



Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Departamento de Patologia
Patologia Geral Veterinária



INFLAMAÇÃO

Profa. Dra. Renata Dalcol Mazaro

Santa Maria, 2025

INFLAMAÇÃO

- **Definição**
- **Função**
- **Causas**
- **Sinais cardeais**
- **Componentes**
- **Duração**
- **Mecanismos**

INFLAMAÇÃO

- **Definição**
- **Função**
- **Causas**
- **Sinais cardeais**
- **Componentes**
- **Duração**
- **Mecanismos**

INFLAMAÇÃO

- **Definição**

“Inflamação é a resposta vascular e celular dos tecidos vivos à agressão.”

INFLAMAÇÃO

○ Definição

- *Inflammare* (latim) = inflamar/incendiar



INFLAMAÇÃO

- Definição
- **Função**
- Causas
- Sinais cardeais
- Componentes
- Duração
- Mecanismos

INFLAMAÇÃO

○ Função

“Livrar o organismo de um agente agressor e de suas consequências.”

*Com o objetivo de diluir, destruir (inativar) e/ou isolar (confinar) o agente nocivo.

INFLAMAÇÃO

- **Função**

É um processo fisiológico ou patológico?

INFLAMAÇÃO

○ Função

É um processo fisiológico ou patológico?



INFLAMAÇÃO

- Definição
- Função
- Causas
- Sinais cardeais
- Componentes
- Duração
- Mecanismos

INFLAMAÇÃO

○ Causas

- Agentes vivos
- Agentes não vivos

INFLAMAÇÃO

○ Causas

- Agentes vivos

- Vírus
- Bactérias
- Fungos
- Protozoários
- Metazoários

INFLAMAÇÃO

○ Causas

- Agentes não vivos
 - Agressão física
 - Traumas mecânico, térmico, elétrico e radiação.
 - Agressão química
 - Substâncias químicas, toxinas e minerais.

INFLAMAÇÃO

- Definição
- Função
- Causas
- **Sinais cardeais**
- Componentes
- Duração
- Mecanismos

INFLAMAÇÃO

- **Sinais cardeais da inflamação**

INFLAMAÇÃO



CALOR

AVERMELHAMENTO

INCHAÇÃO

DOR

PERDA DA
FUNÇÃO

INFLAMAÇÃO

○ Sinais cardeais da inflamação

*"Notae vero inflammationis sunt quatuor: rubor et tumor cum calore and dolore."**

*"Functio laesa".***

*Aulus Cornelius Celsus.

**Rudolf Virchow.

INFLAMAÇÃO

○ Sinais cardeais da inflamação

"Os sinais da inflamação são quatro: rubor e tumor com calor e dor."*

"Função danificada ou perda da função".**

*Aulus Cornelius Celsus.

**Rudolf Virchow.

INFLAMAÇÃO

○ Sinais cardeais da inflamação



INFLAMAÇÃO

- Definição
- Função
- Causas
- Sinais cardeais
- **Componentes**
- Duração
- Mecanismos

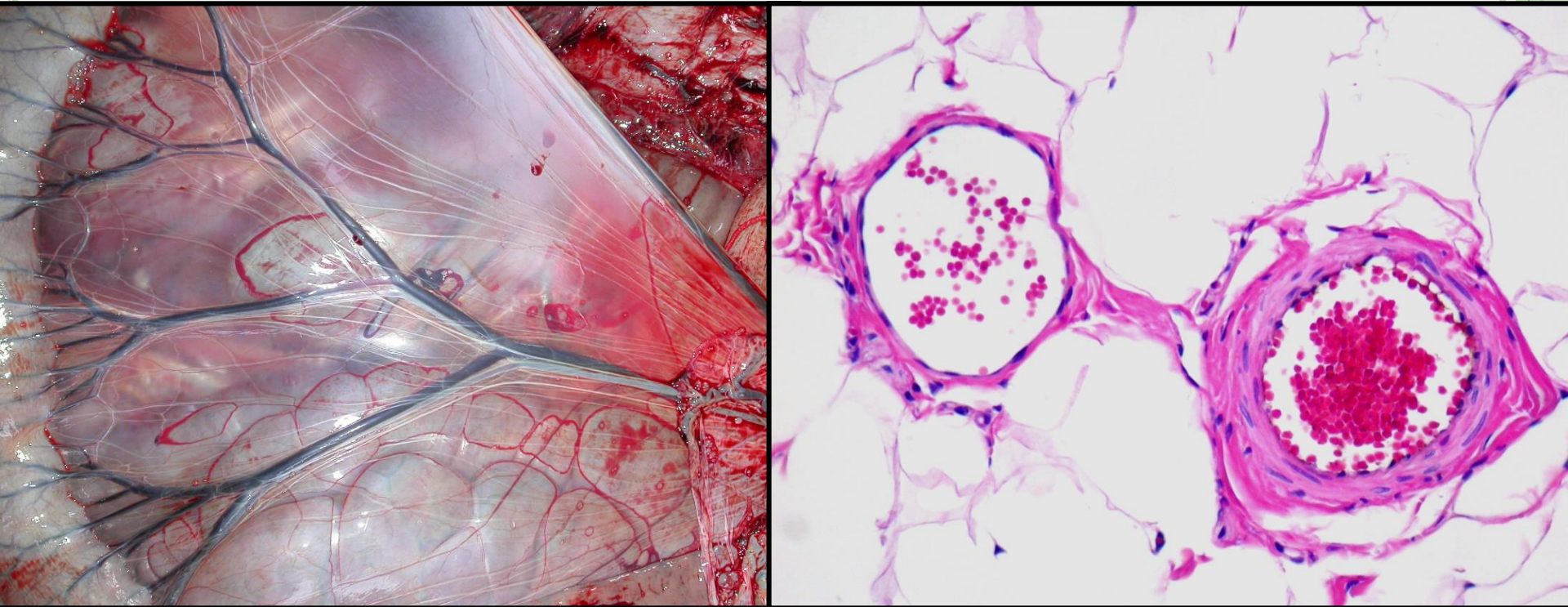
INFLAMAÇÃO

○ Componentes da inflamação

- Vasos sanguíneos
- Células inflamatórias
 - Células inflamatórias circulantes
 - Células inflamatórias residentes

INFLAMAÇÃO

○ Componentes da inflamação



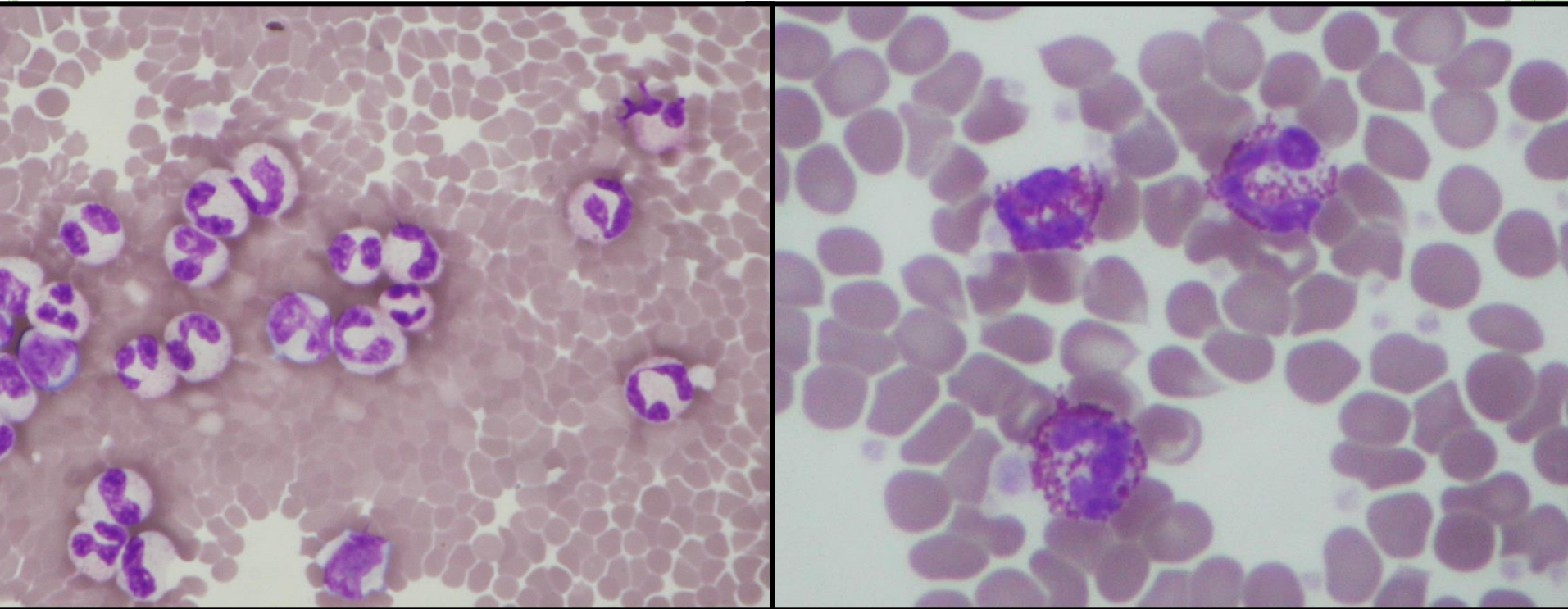
À esquerda, vasos mesentéricos evidentes e repletos de sangue (hiperemia) em um cão. À direita, note vasos sanguíneos na microscopia.

INFLAMAÇÃO

- **Componentes da inflamação**
 - Células inflamatórias circulantes

INFLAMAÇÃO

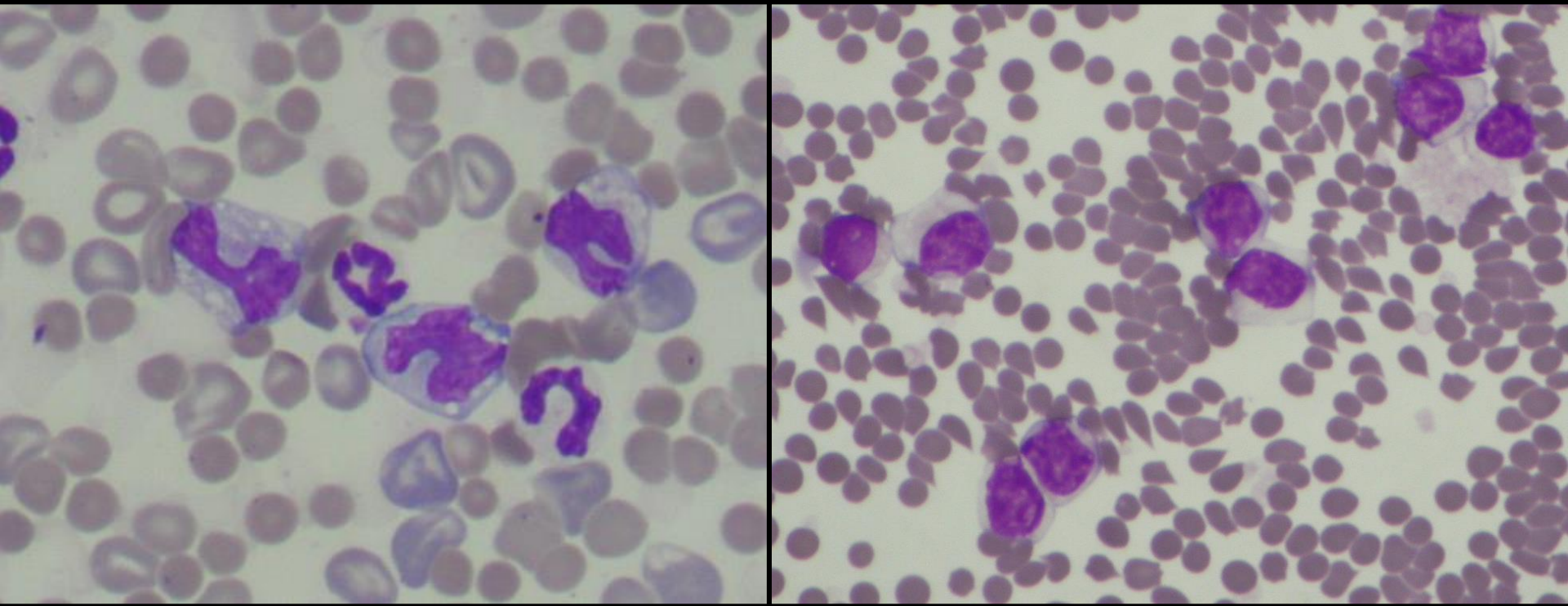
○ Componentes da inflamação



Esfregaço de sangue de um cão. Note neutrófilos (à esquerda) e eosinófilos (à direita).

INFLAMAÇÃO

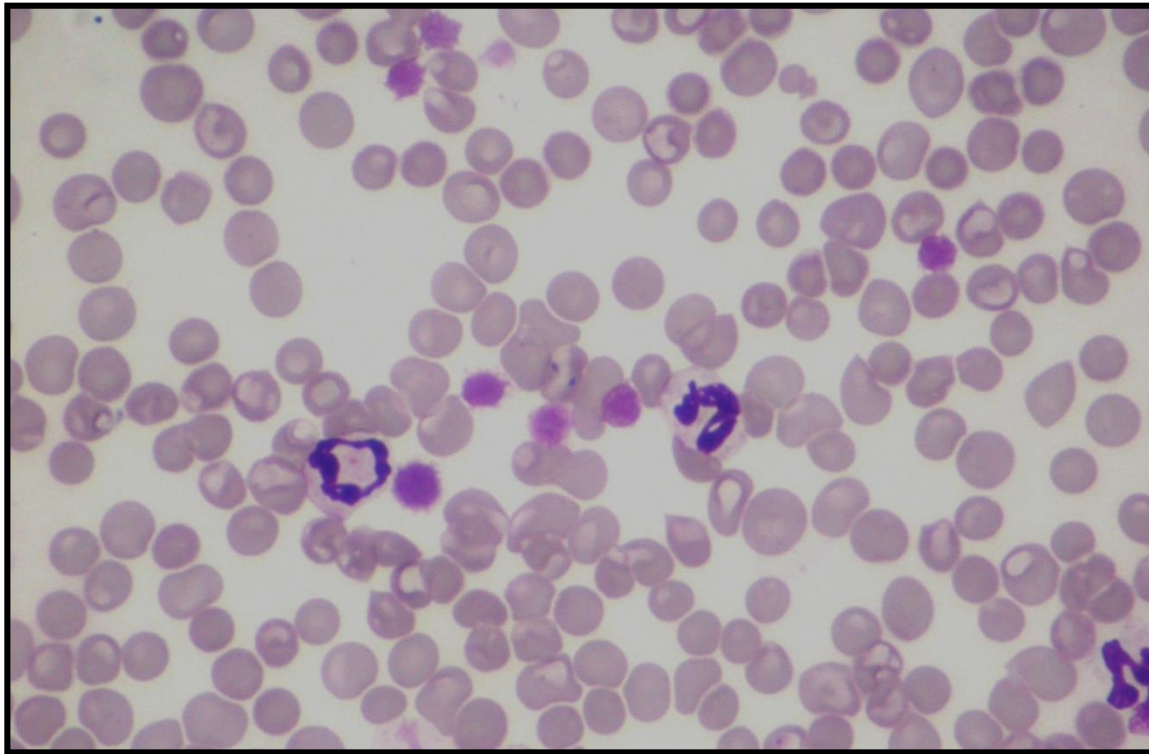
○ Componentes da inflamação



Esfregaço de sangue de um cão. Note monócitos (à esquerda) e linfócitos (à direita).

INFLAMAÇÃO

- Componentes da inflamação



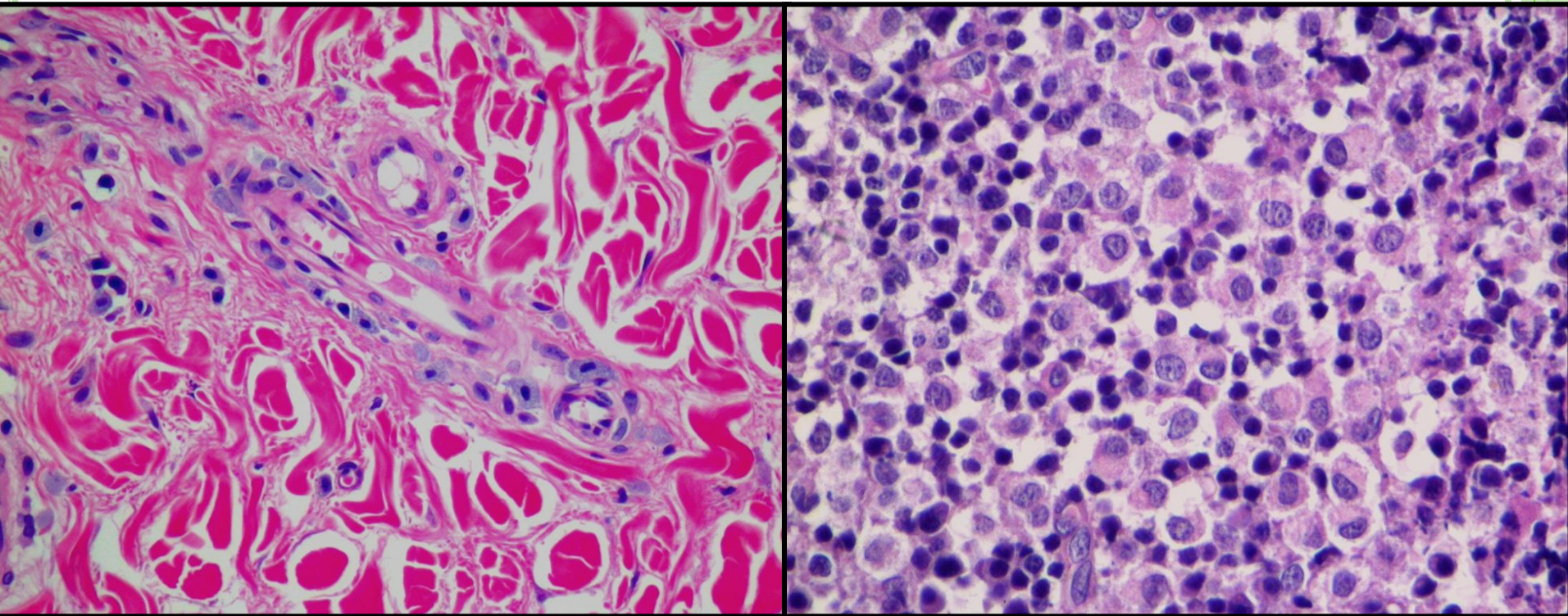
Esfregaço de sangue de um gato. Note neutrófilos e plaquetas.

INFLAMAÇÃO

- **Componentes da inflamação**
 - Células inflamatórias residentes

INFLAMAÇÃO

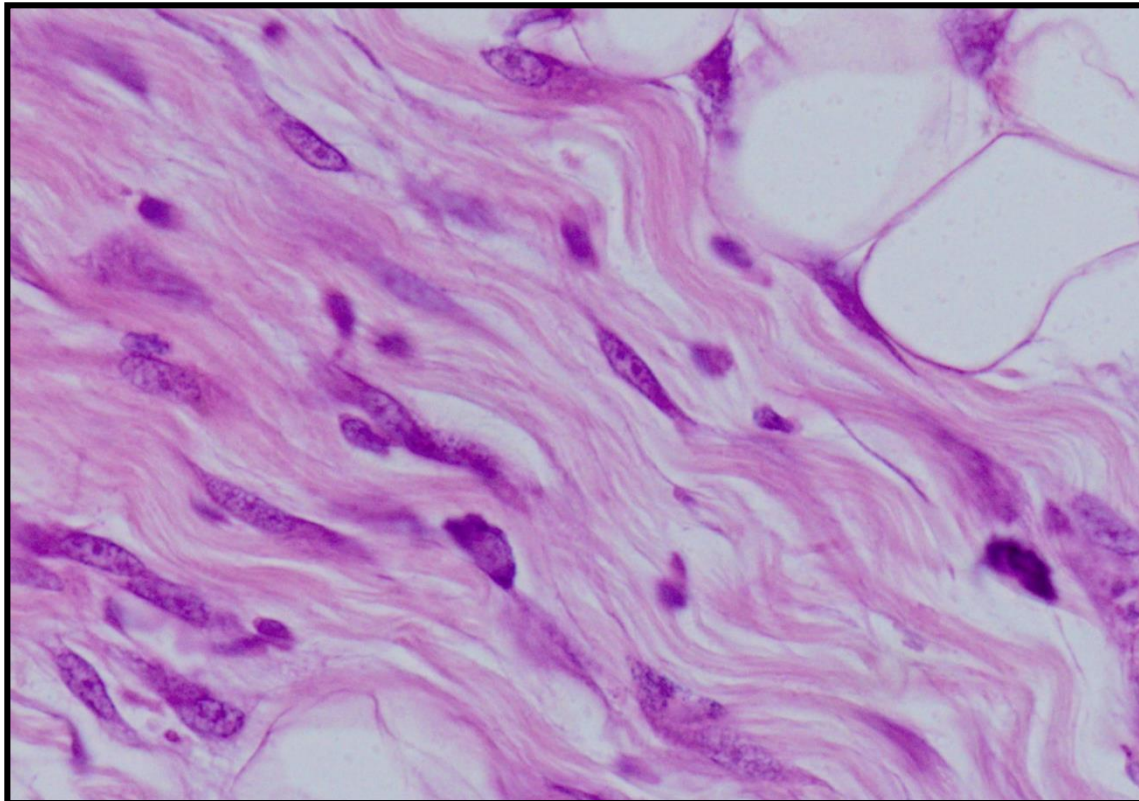
○ Componentes da inflamação



Cão. À esquerda, mastócitos perivasculares. À direita, macrófagos e linfócitos.

INFLAMAÇÃO

- Componentes da inflamação



Cão. Fibroblastos teciduais.

INFLAMAÇÃO

- Definição
- Função
- Causas
- Sinais cardeais
- Componentes
- **Duração**
- Mecanismos

INFLAMAÇÃO

- **Duração da inflamação**

Inflamação aguda
(horas a poucos dias)

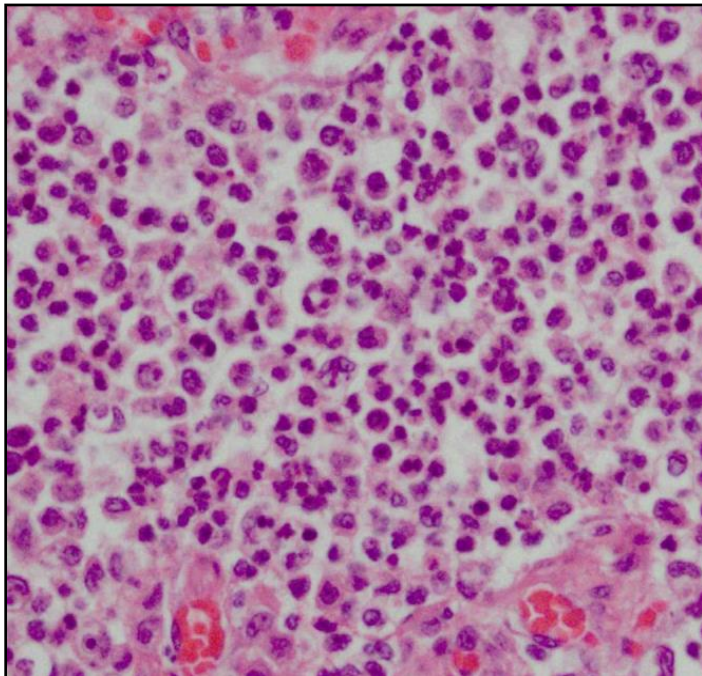
Inflamação crônica
(semanas, meses ou anos)

Inflamação subaguda
(uma a três semanas)

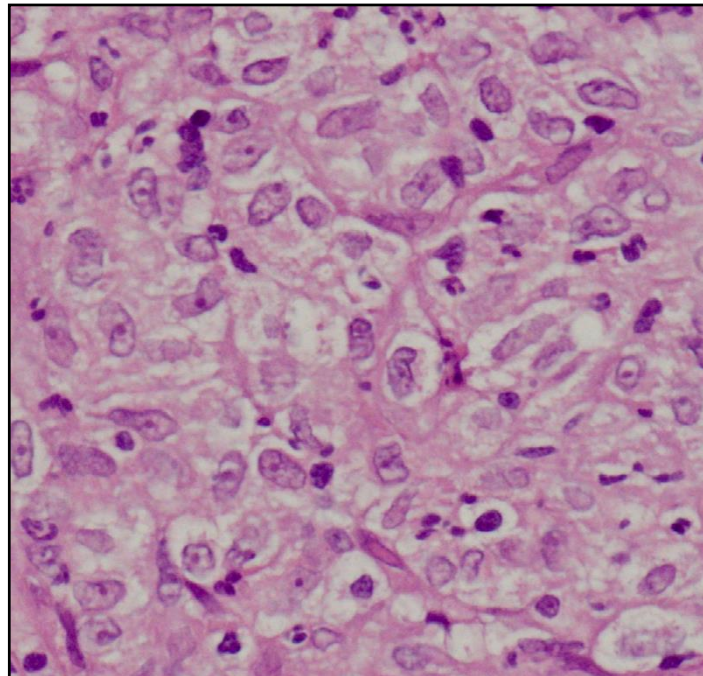
INFLAMAÇÃO

- Duração da inflamação

Inflamação aguda



Inflamação crônica



INFLAMAÇÃO

- Definição
- Função
- Causas
- Sinais cardeais
- Componentes
- Duração
- Mecanismos

INFLAMAÇÃO

○ Mecanismos da inflamação

- Alteração do calibre e fluxo vascular
- Aumento da permeabilidade vascular
- Migração celular

INFLAMAÇÃO

○ Mecanismos da inflamação

- Alteração do calibre e fluxo vascular
- Aumento da permeabilidade vascular
- Migração celular

Fase fluida (exsudativa) da inflamação

INFLAMAÇÃO

○ Mecanismos da inflamação

- Alteração do calibre e fluxo vascular
- Aumento da permeabilidade vascular

- Migração celular

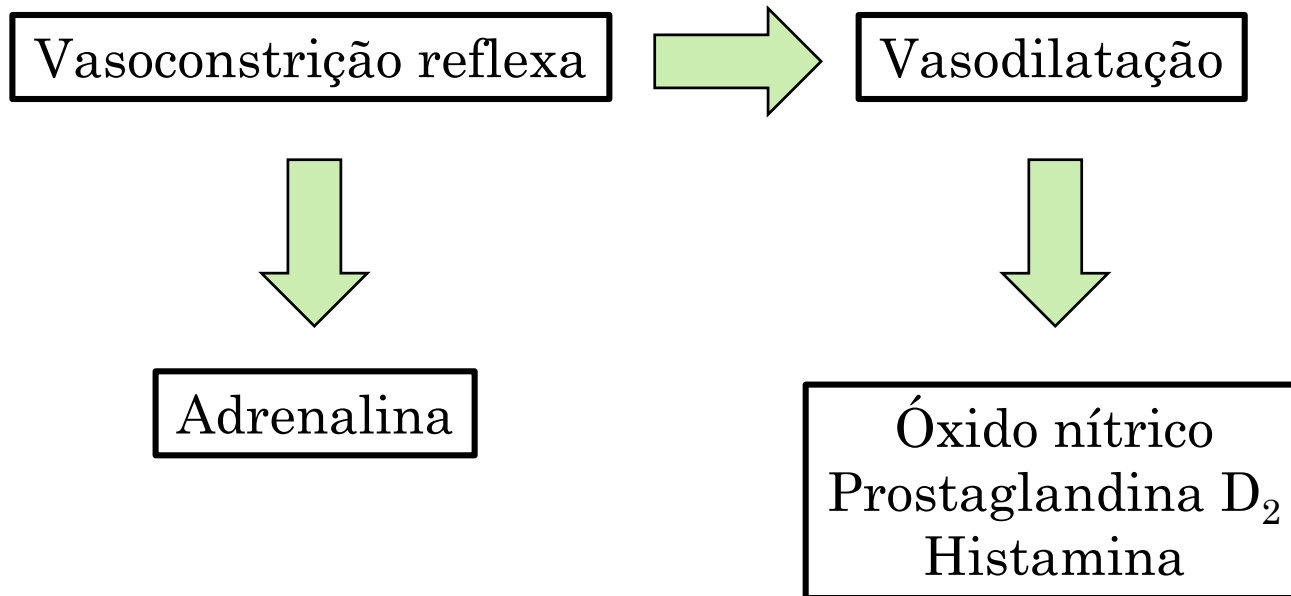
Fase celular da inflamação

INFLAMAÇÃO

- **Mecanismos da inflamação**
 - Alteração do calibre e fluxo vascular
 - Aumento da permeabilidade vascular
 - Migração celular

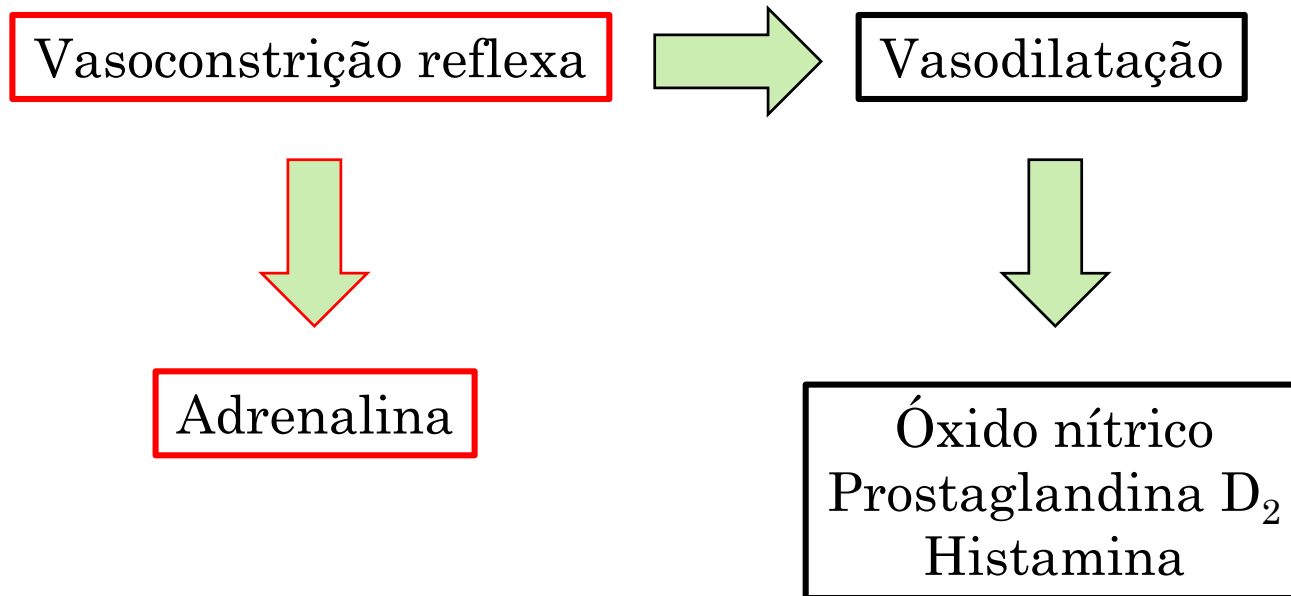
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Alteração do calibre e fluxo vascular



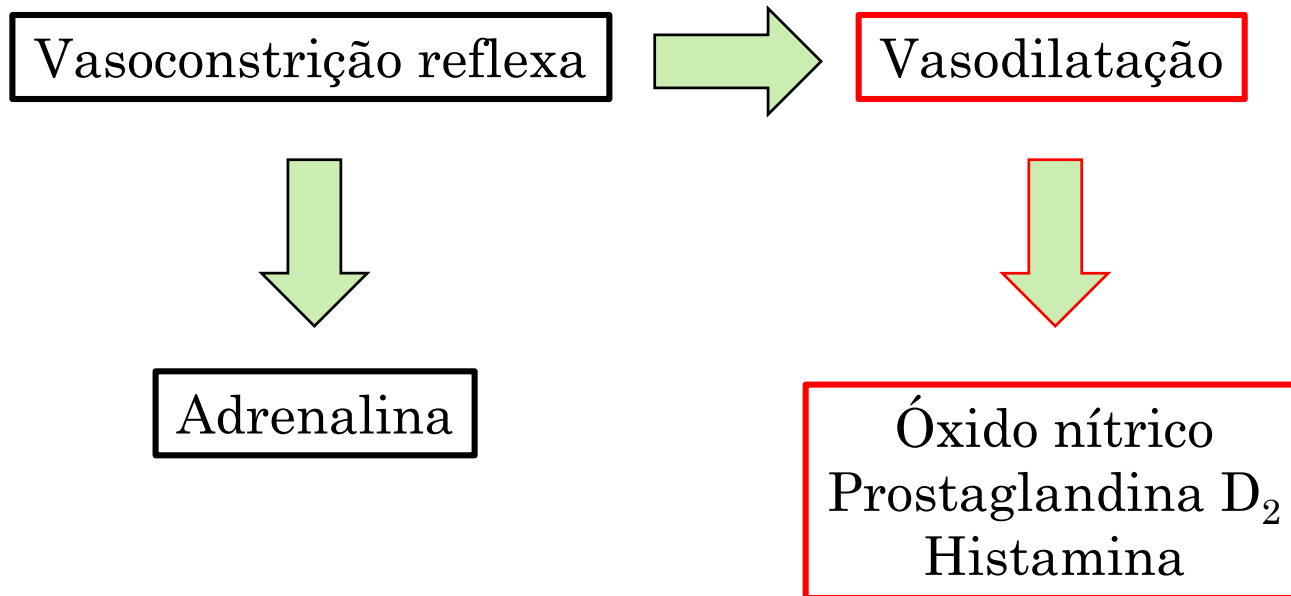
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Alteração do calibre e fluxo vascular



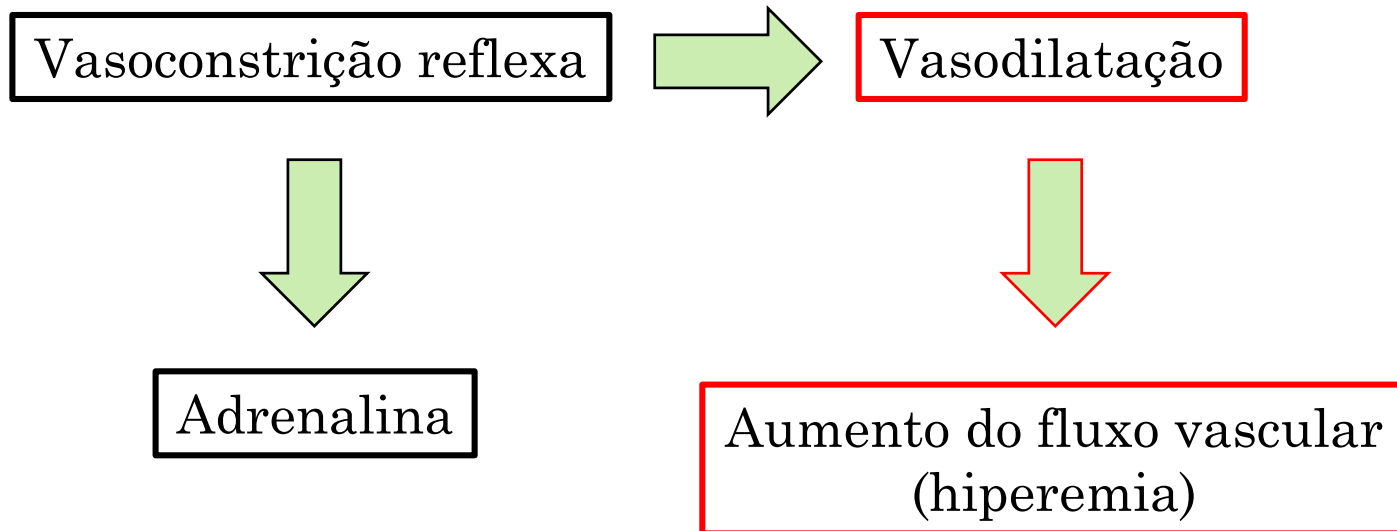
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Alteração do calibre e fluxo vascular



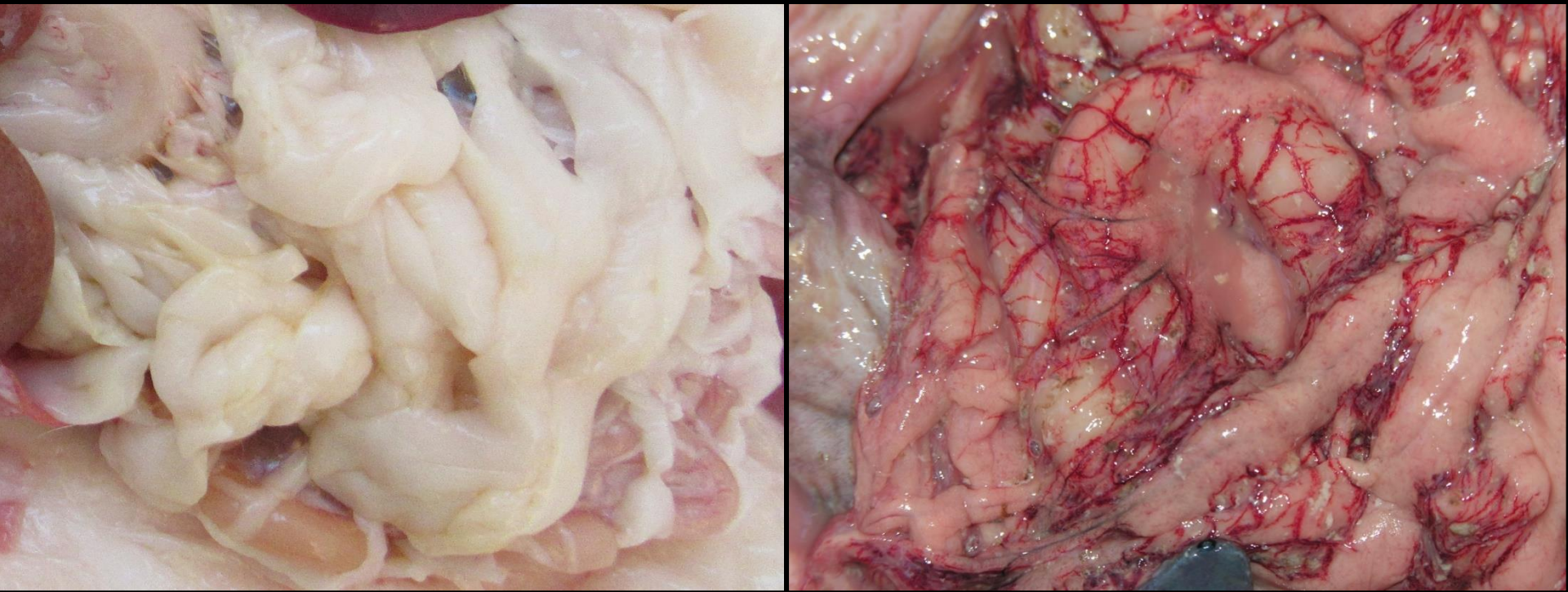
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Alteração do calibre e fluxo vascular



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Alteração do calibre e fluxo vascular



Cão. À esquerda, omento sem alterações. À direita, note hiperemia dos vasos.

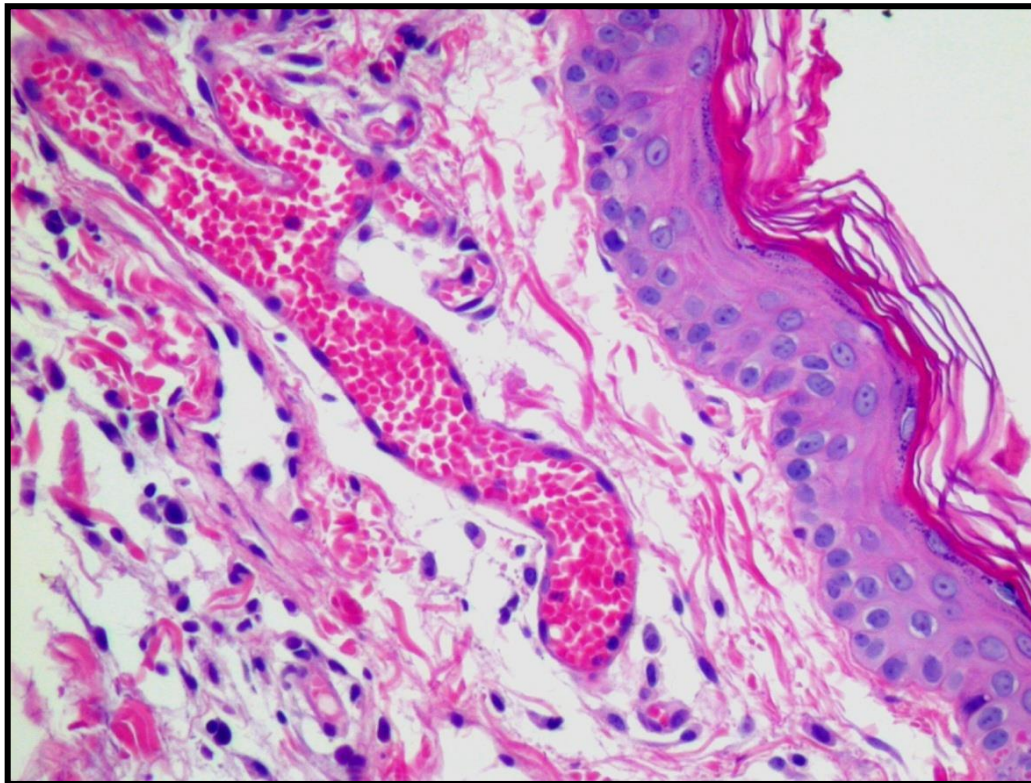
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO



Cão. Note pele
acentuadamente vermelha
(eritema [hiperemia]).

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Alteração do calibre e fluxo vascular



Cão. Note hiperemia cutânea na histopatologia.

INFLAMAÇÃO

○ Mecanismos da inflamação

- Alteração do calibre e fluxo vascular
- Aumento da permeabilidade vascular
- Migração celular

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO



Cão. Note edema facial (acúmulo extracelular de fluido proteico).

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Aumento da permeabilidade vascular

- Formação de lacunas intercelulares
- Lesão endotelial mediada por leucócitos
- Lesão endotelial direta

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Aumento da permeabilidade vascular

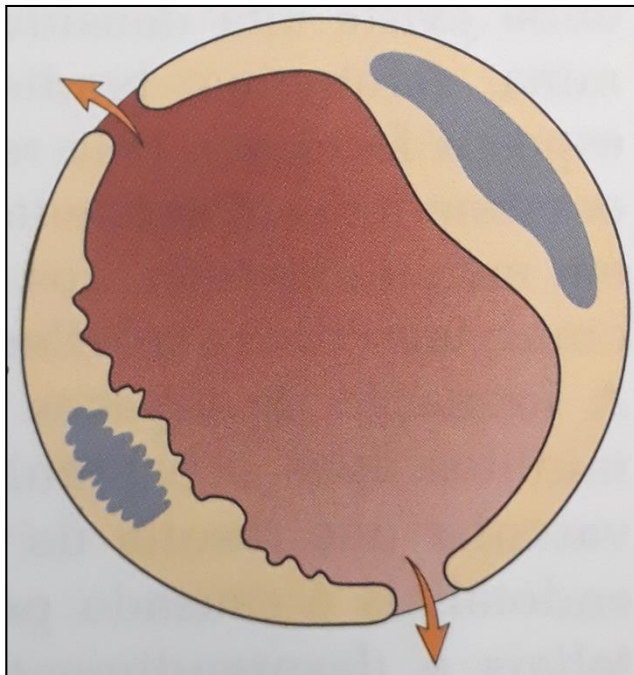
- Formação de lacunas intercelulares
- Lesão endotelial mediada por leucócitos
- Lesão endotelial direta

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- **Aumento da permeabilidade vascular**
 - Formação de lacunas intercelulares (por contração)
 - Mecanismo mais comum
 - Somente em vênulas pós-capilares
 - Resposta rápida e de curta duração (15-30min)

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- **Aumento da permeabilidade vascular**
 - Formação de lacunas intercelulares (por contração)



Histamina
Leucotrienos (C_4 , D_4 e E_4)
Bradicinina
Substância P

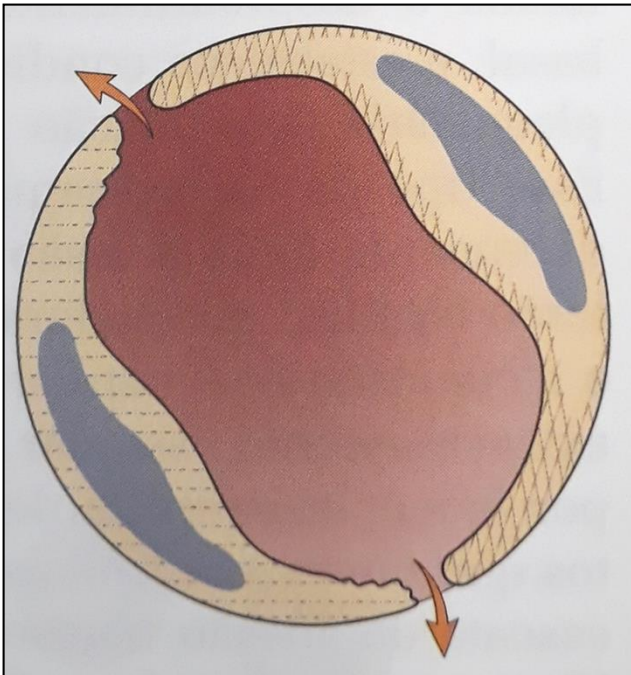
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- **Aumento da permeabilidade vascular**
 - Formação de lacunas intercelulares (por reorganização)
 - Principalmente em vênulas pós-capilares*
 - Resposta + lenta e duradoura (24h ou mais)

*Mas também em capilares.

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- **Aumento da permeabilidade vascular**
 - Formação de lacunas intercelulares (por reorganização)



Interleucina-1
Fator de necrose tumoral- α
Interferon- γ

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Aumento da permeabilidade vascular

- Formação de lacunas intercelulares
- Lesão endotelial mediada por leucócitos
- Lesão endotelial direta

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

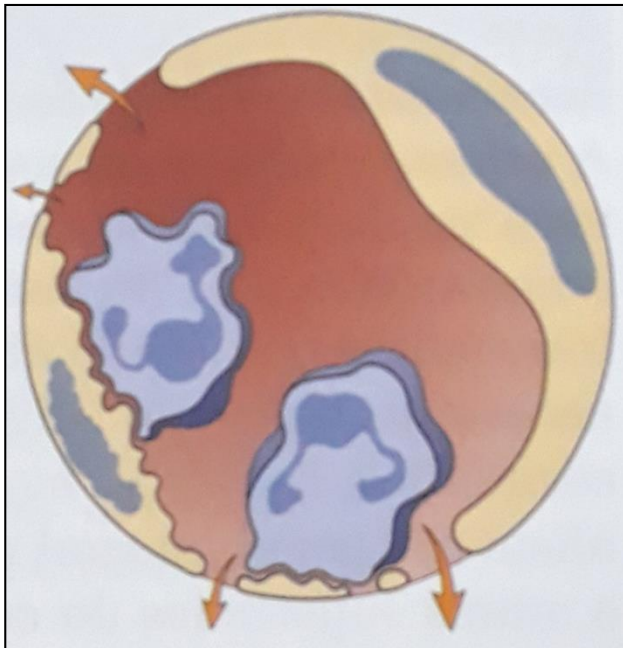
○ Aumento da permeabilidade vascular

- Lesão endotelial mediada por leucócitos
 - Em vênulas e capilares (pulmonares e glomerulares)
 - Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA)
 - Glomerulonefrites
 - Condição tardia e de longa duração (horas)

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Aumento da permeabilidade vascular

- Lesão endotelial mediada por leucócitos



- Enzimas proteolíticas
- Espécies reativas de O_2

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Aumento da permeabilidade vascular

- Formação de lacunas intercelulares
- Lesão endotelial mediada por leucócitos
- Lesão endotelial direta

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Aumento da permeabilidade vascular

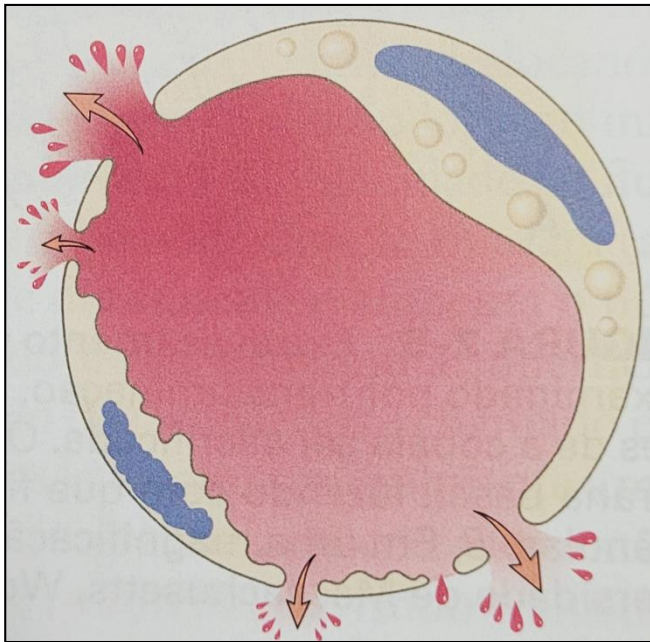
- Lesão endotelial direta

- Em todos os níveis da microcirculação
- Necrose e desprendimento endotelial
 - Lesões necrosantes intensas
- Extravasamento imediato e sustentado (horas a dias)

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Aumento da permeabilidade vascular

- Lesão endotelial direta



- Lesão térmica
- Substâncias químicas
- Toxinas

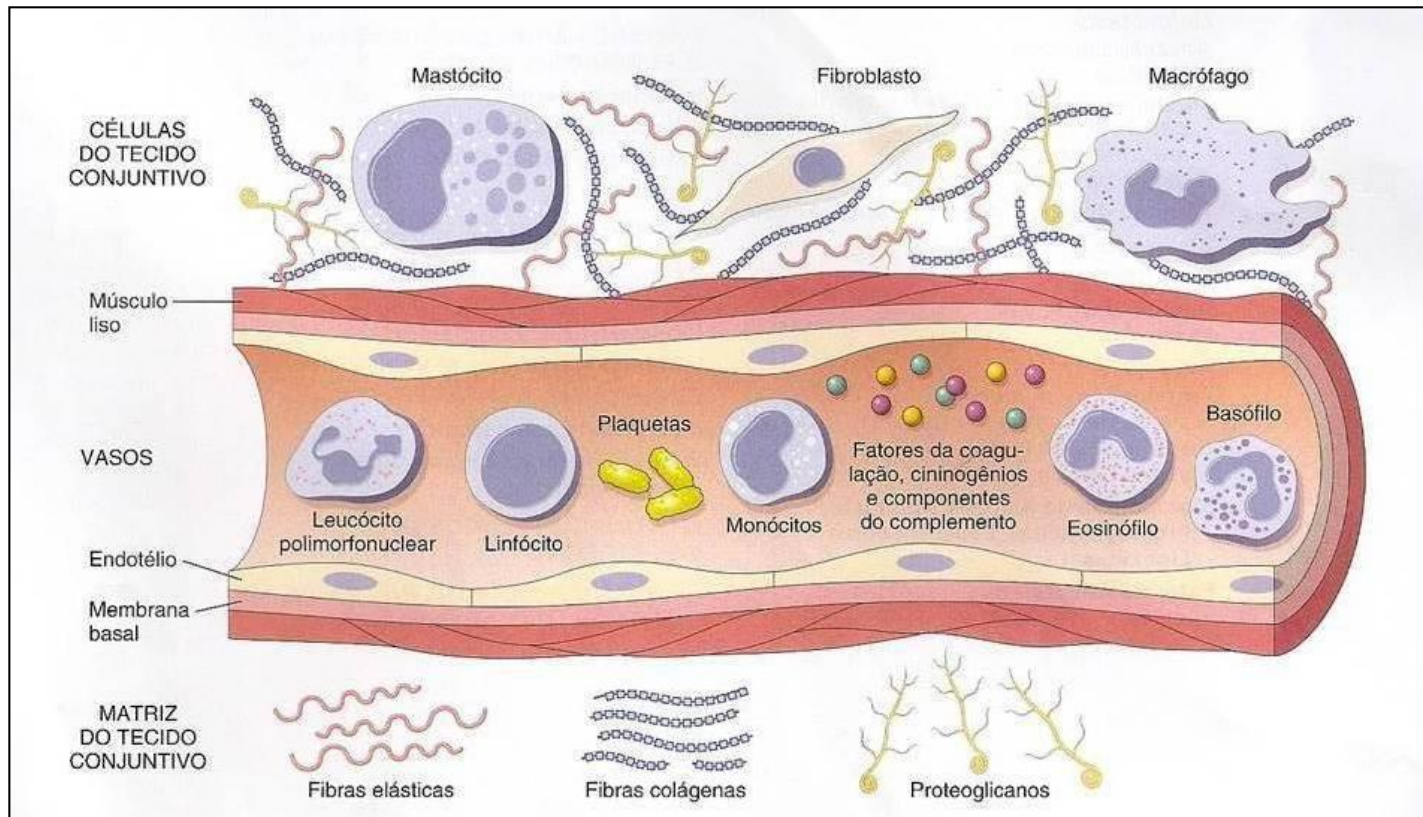
INFLAMAÇÃO

○ Mecanismos da inflamação

- Alteração do calibre e fluxo vascular
- Aumento da permeabilidade vascular
- Migração celular

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

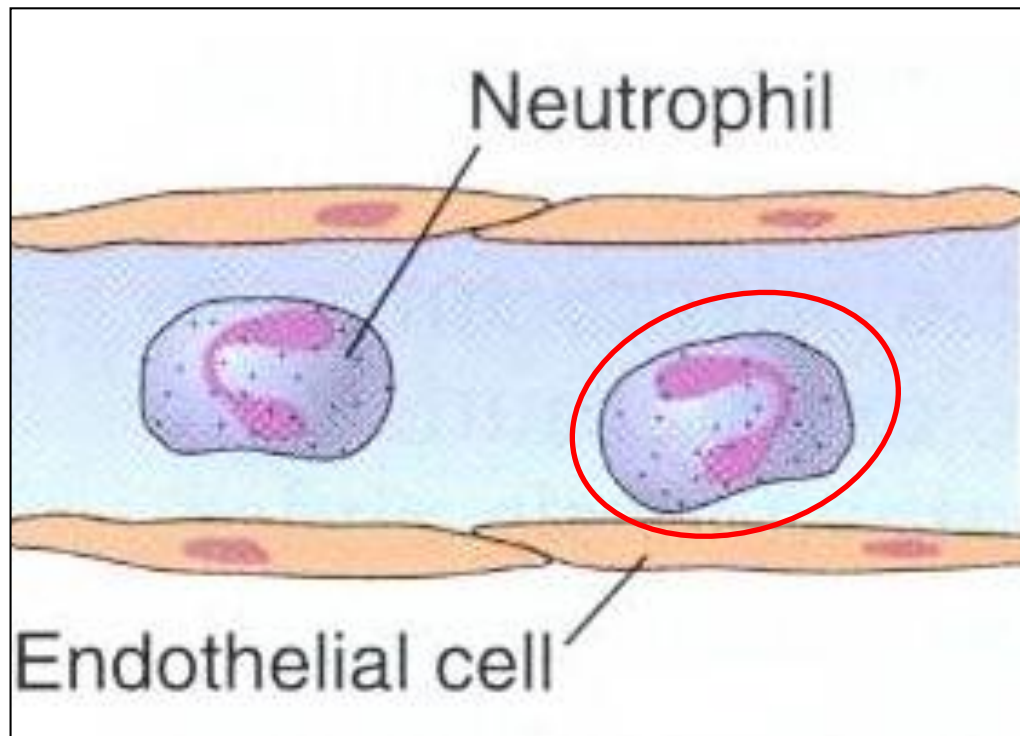




MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Migração celular

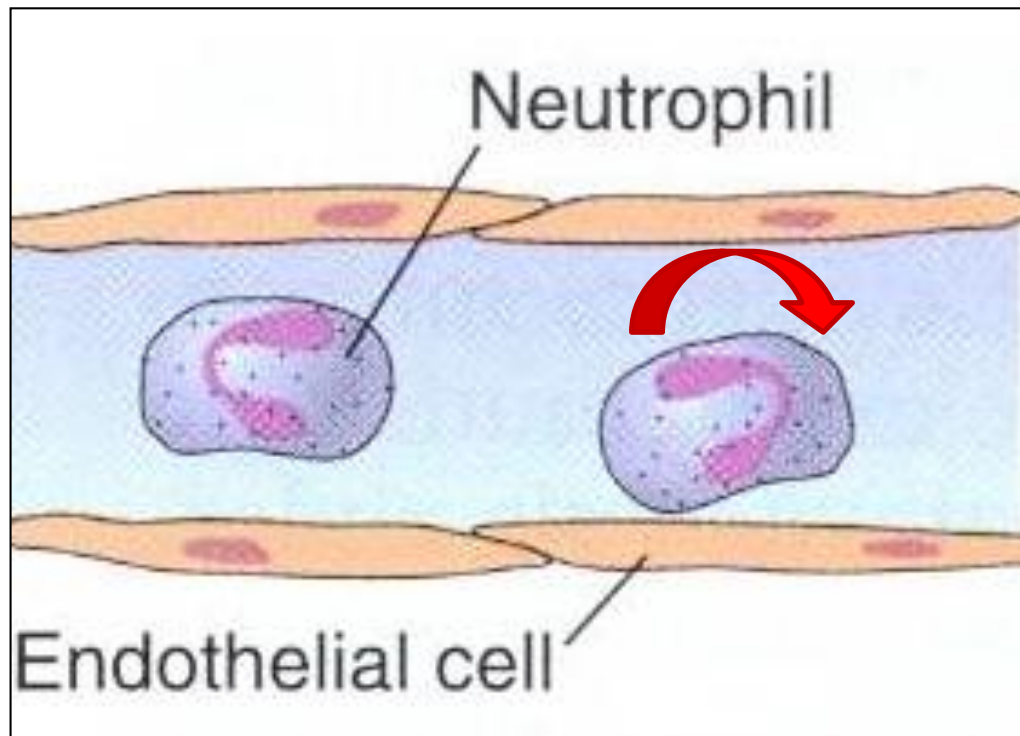
- Marginação



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

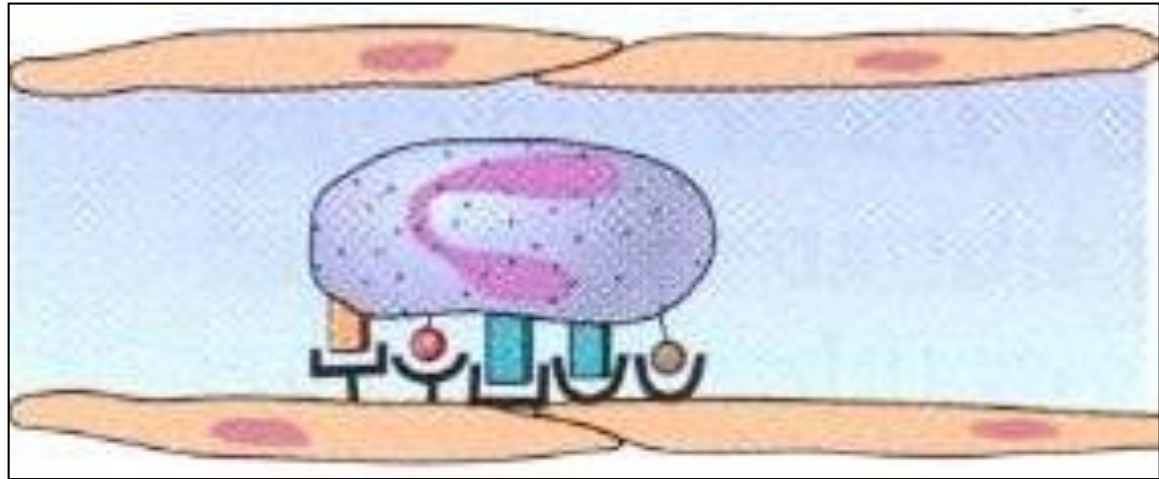
- Marginação
- Rolagem



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

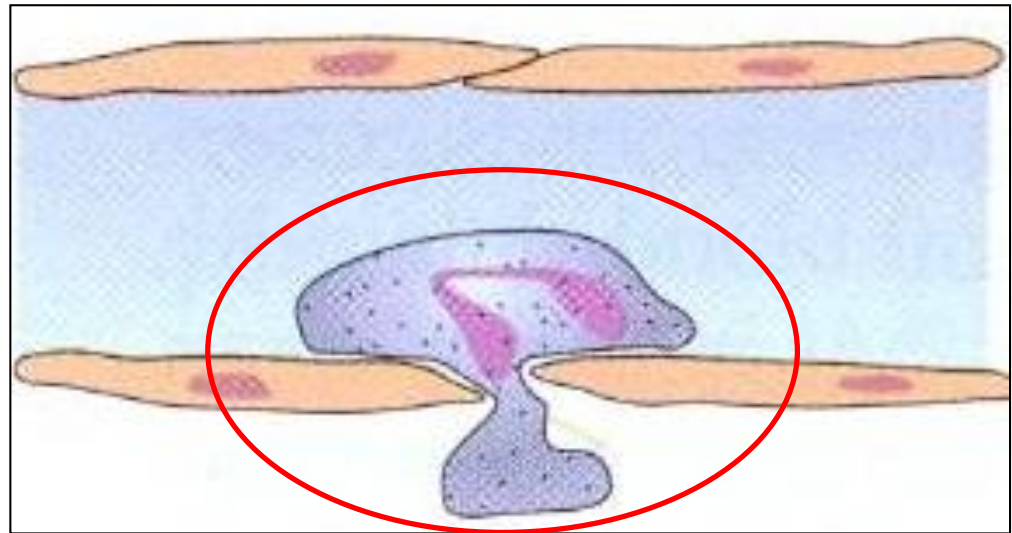
- Marginação
- Rolagem
- Adesão



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

- Marginação
- Rolagem
- Adesão
- Transmigração



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

- Marginação
- Rolagem
- Adesão (estável)
- Transmigração

Cascata de adesão leucocitária

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

- Moléculas envolvidas

PAF – fator ativador plaquetário

IL-1 – interleucina-1

TNF – fator de necrose tumoral

PSGL-1 – glicoproteína ligante de P-selectina-1

ESL-1 – ligante de E-selectina-1

ICAM-1 – molécula de adesão intercelular-1

PECAM-1 – molécula de adesão plaquetária à célula endotelial-1

JAMs – moléculas de adesão juncionais

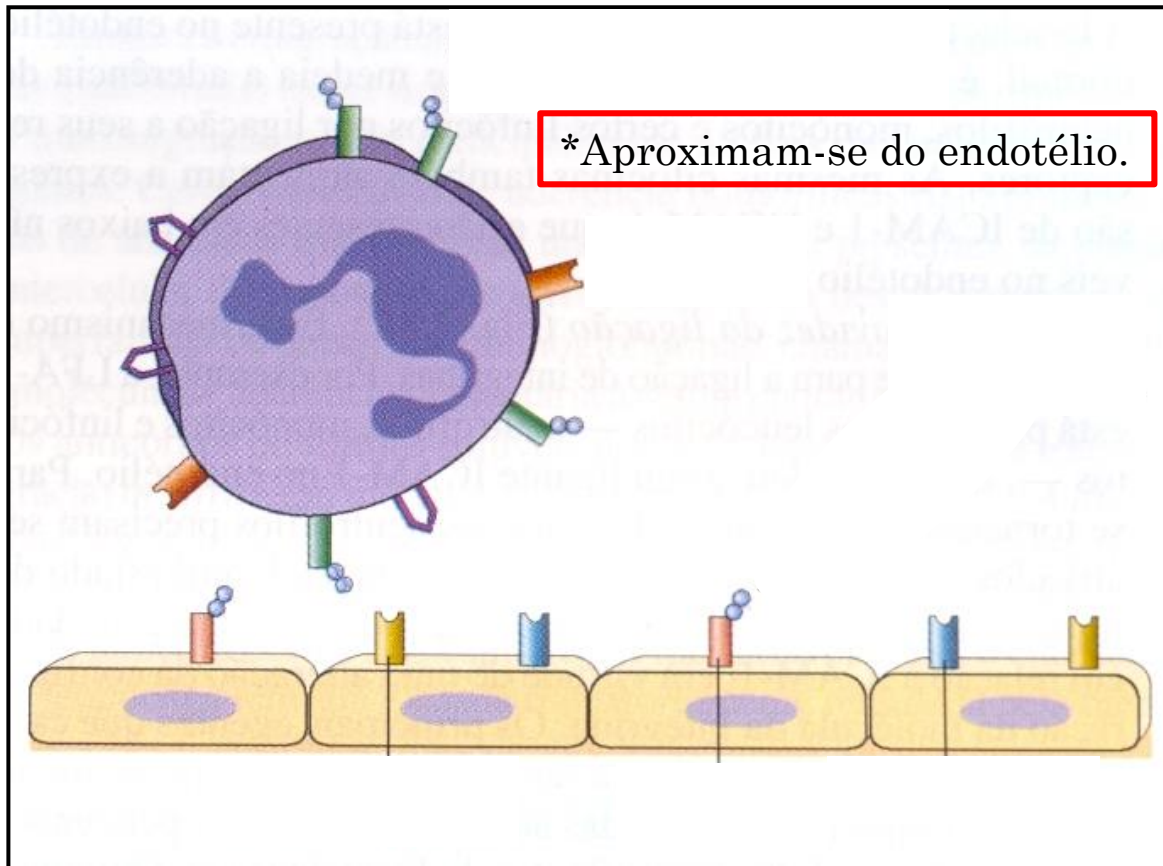
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

- **Marginação**
- Rolagem
- Adesão (estável)
- Transmigração

MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular (marginação)



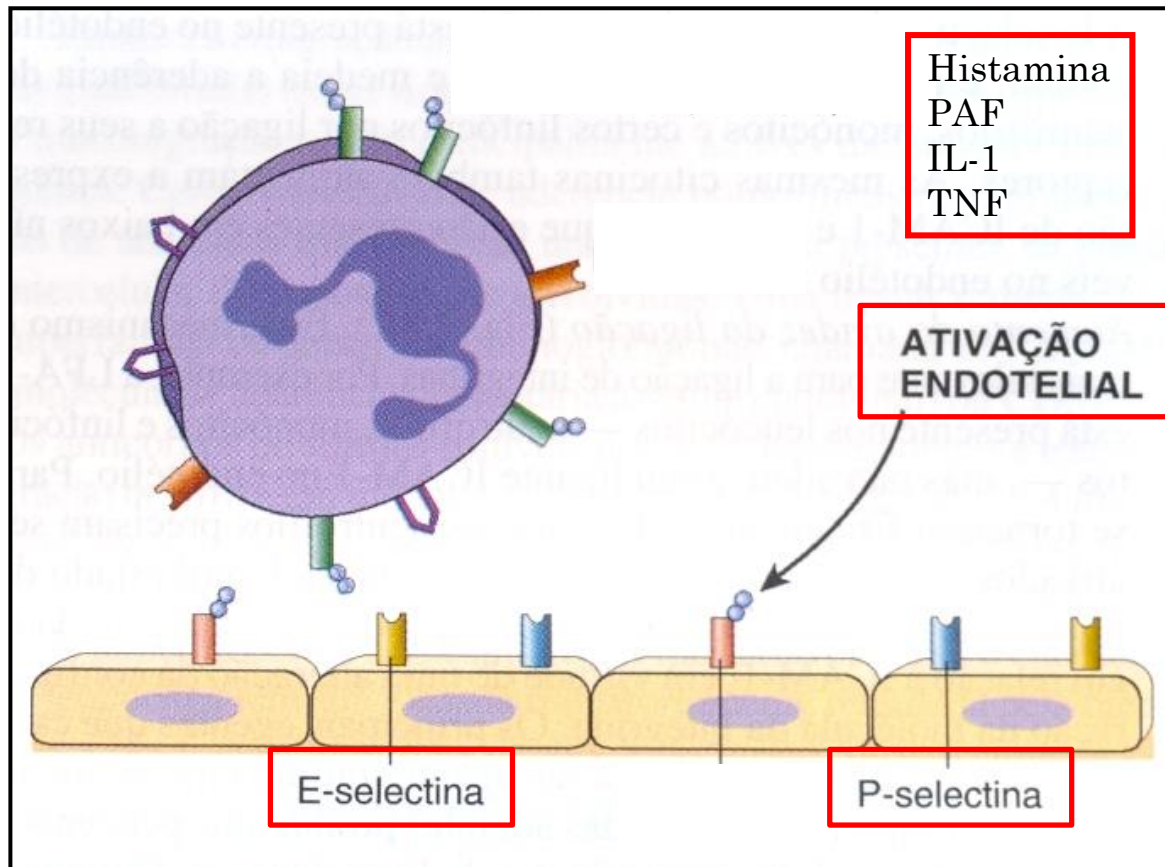
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

- Marginação
- Rolagem
- Adesão (estável)
- Transmigração

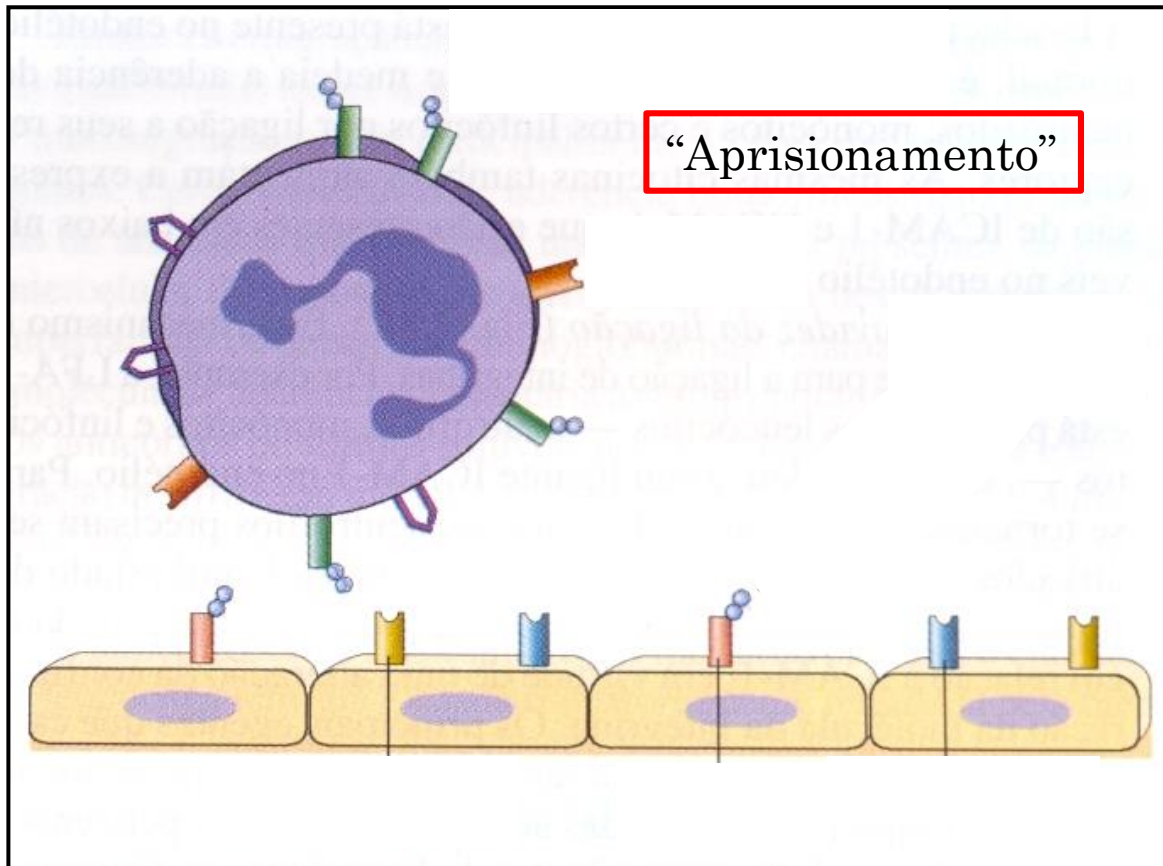
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular (rolagem)



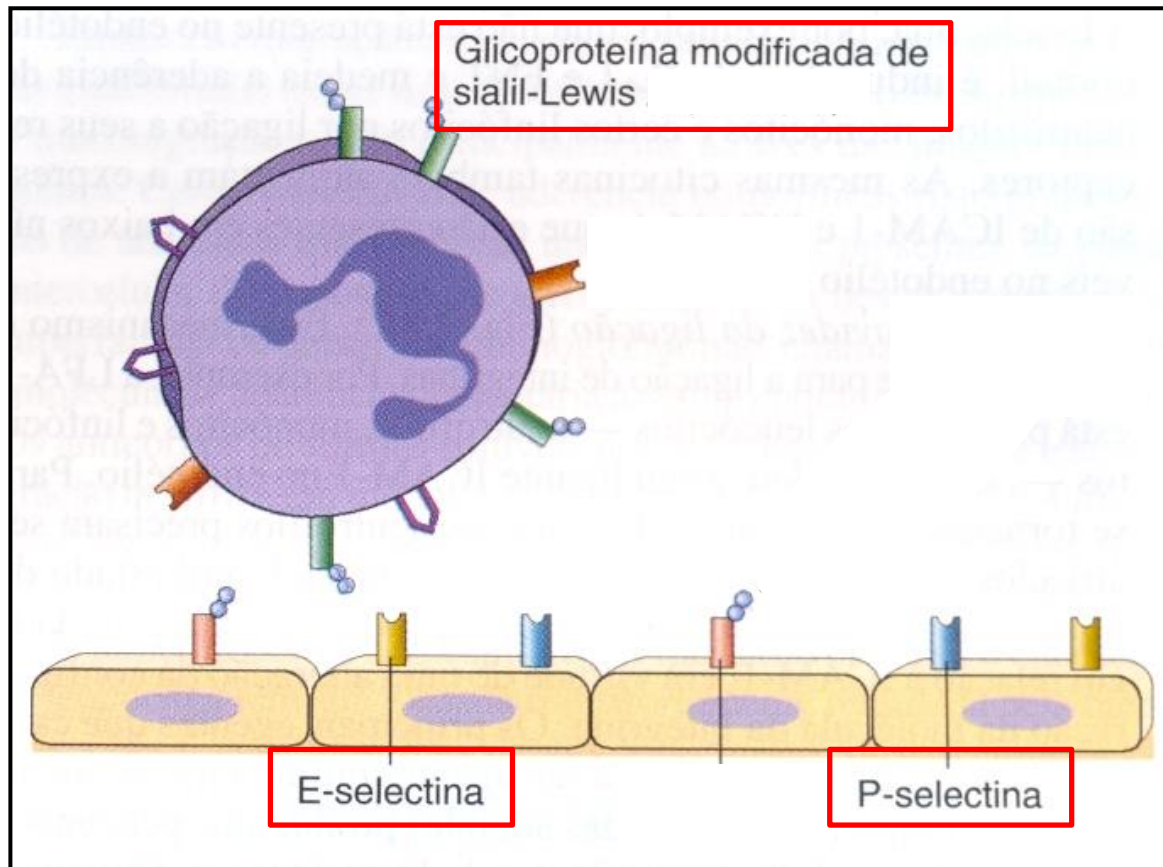
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Migração celular (rolagem)



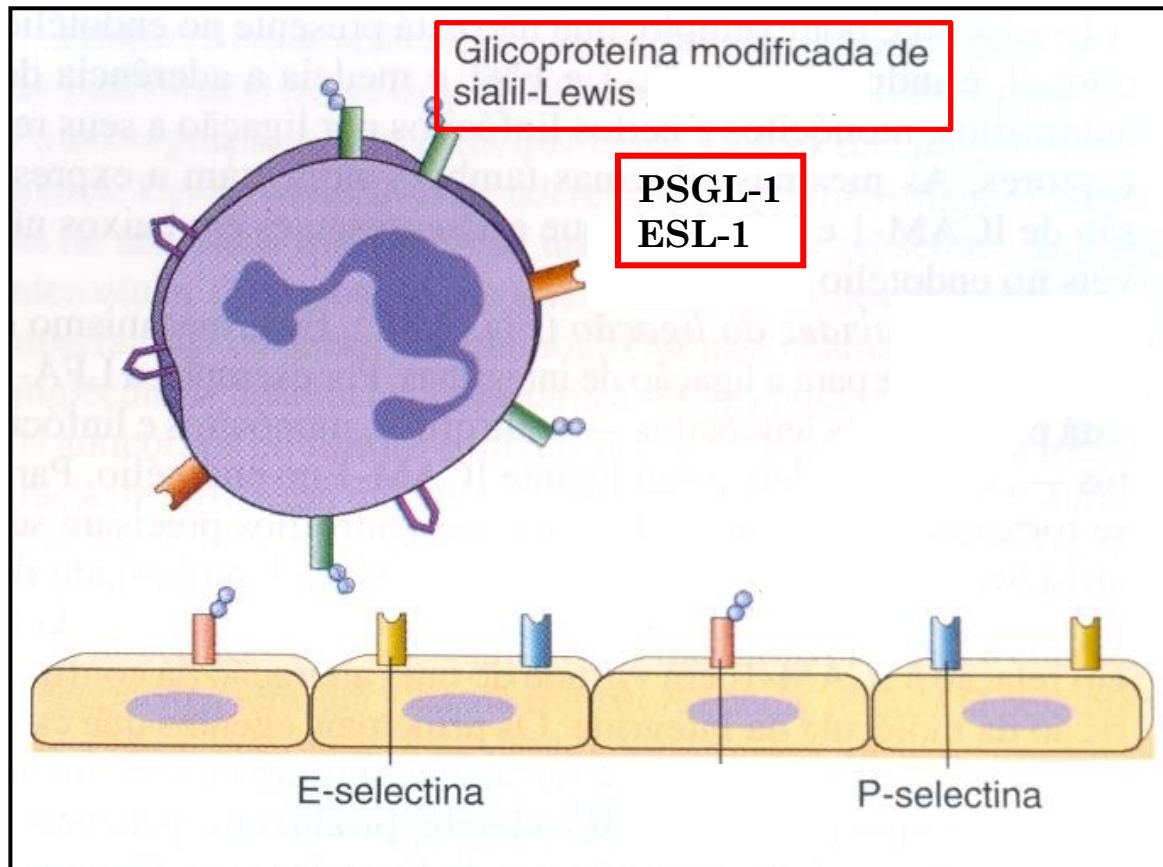
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular (rolagem)



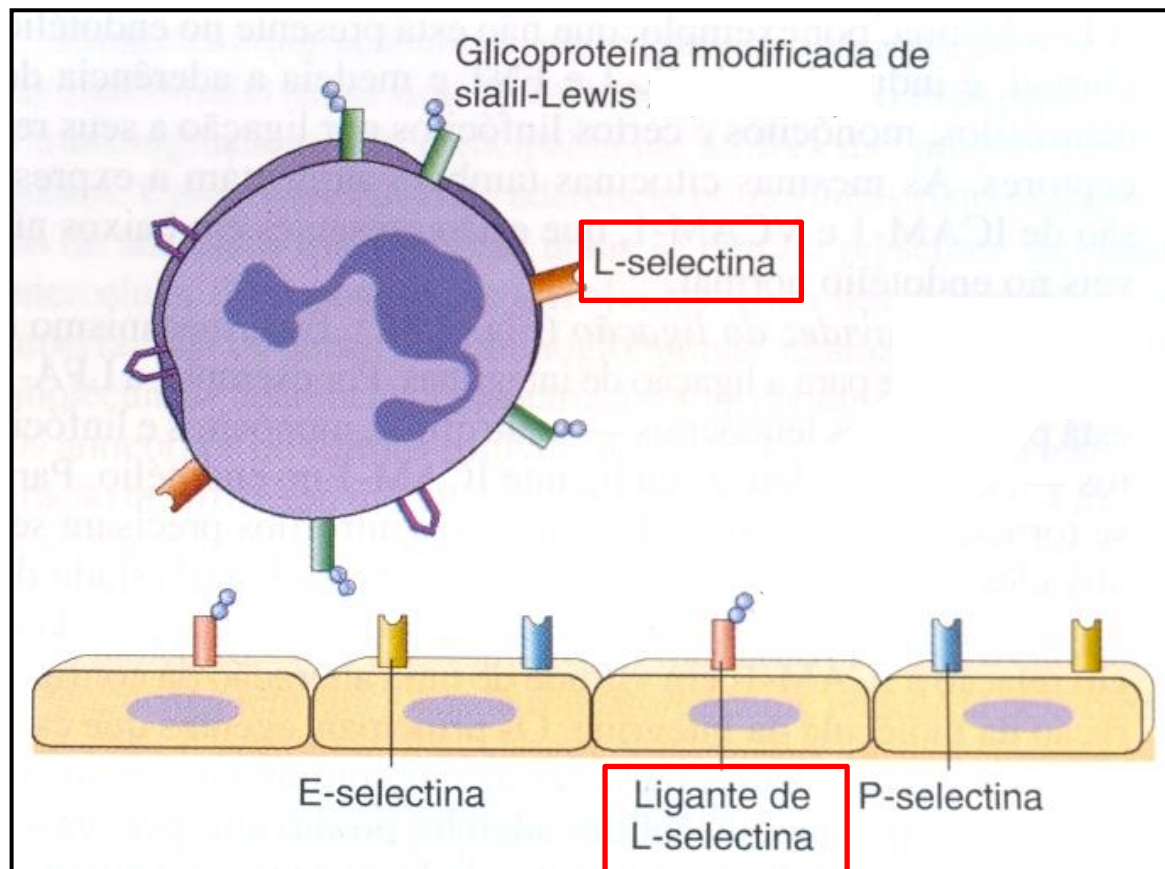
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular (rolagem)



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular (rolagem)



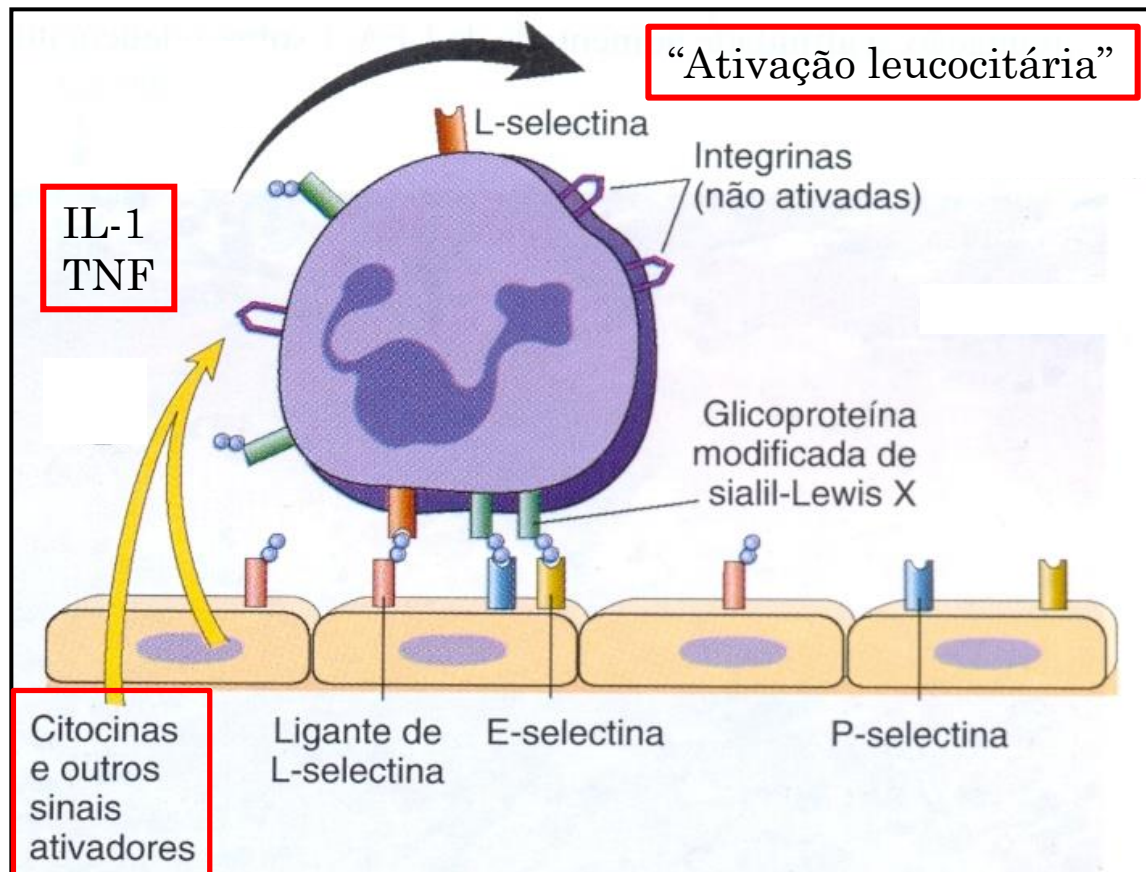
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

- Marginação
- Rolagem
- Adesão (estável)
- Transmigração

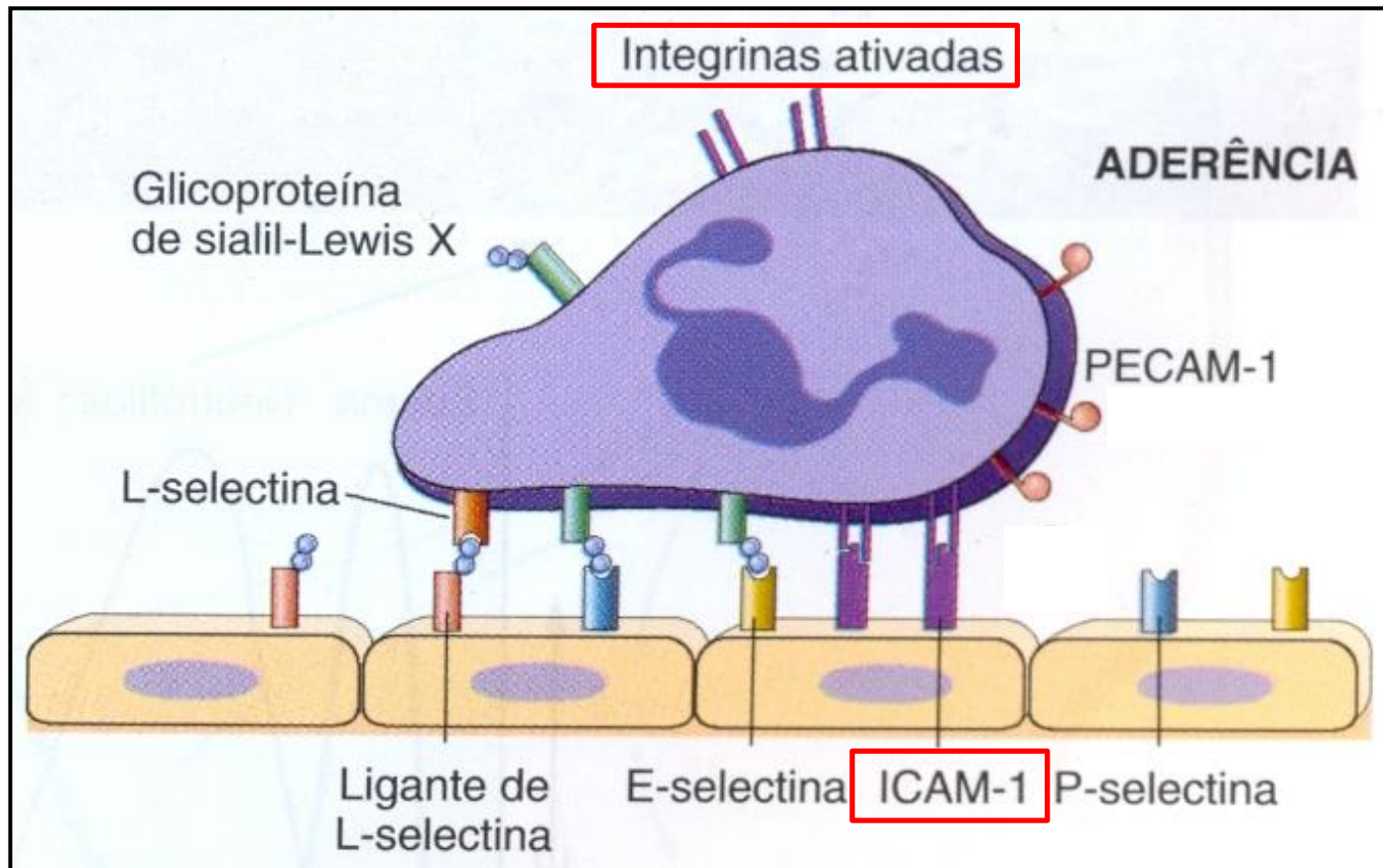
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular (adesão estável)



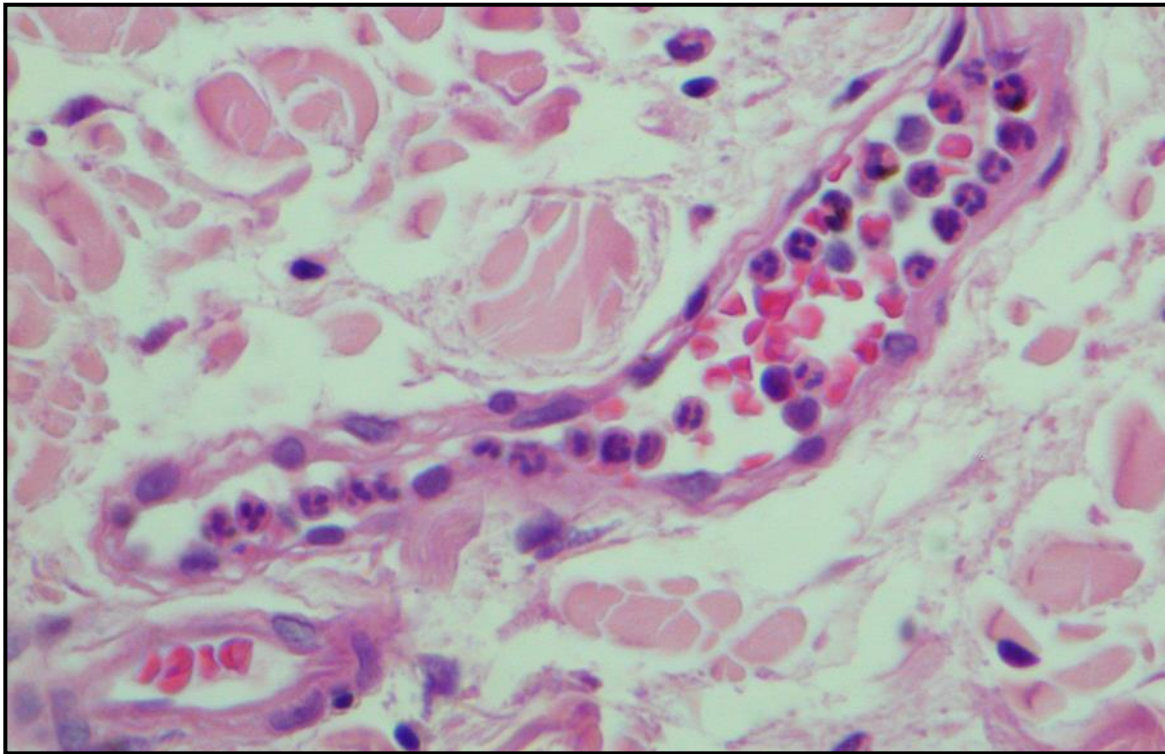
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Migração celular (adesão estável)



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Migração celular (adesão estável)



Cão. Note neutrófilos em fase de adesão (“pavimentação vascular”).

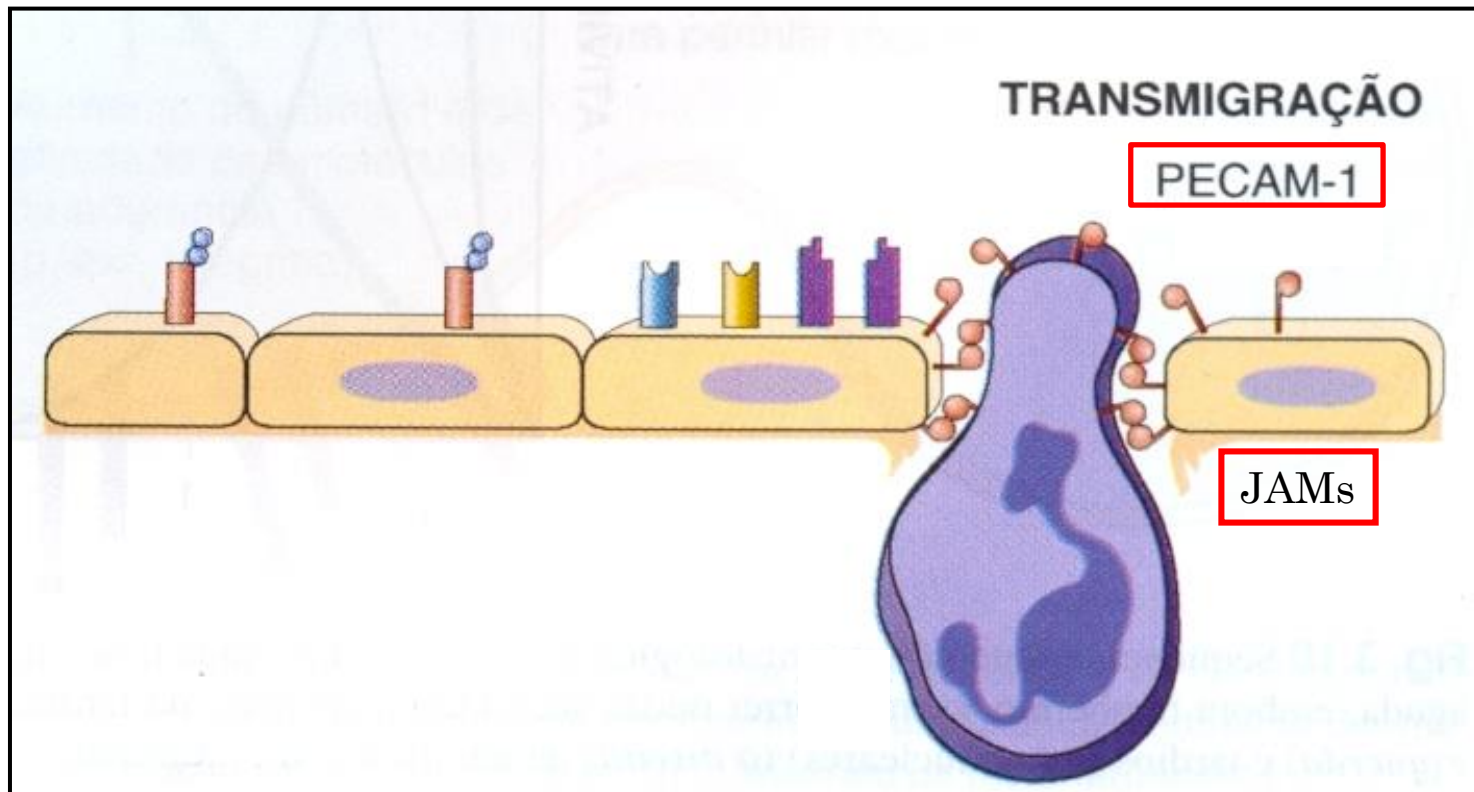
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

○ Migração celular

- Marginação
- Rolagem
- Adesão (estável)
- Transmigração

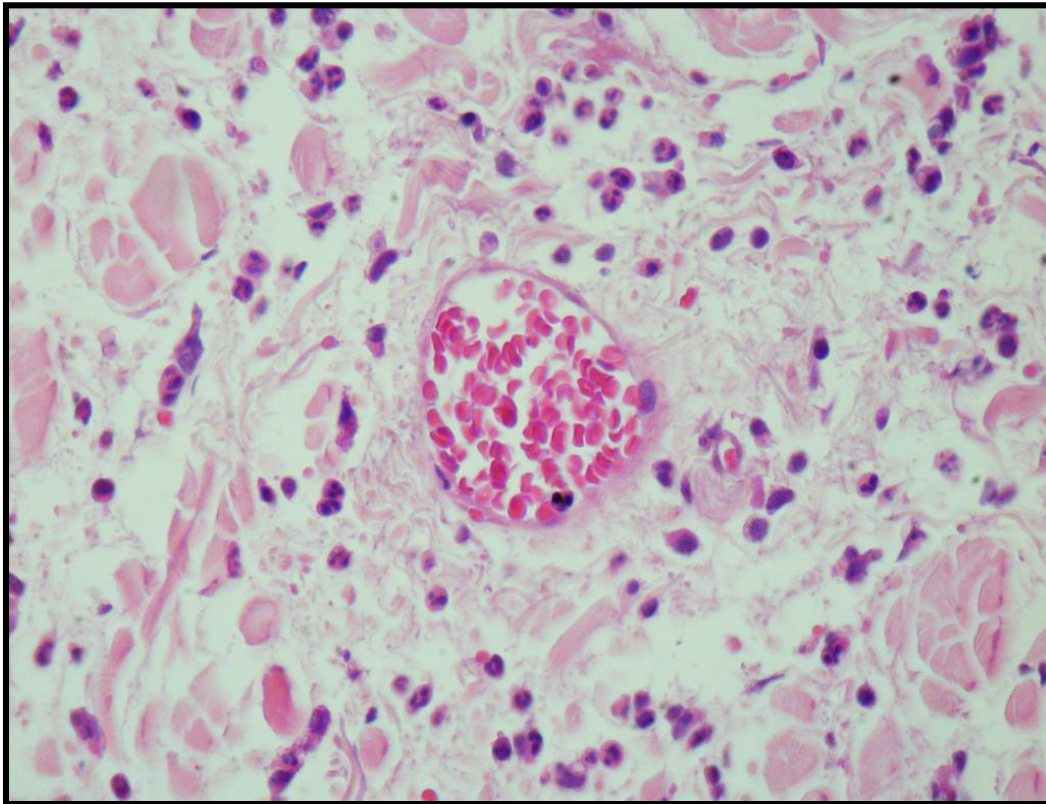
MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Migração celular (transmigração)



MECANISMOS DA INFLAMAÇÃO

- Migração celular



Cão. Note leucócitos em região extravascular.