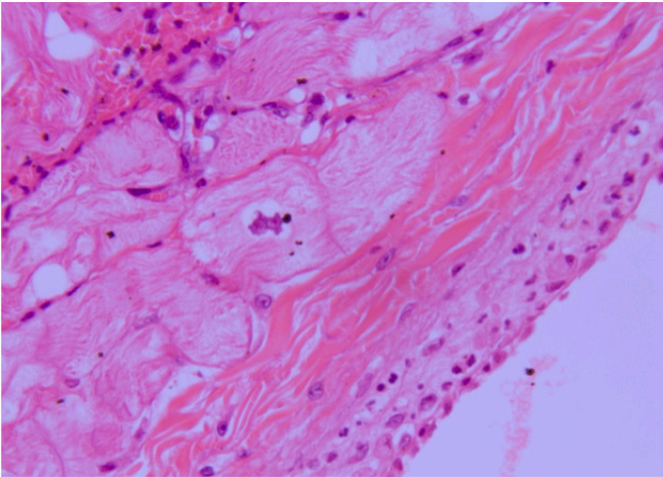


Figura 5 - Subcamadas do endocárdio. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

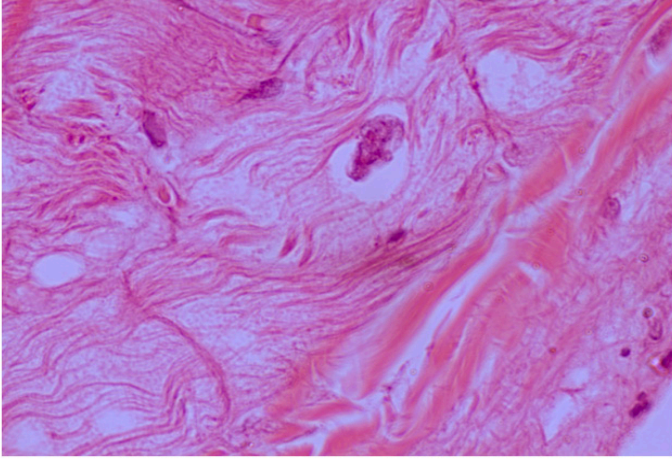


Figura 6 - Fibra de Purkinje (subcamada subendocárdica).
Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Imersão (1000x).

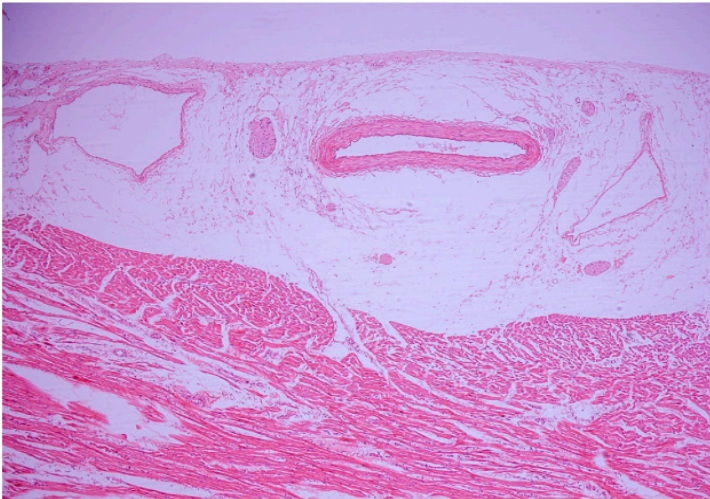


Figura 7 - Corte histológico do coração e camadas miocárdio

e epicárdio, junto com artérias e veias que realizam drenagem e nutrição do tecido. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Pequeno aumento (40x).

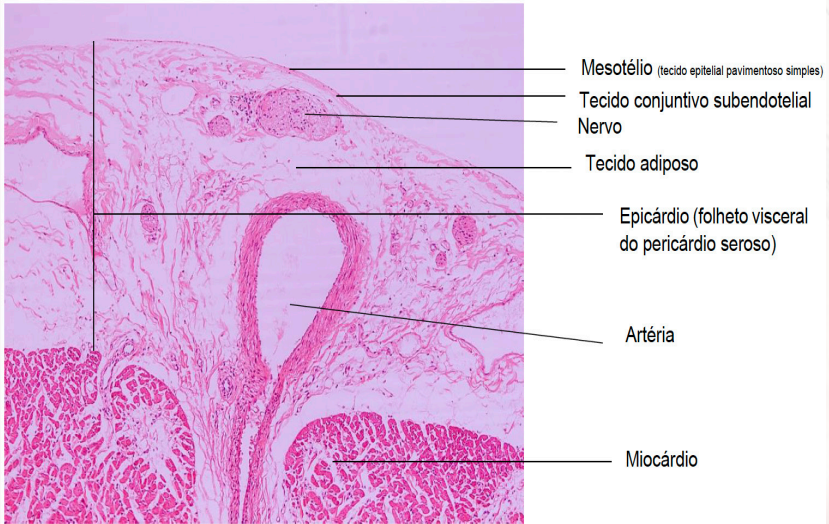


Figura 8 - Corte histológico do coração e camadas miocárdio e epicárdio, junto com artérias, veias e nervo que realizam drenagem e nutrição do tecido. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

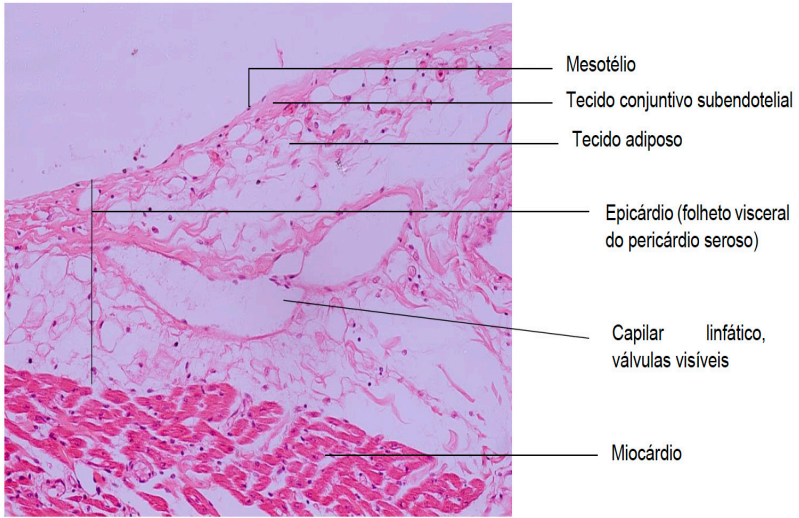


Figura 9 - Corte histológico do coração e camadas miocárdio e epicárdio. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

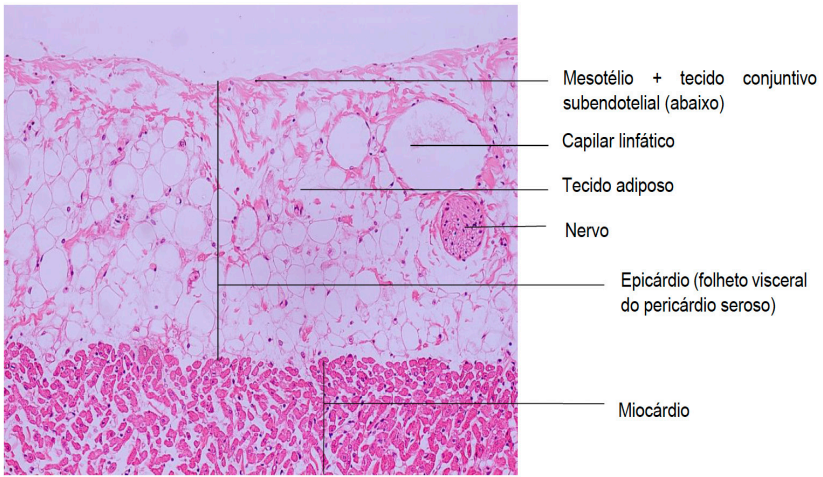


Figura 10 - Corte histológico do coração e camadas miocárdio e epicárdio. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

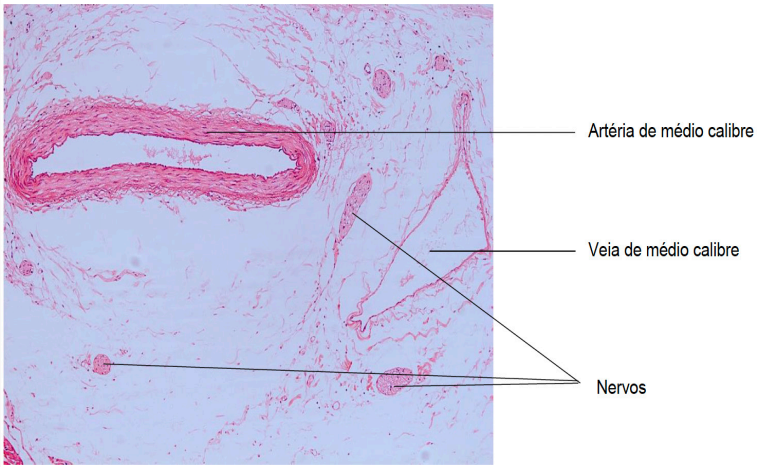


Figura 11 - Corte histológico do epicárdio, evidenciando diferenças entre estruturas da vascularização dessa camada. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

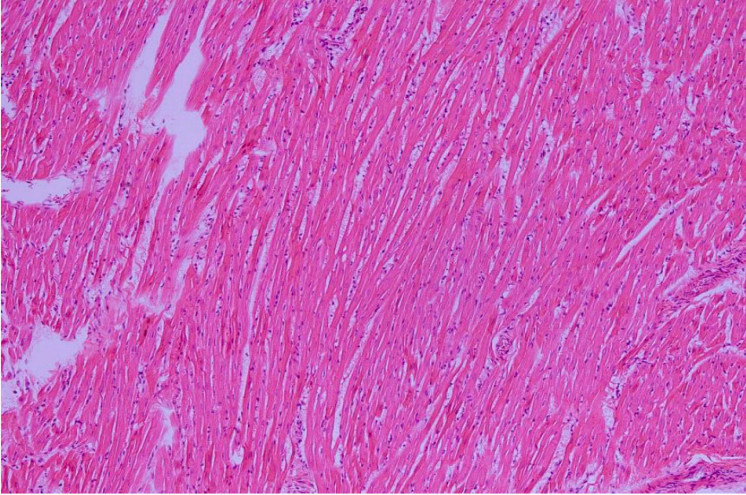
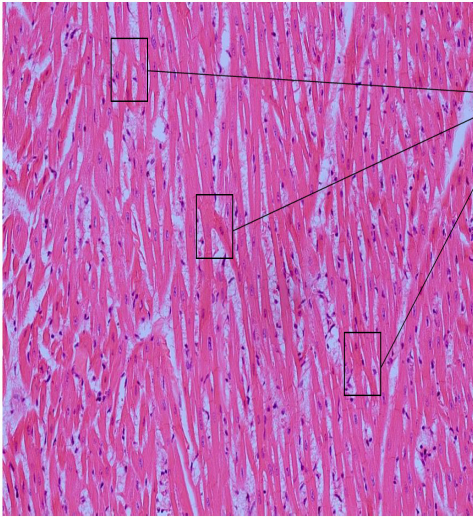


Figura 12 - Corte histológico do miocárdio, constituído por tecido muscular estriado cardíaco. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Pequeno aumento (40x).



Cardiomiócitos: contém bifurcações, 1 a 2 núcleos centrais, presença de discos intercalares, estriações transversais.

Figura 13 - Corte histológico de tecido muscular estriado cardíaco, com destaque para a presença de bifurcação e de núcleos centrais nas fibras musculares cardíacas (Cardiomiócitos). Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE).

Médio aumento (100x).

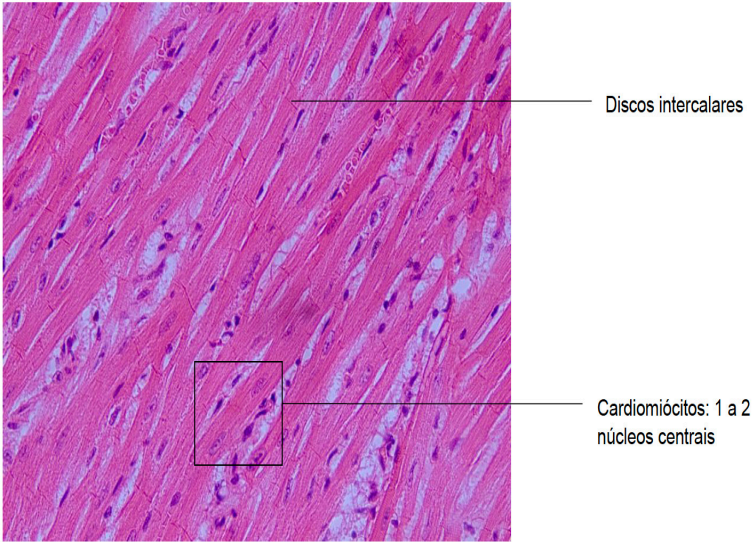


Figura 14 - Corte histológico de tecido muscular estriado cardíaco, com destaque para a presença de bifurcação e de núcleos centrais das fibras musculares cardíacas (cardiomiócitos). Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE).

Grande aumento (400x).

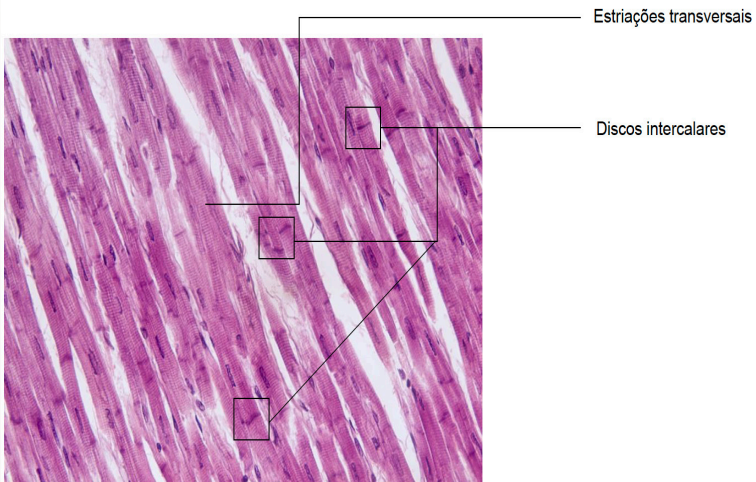


Figura 15 - Corte histológico de tecido muscular estriado cardíaco, com destaque para a presença dos discos intercalares (estrutura) e estriações transversais das fibras cardíacas. Coloração: Hematoxilina férrica. Grande aumento (400x).

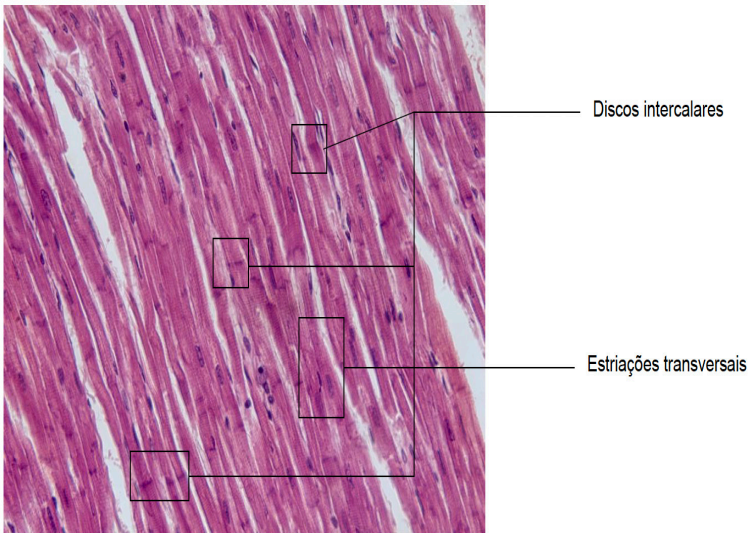


Figura 16 - Corte histológico de tecido muscular estriado cardíaco, com destaque para a presença dos discos intercalares (estrutura) e estriações transversais das fibras cardíacas. Coloração: Hematoxilina férrica. Grande aumento (400x).

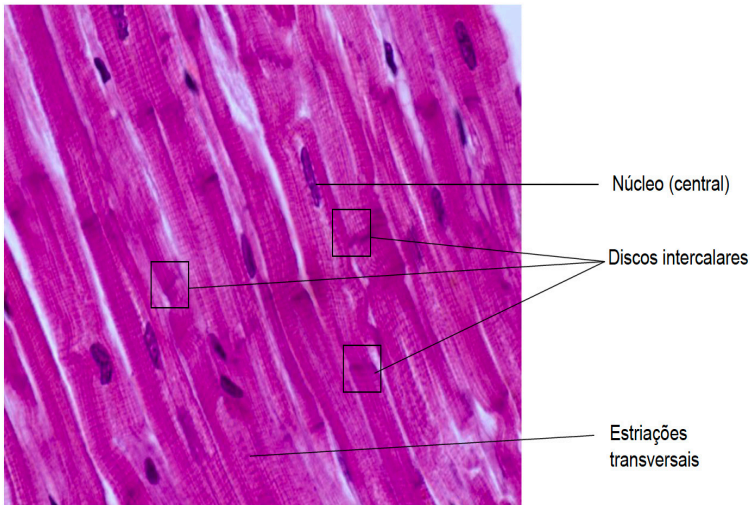


Figura 17 - Corte histológico de tecido muscular estriado cardíaco, com características morfológicas das fibras musculares cardíacas (Cardiomiócitos). Coloração: Hematoxilina férrica. Imersão (1000x).

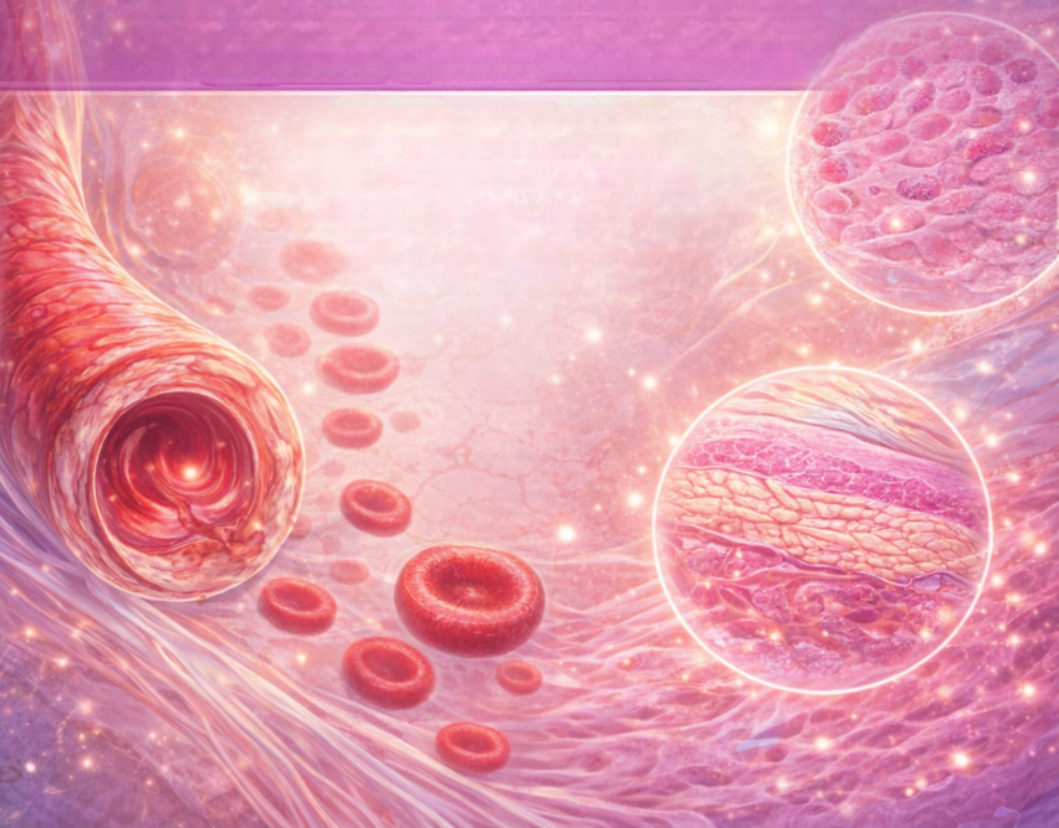


Figura 18 - Corte histológico de tecido muscular estriado cardíaco, com características morfológicas das fibras musculares cardíacas (Cardiomiócitos). Coloração: Hematoxilina férrica. Imersão (1000x).

Capítulo 2



HISTOLOGIA DE ARTÉRIAS E VEIAS



CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os vasos sanguíneos são divididos em 3 túnicas (camadas), do lúmen para fora do vaso:

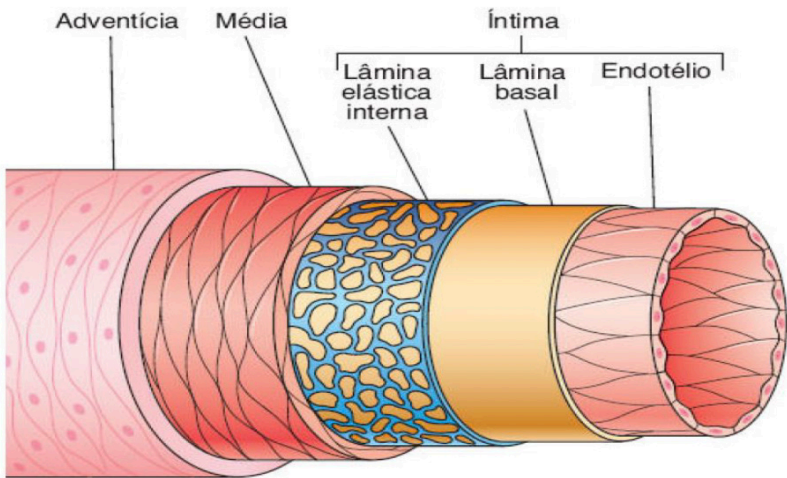


Figura 19 - Desenho esquemático representando as túnicas íntima, média e adventícia, presente tanto em artérias quanto em veias. Fonte: JUNQUEIRA, CARNEIRO (2018).

TÚNICA ÍNTIMA: é a camada mais interna dos vasos sanguíneos. É constituída de 3 subcamadas:

Endotélio: é a camada que forma o lúmen do vaso.

Constituição: epitélio pavimentoso simples, com células poligonais, em formato fusiforme e dispostas paralelamente à direção do fluxo sanguíneo. São unidas por zônulas de adesão e junções comunicantes (GAP), apresentando também corpúsculos de Weibel-Palade, estruturas elétron-densas contendo o fator de Von Willebrand e Selectina P. (PAWLINA, 2021).

Função: Manutenção de uma barreira de permeabilidade seletiva entre o sangue e os tecidos, manutenção de barreira não trombogênica entre plaquetas sanguíneas e tecido subendotelial, modulação do fluxo sanguíneo e da resistência vascular através da secreção de substâncias vasoativas, regulação e modulação de respostas imunes (através da expressão de moléculas de adesão e receptores, além de secreção de interleucinas), síntese de fatores de crescimento (GM-CSF, G-CSF, M-CSF, FGF e PDGF) e inibidores do crescimento (como heparina e TGF- β), oxidação de lipoproteínas (Ex: LDL, VLDL). (PAWLINA, 2021)

Lâmina basal das células endoteliais: não é visível

nas colorações de rotina.

Constituição: Composta por colágeno, proteoglicanos, glicoproteínas (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018).

Camada subendotelial:

Constituição: tecido conjuntivo frouxo (composto por células musculares lisas, fibras colágenas e elásticas).
Contém a lâmina elástica interna. (PAWLINA, 2021)

OBS: MEMBRANA ELÁSTICA INTERNA* –
Estrutura que separa a túnica íntima da túnica média (em artérias), e está mais evidente em artérias de médio calibre. (PAWLINA, 2021)

Morfologia (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018).

Apresenta-se com aspecto ondulado nos cortes histológicos, e é identificada por ser a camada elástica mais interna da parede arterial.

Contém fenestras que permitem difusão de substâncias através das camadas, para nutrir células mais profundas da parede do vaso.

TÚNICA MÉDIA: é a camada intermediária dos vasos sanguíneos. Nas veias, essa camada é consideravelmente mais fina, enquanto nas artérias, é a mais espessa. No que tange às artérias, esta camada é mais desenvolvida em artérias musculares do que em artérias elásticas. (PAWLINA, 2021).

Constituição:

CÉLULAS MUSCULARES LISAS: Dispostas em camadas concêntricas e com células dispostas perpendicularmente à luz do vaso, em aspecto helicoidal;

Função: são responsáveis pela contratilidade e regulação do diâmetro do vaso.

Matriz Extracelular (MEC): Produzida e mantida pelas células musculares lisas. Encontrado em quantidades variadas e de forma interposta entre as células.

COMPOSIÇÃO: fibras e lamelas elásticas (composta de elastina), fibras reticulares (colágeno tipo III), proteoglicanos, glicoproteínas. (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018).

LÂMINA ELÁSTICA EXTERNA: Lâmina

constituída de fibras e lamelas elásticas que separa a túnica média da túnica adventícia. Observada em preparação especial.

OBS: Os folhetos e lamelas elásticas são fenestrados, dispostos em camadas concêntricas circulares, para facilitar a difusão de substâncias na parede arterial (PAWLINA, 2021).

TÚNICA ADVENTÍCIA. É a camada mais externa dos vasos sanguíneos, e a mais espessa em veias.

Constituição (PAWLINA, 2021; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018):

TECIDO CONJUNTIVO FROUXO – Constituído por fibras elásticas e colágenas (colágeno tipo I) dispostas longitudinalmente. Outros elementos também são encontrados:

VASA VASORUM – São arteríolas, capilares e vênulas e que nutrem a parede dos grandes vasos (Ex: Artérias de médio e grande calibre). Estão na adventícia e na porção mais externa da camada média.

INERVAÇÃO - A túnica adventícia possui uma

rede de nervos autonômicos que alcançam as túnicas adventícia e média, com o objetivo de regular o tônus muscular liso da parede dos vasos. A inervação simpática libera Norepinefrina, gerando vasoconstrição, enquanto a inervação colinérgica libera acetilcolina, induzindo vasodilatação através da produção de óxido nítrico. As terminações nervosas aferentes (sensoriais) das artérias incluem os barorreceptores (receptores de pressão), o seio carotídeo e o arco da aorta, como também quimiorreceptores da carótida e corpos aórticos. (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018; PAWLINA, 2021)

Diferenças histológicas entre veias e artérias	
ARTÉRIAS	VEIAS
- Lúmen regular, circular	- Lúmen irregular, amplo.
- Luz pequena	- Luz grande
- Túnica média: espessa (predominante)	- Túnica média delgada
- Túnica adventícia delgada	- Túnica adventícia espessa (predominante)
- Membranas elásticas internas e externas visíveis.	- Membranas elásticas não visíveis

Características gerais:

Características gerais:

- Geralmente acompanham uma artéria;
- Paredes menos espessas que artérias, com camadas não tão nítidas.
- Possuem válvulas (abas semilunares de tecido conjuntivo recoberto por endotélio, que evitam o refluxo sanguíneo).

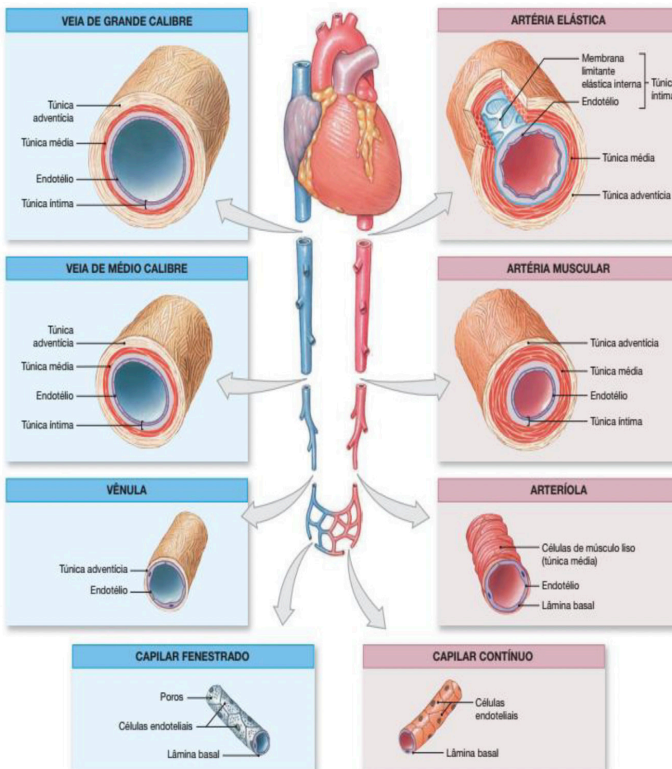


Figura 20 - Desenho esquemático evidenciando a diferença histológica de veias, artérias e capilares.

Fonte: MARTINI (2009)

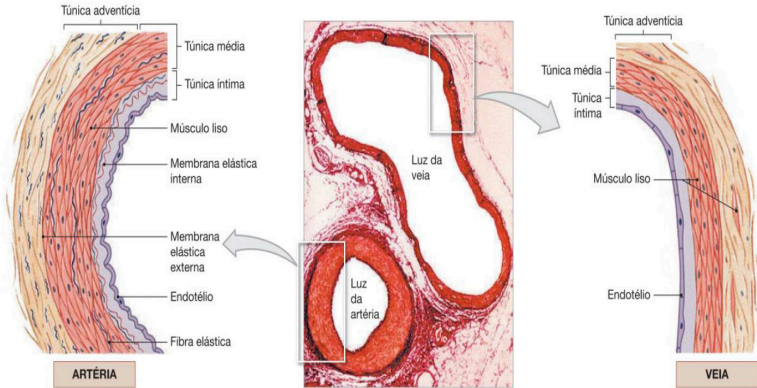


Figura 22.1 Comparação histológica entre artérias e veias típicas.
Micrografia de luz de uma artéria e uma veia. (ML x 60)

Figura 21 - Desenho esquemático comparativo entre estrutura histológica de veias e artérias.

Fonte: MARTINI (2009).

*Membranas elásticas (interna e externa) também são chamadas de limitantes elásticas ou lâminas elásticas.

DIFERENÇA HISTOLÓGICA ENTRE ARTÉRIAS E VEIAS

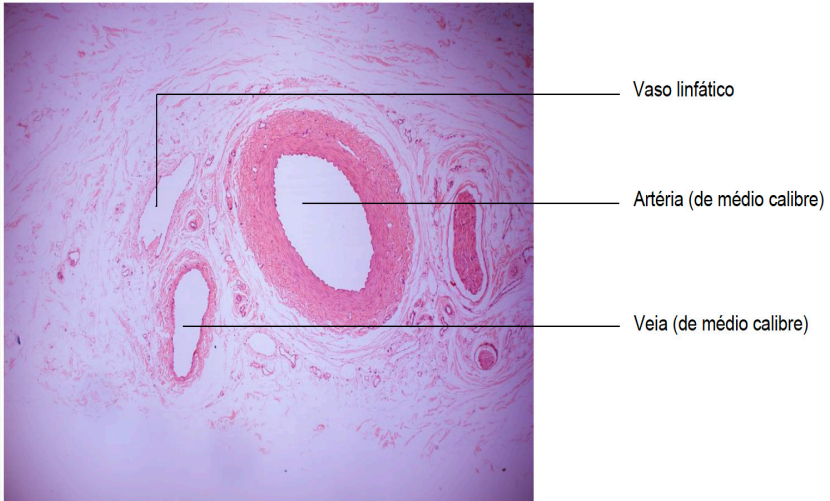


Figura 22 – Corte histológico mostrando a diferença global entre artérias, veias e vaso linfático. Coloração: Eosina e Hematoxilina. Pequeno aumento (40x).

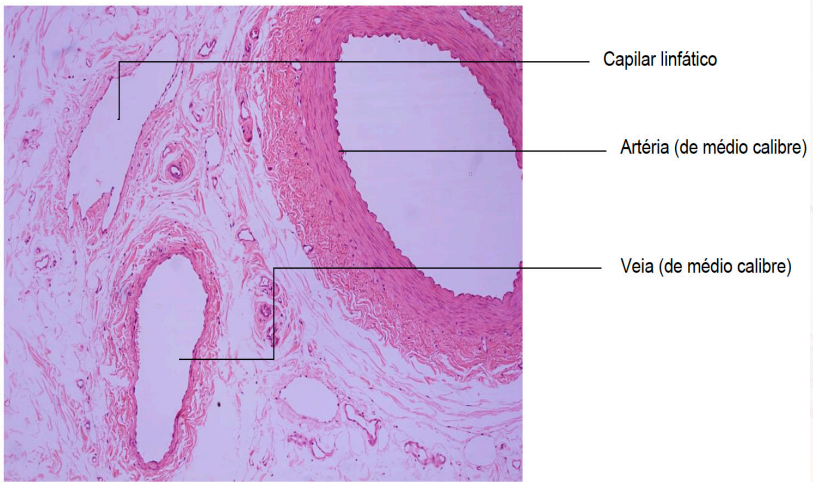
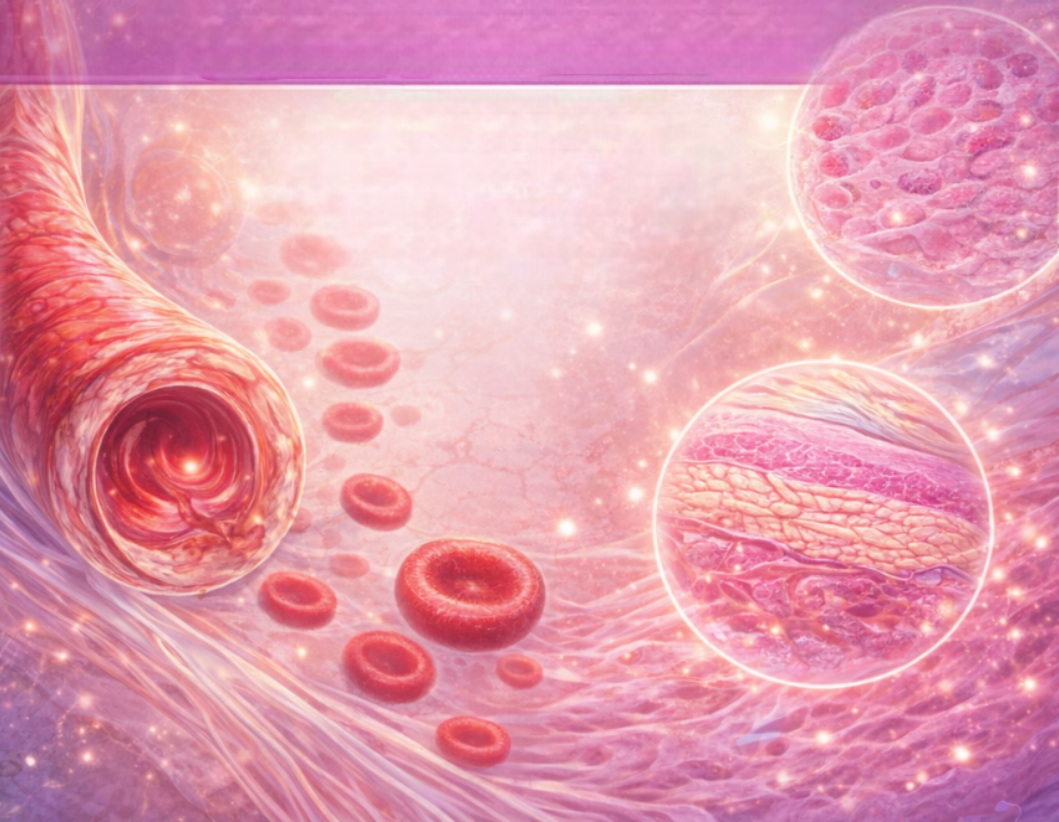


Figura 23 - Corte histológico mostrando artérias, veias e capilar linfático. As artérias possuem lúmen regular, túnica média espessa e camada adventícia delgada. As veias têm lúmen irregular, túnica média delgada, túnica adventícia espessa e válvulas. Os capilares linfáticos possuem endotélio, lâmina basal contínua e podem conter válvulas que impedem o refluxo da linfa. Coloração: Eosina e Hematoxilina. Médio aumento (100x).

Capítulo 3



HISTOLOGIA DE ARTÉRIAS



CONSIDERAÇÕES GERAIS

De forma geral, as artérias podem ser classificadas com base em seu calibre: artérias de grande calibre (elásticas), artérias de médio calibre (musculares), artérias de pequeno calibre e arteríolas (PAWLINA, 2021):

ARTÉRIAS DE GRANDE CALIBRE ou ARTÉRIAS ELÁSTICAS: (PAWLINA, 2021)

TÚNICA ÍNTIMA – Constituída do endotélio, camada subendotelial e membrana elástica interna (vide acima). É rica em fibras elásticas, além de ser a túnica mais espessa desse tipo de artéria. Constituída por endotélio, tecido conjuntivo, músculo liso. Membrana elástica interna está presente, porém não é facilmente distinguida.

TÚNICA MÉDIA (predomínio lamelas elásticas formadas por elastina) – Possui lamelas elásticas perfuradas dispostas concentricamente. É constituída de camadas de células musculares lisas (em torno de 40 camadas no RN e 70 camadas no adulto), as quais produzem MEC e estão entremeadas por lâminas elásticas, responsáveis por tornar

o fluxo do sangue mais uniforme. Em resposta a fatores de crescimento PDGF produzido pelas células endoteliais, essas células musculares podem se proliferar e migrar para a túnica íntima (fisiológico – reparo, patológico – aterosclerose). Membrana elástica externa só está presente nas artérias maiores.

TÚNICA ADVENTÍCIA – Delgada. Constituída de tecido conjuntivo frouxo e vasa vasorum, fibras colágenas, macrófagos, nervos que penetram na túnica média.

ARTÉRIAS DE MÉDIO CALIBRE ou **ARTÉRIAS MUSCULARES** (PAWLINA, 2021)

TÚNICA ÍNTIMA

Possui camada subendotelial um pouco mais espessa que arteríolas.

Possui endotélio, tecido conjuntivo, músculo liso.

É relativamente mais fina que artérias elásticas;

Membrana elástica interna proeminente.

TÚNICA MÉDIA (predomínio fibras musculares lisas).

É a camada mais desenvolvida desse tipo de

artéria, formada essencialmente por células musculares lisas, podendo conter até 40 camadas de células musculares lisas.;

Contém membrana elástica externa, encontrada apenas nas artérias musculares maiores.

TÚNICA ADVENTÍCIA

Tecido conjuntivo frouxo.;

Fibroblastos, fibras colágenas, fibras elásticas.

Vasa vasorum e nervos atravessam a túnica adventícia e emitem ramos que penetram a túnica média.

ARTÉRIAS DE PEQUENO CALIBRE e ARTERÍOLAS* (PAWLINA, 2021) - ambas se distinguem uma das outras pelo número de camadas de músculo liso na túnica média.

Arteriolas – 1 ou 2 camadas de células musculares lisas na túnica média; diâmetro menor que 5mm. Lúmen estreito. Membrana elástica interna pode ou não estar presente na arteríola. Túnica adventícia é bem delgada e pouco definida. (PAWLINA, 2021)

Artérias de pequeno calibre – até 8 camadas

de músculo liso na túnica média. Túnica média mais desenvolvida e luz mais ampla que arteríolas. Na túnica íntima, pode-se observar membrana elástica interna. A camada adventícia é bem delgada atuam como reguladores do fluxo para leitos capilares (PAWLINA, 2021)

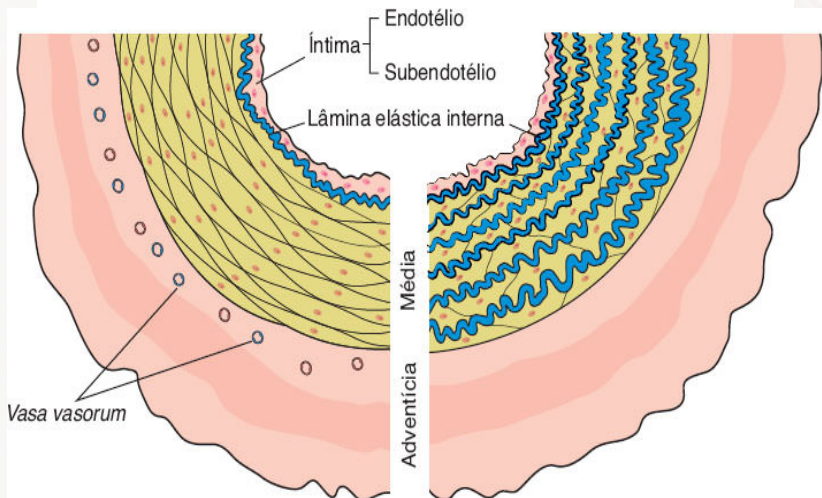


Figura 24 - Desenho esquemático mostrando a diferença entre a artéria de grande calibre/elástica (à esquerda) e artéria de médio calibre/muscular (à direita). Fonte: JUNQUEIRA e CARNEIRO (2018).

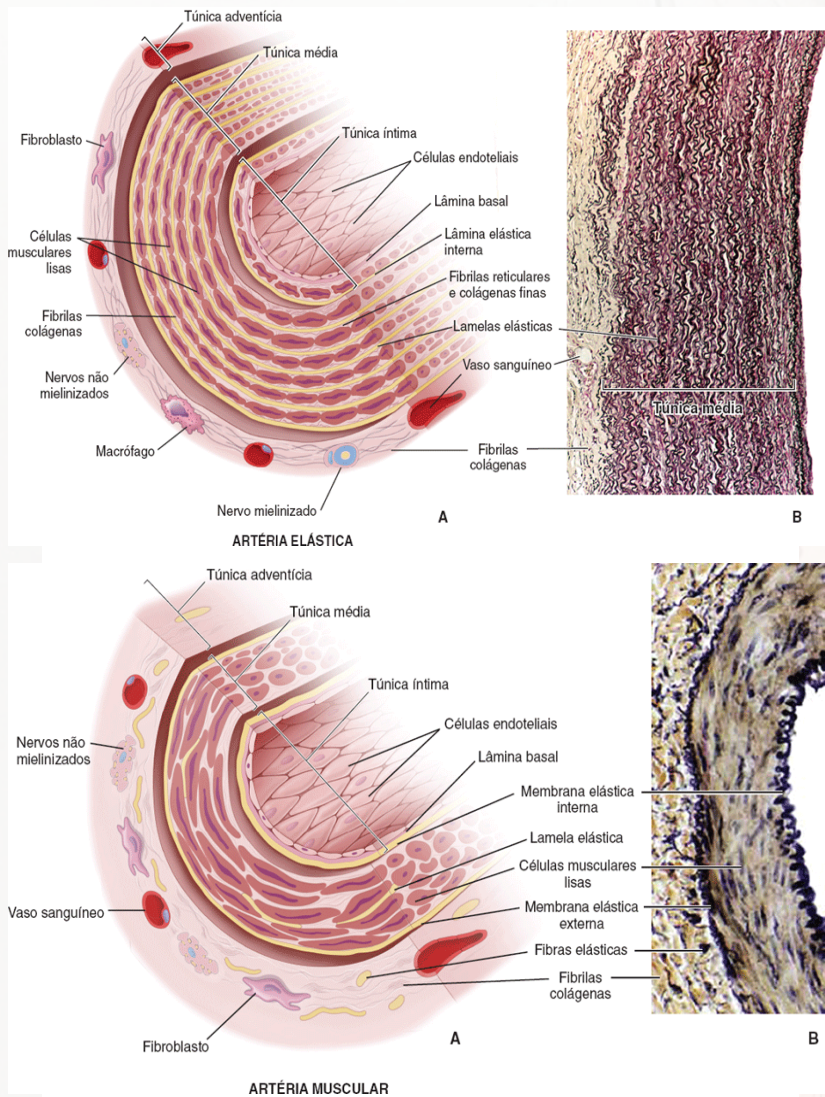


Figura 25 - Desenhos esquemáticos mostrando as diferenças histológicas entre as artérias de grande e médio calibre.

Artérias de grande calibre (também chamadas de elásticas) possuem a túnica média composta principalmente de lamelas elásticas, enquanto que artérias de médio calibre (também chamadas musculares) possuem na túnica média a predominância de células musculares lisas. A membrana elástica interna é mais visível nas artérias de médio calibre.

Fonte: PAWLINA (2021)

*OBS: Há divergência entre os autores no que tange a classificação de artérias de pequeno calibre e arteríolas.

Para mais informações, consultar PAWLINA (2021).

ARTÉRIAS DE GRANDE CALIBRE

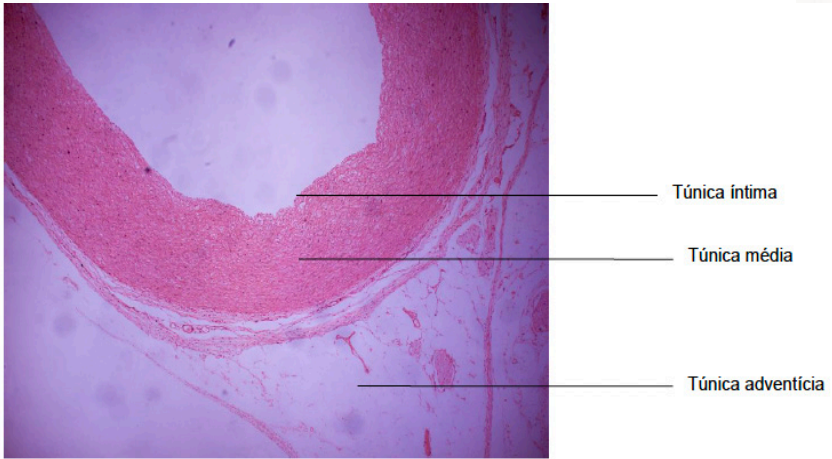


Figura 26 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando as túnicas íntima, média e adventícia. Coloração: Eosina e Hematoxilina. Pequeno aumento (40x).

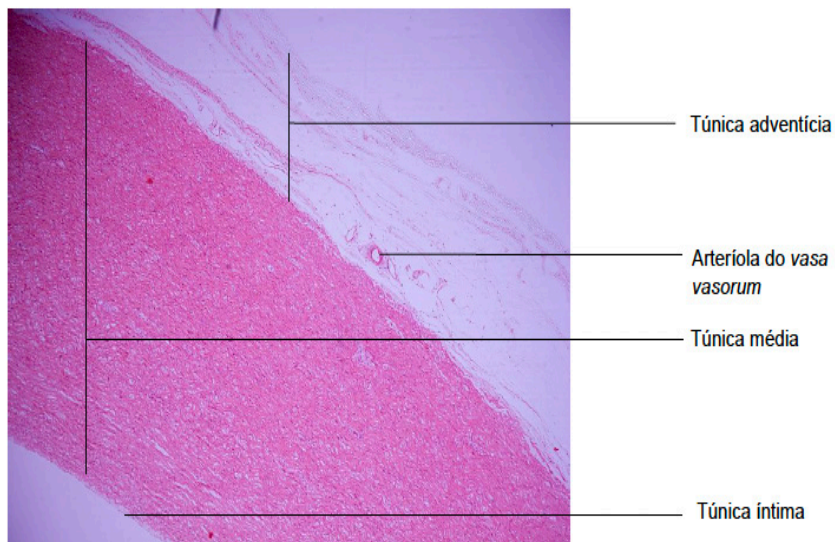
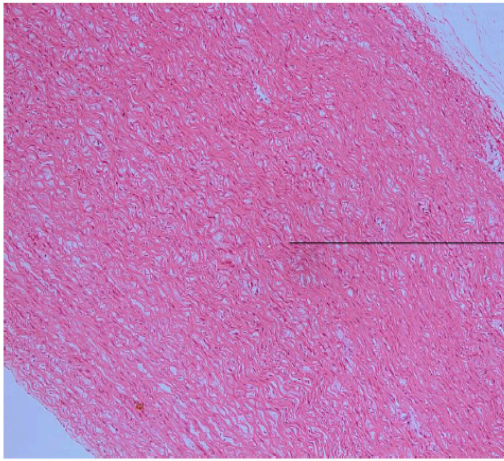


Figura 27 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando as túnicas íntima, média e adventícia, com presença de vasa vasorum. Coloração: Eosina e Hematoxilina. Médio aumento (100x).



Lamelas elásticas concêntricas
(túnica média)

Figura 28 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando a túnica média, com suas lamelas elásticas concêntricas, juntamente com as células musculares lisas. Coloração: Eosina e Hematoxilina. Médio aumento (100x).

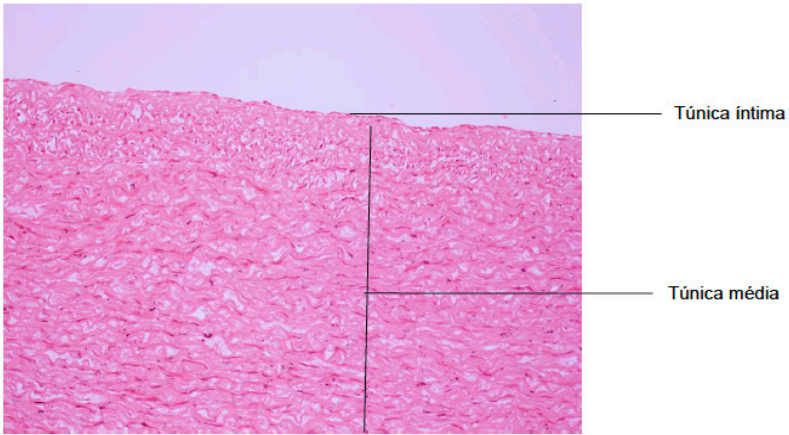


Figura 29 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando a túnica íntima - composta por endotélio, tecido subendotelial e membrana elástica interna (dificilmente visualizada em artérias elásticas) -, bem como a túnica média, com lisas musculares entremeadas por lamelas elásticas e colágeno. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

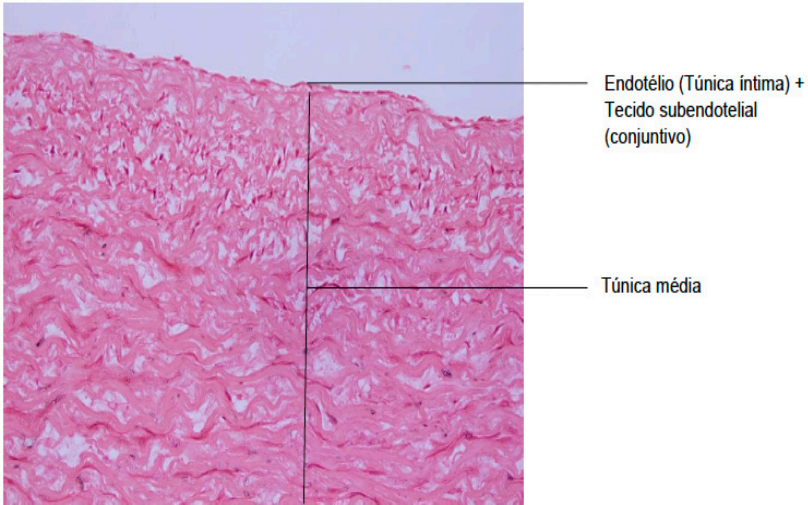


Figura 30 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando a túnica íntima, a qual é constituída pelo endotélio (visualizado como tecido epitelial pavimentoso simples) e pelo tecido subendotelial (de difícil visualização). Vê-se também a túnica média, com células musculares lisas entremeadas por lamelas elásticas e colágeno). Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

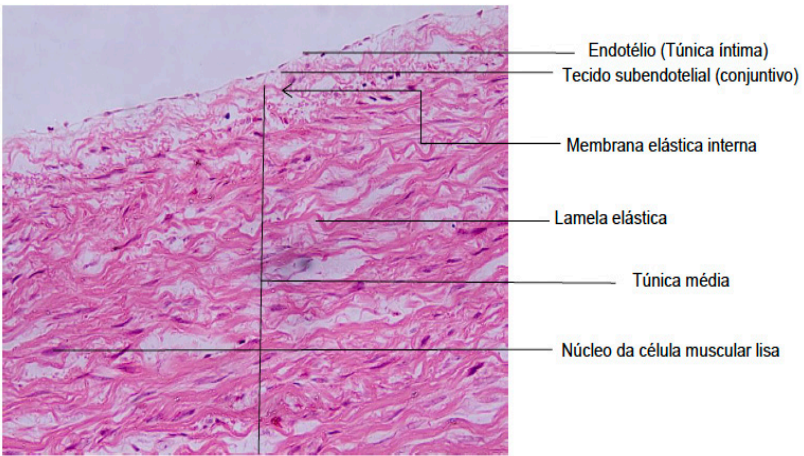


Figura 31 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando o endotélio, pertencente à túnica íntima, e a túnica média, com células lisas musculares entremeadas por lamelas elásticas e colágeno. É possível visualizar a membrana elástica interna como ondulação abaixo do tecido subendotelial. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

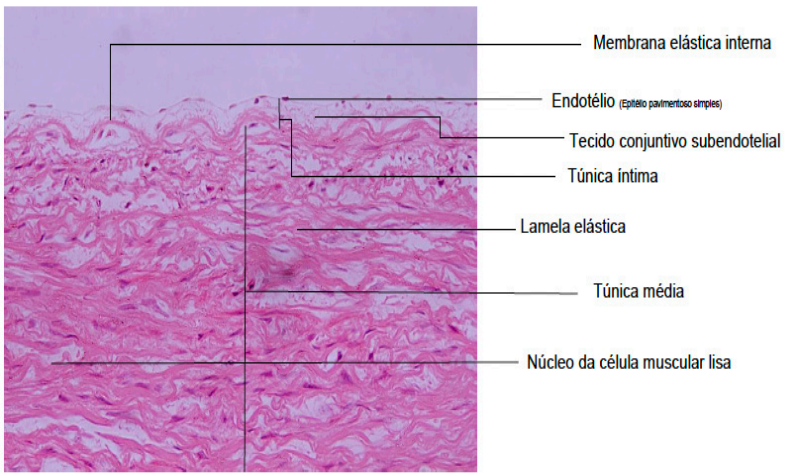


Figura 32 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando o endotélio, pertencente à túnica íntima (constituído de endotélio, tecido subendotelial e membrana elástica interna), e a túnica média, com células lisas musculares entremeadas por lamelas elásticas e colágeno. É possível visualizar a membrana elástica interna como ondulação abaixo do tecido subendotelial. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

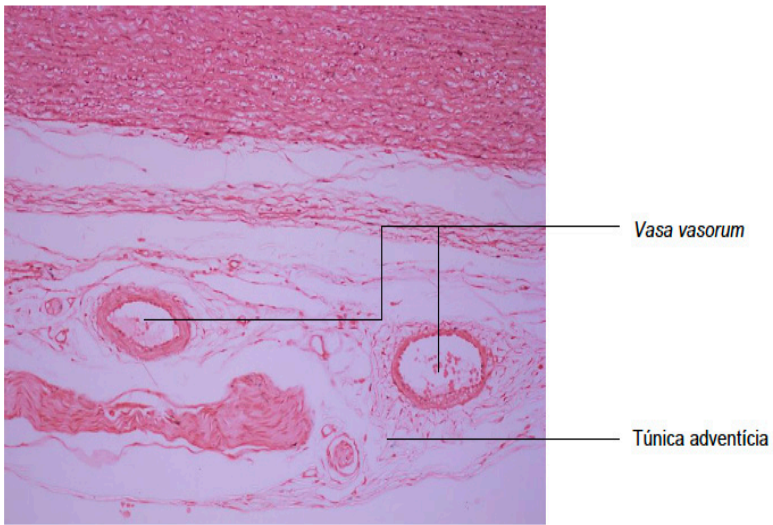


Figura 33 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando a túnica adventícia, contendo vasa vasorum. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

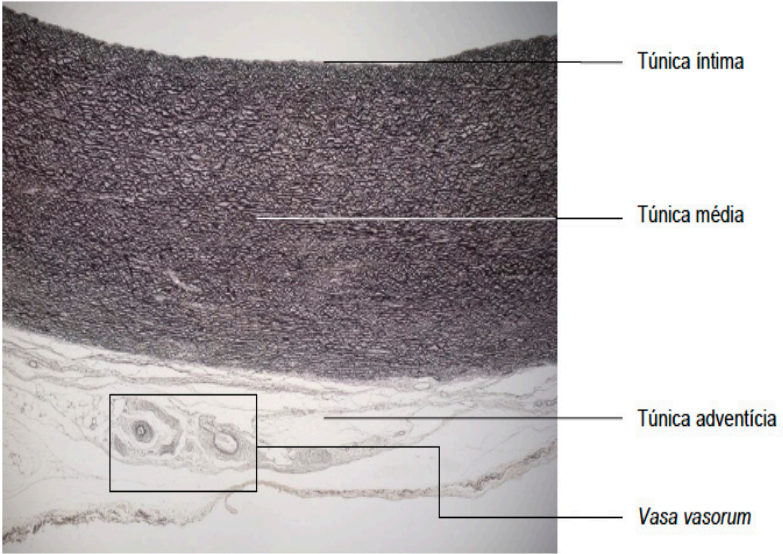


Figura 34 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando as túnicas íntima, média e adventícia. Coloração: Verhoeff, específica para visualização de fibras elásticas. Pequeno aumento (40x).

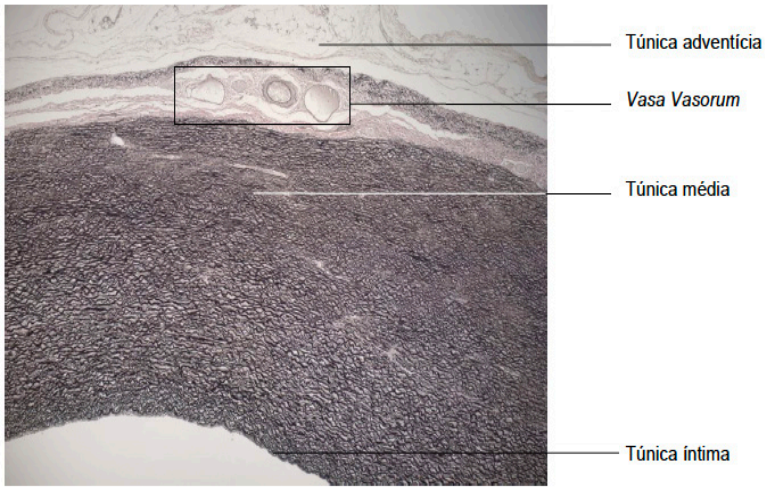


Figura 35 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando as túnicas íntima, média e adventícia, incluindo vasa vasorum. Coloração: Verhoeff, específica para visualização de fibras elásticas. Pequeno aumento (40x).

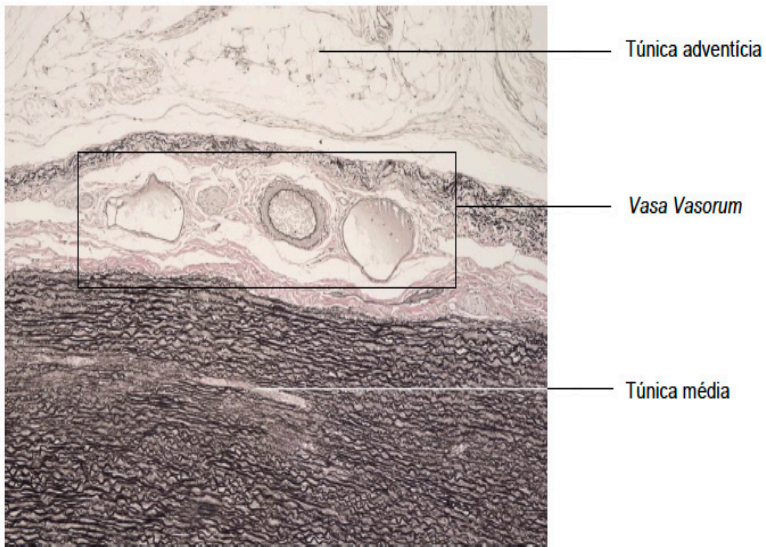


Figura 36 - Corte histológico de artéria de grande calibre, evidenciando a túnica adventícia, contendo vasa vasorum. Coloração: Verhoeff, específica para visualização de fibras elásticas. Médio aumento (100x).

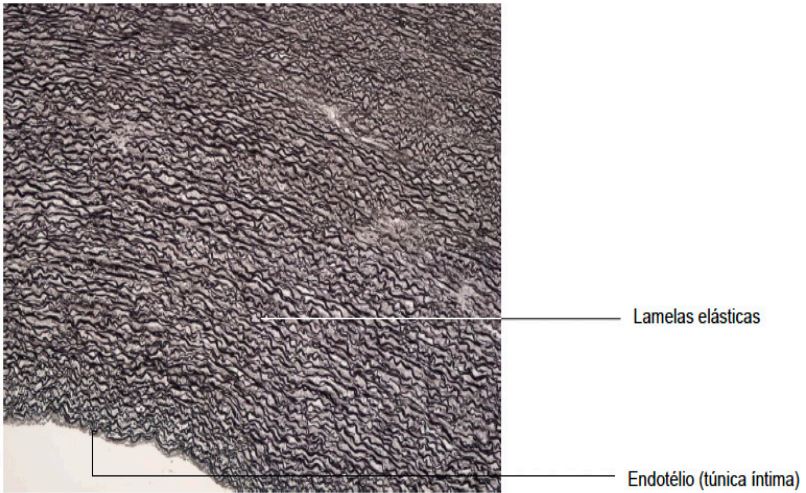


Figura 37 – Corte histológico de artéria de grande calibre, com predomínio de visualização da túnica média, composta por fibras elásticas. Coloração: Verhoeff, específica para visualização de fibras elásticas. Médio aumento (400x).

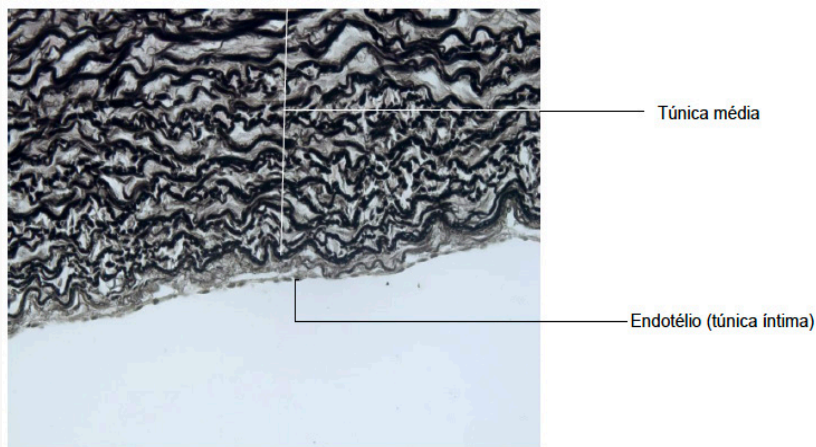


Figura 38 – Corte histológico de artéria de grande calibre, com predomínio de visualização da túnica íntima e túnica média, composta por fibras elásticas. Coloração: Verhoeff, específica para visualização de fibras elásticas. Grande aumento (400x).

ARTÉRIAS DE MÉDIO CALIBRE

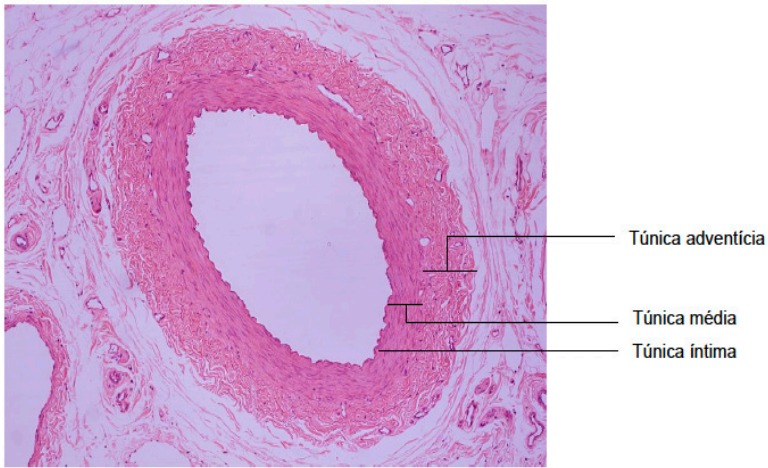


Figura 39 – Corte histológico de artéria de médio calibre. Observa-se a proeminência da membrana elástica interna na túnica íntima, marcada por uma ondulação mais escura. A túnica média é a camada mais desenvolvida dessa artéria, com predomínio de fibras musculares lisas. A túnica adventícia, por sua vez, é constituída de tecido conjuntivo frouxo, vasa vasorum e nervos que emitem ramos que penetram a túnica média. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Pequeno aumento (40x).

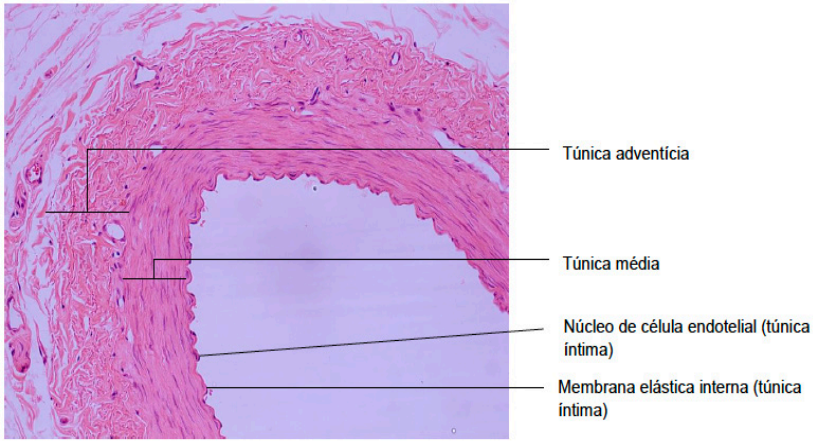


Figura 40 – Corte histológico de artéria de médio calibre com estruturas detalhadas. Percebe-se a presença da membrana elástica interna devido ondulação de coloração mais escura. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

ARTERÍOLAS

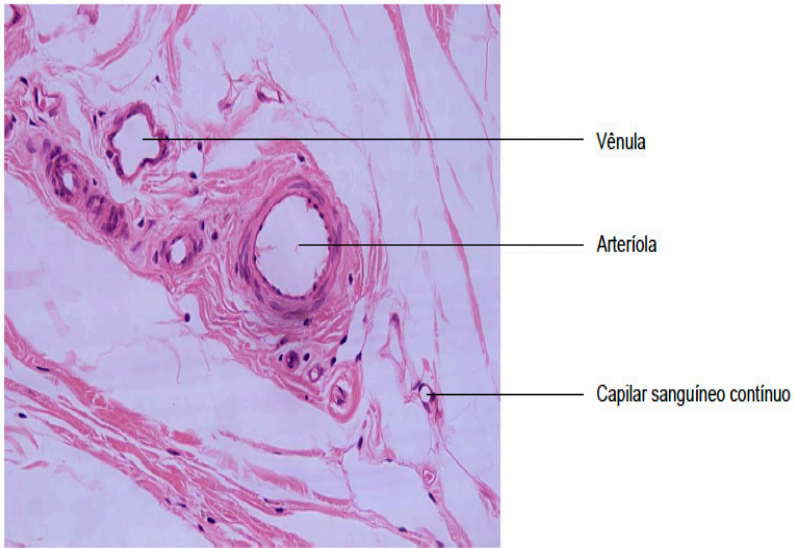


Figura 41 – Corte histológico mostrando arteriola, vênula e capilar sanguíneo. Nota-se que a arteriola possui poucas camadas de músculo liso na túnica média e luz regular; a vênula, por sua vez, possui luz irregular, túnica adventícia mais espessa e segue seu trajeto próximo à vênula. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

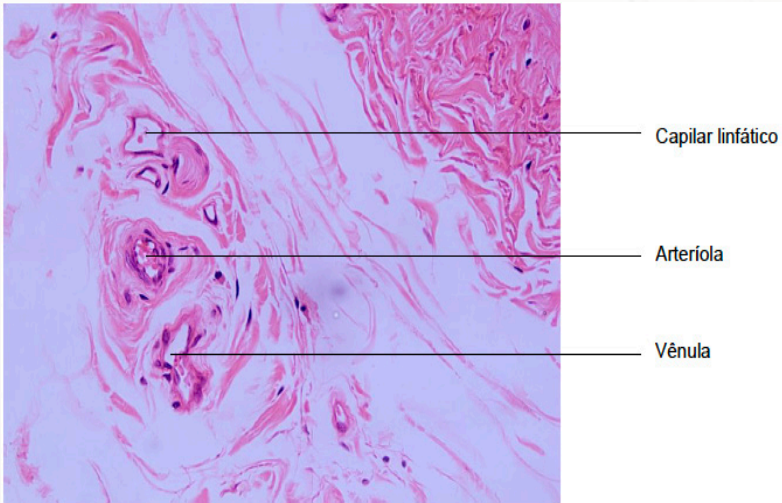


Figura 42 - Corte histológico mostrando arteríola, vênula e capilar sanguíneo. Nota-se que a arteríola possui poucas camadas de músculo liso na túnica média e luz regular. A vênula por sua vez possui a túnica adventícia mais espessa e luz irregular, enquanto o capilar linfático possui sua parede formada apenas por endotélio e lâmina basal (não visível). Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

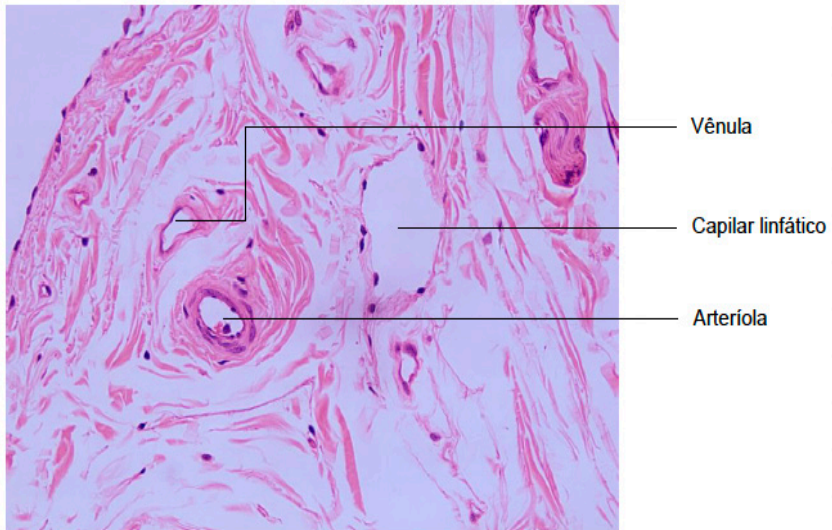
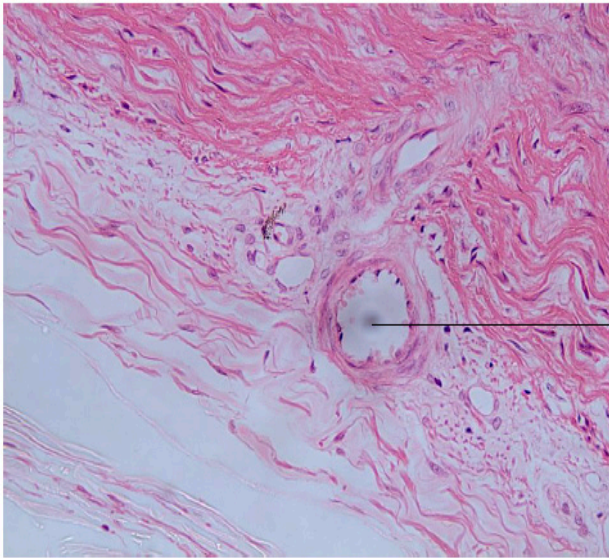


Figura 43: Corte histológico mostrando arteriola, vênula e capilar linfático. A arteriola possui 1 a 2 camadas de células musculares lisas na túnica média, diâmetro menor que 5mm, com túnica adventícia delgada e pouco definida. É possível comparar a diferença na espessura dos três vasos e o tamanho dos seus respectivos lúmens. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).



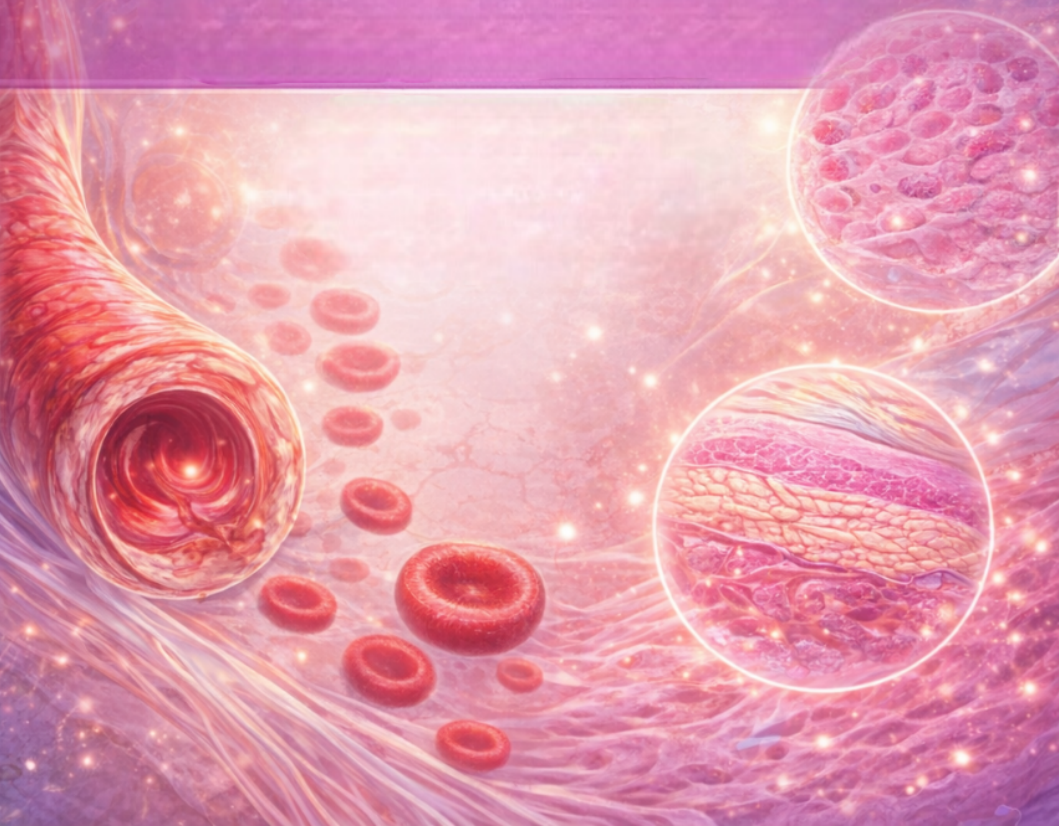
Arteriola

Figura 44 - Corte histológico de arteríola. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

Capítulo 4



HISTOLOGIA DOS CAPILARES



CONSIDERAÇÕES GERAIS

Morfologicamente, os capilares são caracterizados em contínuos, fenestrados e descontínuos. (PAWLINA, 2021)

Morfologia geral dos capilares: 1 camada de células endoteliais , geralmente contendo 1 a 3 células, que repousam sobre uma lâmina basal. As células endoteliais são poligonais, orientadas na direção do fluxo sanguíneo, e seus núcleos projetam-se para dentro da luz do capilar. As células conectam-se lateralmente através de zônulas de oclusão, permitindo uma permeabilidade variável às macromoléculas. Além disso, os capilares podem estar envolvidos por PERICITOS – células de origem mesenquimal que ajudam na reparação endotelial após danos, diferenciando-se e substituindo as células endoteliais danificadas. (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018)

CAPILAR CONTÍNUO

CARACTERÍSTICAS GERAIS: Possui endotélio contínuo, que repousa sobre lâmina basal contínua. Ausência de fenestras. Apresenta vesículas pinocíticas para transporte de macromoléculas em ambas as direções (transcitose). Presentes principalmente no tecido conjuntivo, músculo esquelético e liso, na pele, pulmões, SNC (PAWLINA, 2021).

CAPILAR FENESTRADO

CARACTERÍSTICAS GERAIS: Possuem fenestrações no endotélio, porém com lâmina basal contínua ao longo das fenestrações. Possuem também vesículas pinocíticas. Podem ser de 2 tipos, segundo JUNQUEIRA e CARNEIRO (2018):

CAPILAR FENESTRADO COM DIAFRAGMA

– Possuem fenestrações que são ocluídas por um diafragma

(não membranoso e fino, originado do glicocálice), com lâmina basal contínua. Localizado em locais de maior absorção de líquidos e metabólitos (rim, intestino, glândulas endócrinas)

CAPILAR FNESTRADO SEM DIAFRAGMA

– fenestrações sem diafragma. Lâmina basal contínua. Localizados no glomérulo renal.

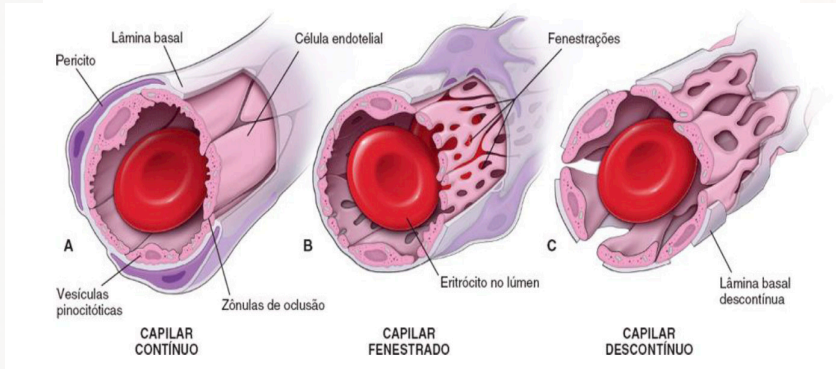
CAPILAR SINUSOIDE

CARACTERÍSTICAS GERAIS: Possui endotélio fenestrado e lâmina basal descontínua, desprovido de diafragma. Apresenta um caminho tortuoso e irregular, e maior diâmetro que os demais capilares. As células endoteliais possuem aberturas em seu citoplasma e são separadas uma das outras por espaços amplos. As características estruturais desses capilares variam de um órgão para outro e incluem células especializadas. Característicos do fígado, baço e medula óssea. (PAWLINA, 2021; JUNQUEIRA e

CARNEIRO, 2018)

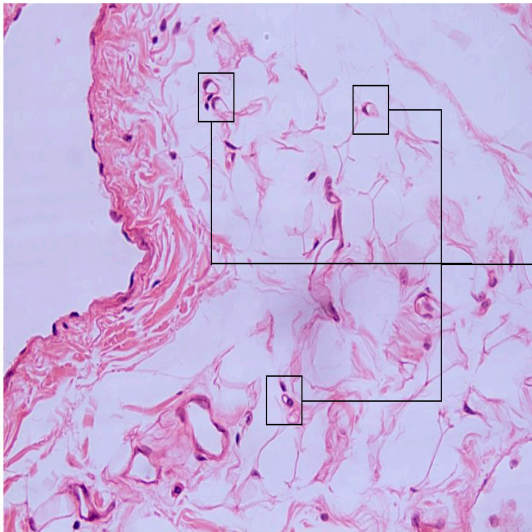
CAPILAR COMUM/ CONTÍNUO	CAPILAR FENESTRADO	CAPILAR SINUSOIDE
-Endotélio contínuo -Lâmina basal contínua	-Endotélio fenestrado -Lâmina basal contínua -Fenestrações podem ser ocluídas por diafragma	-Endotélio fenestrado -Lâmina basal descontínua

Figura 45 - Desenho esquemático da diferença entre os tipos de capilares. Fonte: PAWLINA (2021).



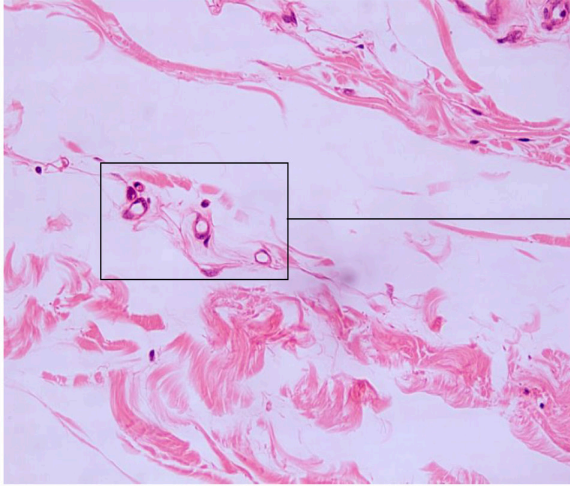
LÂMINAS – CAPILARES

Figura 46 - Presença de capilares sanguíneos, contendo 1 camada contendo 1 a 3 células endoteliais e lâmina basal contínua (não visível). Classificação: capilar contínuo. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).



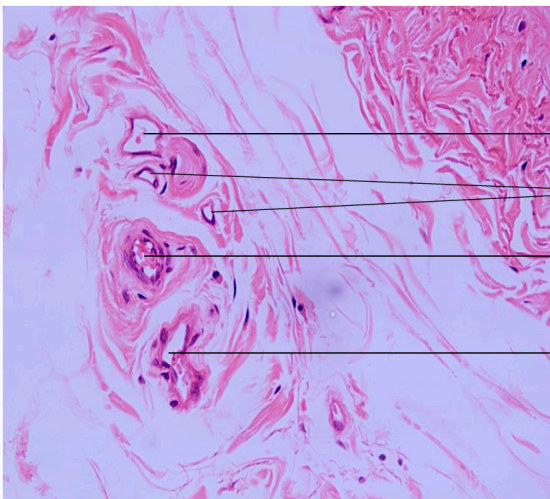
Capilares sanguíneos

Figura 47 - Presença de capilares sanguíneos. Exemplo de capilar sanguíneo contínuo. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).



Capilares sanguíneos

Figura 48 - Corte histológico mostrando arteríola, vênula e capilar sanguíneo. O capilar sanguíneo contínuo possui endotélio e lâmina basal contínua, diferindo do capilar linfático, que possui lâmina basal descontínua. Capilares linfáticos podem se apresentar com a luz do vaso maior que a do capilar sanguíneo contínuo. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).



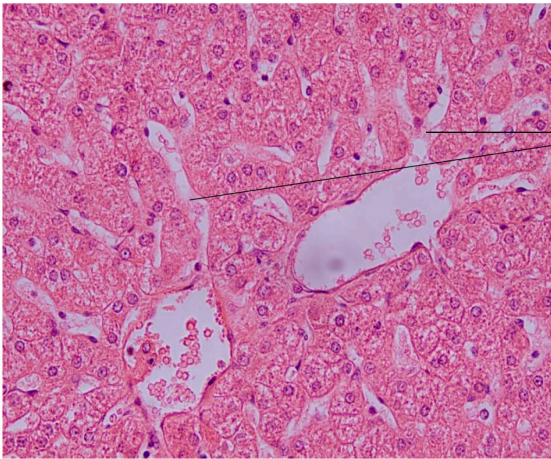
Capilar linfático

Capilares sanguíneos
(contínuos)

Arteríola

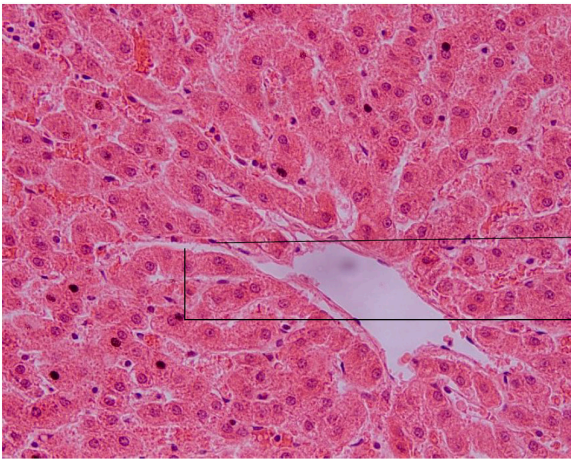
Vênula

Figura 49 – Corte histológico do fígado, contendo capilares sinusoides. Possui endotélio fenestrado e lâmina basal descontínua, desprovido de diafragma. Possui caminho tortuoso e irregular. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).



Capilares sinusoides

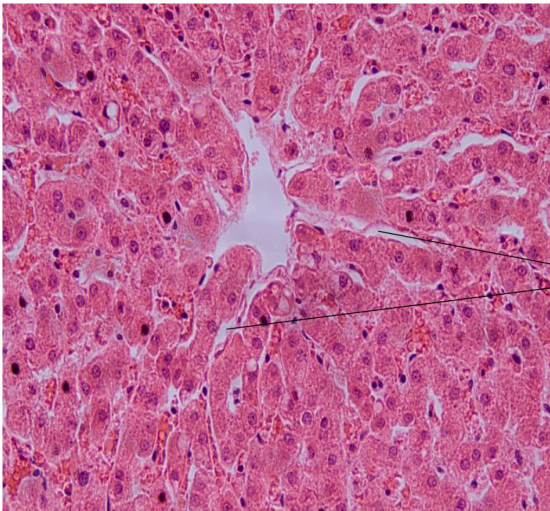
Figura 50 - Corte histológico do fígado, contendo capilares sinusoides. Possui endotélio fenestrado e lâmina basal descontínua, desprovido de diafragma (não visível). Possui caminho tortuoso e irregular. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).



Célula endotelial

Capilar sinusoide

Figura 51 - Corte histológico do fígado, contendo capilares sinusoides. Possui endotélio fenestrado e lâmina basal descontínua, desprovido de diafragma. Possui caminho tortuoso e irregular. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

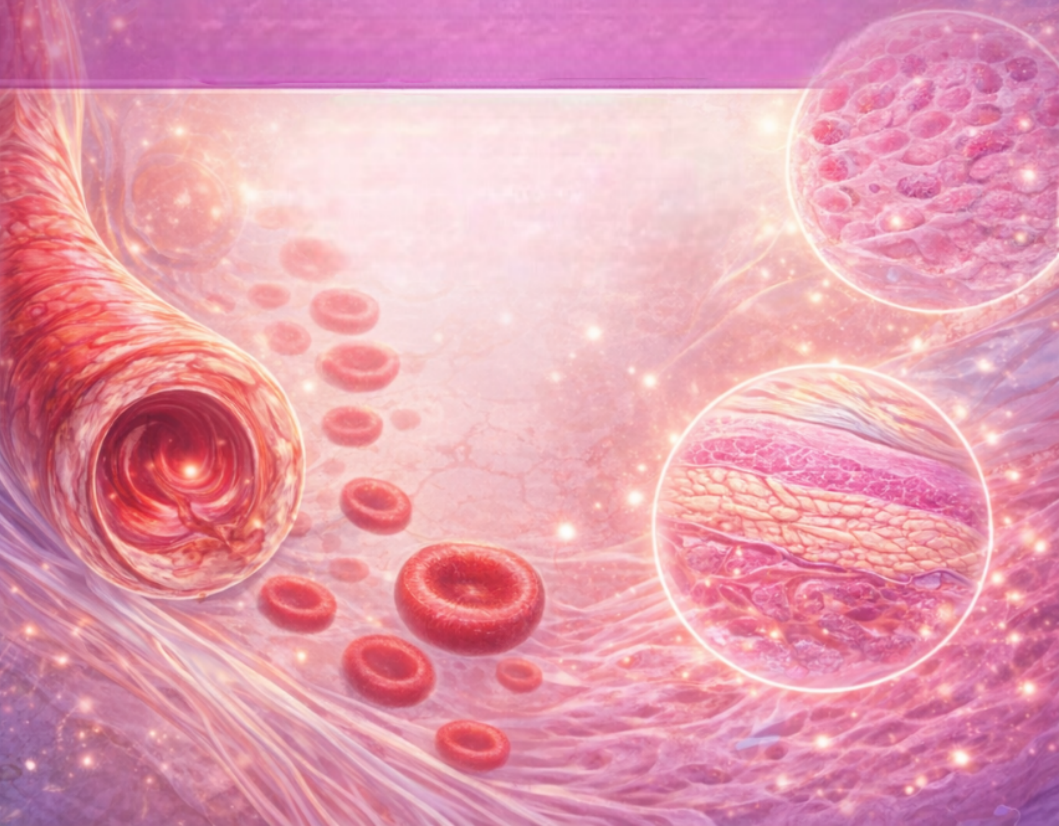


Capilares sinusoides

Capítulo 5



HISTOLOGIA DAS VEIAS



CONSIDERAÇÕES GERAIS

As veias podem ser classificadas em 4 tipos principais com base em seu calibre: veias de grande calibre, veias de médio calibre, veias de pequeno calibre e vênulas. Essas estruturas são adaptadas para as funções específicas de transporte de sangue a baixa pressão, retorno venoso e facilitação da troca de substâncias entre o sangue e os tecidos.

MORFOLOGIA GERAL: Em termos gerais, embora as veias possuam as três túnicas características das artérias, essas camadas não são tão distintas como nas artérias. As veias geralmente acompanham as artérias, apresentando um lúmen maior, porém geralmente colapsado, e paredes mais finas. As veias também contêm válvulas, que são bordas semilunares formadas por um núcleo fino de tecido conjuntivo recoberto por células endoteliais. Essas válvulas permitem o fluxo unidirecional do sangue em direção ao coração. (PAWLINA, 2021).

VEIAS DE GRANDE CALIBRE – possuem

diâmetro superior a 10mm. São responsáveis por transportar grandes volumes de sangue à baixa pressão, garantindo o retorno venoso ao coração. Correspondem às veias cavas, veia porta e veias subclávias. (PAWLINA 2021, JUNQUEIRA e CARNEIRO 2018)

TÚNICA ÍNTIMA – composta por endotélio, lâmina basal e fina camada de tecido subendotelial de tecido conjuntivo. O limite entre as túnica íntima e média não está totalmente definido.

TÚNICA MÉDIA – delgada, com poucas camadas de células musculares lisas dispostas circularmente, além de fibras colágenas e fibroblastos.

TÚNICA ADVENTÍCIA – é a camada mais espessa, formada por tecido conjuntivo frouxo, com fibras colágenas e elásticas, podendo conter vasa vasorum e nervos. Contém fibras musculares lisas dispostas longitudinalmente.

VEIAS DE MÉDIO CALIBRE: são veias de diâmetro médio de 10mm que frequentemente possuem válvulas que impedem o movimento retrógrado do sangue decorrente da gravidade, especialmente nos membros

inferiores. Entre essas veias estão as veias profundas que acompanham as artérias (ex: veia radial, tibial e poplítea) (PAWLINA 2021, JUNQUEIRA e CARNEIRO 2018).

TÚNICA ÍNTIMA – também composta por endotélio, lâmina basal e camada subendotelial delgada, com algumas células musculares lisas dispersas. Limite entre as túnicas não é bem definido.

TÚNICA MÉDIA – é mais delgada que as presentes nas artérias de calibre médio. Possui células musculares lisas dispostas circularmente, entremeadas por fibras colágenas e elásticas. Podem existir também células musculares lisas em disposição longitudinal logo abaixo da adventícia.

TÚNICA ADVENTÍCIA – é mais espessa que a túnica média, formada por fibras colágenas e elásticas. É a camada mais espessa.

OBS: VÁLVULAS – são dobras da túnica íntima em forma de meia lua, que se projetam para o interior do lúmen do vaso, e são constituídas de tecido conjuntivo fino, rico em fibras elásticas, e recoberto por células endoteliais.

VEIAS DE PEQUENO CALIBRE – são veias contínuas às vênulas musculares, com diâmetros de até 1mm de diâmetro. (PAWLINA 2021).

MORFOLOGIA: Possuem as 3 túnicas completas, com túnica média composta de 1 a 2 camadas de músculo liso. Possuem túnica adventícia mais espessa.

VÊNULAS – são as veias com o menor diâmetro, formando-se a partir da confluência dos capilares. Podem ser classificadas em vênulas pós capilares e musculares. (PAWLINA 2021, JUNQUEIRA e CARNEIRO 2018).

VÊNULAS PÓS CAPILARES ou PERICÍTICAS – são as veias que se formam imediatamente aos capilares, com diâmetro de 0,1 a 0,5mm.

MORFOLOGIA: Sua parede é formada apenas de 1 camada de células endoteliais, envoltas por células pericíticas contráteis. As junções entre as células endoteliais são mais frouxas. Não contém túnica média verdadeira.

É o principal local de ação dos agentes vasoativos (histamina, serotonina), alterando a permeabilidade vascular e promovendo extravasamento de líquido e migração de

leucócitos durante inflamação.

OBS: Pericitos – são células tronco de origem mesenquimal (indiferenciadas), que envolvem o endotélio e promovem a proliferação e sobrevivência destes, compartilhando a mesma lâmina basal.

OBS: VÊNULAS DE ENDOTÉLIO ALTO – São as vênulas pós capilares no sistema linfático, encontradas nos linfonodos, tonsilas e outros órgãos linfáticos secundários, com exceção do baço.

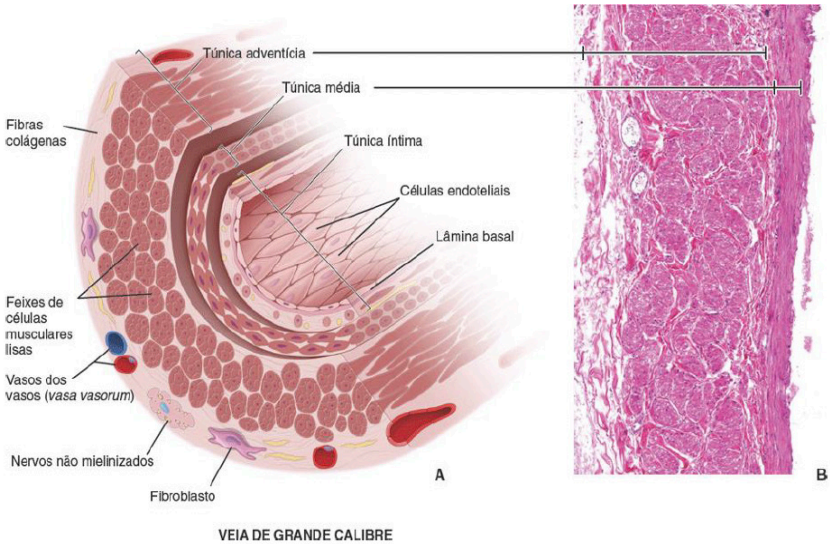
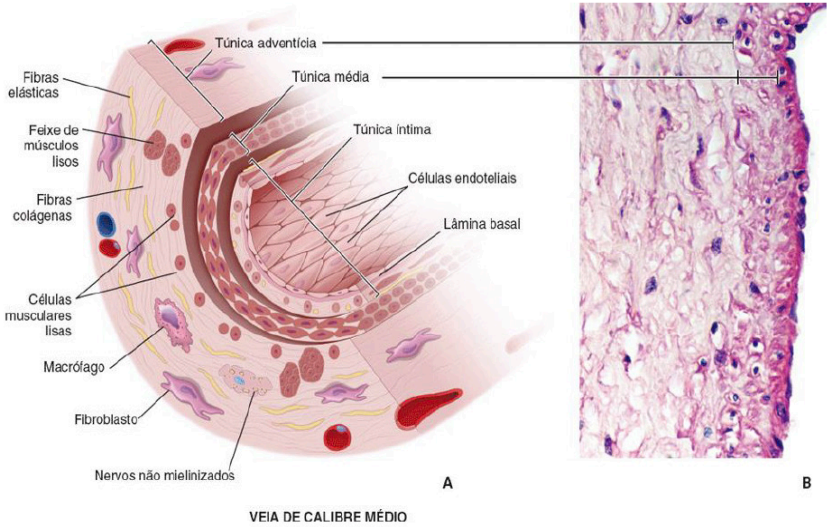
MORFOLOGIA: Suas células endoteliais possuem formato cuboide com núcleos ovoides

VÊNULAS PERICÍTICAS MUSCULARES - São as veias localizadas distalmente às vênulas pós capilares.

MORFOLOGIA: Possui 1 a 2 camadas de músculo liso (túnica média), com túnica adventícia delgada. Estão distalmente às vênulas pós capilares. Não há pericitos envolvendo as células endoteliais.

Figura 52 - Desenho esquemático evidenciando a diferença histológica entre veia de médio e grande calibre. Fonte:

PAWLINA (2021).



VEIAS DE MÉDIO CALIBRE

Figura 53 - Corte histológico de uma veia de médio calibre. Histologicamente, a veia é composta por uma túnica íntima (endotélio, lâmina basal e fina camada de tecido subendotelial), túnica média (delgada, com células musculares lisas e fibras colágenas dispostas circularmente) e túnica adventícia, sendo esta última a camada mais espessa nesses vasos. Membranas elásticas internas e externas não são bem delimitadas nas veias. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

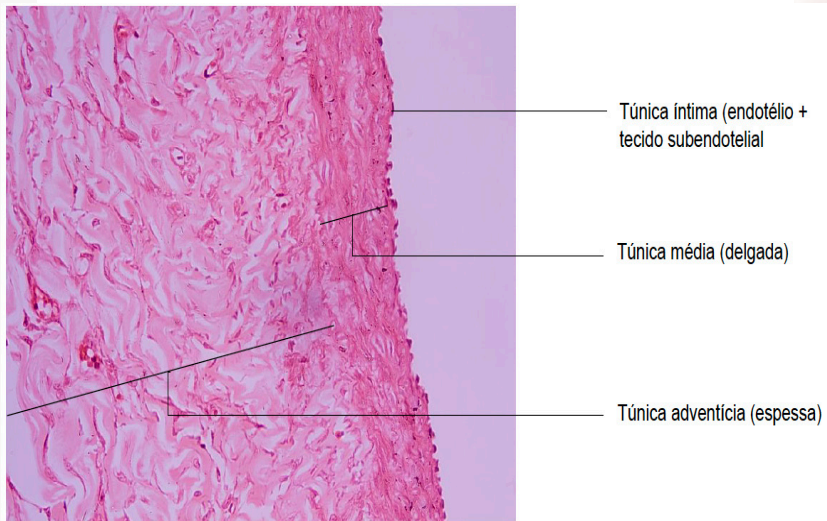


Figura 54 - Corte histológico de uma veia de médio calibre, evidenciando as túnicas íntima, média e adventícia. Observa-se a presença das válvulas, formadas de tecido conjuntivo fino recoberto por células endoteliais, estrutura característica de veias desse calibre. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).

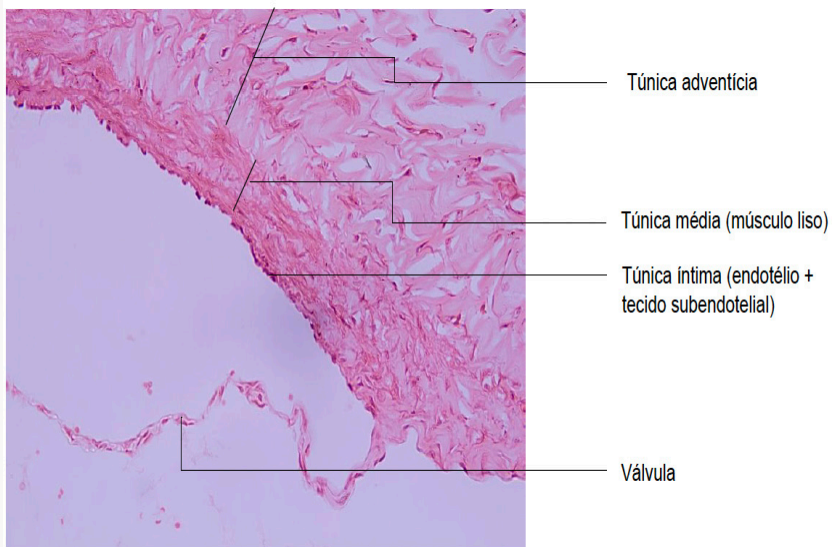


Figura 55 - Corte histológico de veias de médio calibre, com a característica principal da presença de válvulas para impedir o refluxo sanguíneo. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Pequeno aumento (40x).

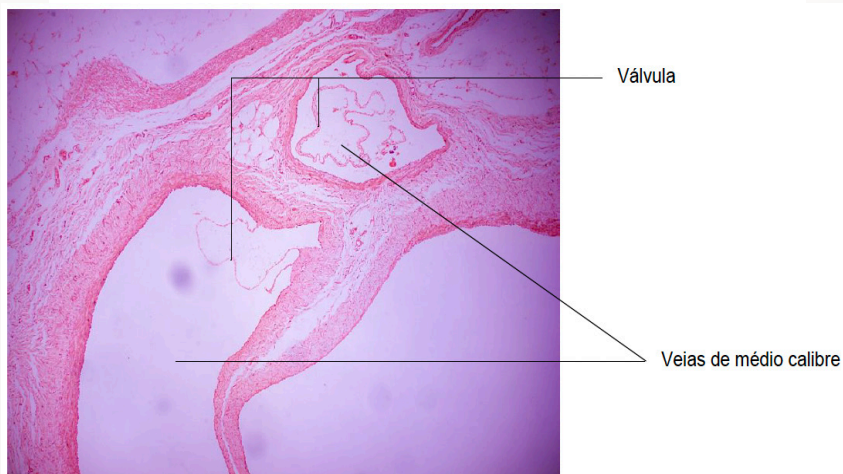


Figura 56 - Corte histológico contendo veia de médio calibre. Nota-se que as veias, de modo geral, frequentemente acompanham o trajeto das artérias de calibre semelhante. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Pequeno aumento (40x).

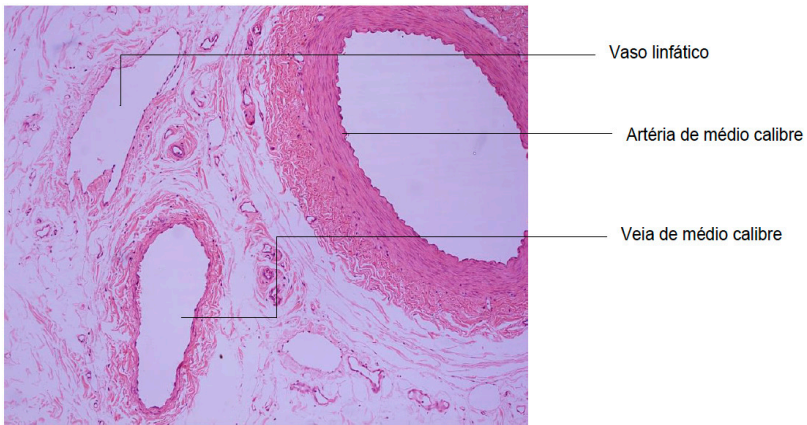
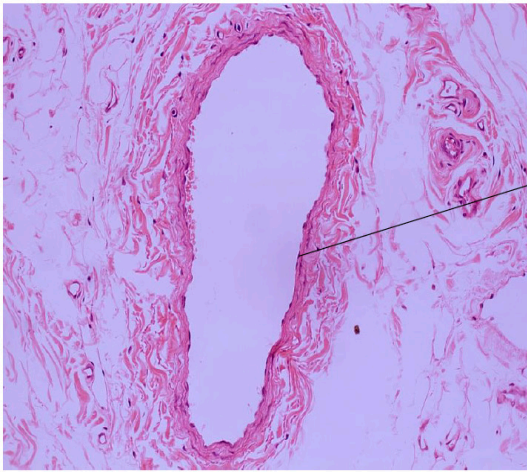
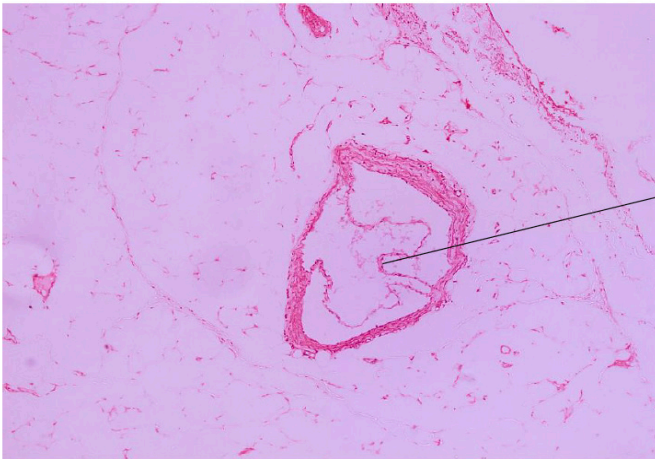


Figura 57 - Corte histológico contendo veia de médio calibre. O limite entre as túnicas íntima, média e adventícia não pode ser distinguido com precisão. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).



Célula endotelial (túnica íntima)

Figura 58 - Corte histológico de veia de médio calibre, com a característica principal da presença de válvulas para impedir o refluxo sanguíneo. O limite entre as túnica íntima, média e adventícia não pode ser distinguido com precisão. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Pequeno aumento (40x).



Válvula

Figura 59 - Corte histológico de veia de médio calibre, com a característica principal da presença de válvulas para impedir o refluxo sanguíneo. O limite entre as túnica íntima, média e adventícia não pode ser distinguido com precisão. Nota-se o lúmen irregular e amplo, típico de veias. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x)

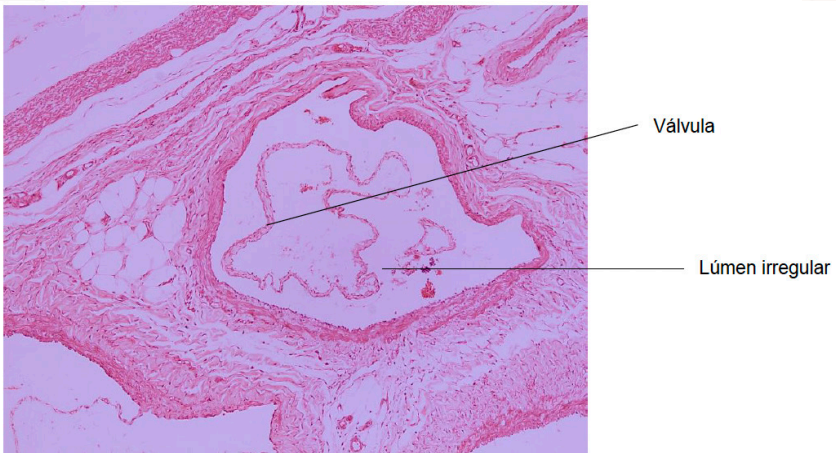
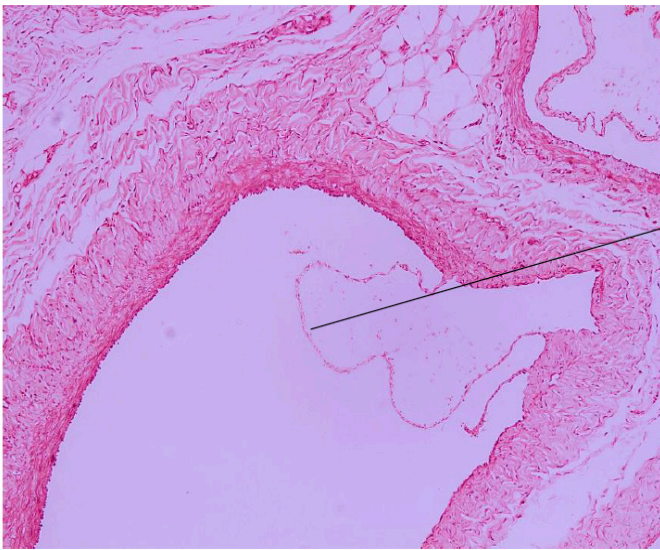


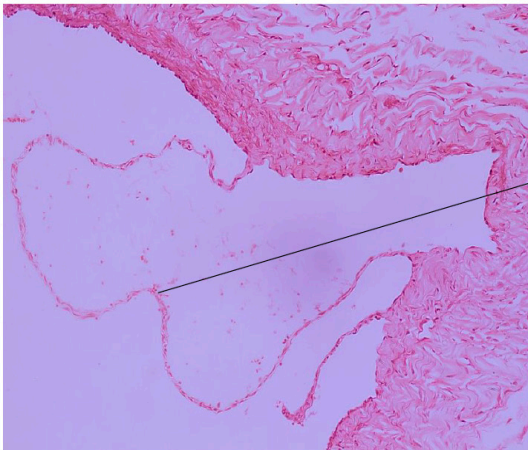
Figura 60 - Corte histológico de veia de médio calibre, com a característica principal da presença de válvulas para impedir o refluxo sanguíneo. O limite entre as túnica íntima, média e adventícia não pode ser distinguido com precisão. Nota-se o lúmen irregular e amplo, típico de veias. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x)



Válvula

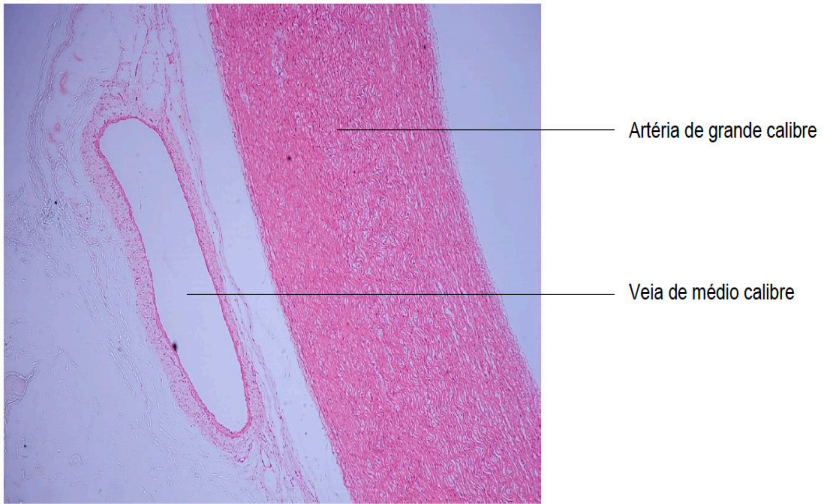
Figura 61 - Corte histológico de uma veia de médio calibre. Observa-se a presença das válvulas, formadas de tecido conjuntivo fino recoberto por células endoteliais, estrutura característica de veias desse calibre. O limite entre as túnica íntima, média e adventícia não pode ser distinguido com precisão. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE).

Médio aumento (100x).



Válvula (tecido conjuntivo subendotelial + células endoteliais)

Figura 62 - Corte histológico mostrando veia de médio calibre, comparar calibre e estrutura da parede com a artérias de grande calibre adjacente. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).



VÊNULAS

Figura 63 - Corte histológico mostrando vênula e arteríola. Nota-se que a parede da vênula é mais delgada que da arteríola, e sua luz é maior e irregular. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

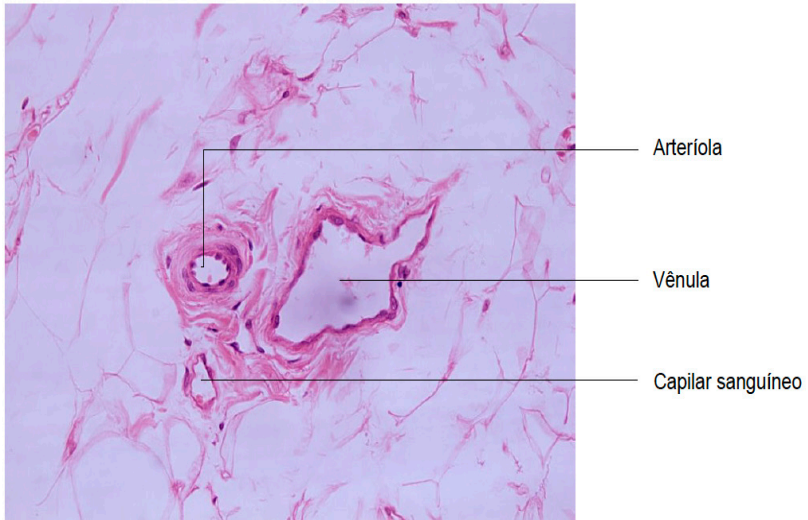
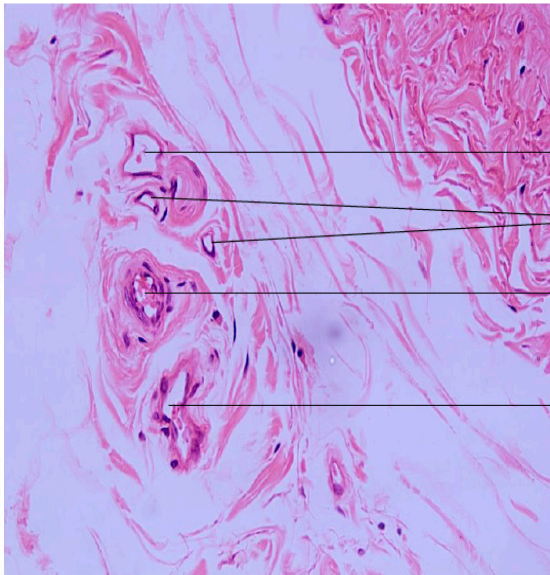


Figura 64 - Corte histológico mostrando arteríola, vênula e capilar sanguíneo. O capilar sanguíneo contínuo possui endotélio e lâmina basal contínua, diferindo do capilar linfático, que possui lâmina basal descontínua. Capilares linfáticos podem se apresentar com a luz do vaso maior que a do capilar sanguíneo contínuo. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).



Capilar linfático

Capilares sanguíneos
(contínuos)

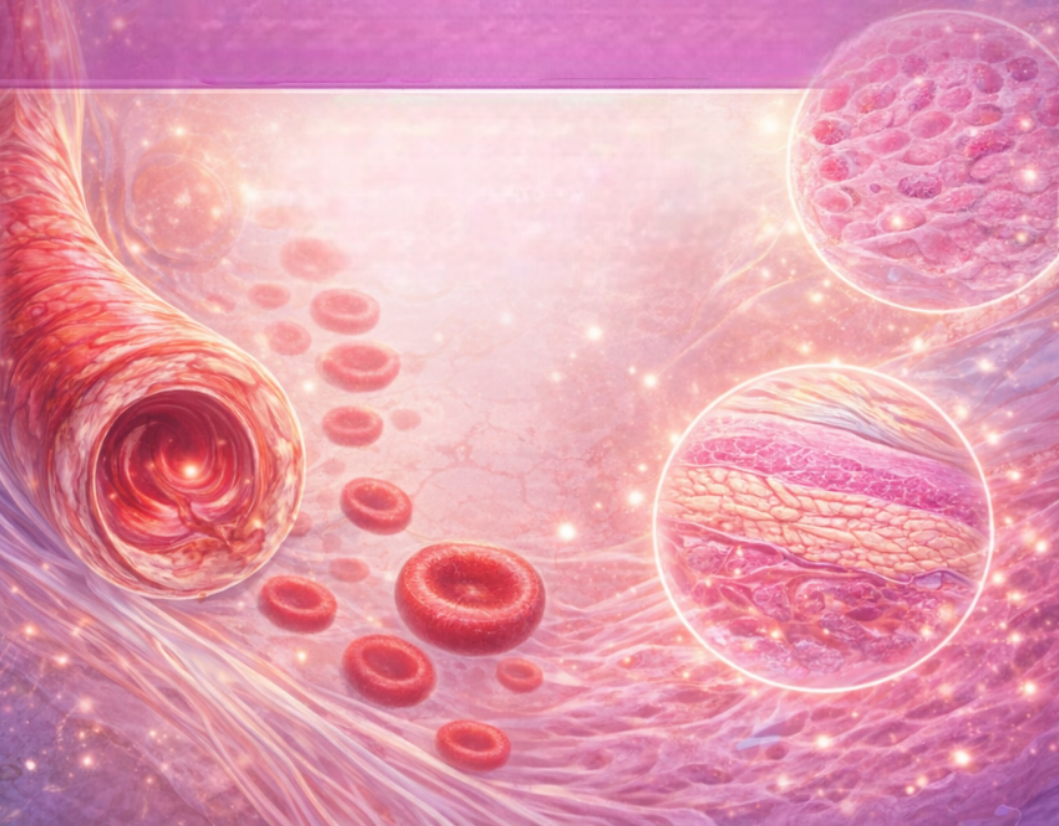
Arteriola

Vênula

Capítulo 6

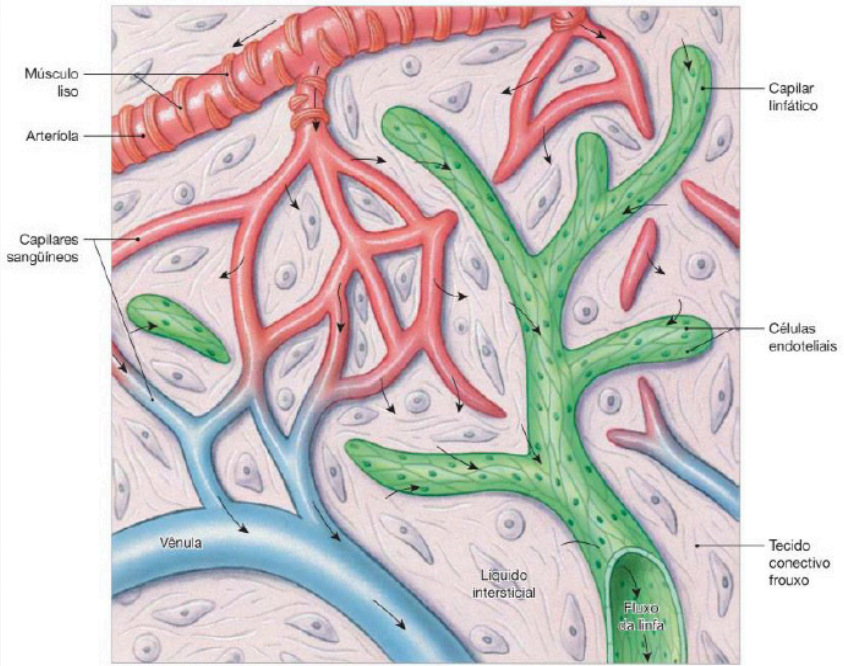


HISTOLOGIA DOS VASOS LINFÁTICOS



CONSIDERAÇÕES GERAIS

VISÃO GERAL: Os vasos linfáticos conduzem a linfa de maneira unidirecional dos tecidos de volta para a circulação sanguínea. Os capilares linfáticos originam-se como estruturas em fundo cego nos leitos microcapilares, onde captam o líquido intersticial rico em proteínas. A partir daí, eles convergem para formar vasos linfáticos maiores que se unem formando o ducto torácico, responsável por drenar a linfa da maior parte do corpo, e o tronco linfático direito, que drena o líquido do membro superior direito e do lado direito do tórax. Além disso, os vasos linfáticos transportam lipídeos e, antes de retornar ao sangue, a linfa é exposta aos linfonodos, onde interage com células do sistema imunológico. Histologicamente, esses vasos são semelhantes às veias, mas possuem paredes mais finas, sem separação clara entre túnicas, e apresentam um maior número de válvulas em seu interior.



(a) Associação de capilares sanguíneos e capilares linfáticos

Figura 65 - Associação de capilares sanguíneos e capilares linfáticos na drenagem de líquido. Fonte: MARTINI (2009)

CAPILARES LINFÁTICOS – São as estruturas que captam o líquido intersticial.

MORFOLOGIA: São tubos com camada única de endotélio e lâmina basal descontínua, conferindo alta permeabilidade para remoção de líquido intercelular.

Túnicas íntima, média e adventícia não possuem delimitação clara. São ancorados ao tecido circundante por microfibrilas de fibrilina (compostas de fibrilina e emilina 1), presentes entre a lâmina basal incompleta e colágeno perivascular que mantém os capilares abertos sob pressão. As junções entre as células endoteliais são frouxas, permitindo a entrada de fluidos, proteínas e células do tecido circundante.

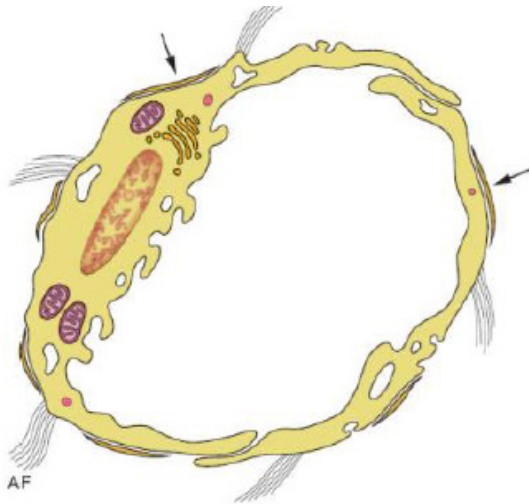


Figura 66 - Estrutura histológica do capilar linfático. Fonte: JUNQUEIRA e CARNEIRO (2018).

VASOS LINFÁTICOS – São estruturas menos

permeáveis que os capilares linfáticos, pois sua função é conduzir a linfa em sentido unidirecional de volta para a circulação sanguínea, não permitindo extravasamento de líquido.

MORFOLOGIA: Composto por células endoteliais aderidas por junções de oclusão, lâmina basal contínua e circundada por células musculares lisas. À medida que os vasos linfáticos adquirem maior calibre, a parede torna-se mais espessa. Além disso, os vasos linfáticos contêm válvulas que impedem o refluxo retrógado de linfa. Nas porções entre as válvulas, os vasos linfáticos apresentam-se dilatados, exibindo aspecto nodular ou em colar de contas (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2018).

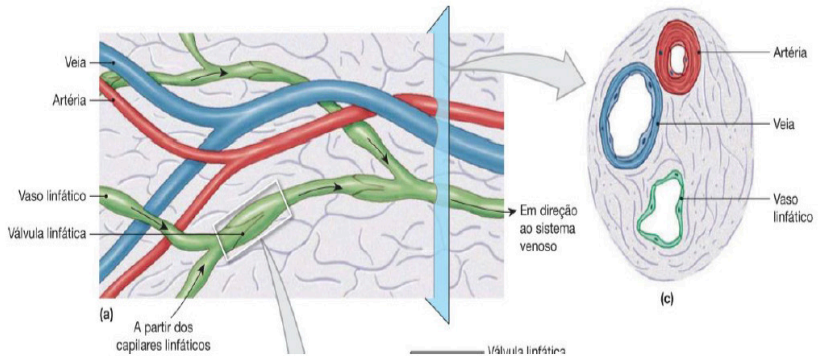


Figura 67 - Desenho esquemático representando as principais diferenças histológicas entre artéria, veia e vaso linfático. Fonte: MARTINI (2009).

LÂMINAS – VASOS E CAPILARES LINFÁTICOS

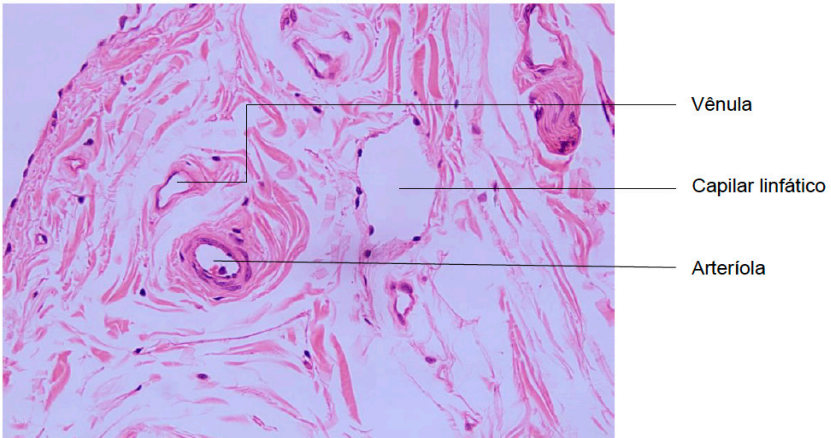


Figura 70: Corte histológico mostrando arteríola, vênula e capilar linfático. Nota-se no capilar linfático uma camada única de endotélio e a luz do vaso maior quando comparado à vênula. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Grande aumento (400x).

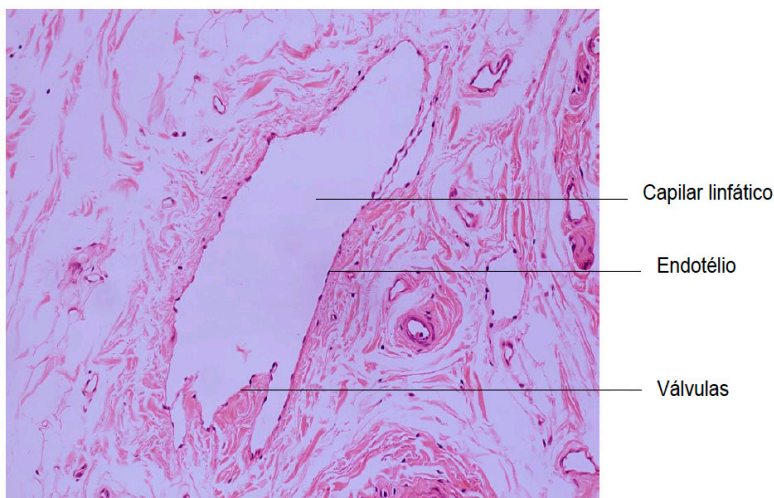
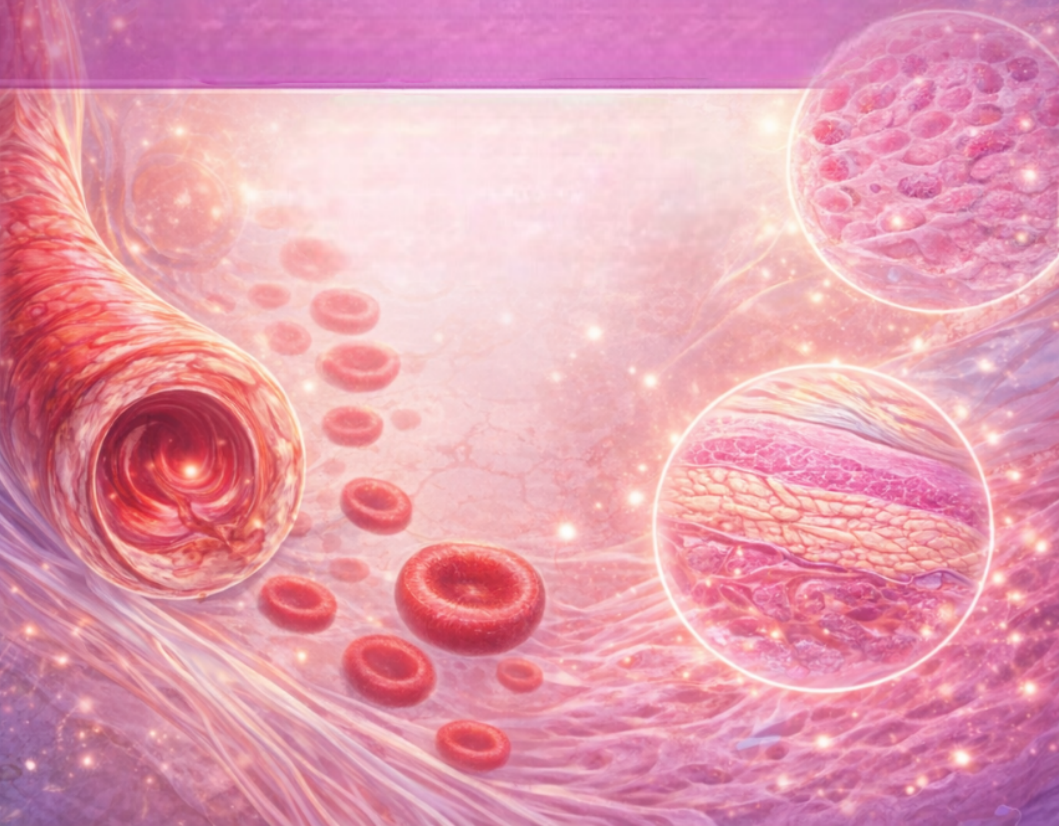


Figura 71: Corte histológico de capilar linfático. Nota-se a camada única de endotélio e a presença de válvulas. Coloração: Hematoxilina e Eosina (HE). Médio aumento (100x).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. Histologia básica: texto e atlas. 13. ed. [Reimpr.]. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

PAWLINA, Wojciech; ROSS, Michael H. Ross: Histologia: Texto e Atlas. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

MARTINI, Frederic H.; TIMMONS, Michael J.; TALLITSCH, Robert B. Anatomia Humana. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 1100 p. ISBN 9788536319605.

HALL, John E. Guyton & Hall: Tratado de Fisiologia Médica. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

Política e Escopo da Coleção de livros Estudos Avançados em Saúde e Natureza



A Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza (EASN) é uma coleção de livros publicados anualmente destinado a pesquisadores das áreas das ciências exatas, saúde e natureza. Nosso objetivo é servir de espaço para divulgação de produção acadêmica temática sobre essas áreas, permitindo o livre acesso e divulgação dos escritos dos autores. O nosso público-alvo para receber as produções são pós-doutores, doutores, mestres e estudantes de pós-graduação. Dessa maneira os autores devem possuir alguma titulação citada ou cursar algum curso de pós-graduação. Além disso, a Coleção aceitará a participação em coautoria.

A nossa política de submissão receberá artigos científicos com no mínimo de 5.000 e máximo de 8.000 palavras e resenhas críticas com no mínimo de 5 e máximo de 8 páginas. A EASN irá receber também resumos expandi-

dos entre 2.500 a 3.000 caracteres, acompanhado de título em inglês, abstract e keywords.

O recebimento dos trabalhos se dará pelo fluxo contínuo, sendo publicado por ano 4 volumes dessa coleção. Os trabalhos podem ser escritos em português, inglês ou espanhol.

A nossa política de avaliação destina-se a seguir os critérios da novidade, discussão fundamentada e revestida de relevante valor teórico - prático, sempre dando preferência ao recebimento de artigos com pesquisas empíricas, não rejeitando as outras abordagens metodológicas.

Dessa forma os artigos serão analisados através do mérito (em que se discutirá se o trabalho se adequa as propostas da coleção) e da formatação (que corresponde a uma avaliação do português e da língua estrangeira utilizada).

O tempo de análise de cada trabalho será em torno de dois meses após o depósito em nosso site. O processo de avaliação do artigo se dá inicialmente na submissão de artigos sem a menção do(s) autor(es) e/ou coautor(es) em nenhum momento durante a fase de submissão eletrônica.

A menção dos dados é feita apenas ao sistema que deixa em oculto o (s) nome(s) do(s) autor(es) ou coautor(es) aos avaliadores, com o objetivo de viabilizar a imparcialidade da avaliação. A escolha do avaliador(a) é feita pelo editor de acordo com a área de formação na graduação e pós-graduação do(a) professor(a) avaliador(a) com a temática a ser abordada pelo(s) autor(es) e/ou coautor(es) do artigo avaliado. Terminada a avaliação sem menção do(s) nome(s) do(s) autor(es) e/ou coautor(es) é enviado pelo(a) avaliador(a) uma carta de aceite, aceite com alteração ou rejeição do artigo enviado a depender do parecer do(a) avaliador(a). A etapa posterior é a elaboração da carta pelo editor com o respectivo parecer do(a) avaliador(a) para o(s) autor(es) e/ou coautor(es). Por fim, se o trabalho for aceito ou aceito com sugestões de modificações, o(s) autor(es) e/ou coautor(es) são comunicados dos respectivos prazos e acréscimo de seu(s) dados(s) bem como qualificação acadêmica.

A nossa coleção de livros também se dedica a publicação de uma obra completa referente a monografias, dissertações ou teses de doutorado.

O público terá terã acesso livre imediato ao conteúdo das obras, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA



Atlas didático que apresenta a organização microscópica do coração, vasos sanguíneos e linfáticos. Descreve camadas teciduais, tipos celulares e diferenças entre artérias, veias e capilares. Com imagens histológicas comentadas, facilita a correlação entre morfologia e função.

