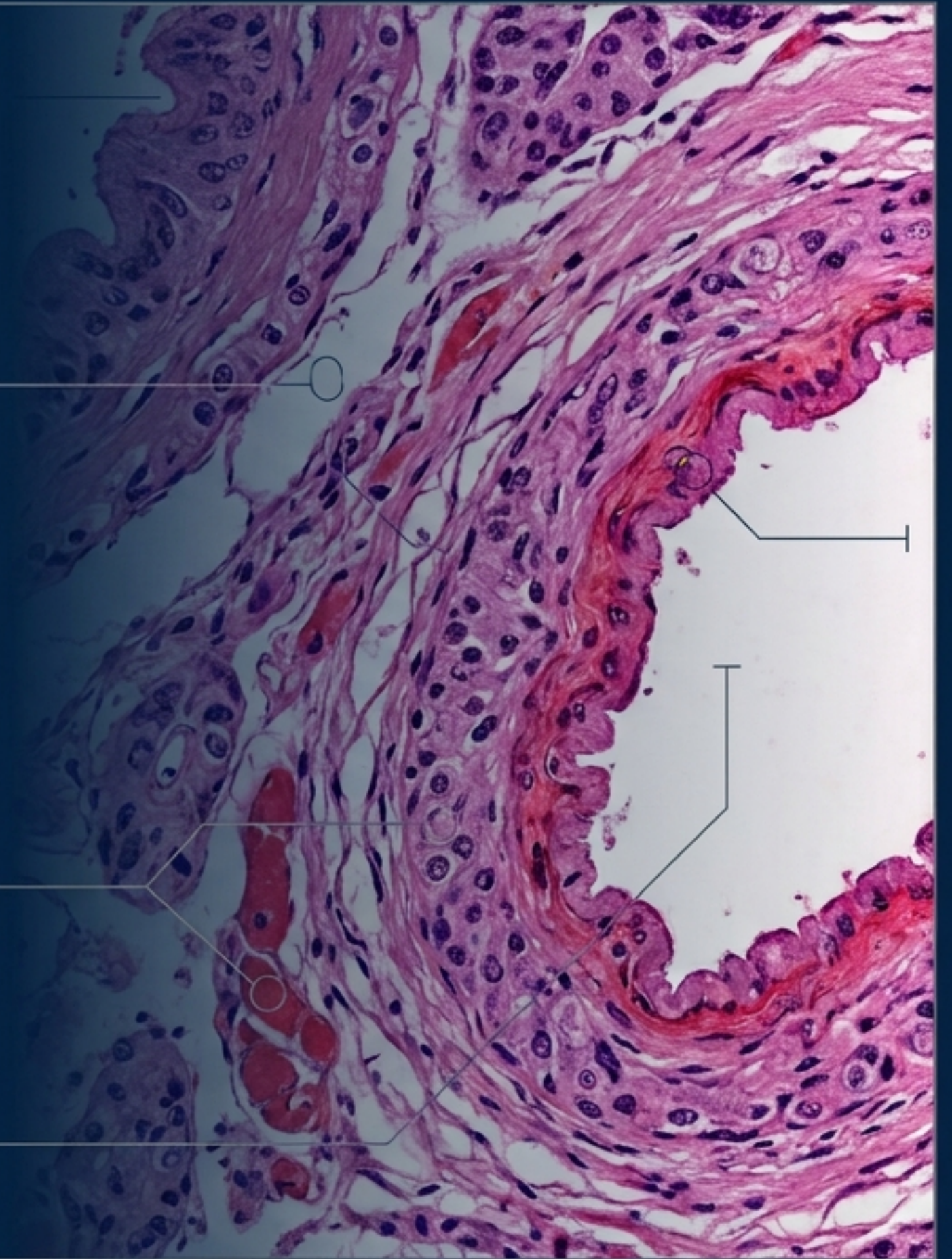


Histologia do Sistema Circulatório

A Arquitetura Microscópica e Dinâmica dos Vasos e do Coração

Medicina Veterinária

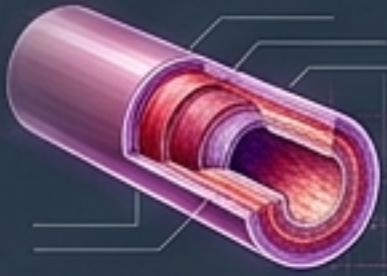


A Rede de Transporte e Drenagem

Sistema Vascular Sanguíneo



Coração:
Propulsão de sangue



Artérias: Transporte de nutrientes e O₂



Capilares: Intercâmbio metabólico



Veias: Recolhimento de substâncias

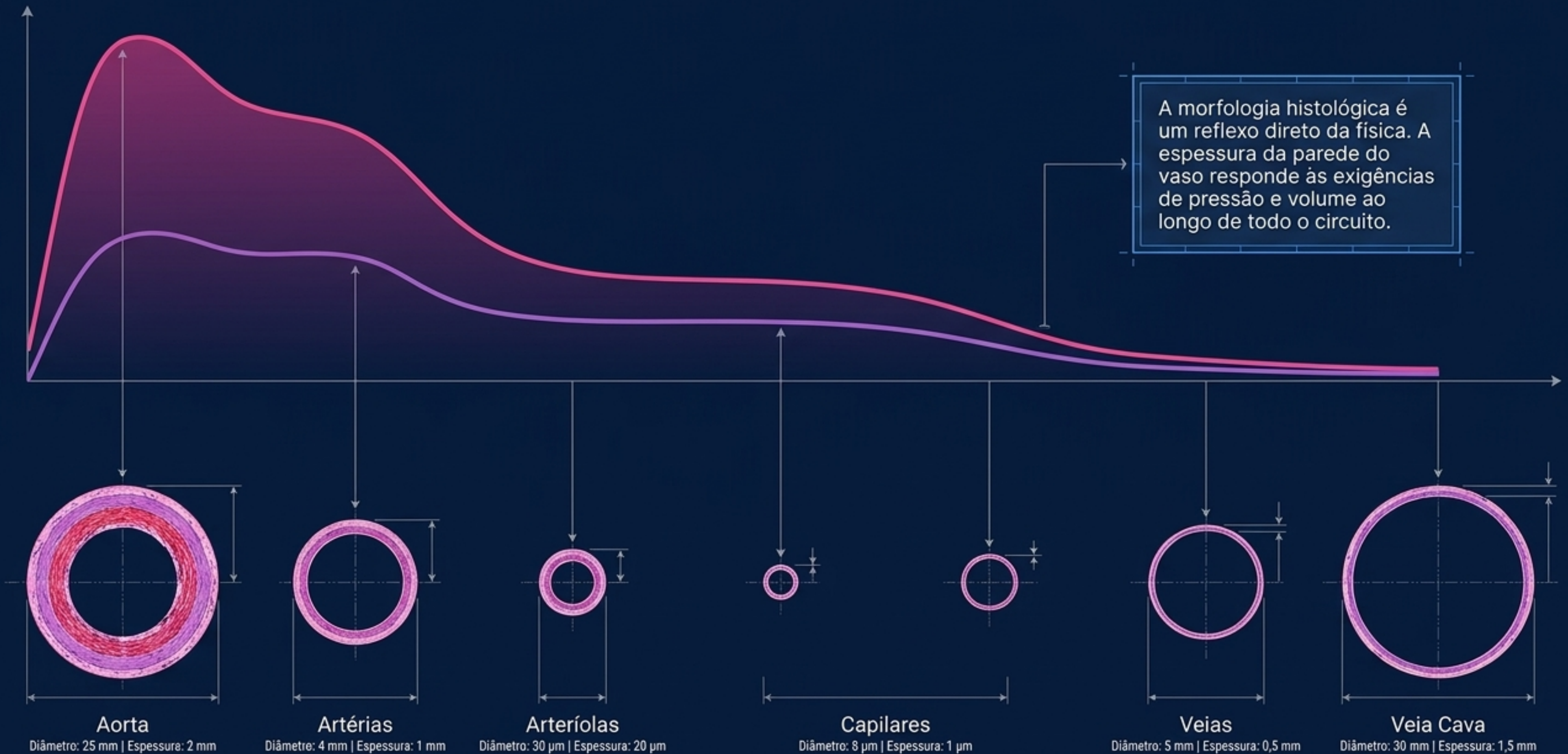
Sistema Vascular Linfático



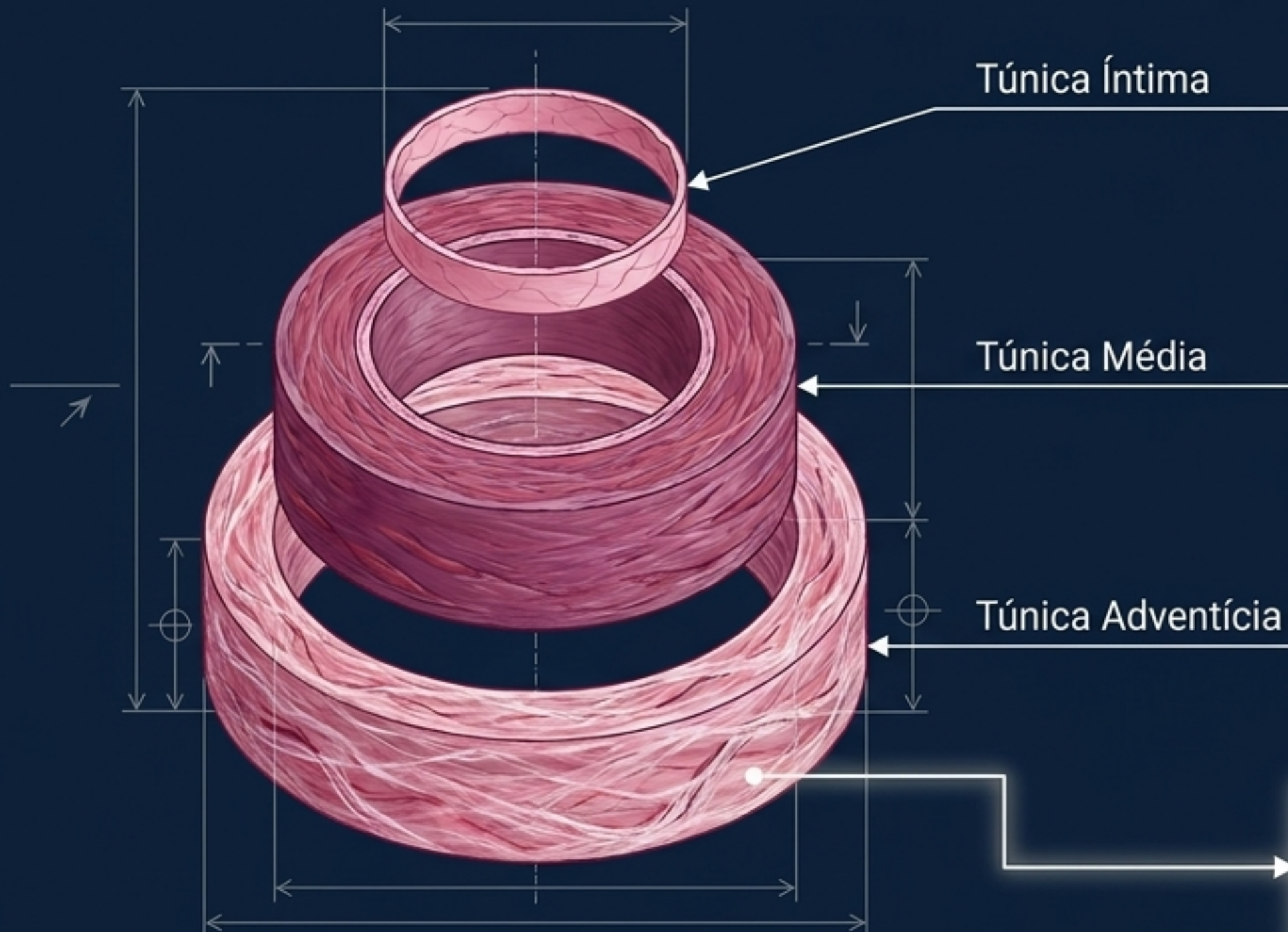
Conjunto independente de vasos.

Função: Coleta o excesso de fluido tissular e o devolve ao sistema circulatório sanguíneo.

O Gradiente Hemodinâmico: A Pressão Dita a Estrutura



O Plano de Construção Universal: As Três Túnicas



1. Túnica Íntima (Interna)

Endotélio + camada subendotelial + células musculares lisas.

Fronteira: Lâmina elástica interna.

2. Túnica Média

Fibras musculares lisas (orientação circular), elásticas e reticulares. Matriz de proteoglicanas.

Fronteira: Lâmina elástica externa.

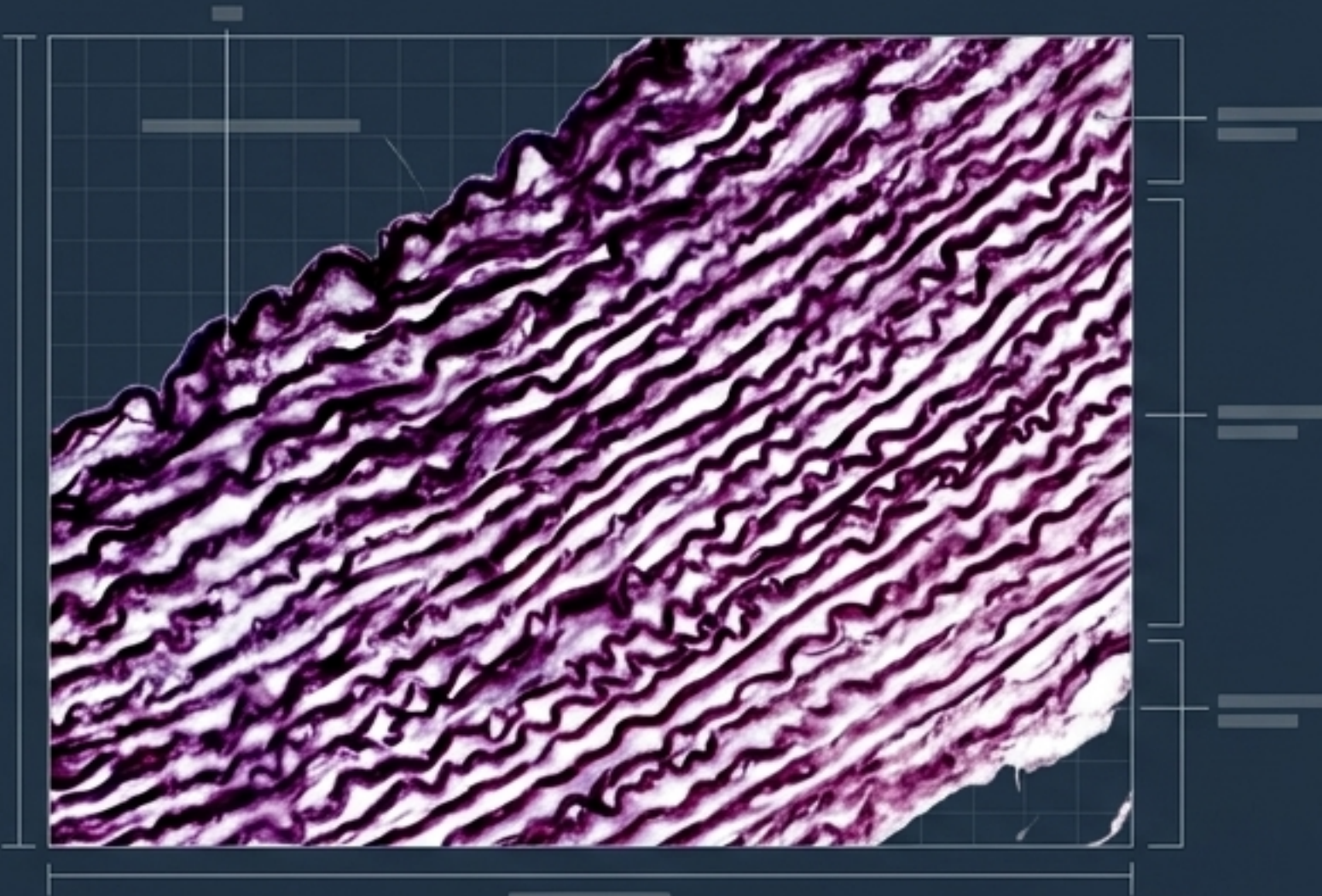
3. Túnica Adventícia (Externa)

Tecido conjuntivo (colágeno e elastina).

Vasa Vasorum: Vasos dos vasos. Presentes na adventícia para nutrir paredes espessas, especialmente comuns em grandes veias.

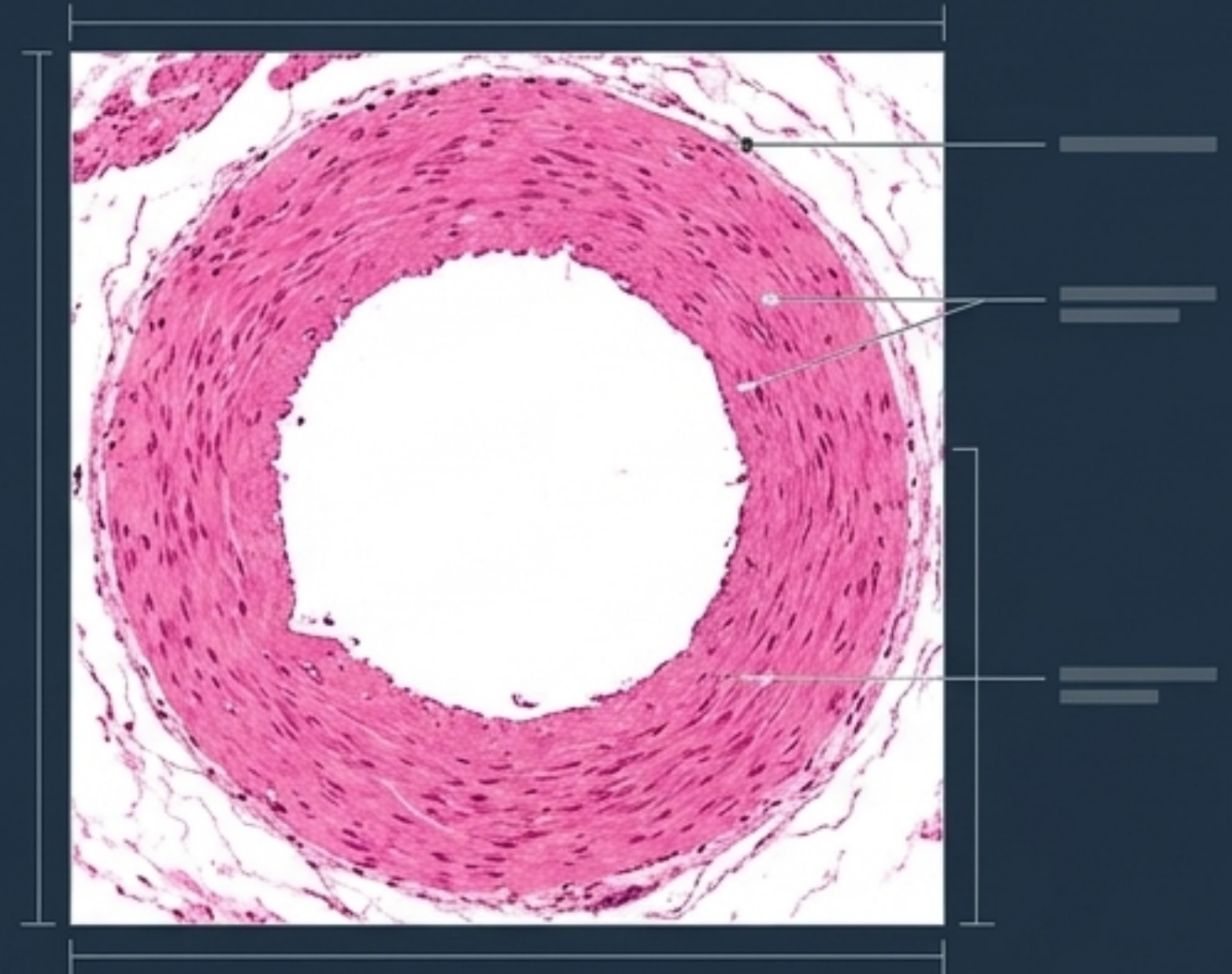
Artérias: Suportando e Conduzindo o Pulso Cardíaco

Artérias de Grande Calibre (Elásticas)



- **Exemplo:** Aorta.
- **Adaptação:** Rica em fibras elásticas na Túnica Média. Acomoda o volume da sístole e mantém a propulsão do fluxo durante a diástole.

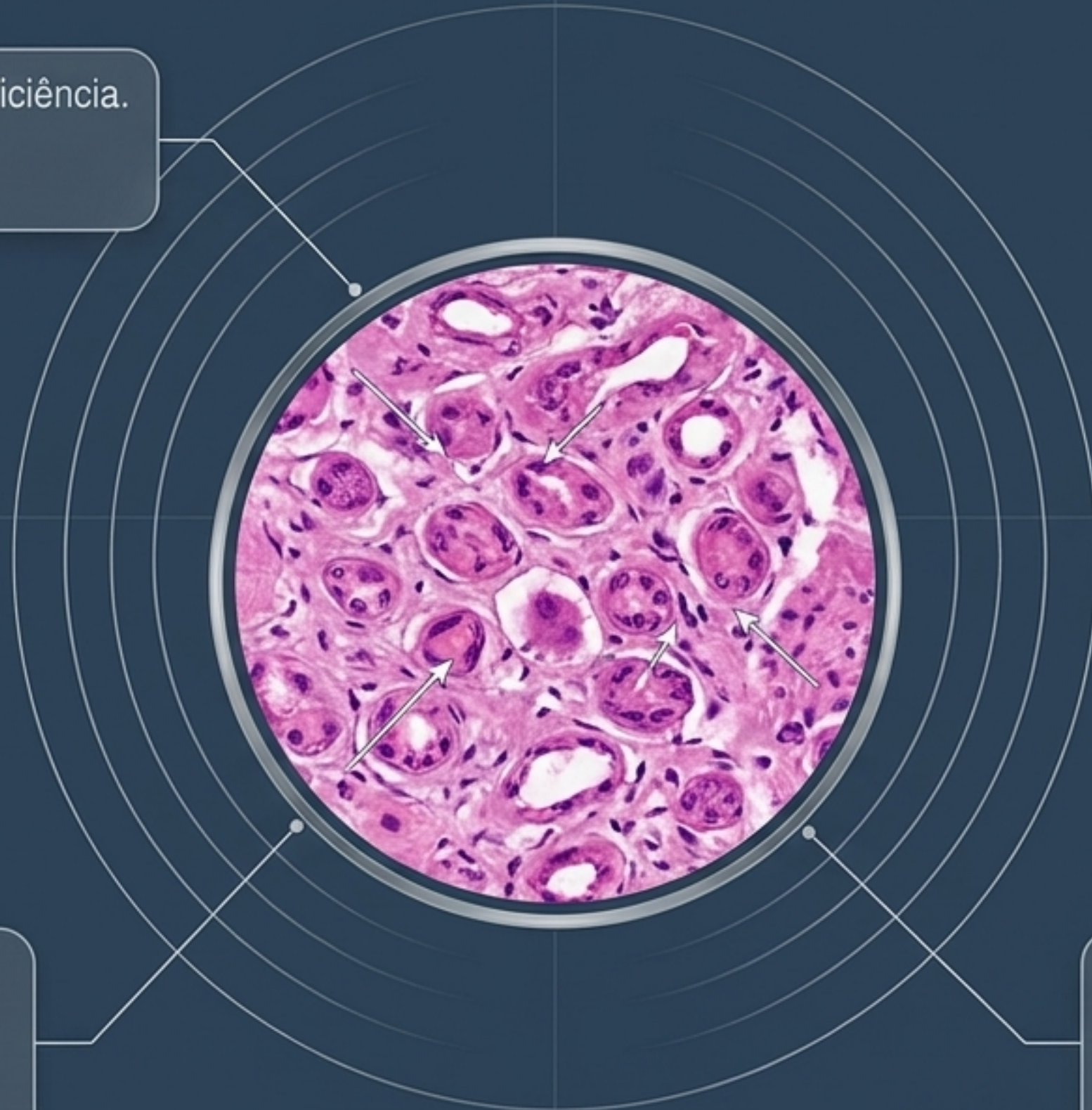
Artérias de Médio Calibre (Musculares/Distribuidoras)



- **Adaptação:** Predominância de células musculares lisas na Túnica Média.
- Controlam ativamente a distribuição do fluxo sanguíneo local.

Capilares: O Fim da Linha de Distribuição

Estrutura mínima para máxima eficiência.
A Túnica Média e a Adventícia
desaparecem completamente.



Composição:

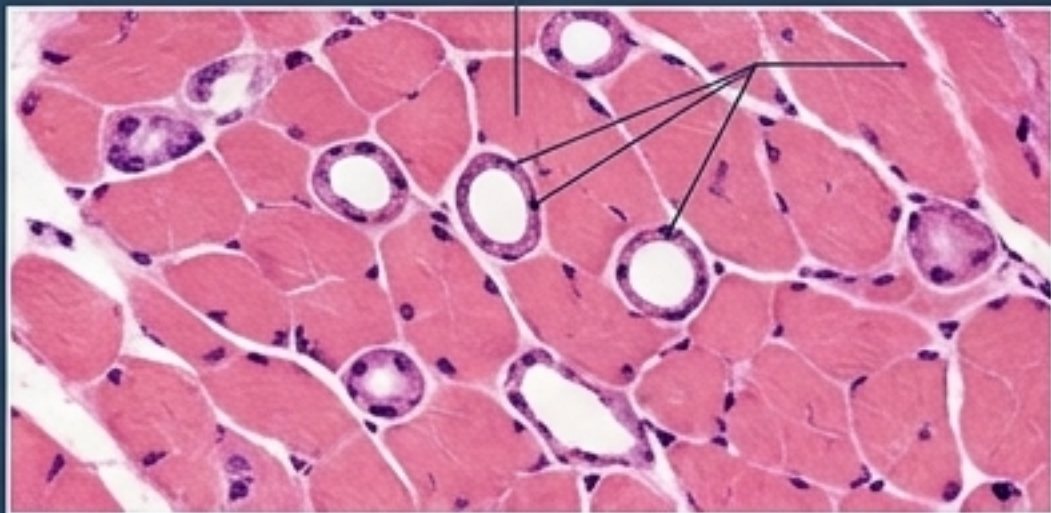
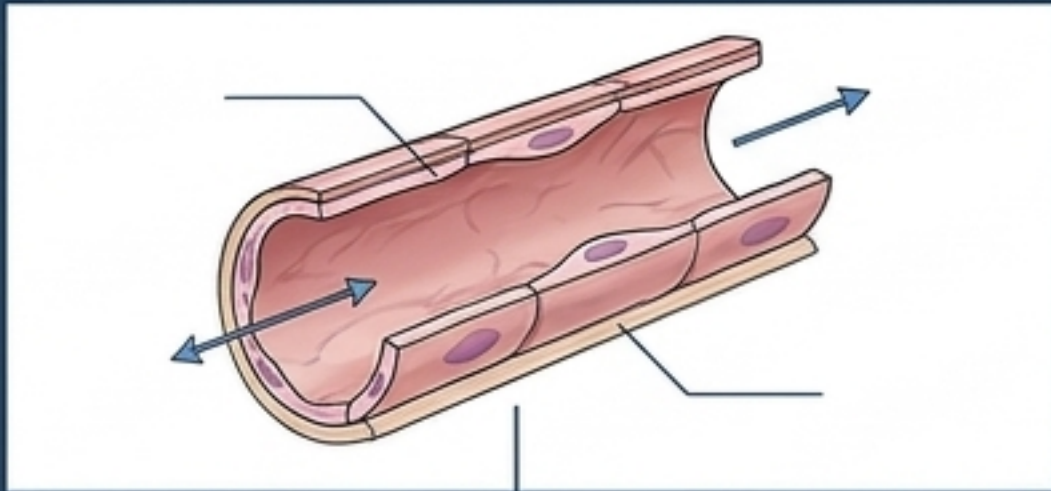
Apenas 1 camada de células
endoteliais (1 a 3 células tubulares)
apoiadas em uma lâmina basal.

Detalhes Funcionais:

Unidas por zônulas de oclusão.
Órgãos com alto metabolismo exigem
redes capilares mais densas.

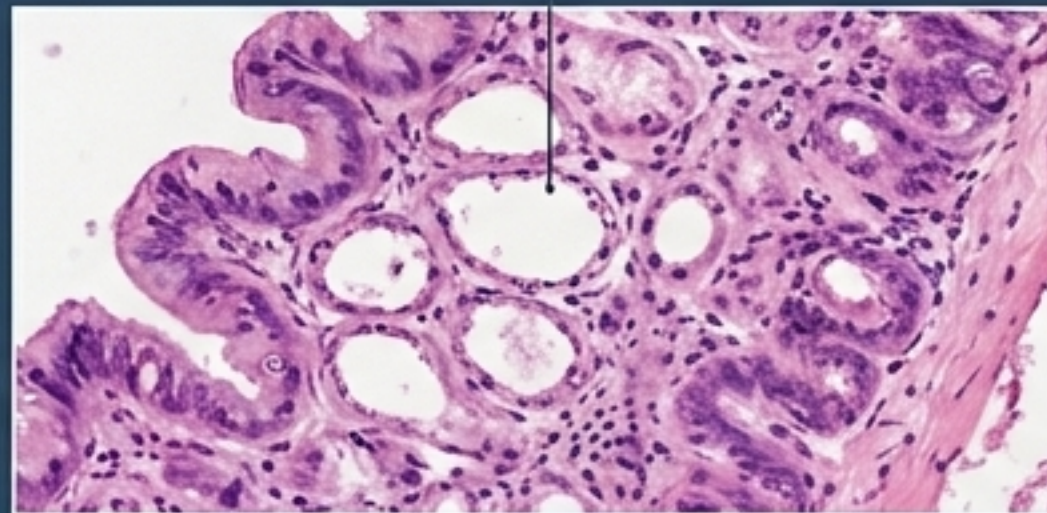
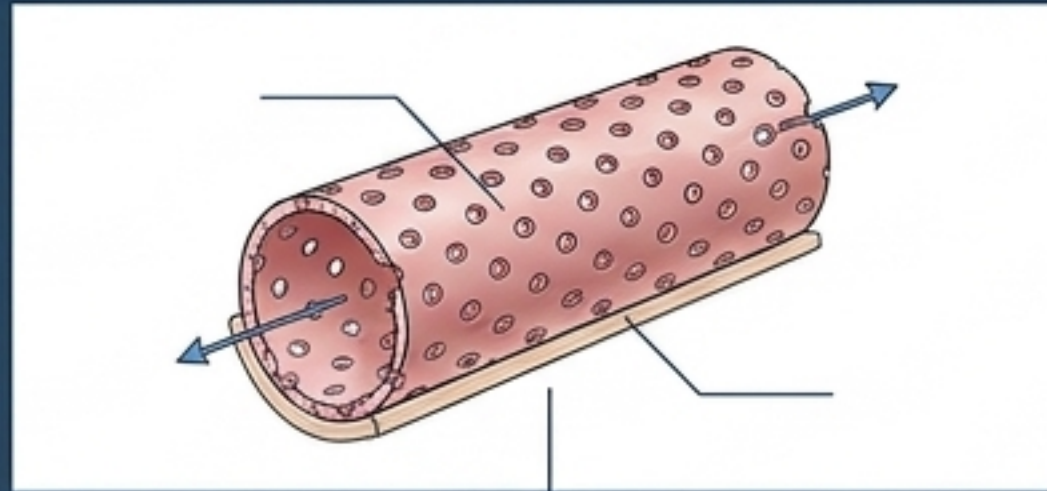
Espectro de Permeabilidade Capilar

Contínuo



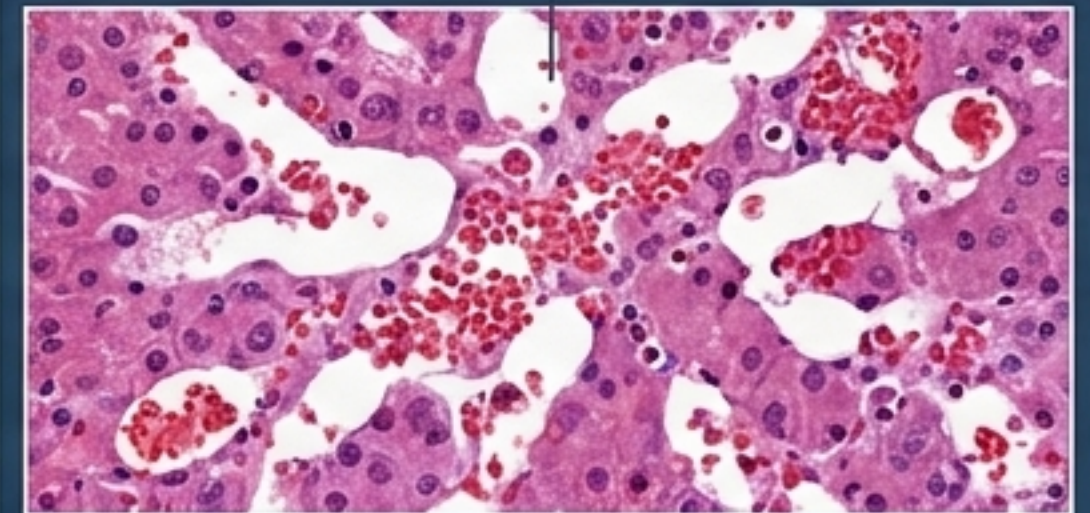
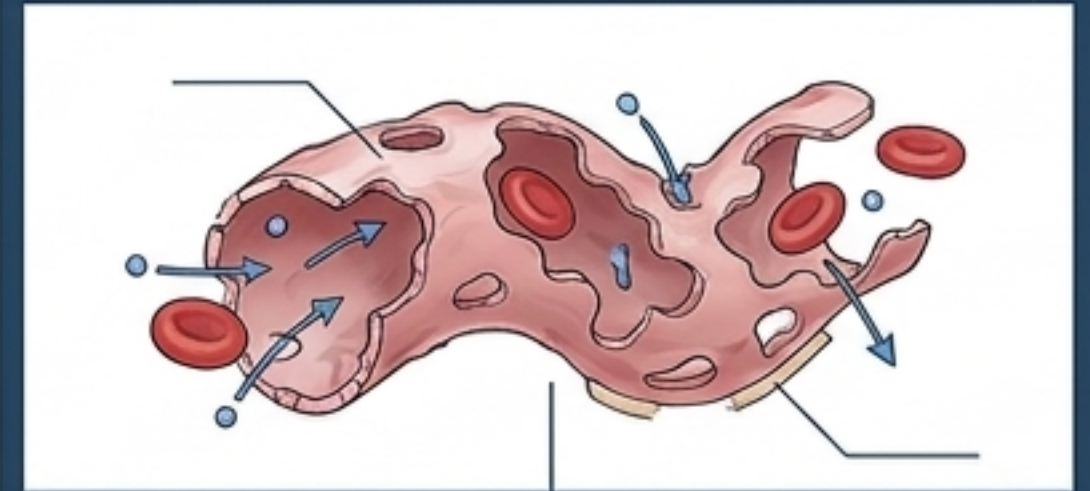
- Endotélio íntegro e lâmina basal contínua.
- Controle estrito de trocas.
- Localização: Músculo, Pâncreas.

Fenestrado



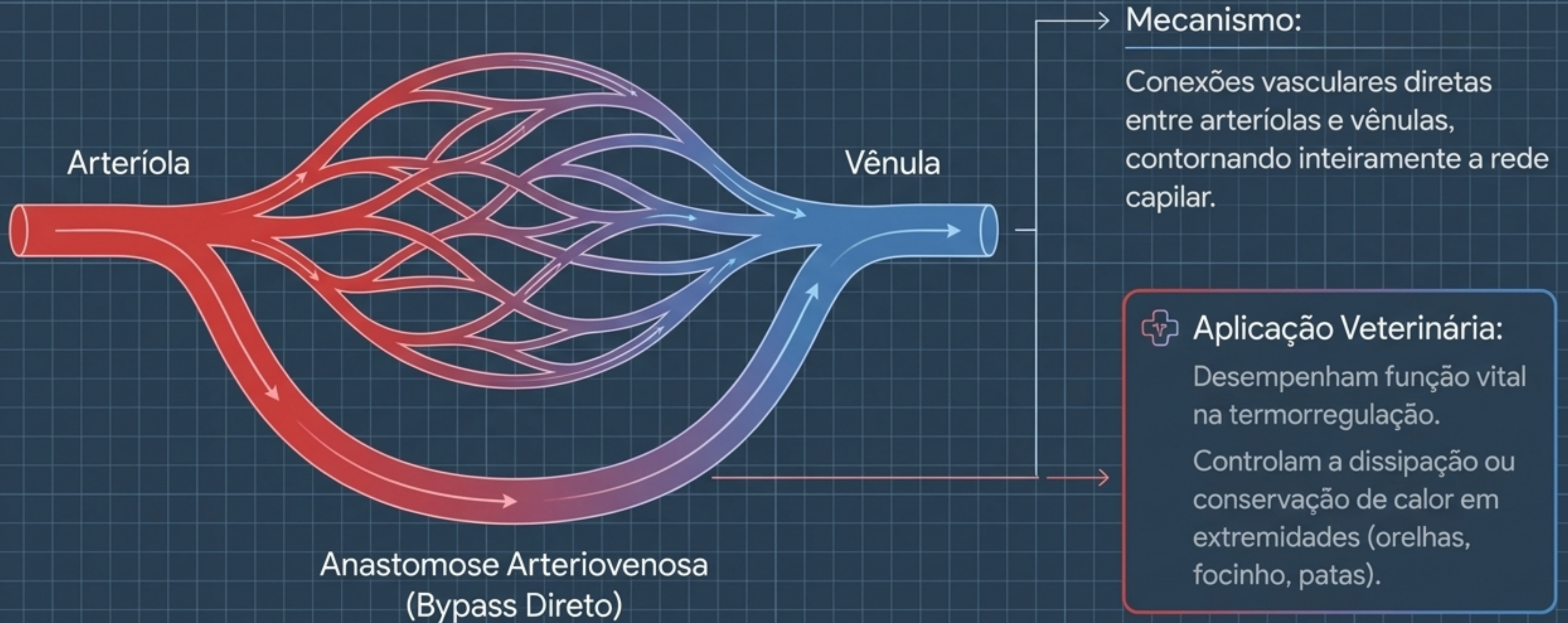
- Endotélio com poros (fenestrações), lâmina basal contínua.
- Alta taxa de troca fluida.
- Localização: Jejuno, Glândulas endócrinas.

Sinusoide (Descontínuo)



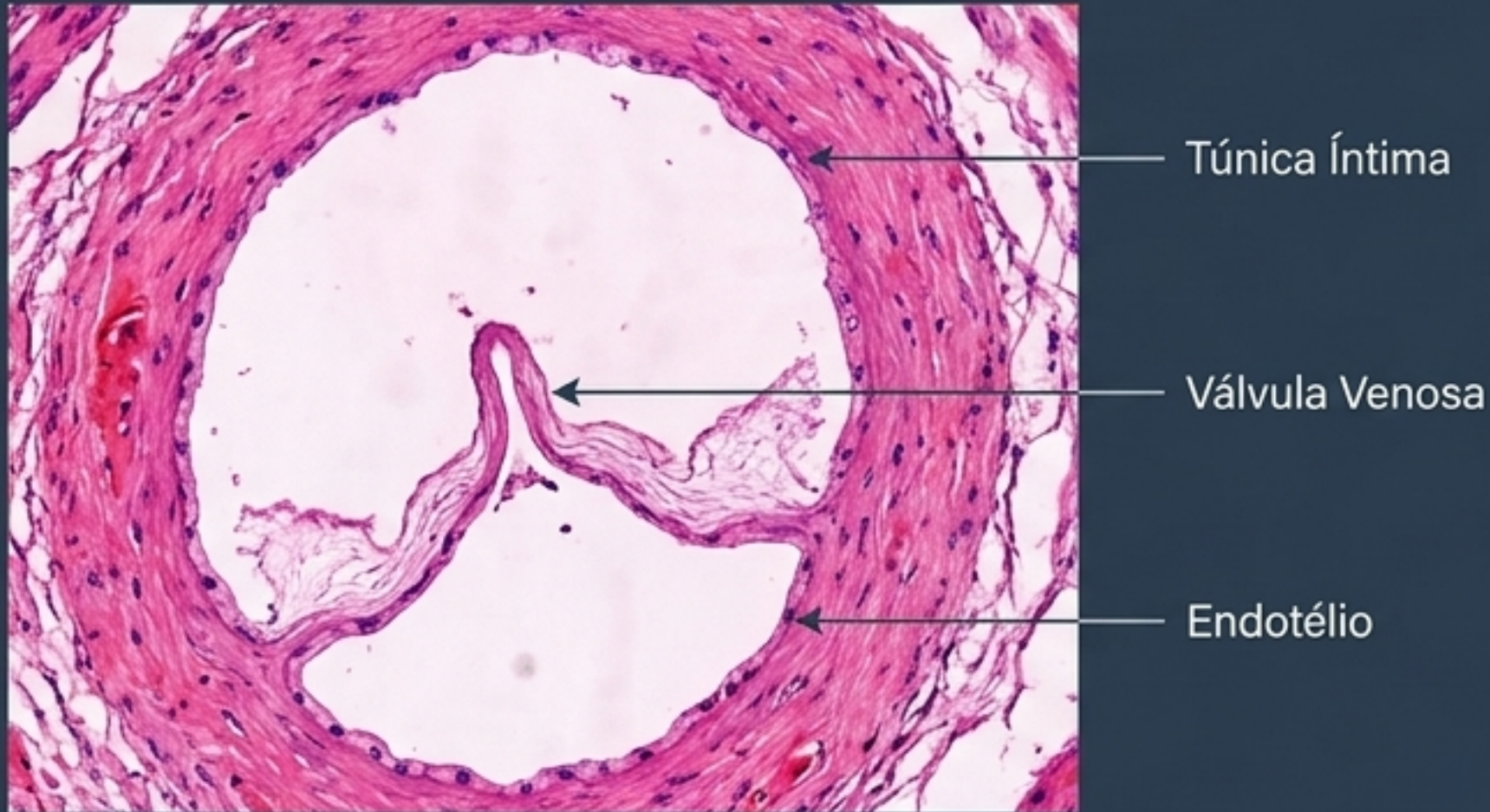
- Lúmen amplo e tortuoso, fendas amplas e lâmina basal descontínua.
- Passagem livre de macromoléculas e células.
- Localização: Fígado, Baço.

Anastomoses Arteriovenosas: O Atalho do Fluxo

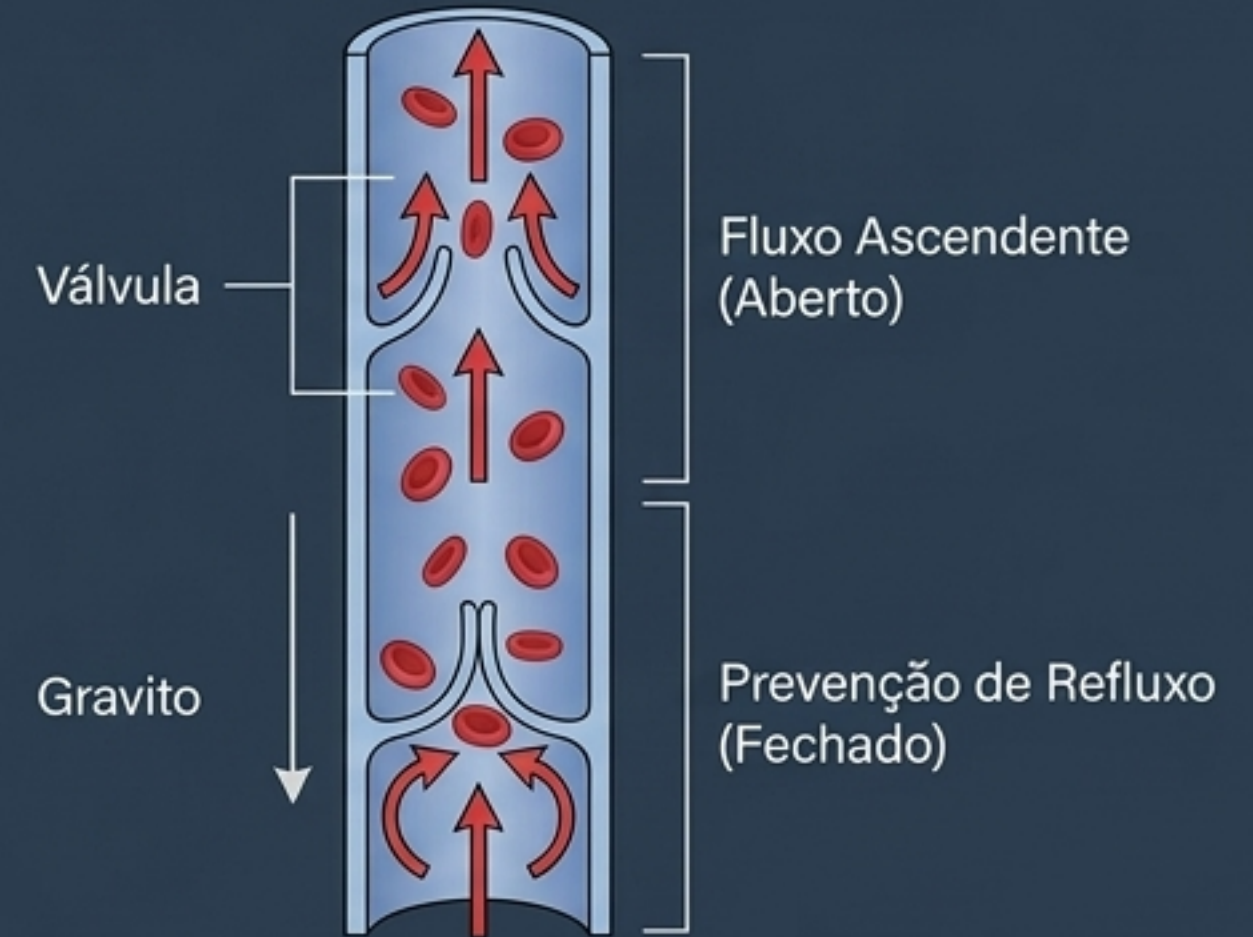


Veias: Vasos de Retorno e Capacitância

A Solução Estrutural: Válvulas



O Mecanismo de Fluxo Unidirecional

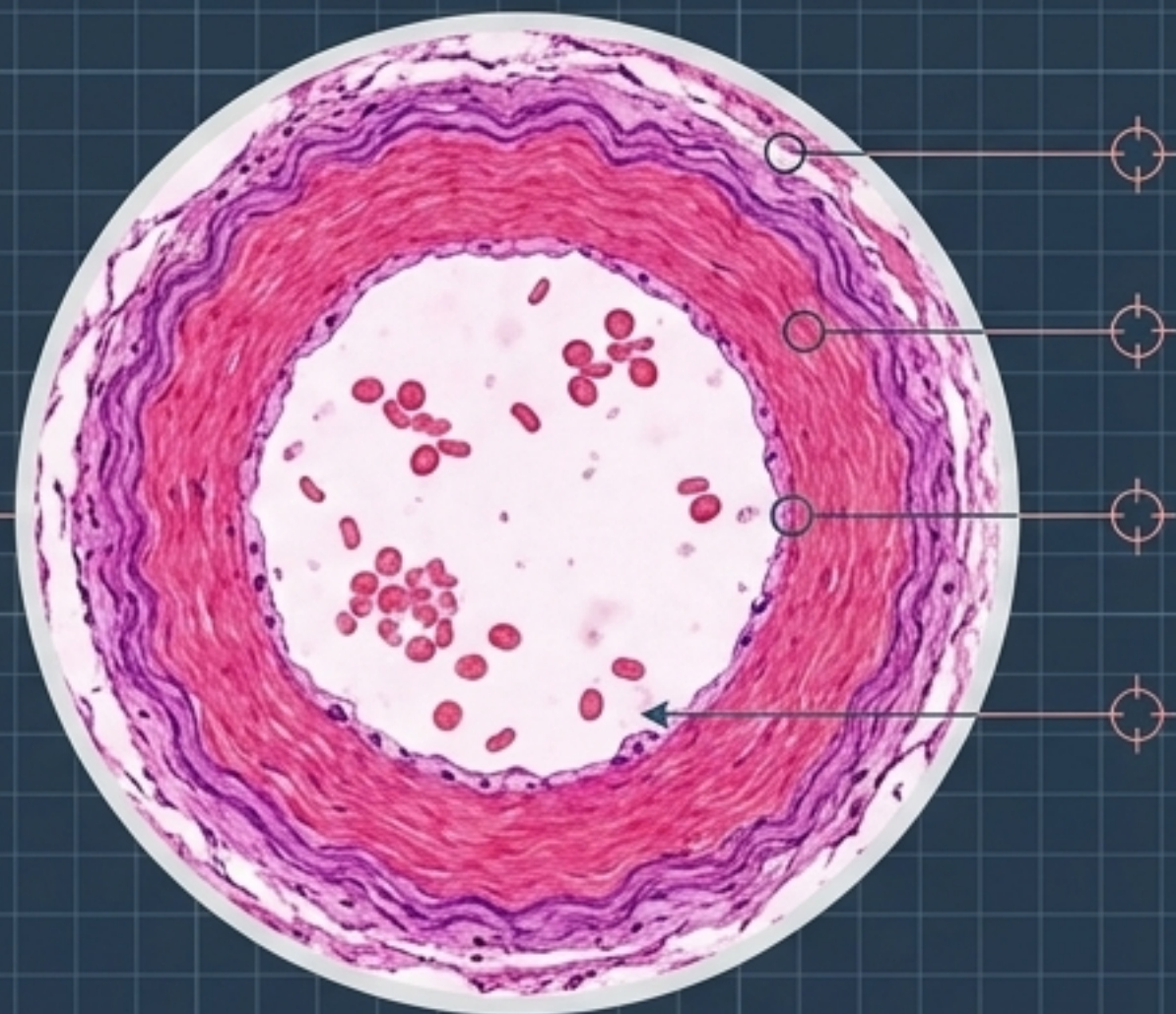


O Desafio Físico: Pressão intraluminal drasticamente reduzida e oposição da gravidade.

A Solução Estrutural: Válvulas. Projeções (dobras) da Túnica Íntima (tecido conjuntivo elástico revestido por endotélio) que garantem o fluxo unidirecional e impedem o refluxo.

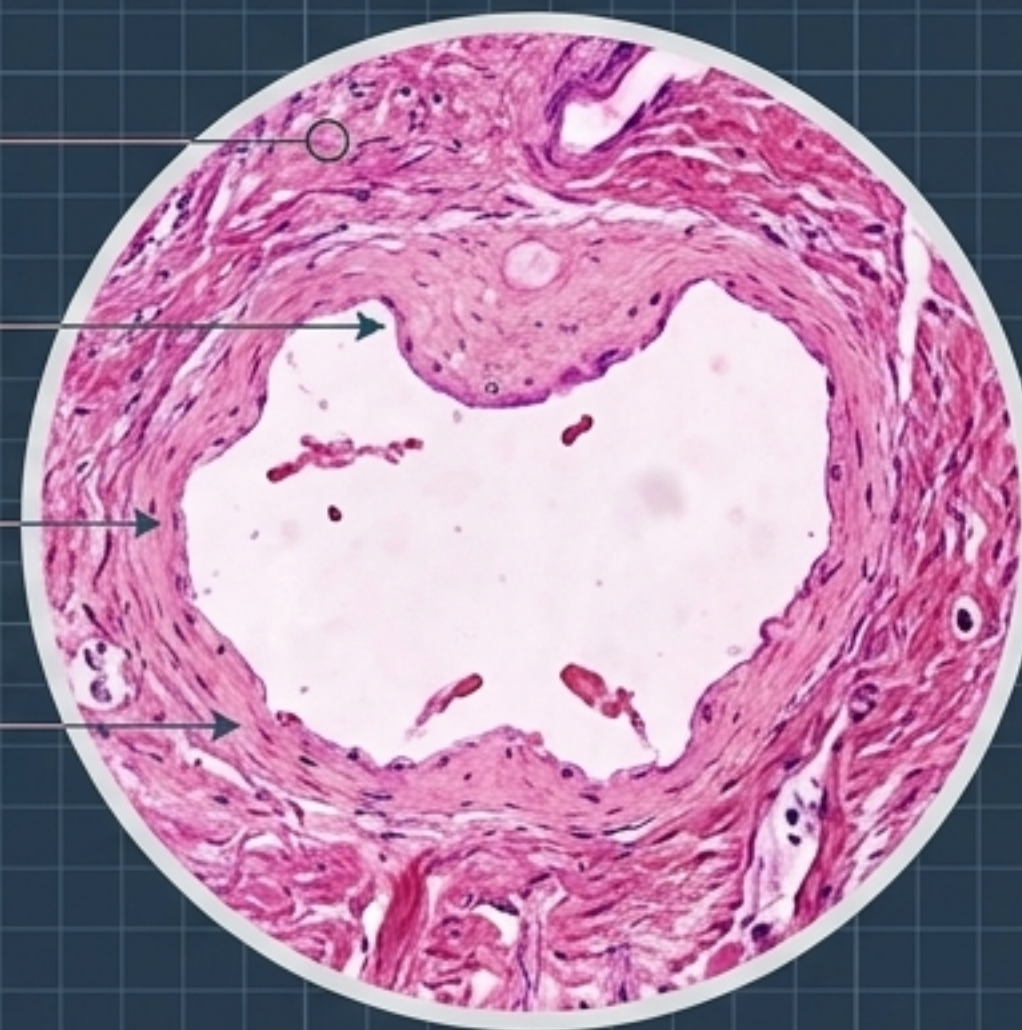
Capacitância: Veias abrigam aproximadamente 70% do volume total de sangue do organismo. Túnica adventícia é geralmente a camada mais espessa.

Diagnóstico Diferencial Microscópico: Artéria vs. Veia



Coluna Artéria

- Lúmen regular, mantido aberto.
- Túnica Média muito espessa e proeminente.
- Presença de lâminas elásticas bem definidas.



Coluna Veia

- Lúmen irregular, frequentemente colapsado (maior diâmetro interno).
- Parede globalmente mais delgada.
- Túnica Média fina; Adventícia frequentemente é a camada mais proeminente.

Receptores Sensitivos: Monitoramento em Tempo Real



Corpo Carotídeo (Quimiorreceptor)



Monitora flutuações químicas no sangue (níveis de O_2 , CO_2 , pH).

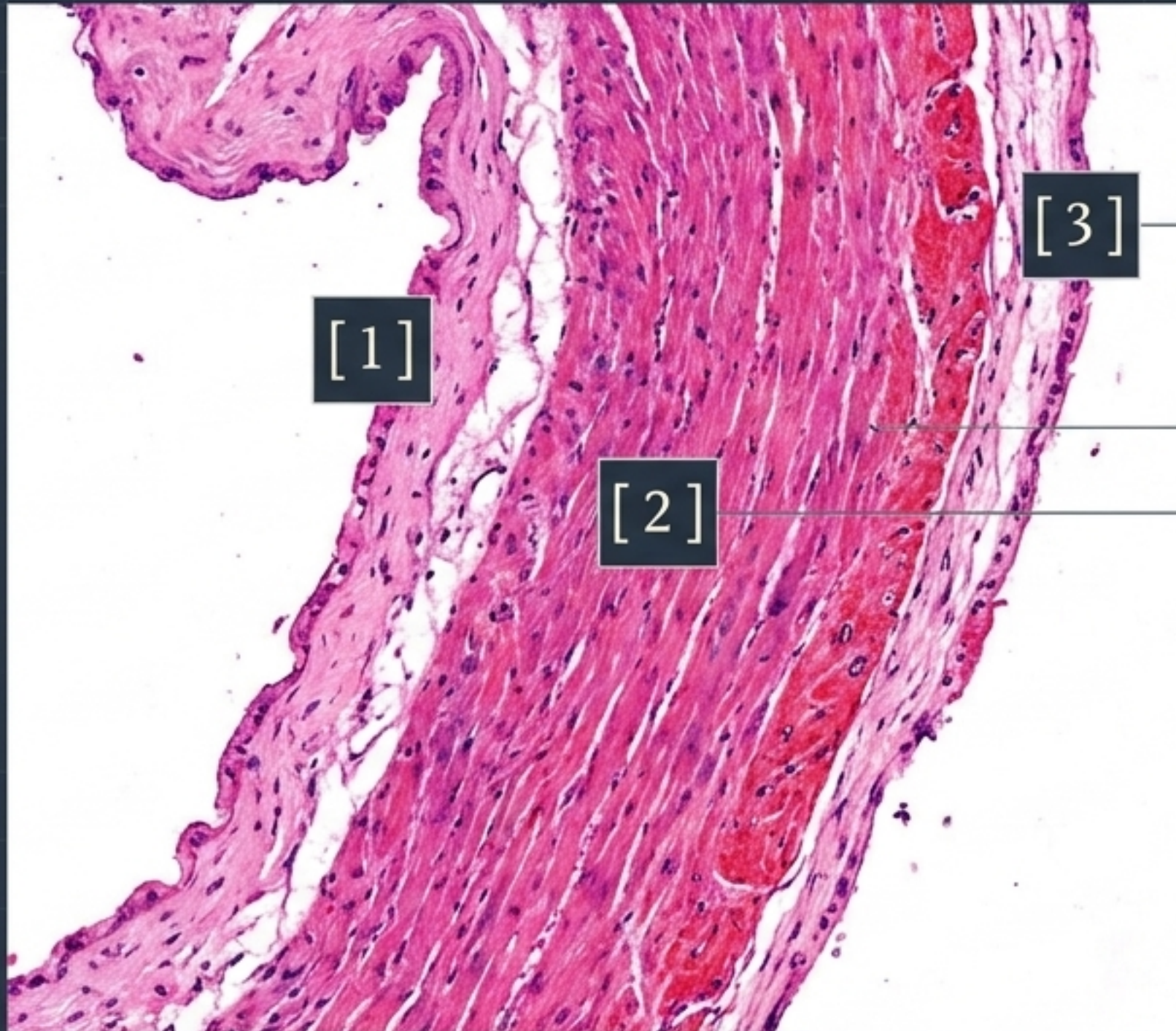
Histologia: Densa rede de capilares e células envolvidas por tecido conjuntivo.

Seio Carotídeo (Barorreceptor)



Monitora mudanças mecânicas na pressão sanguínea através do estiramento da parede vascular.

Arquitetura Cardíaca: O Vaso Modificado em Bomba



[1]

1. Endocárdio (Análogo à Íntima)

Endotélio sobre camada subendotelial (tecido conjuntivo frouxo). Contém o subendocárdio.

[2]

2. Miocárdio (Análogo à Média)

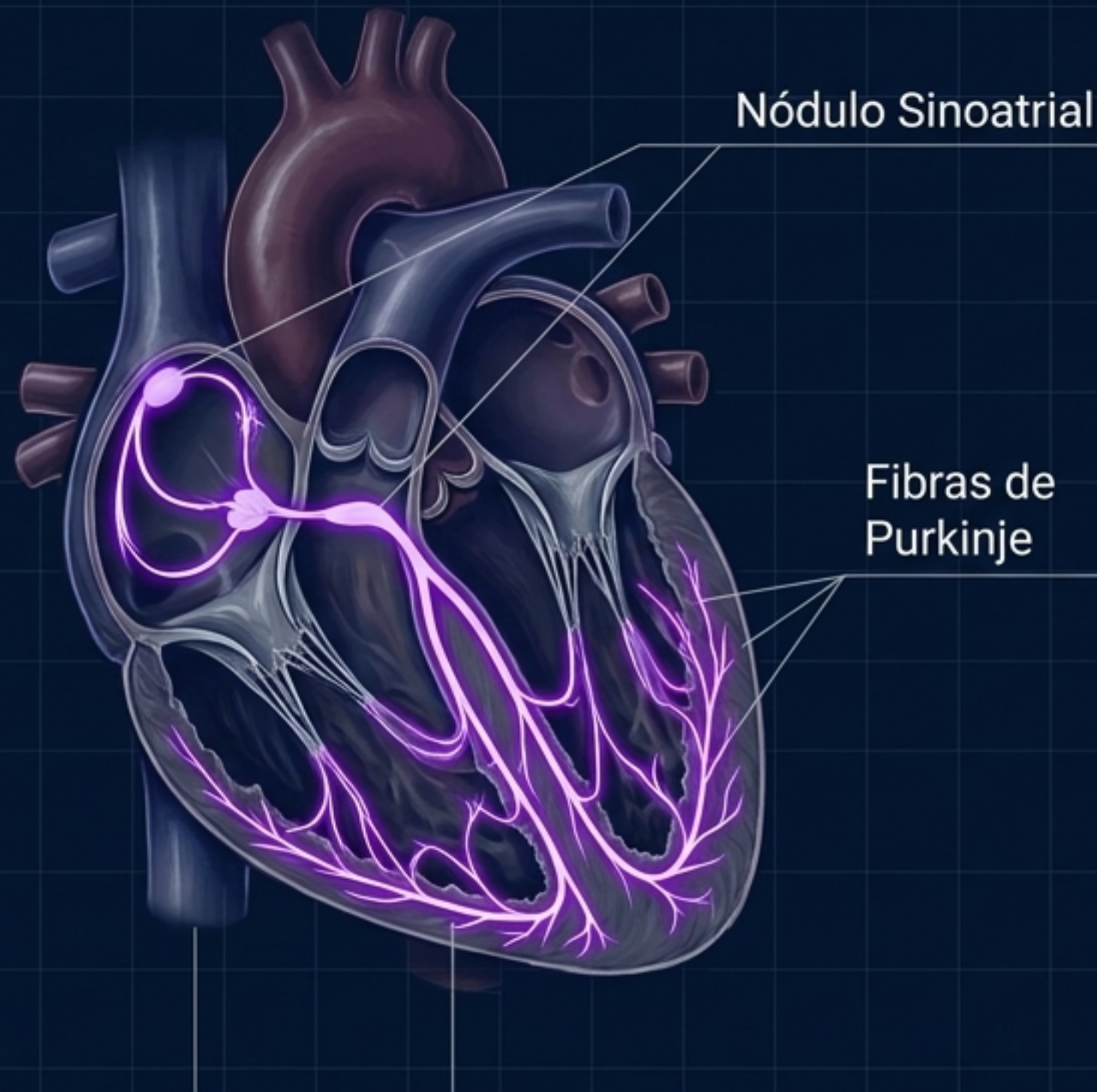
A camada contrátil primária. Sincício funcional de fibras musculares cardíacas estriadas. Células mioendócrinas sintetizam o fator natriurético atrial.

[3]

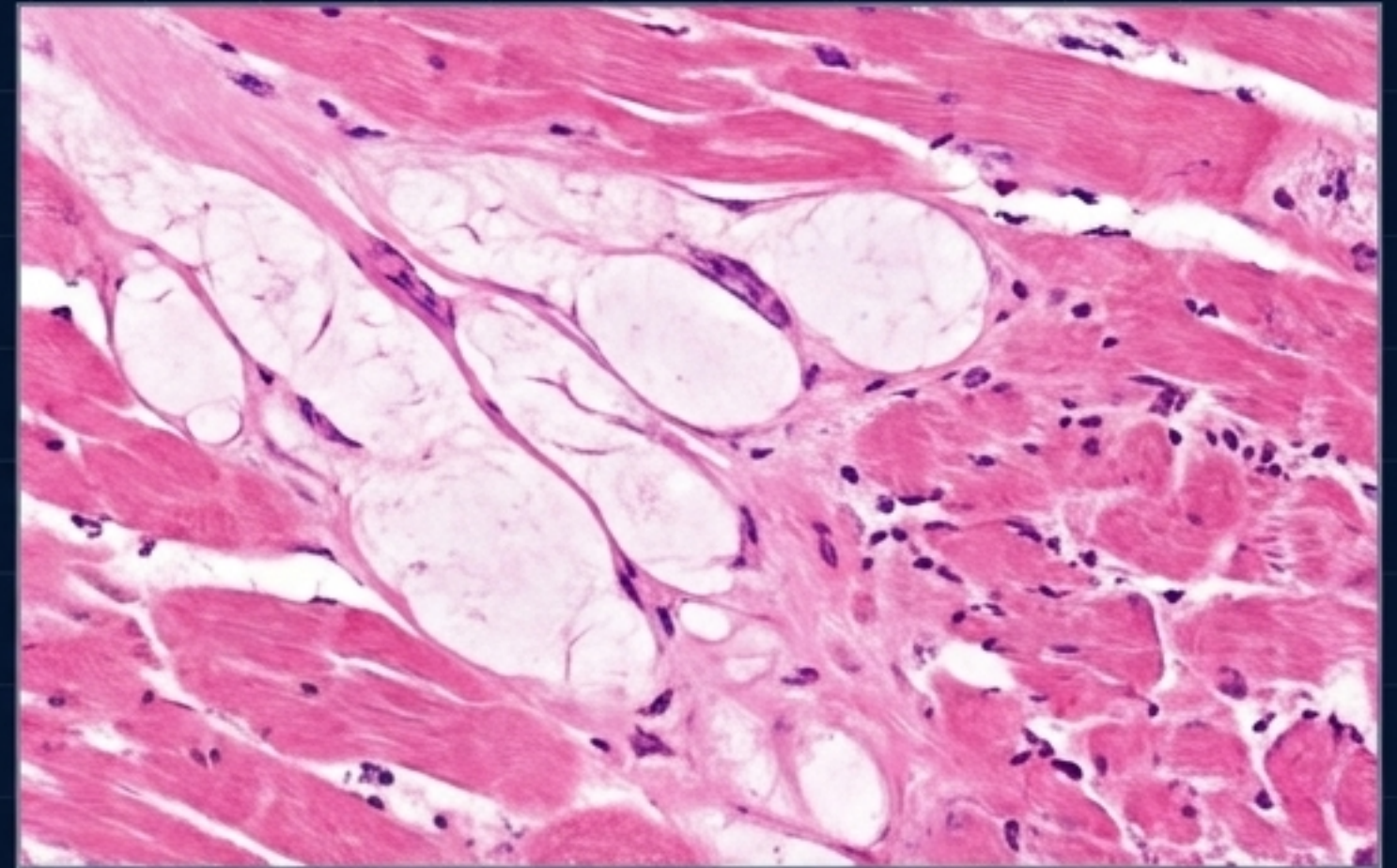
3. Epicárdio (Análogo à Adventícia)

Folheto visceral do pericárdio. Epitélio pavimentoso simples (mesotélio) apoiado em tecido conjuntivo.

O Sistema de Condução: Fibras de Purkinje



Localização: Camada subendocárdica (septo interventricular).



Diagnóstico Histológico vs. Cardiomiócitos:

- Tamanho visivelmente maior.
- Coloração citoplasmática muito mais clara (devido ao alto teor de glicogênio).
- 1 ou 2 núcleos centrais, com poucas miofibrilas empurradas para a periferia.

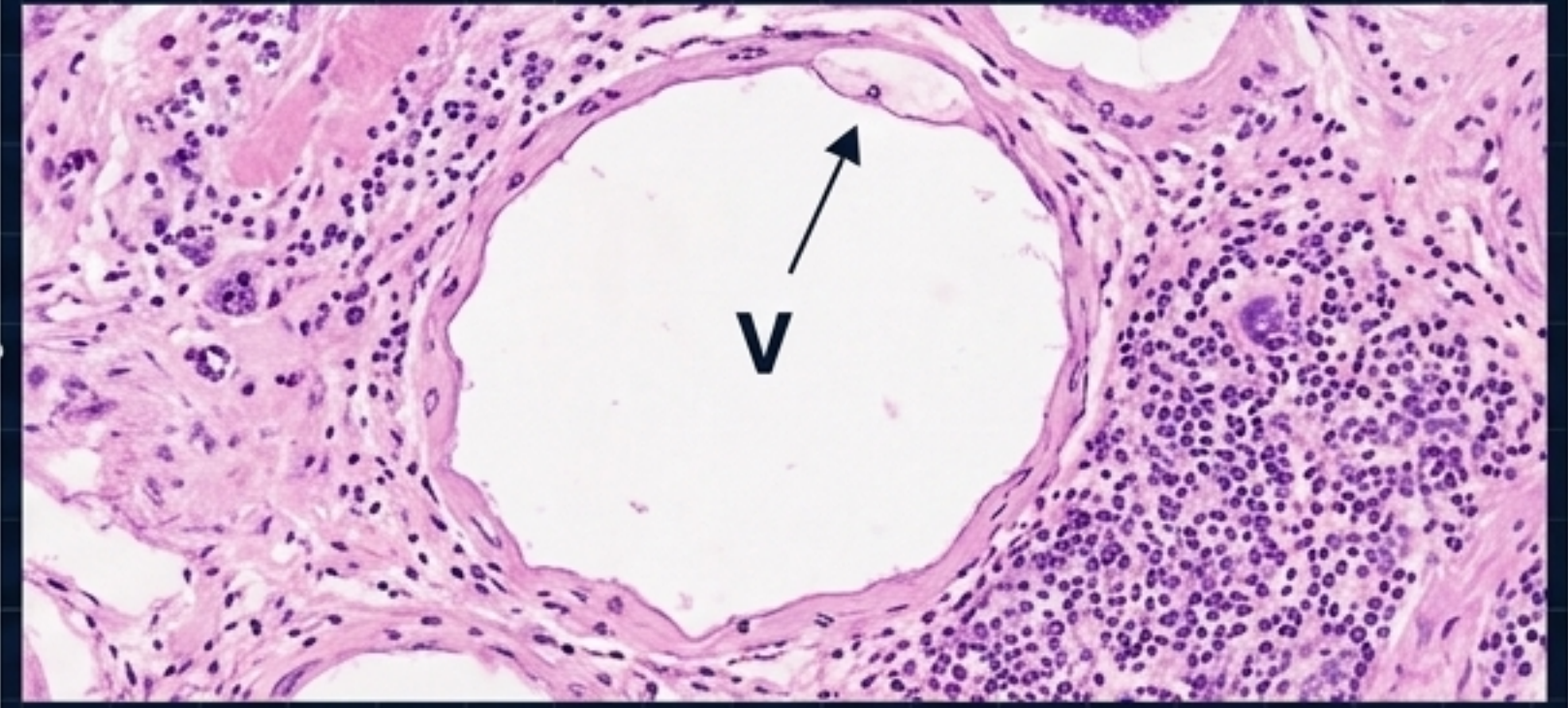
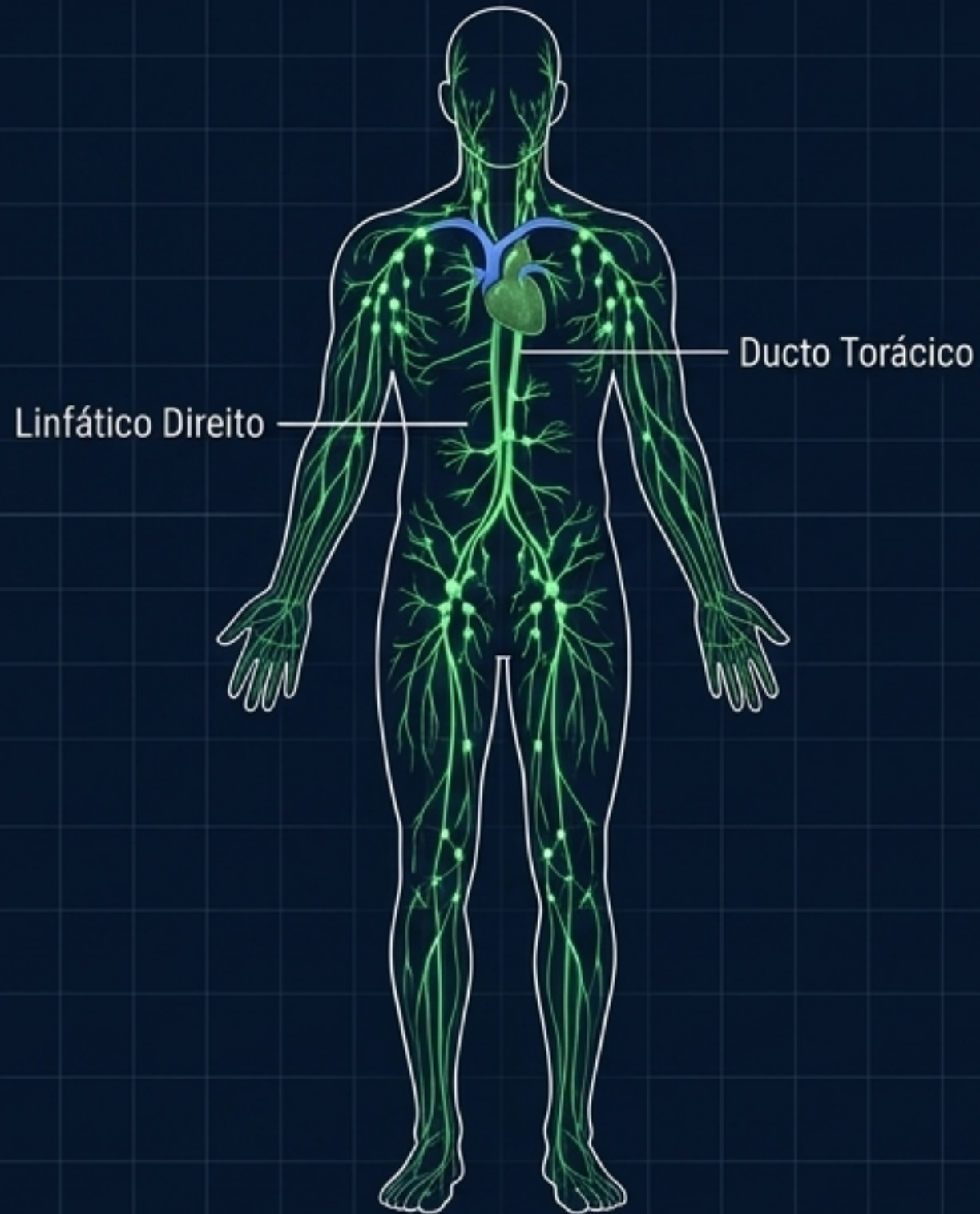
O Esqueleto Cardíaco: A Fundação Estrutural



- **Composição:** Tecido conjuntivo denso formando os anéis e triângulos fibrosos.
- **Funções Essenciais:**
 - Ponto de inserção e ancoragem firme para as fibras musculares atriais e ventriculares.
 - Atua como isolante elétrico natural entre átrios e ventrículos.

Nota Prática Veterinária: A composição do esqueleto cardíaco varia drasticamente entre as espécies (ex: os cordis em bovinos, cartilagem em suínos e caninos).

Sistema Vascular Linfático: A Via de Retorno e Resgate



• Identificação Histológica

Paredes extremamente delgadas, lúmen frequentemente vazio ou contendo linfa precipitada, sem limites nítidos entre túnicas. Fluxo garantido por inúmeras válvulas.

• Funções Primárias

- Remover o excesso de líquido intersticial de volta ao sangue (Ducto Torácico / Linfático Direito).
- Conduzir células imunes aos linfonodos.
- Transporte especializado de lipídios (quilomícrons) via vasos quilíferos intestinais.