



Inflamação Aguda ou “Vocês lembram que...”

Prof. Dr. Luiz Fernando Ferraz da Silva

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Departamento de Patologia



burns@usp.br

Definição e Sinais

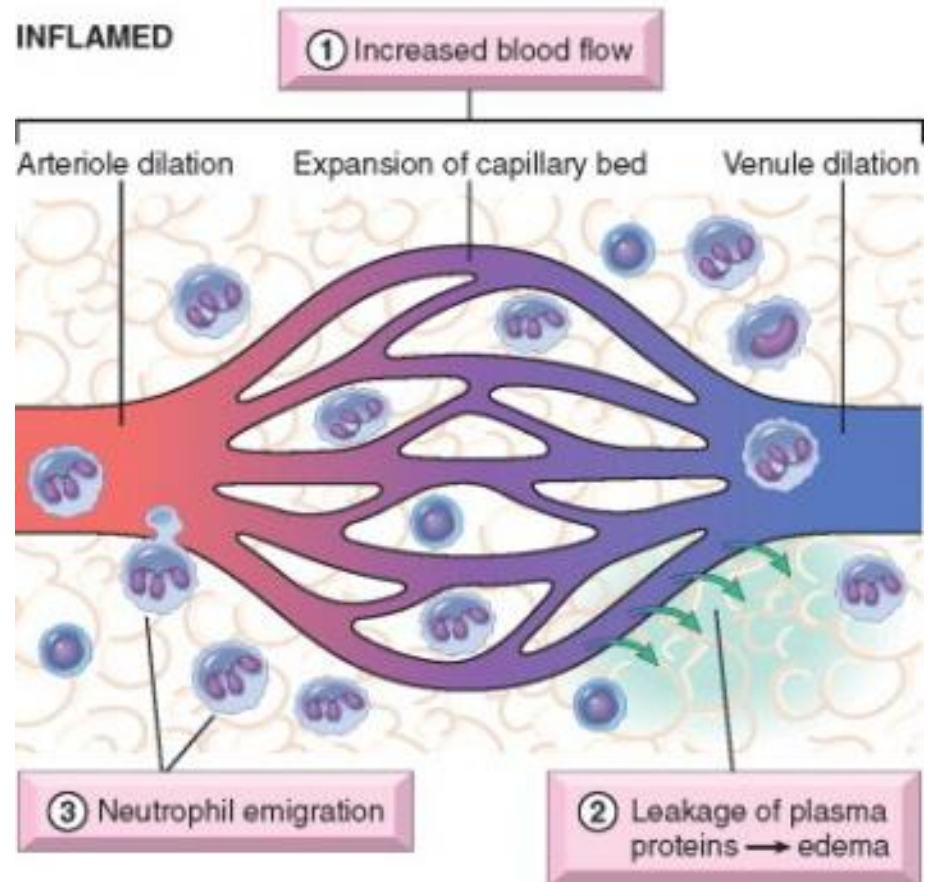
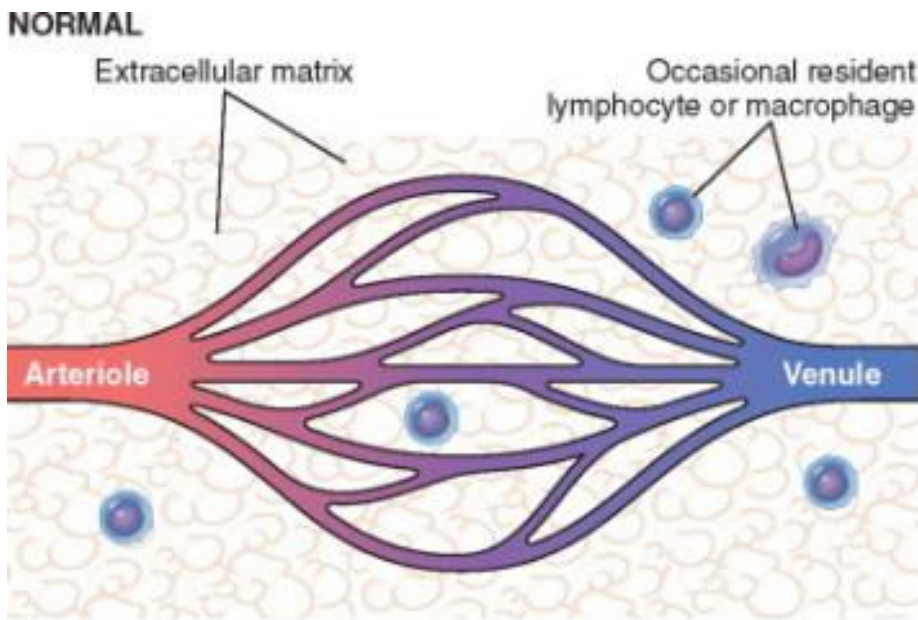
- Resposta inicial ao dano tecidual visando o restabelecimento da homeostase
- Sinais Flogísticos
 - Calor
 - Rubor
 - Tumor
 - Dor
 - Perda Funcional



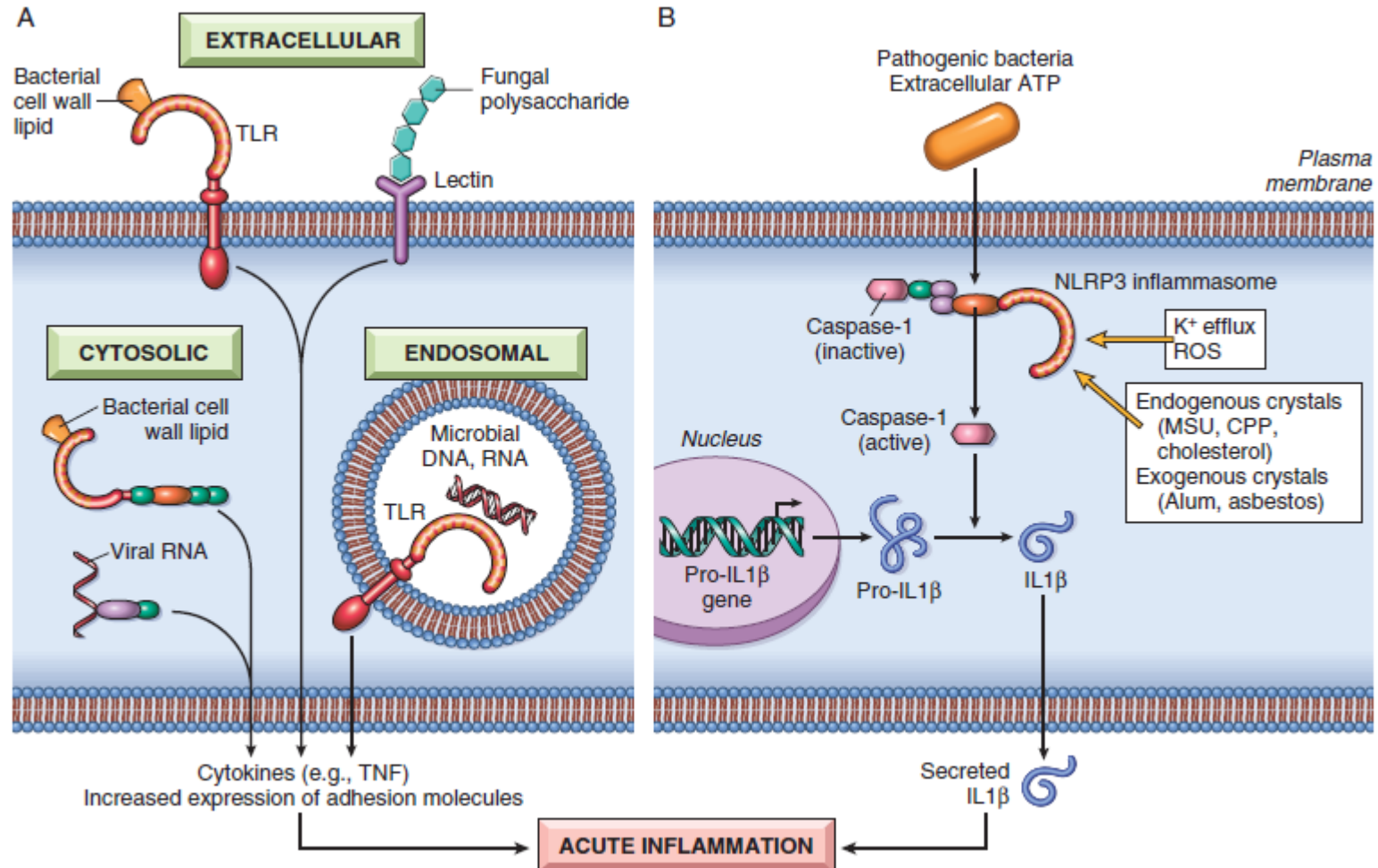
Desencadeantes

- Infecções
- Necrose tecidual – isquemia, trauma, etc
- Corpo estranho
- Reações de hipersensibilidade
- Agentes químicos e físicos

Alterações Iniciais

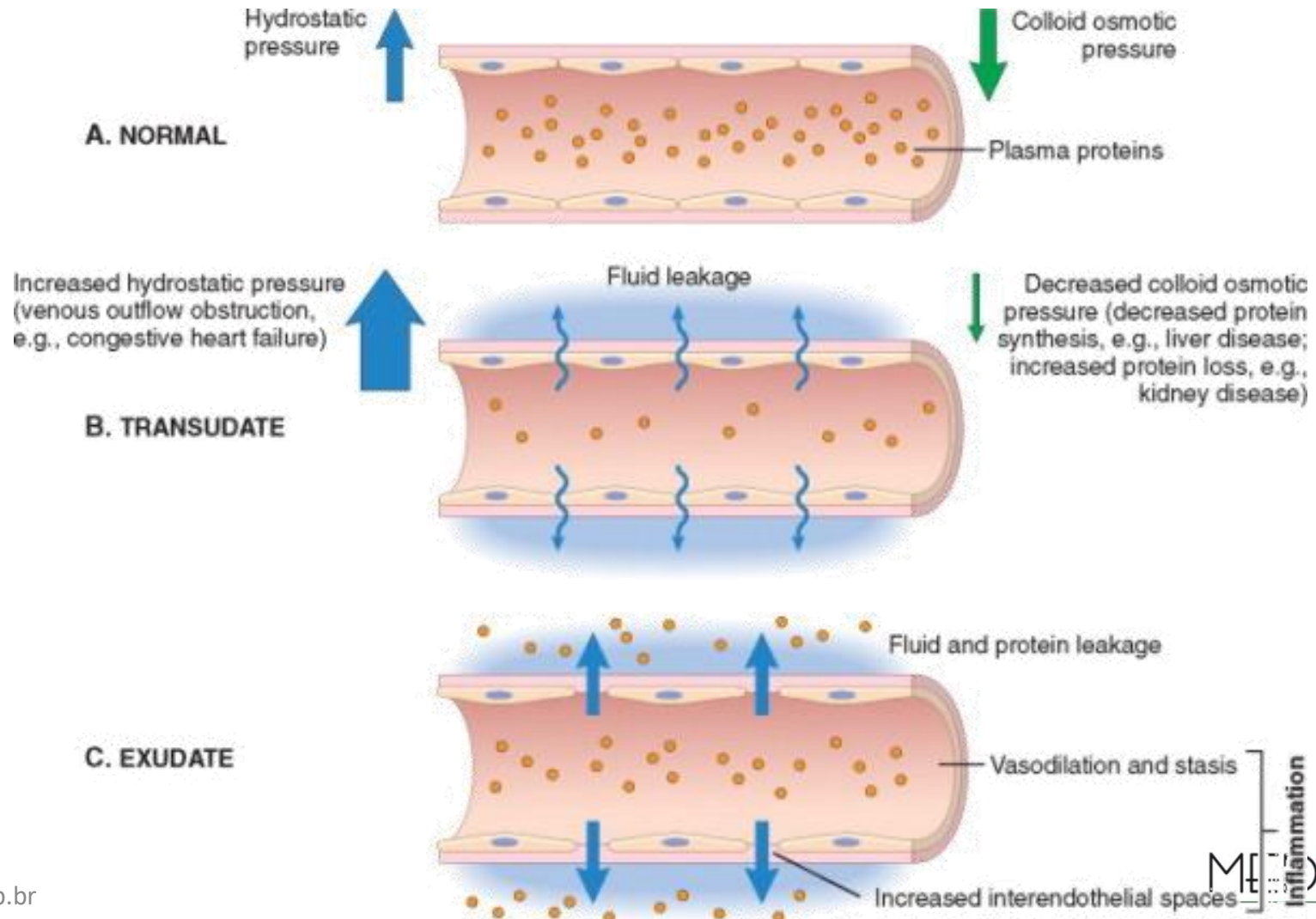


Alterações Iniciais



Alterações Vasculares

Exsudato x Transudato



Alterações Vasculares

Exsudato x Transudato

| Característica | EXSUDATO | TRANSUDATO |
|----------------|-------------------------|-------------------|
| [] proteínas | Elevada > 3g/dl | Normal < 3g/dl |
| Densidade | > 1020 | < 1020 |
| Células | Frequentes / abundantes | Ausentes ou raras |
| DHL | > 200 | < 200 |

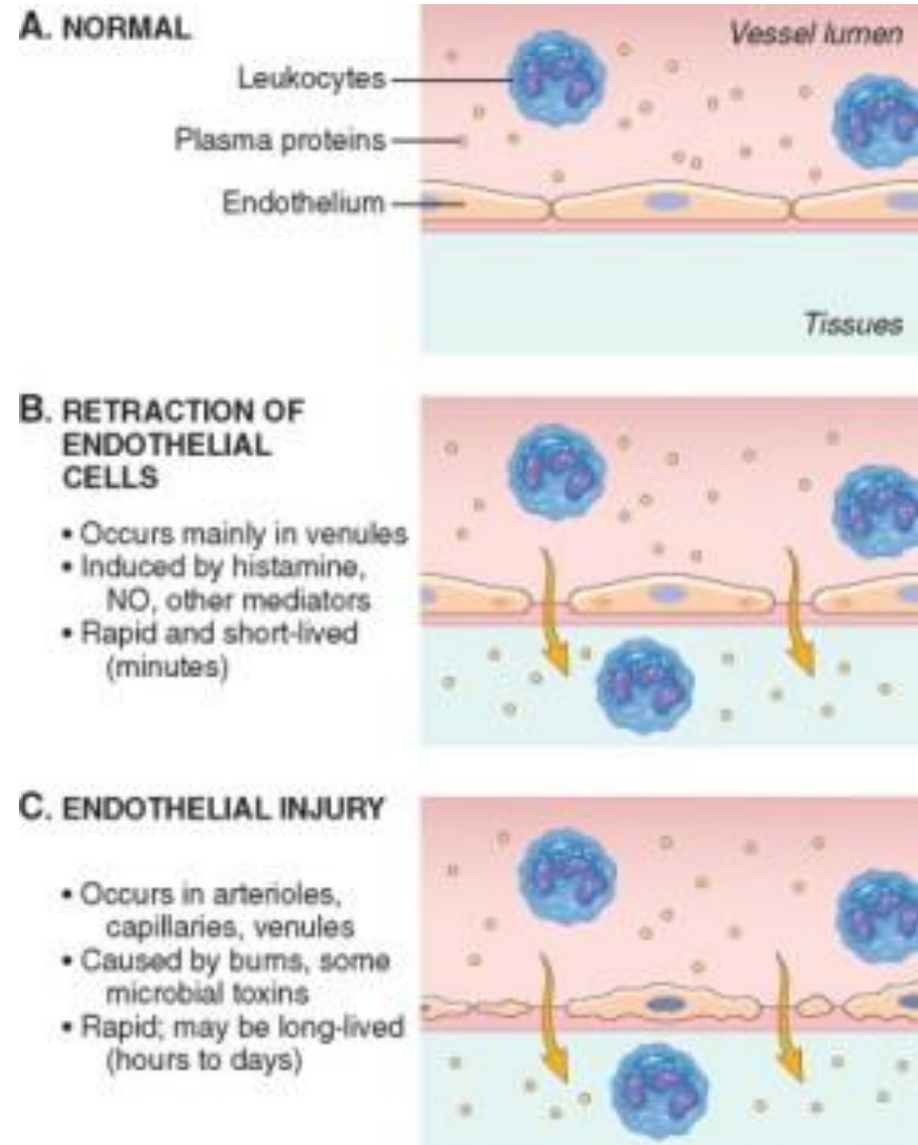


Alterações Vasculares

- Alterações de fluxo e calibre
 - Vasodilatação (calor e rubor) – Histamina e NO
 - Extravasamento de líquido na microvasculatura
 - ↓ fluxo, [] hemácias e ↑ viscosidade
 - [] Leucócitos
- Aumento da permeabilidade
- Resposta linfática

Alterações Vasculares

- Alterações de fluxo e calibre
- Aumento da permeabilidade
 - Contração endotelial
 - Lesão endotelial direta
 - Lesão mediada por leucócitos
 - Transcitose
- Resposta linfática

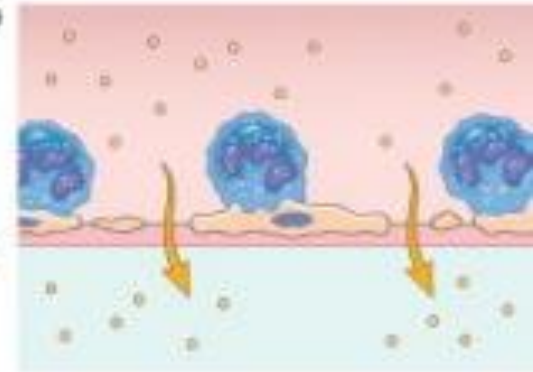


Alterações Vasculares

- Alterações de fluxo e calibre
- Aumento da permeabilidade
 - Contração endotelial
 - Lesão endotelial direta
 - Lesão mediada por leucócitos
 - Transcitose
- Resposta linfática

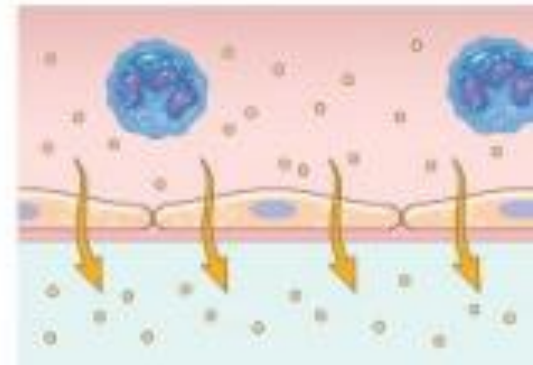
D. LEUKOCYTE-MEDIATED VASCULAR INJURY

- Occurs in venules, pulmonary capillaries
- Associated with late stages of inflammation
- Long-lived (hours)



E. INCREASED TRANSCYTOSIS

- Occurs in venules
- Induced by VEGF



Alterações Vasculares

- Alterações de fluxo e calibre
- Aumento da permeabilidade
- Resposta linfática
 - Proliferação
 - Aumento da drenagem – relevância das linfadenopatias

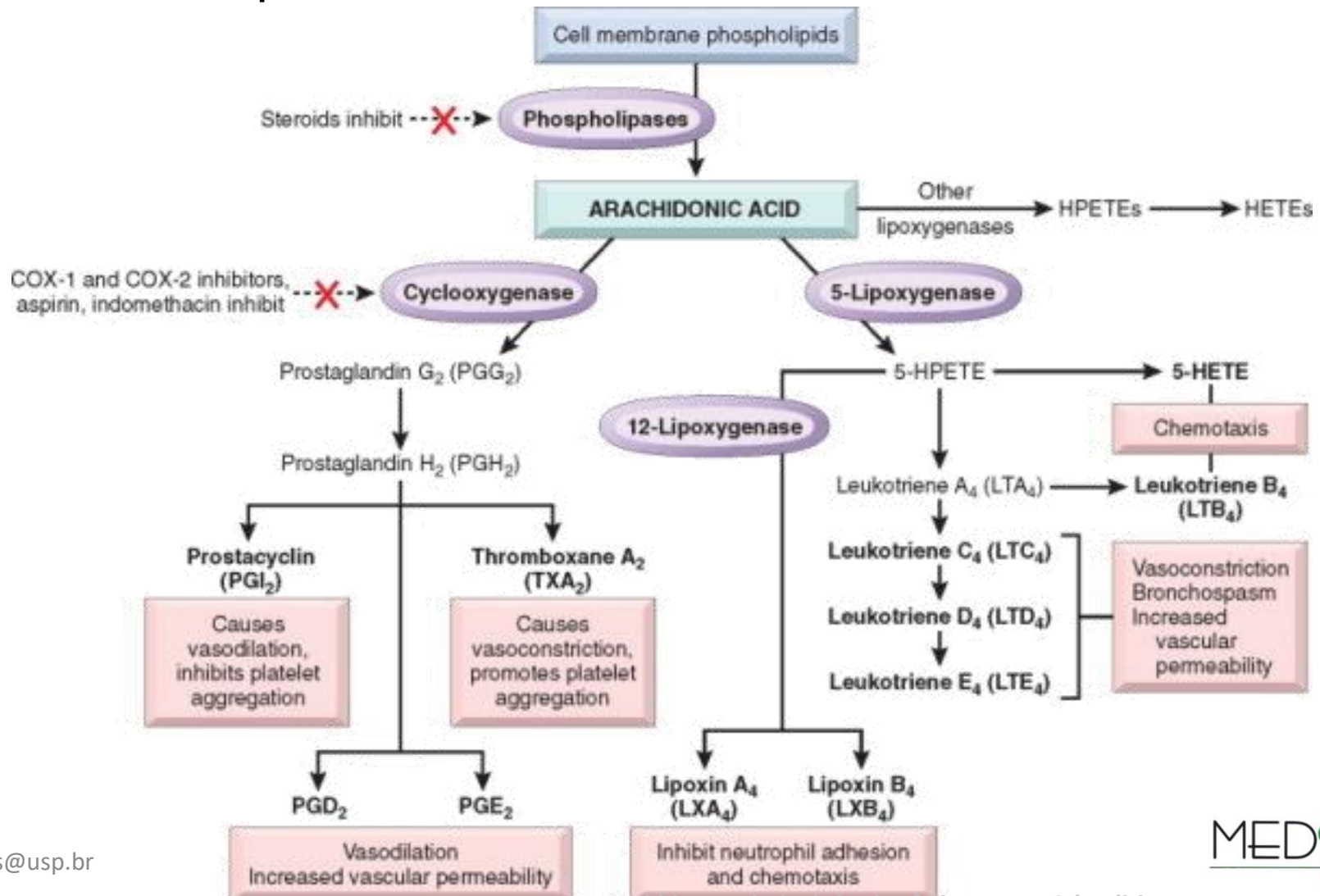
Alterações Vasculares

Mediadores Importantes

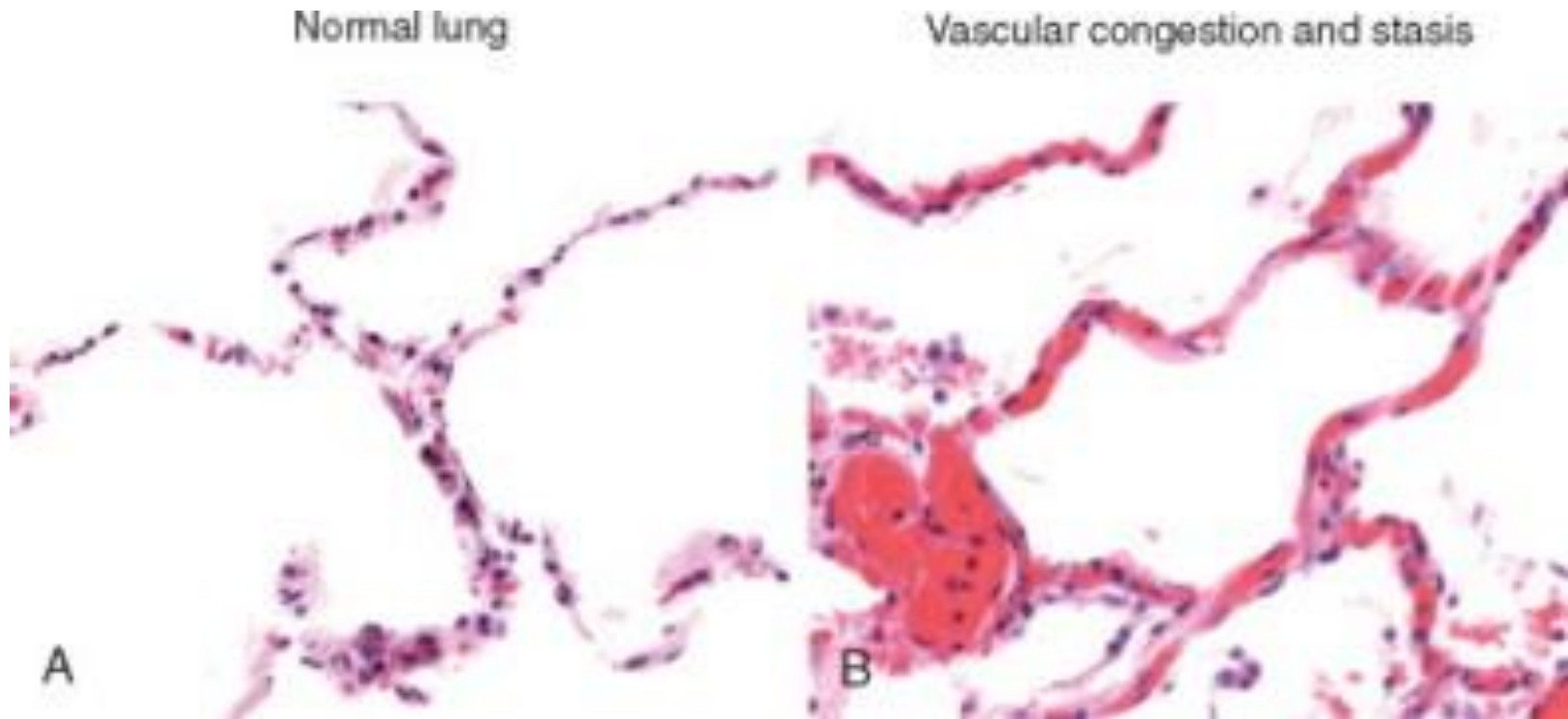
| Mediador | Origem | Função |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Histamina | Mastócitos e plaquetas | Vasodilatação e ↑ permeabilidade |
| Prostaglandinas | Mastócitos e leucócitos | Vasodilatação |
| Leucotrienos | Mastócitos e leucócitos | ↑ Permeabilidade |
| PAF | Leucócitos | Vasodilatação e ↑ permeabilidade |
| NO | Endotélio e Macrófagos | Vasodilatação |

Alterações Vasculares

Mediadores Importantes

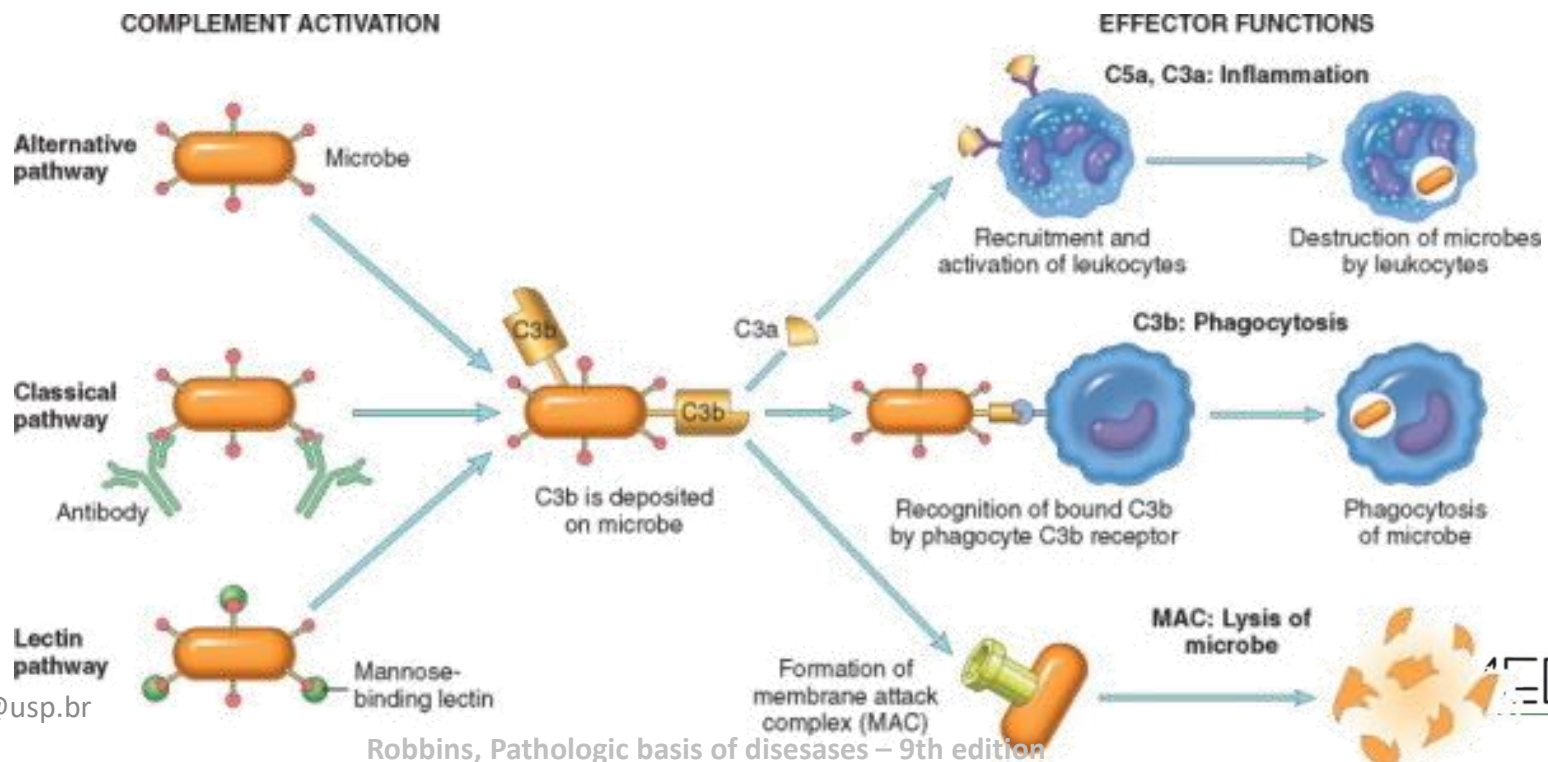


Alterações Vasculares



Alterações Celulares

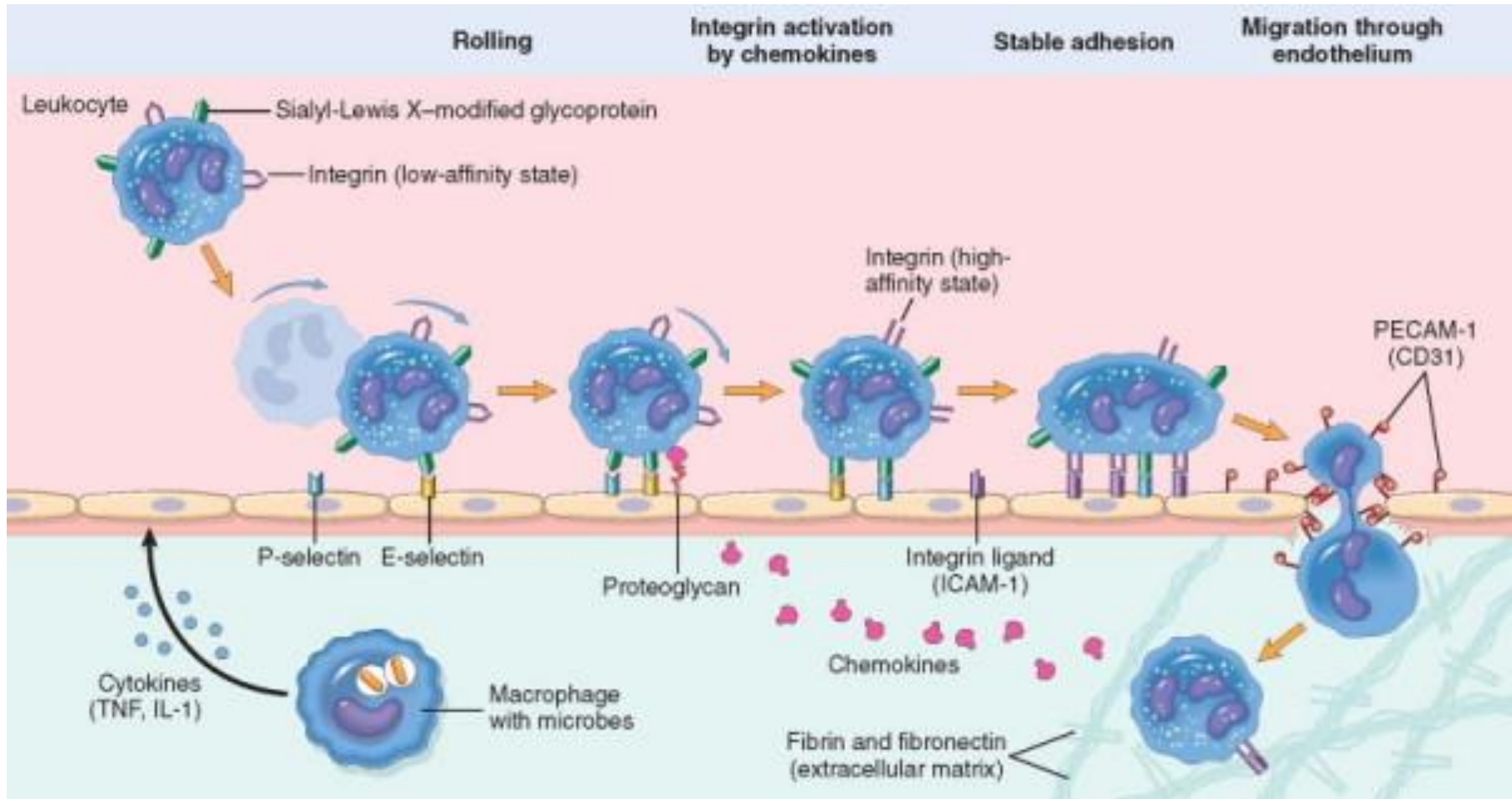
- Células Efetoras – Imunidade Inata
 - Macrófago e Mastócito (tecido)
 - Neutrófilo (recrutado)
 - Plaquetas
 - Eosinófilos



Alterações Celulares

- Recrutamento
 - Complemento
 - Fatores plaquetários
 - Citocinas
- Marginação
- Rolamento
- Adesão
- Transmigração / Diapedese
- Quimiotaxia

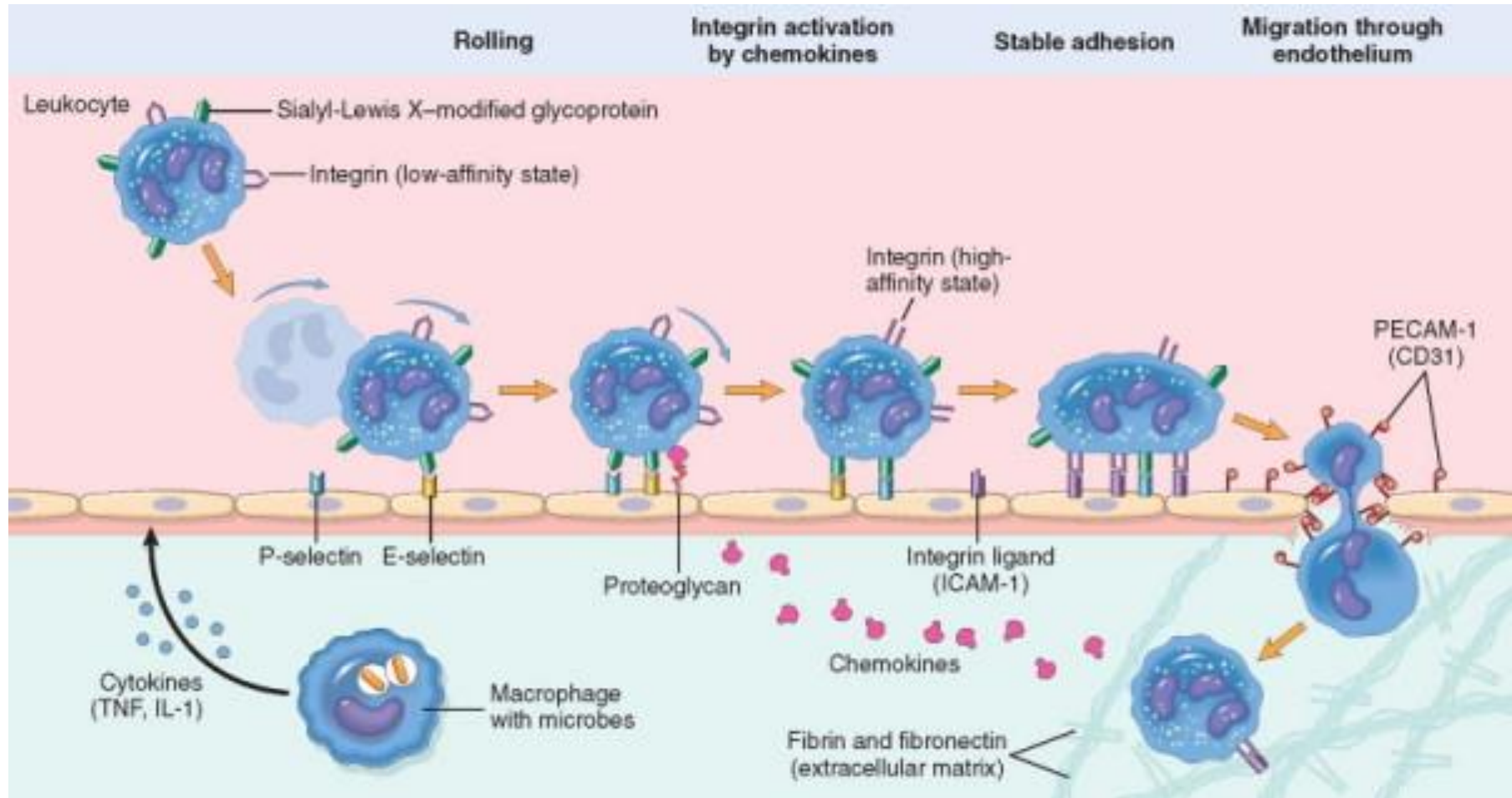
Alterações Celulares



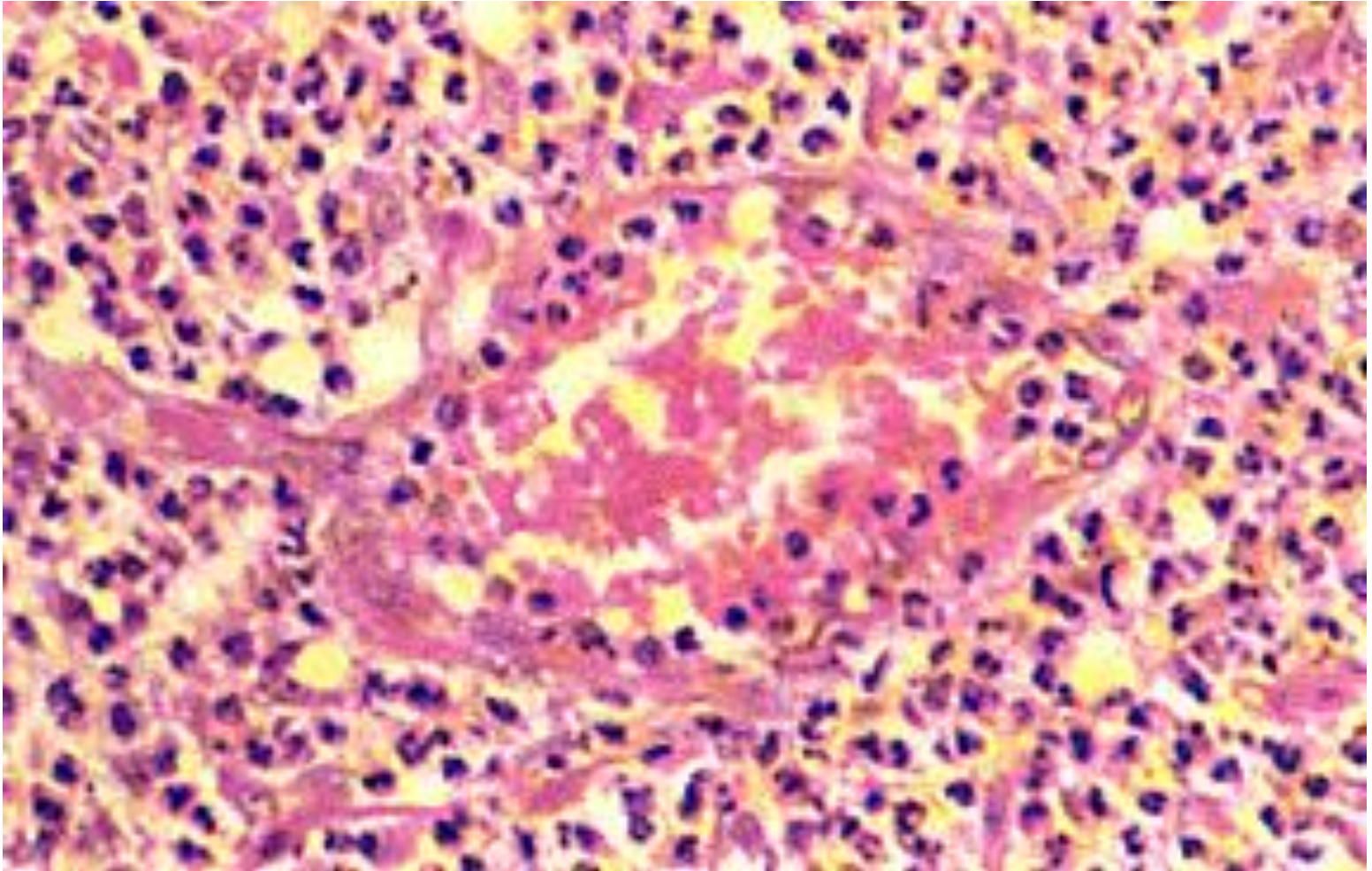
Alterações Celulares

- Recrutamento
- **Marginação**
 - Lentificação do fluxo
 - Concentração de leucócitos
- Rolamento
- Adesão
- Transmigração / Diapedese
- Quimiotaxia

Alterações Celulares



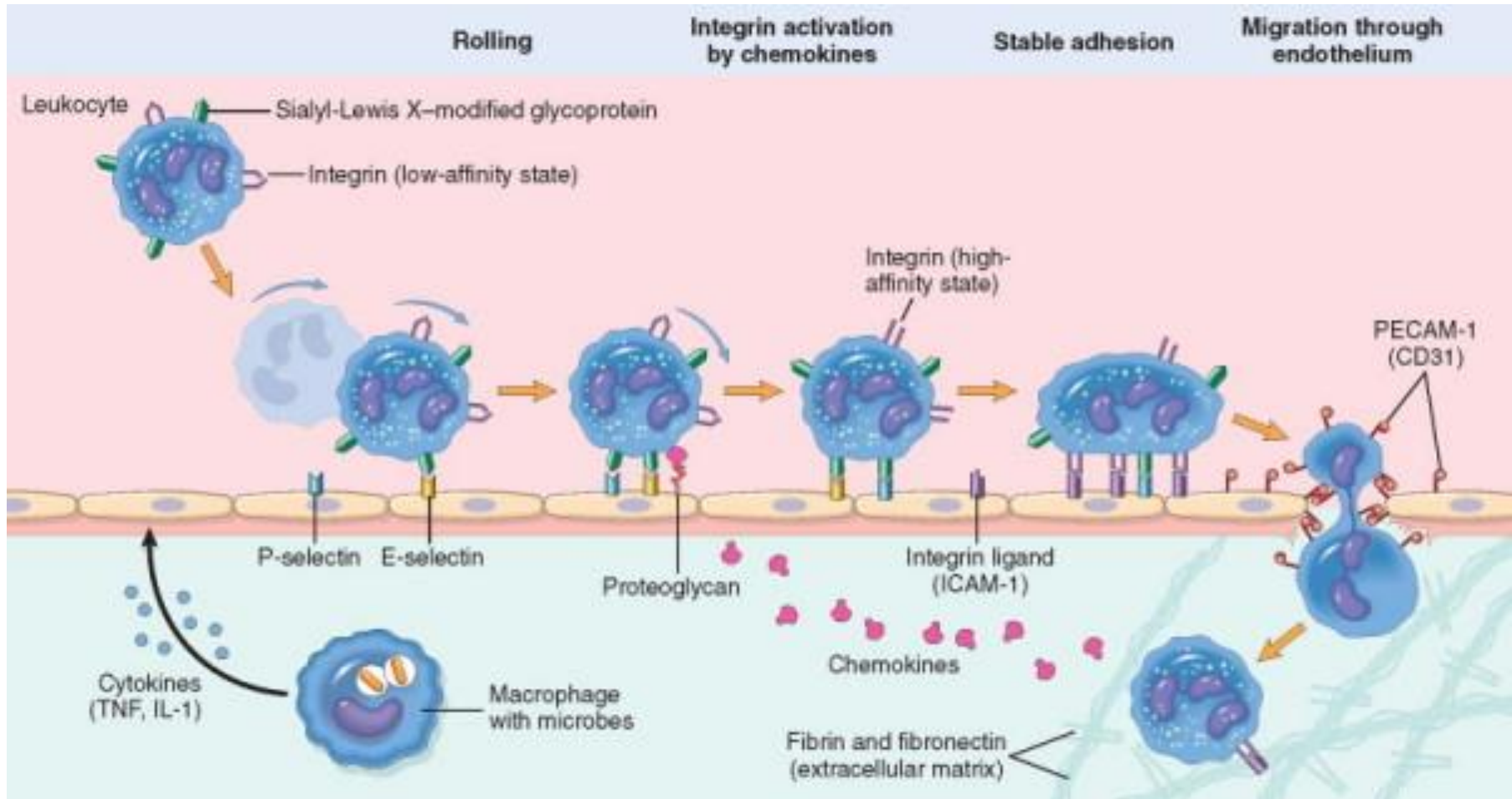
Alterações Celulares



Alterações Celulares

- Recrutamento
- Marginação
- Rolamento – Selectinas / Sialyl-Lewis
 - Moléculas de adesão constitutivas no leucócito – baixa afinidade
 - Indução de expressão no endotélio – E e P selectina
 - Ativação endotelial – produção de TNF e IL-1
- Adesão
- Transmigração / Diapedese
- Quimiotaxia

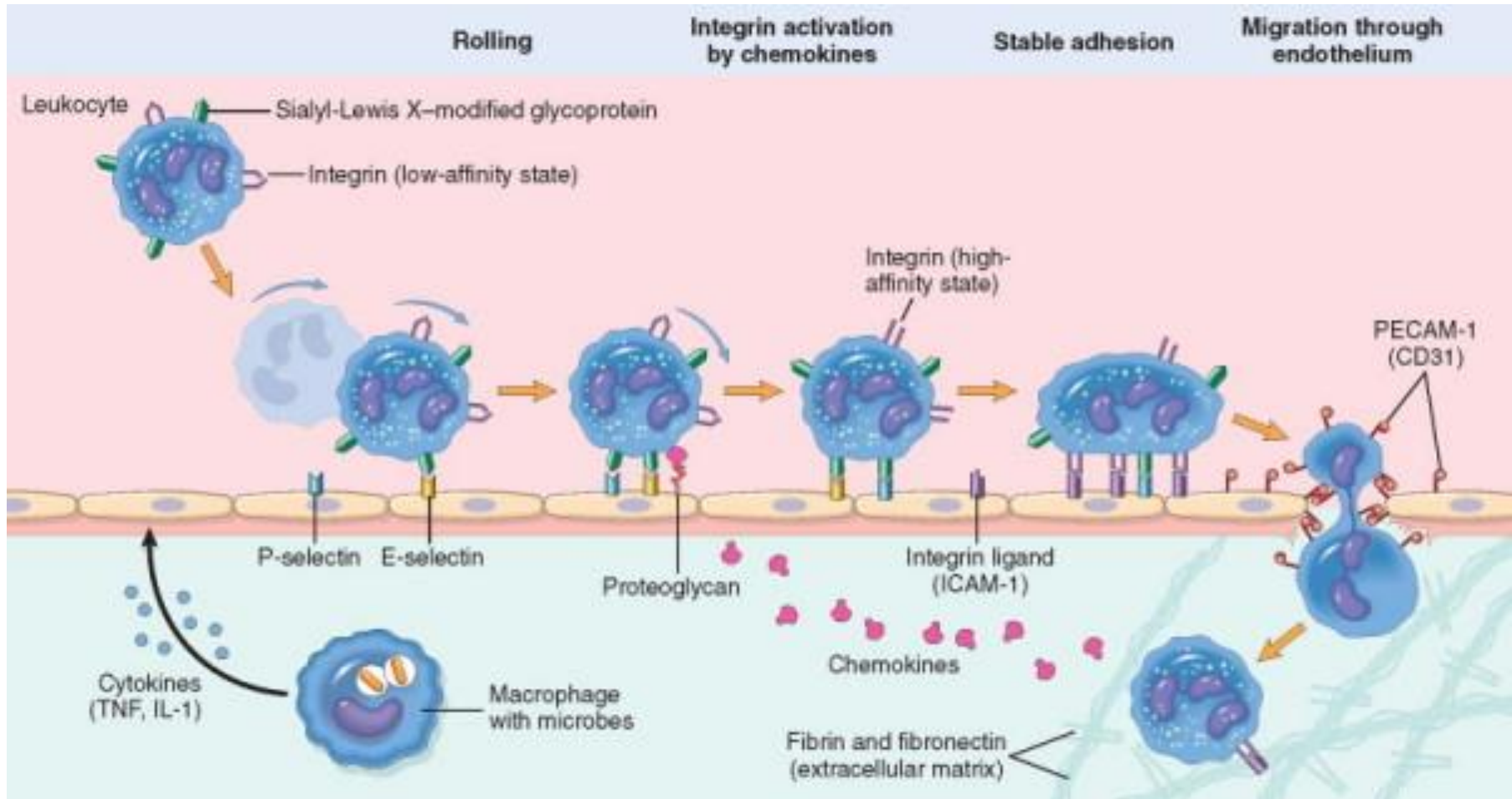
Alterações Celulares



Alterações Celulares

- Recrutamento
- Marginação
- Rolamento
- Adesão – Integrinas / Ligantes (CAMs)
 - Expressão de integrina de alta afinidade (leucócito)
 - Expressão endotelial de ligantes (VCAM / ICAM)
 - Aderência firme
- Transmigração / Diapedese
- Quimiotaxia

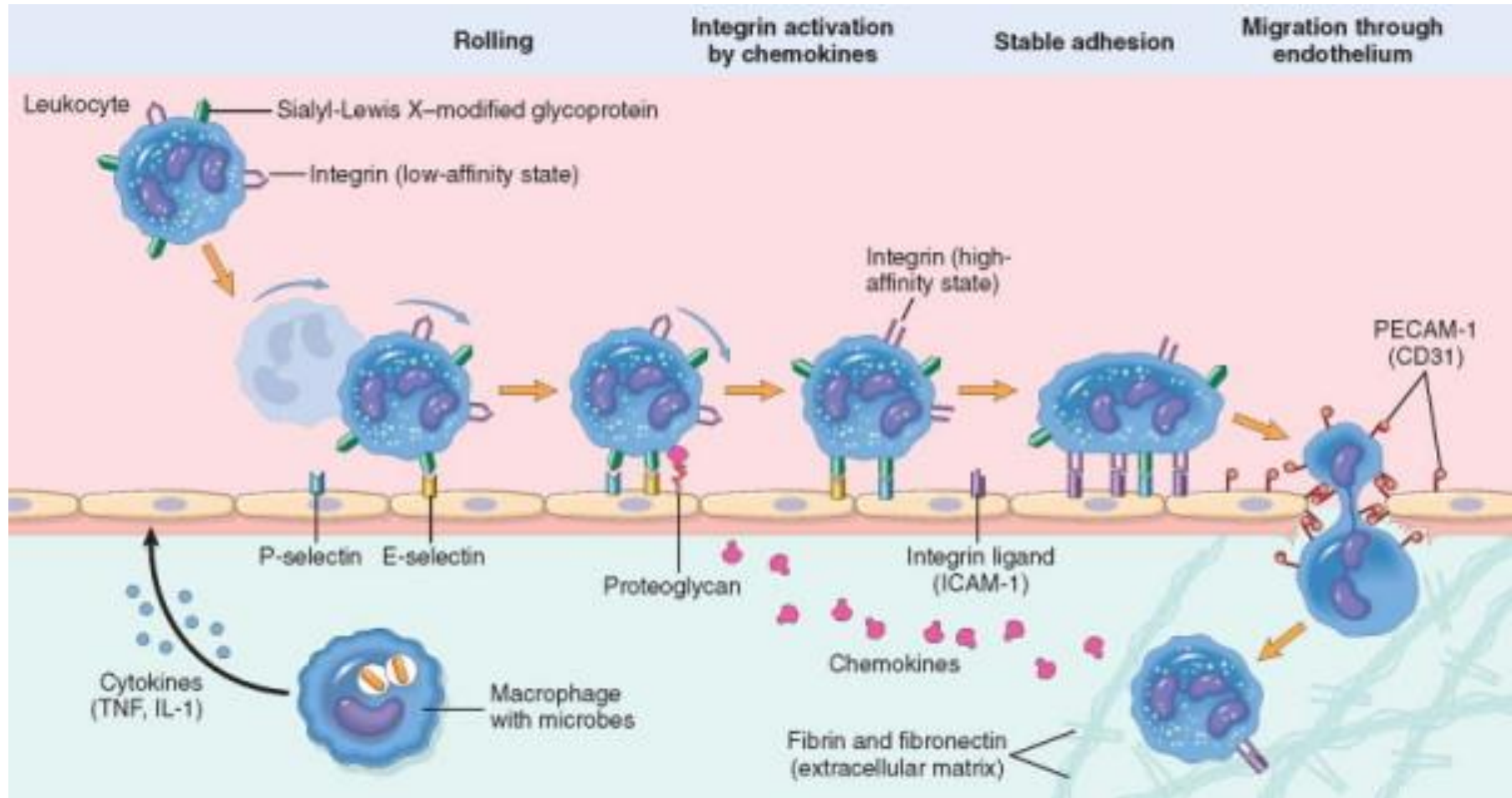
Alterações Celulares



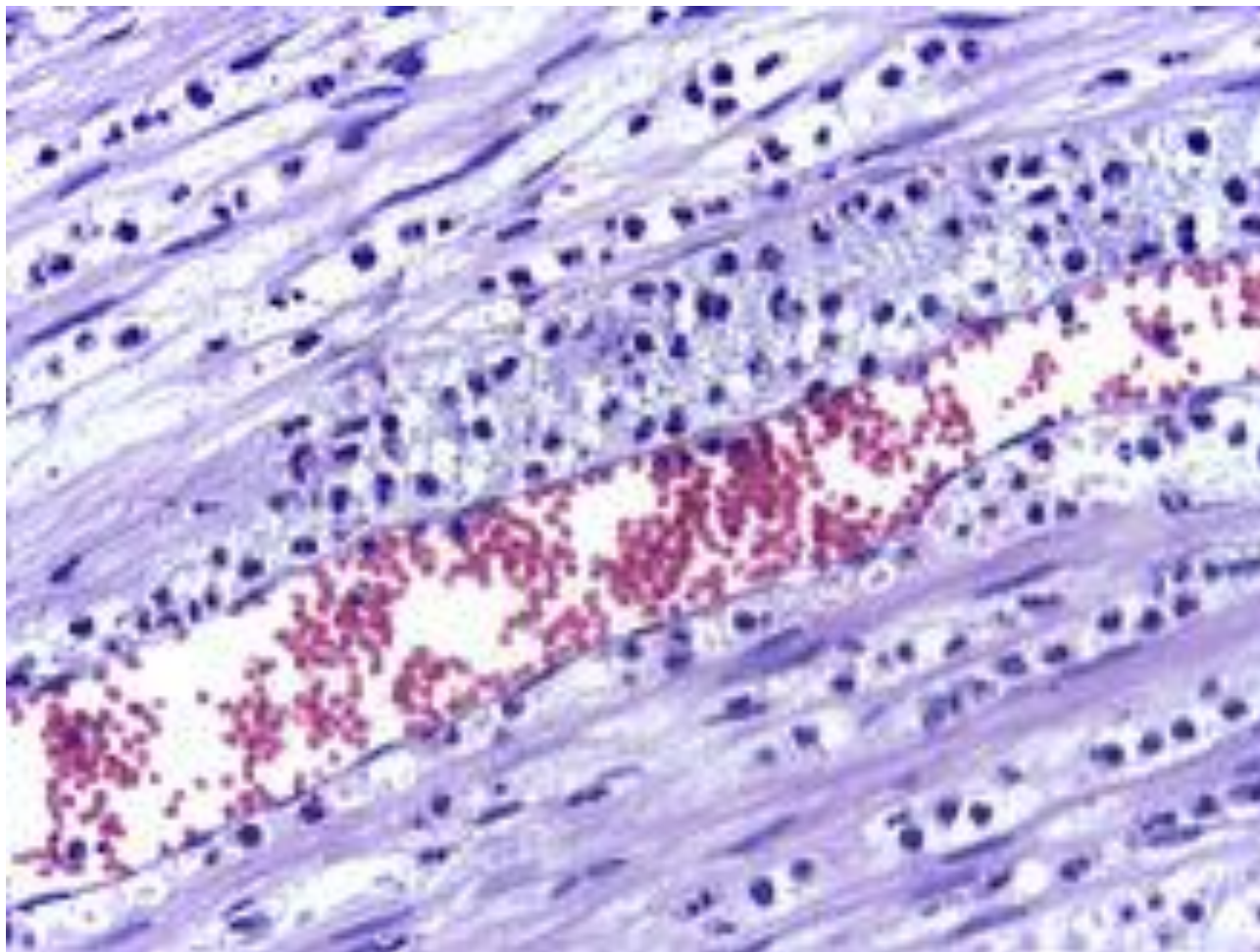
Alterações Celulares

- Recrutamento
- Marginação
- Rolamento
- Adesão – Integrinas / Ligantes (CAMs)
- Transmigração / Diapedese
 - Aumento permeabilidade + Moléculas junção (PECAM)
 - Alteração do citoesqueleto
 - Liberação de metaloproteinases

Alterações Celulares



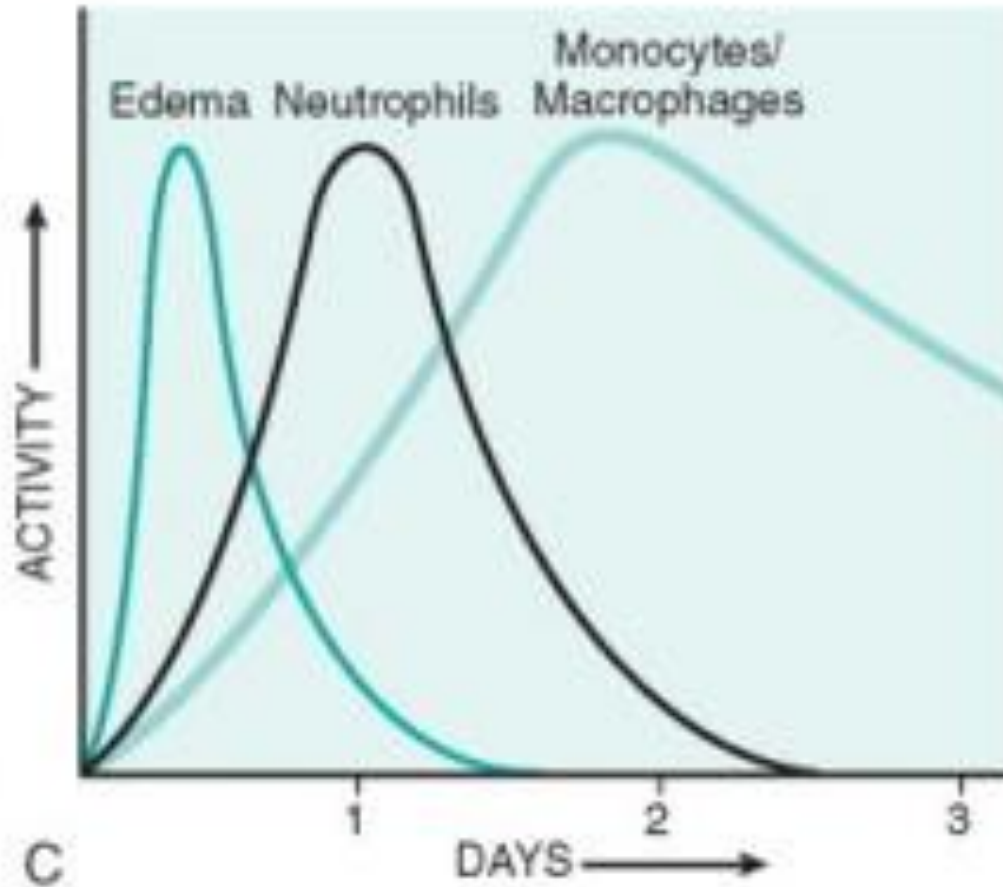
Alterações Celulares



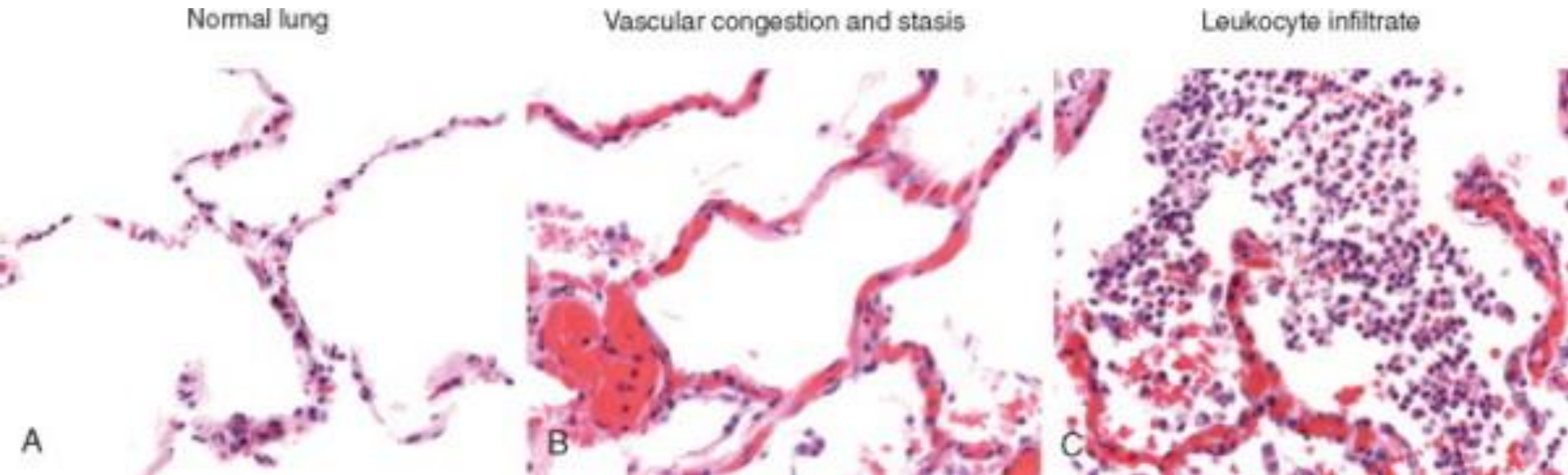
Alterações Celulares

- Recrutamento
- Marginação
- Rolamento
- Adesão – Integrinas / Ligantes (CAMs)
- Transmigração / Diapedese
- Quimiotaxia
 - Produtos bacterianos
 - Citocinas – IL8, C5a, LTB4
 - Movimento progressivo

Alterações Celulares



Alterações Celulares



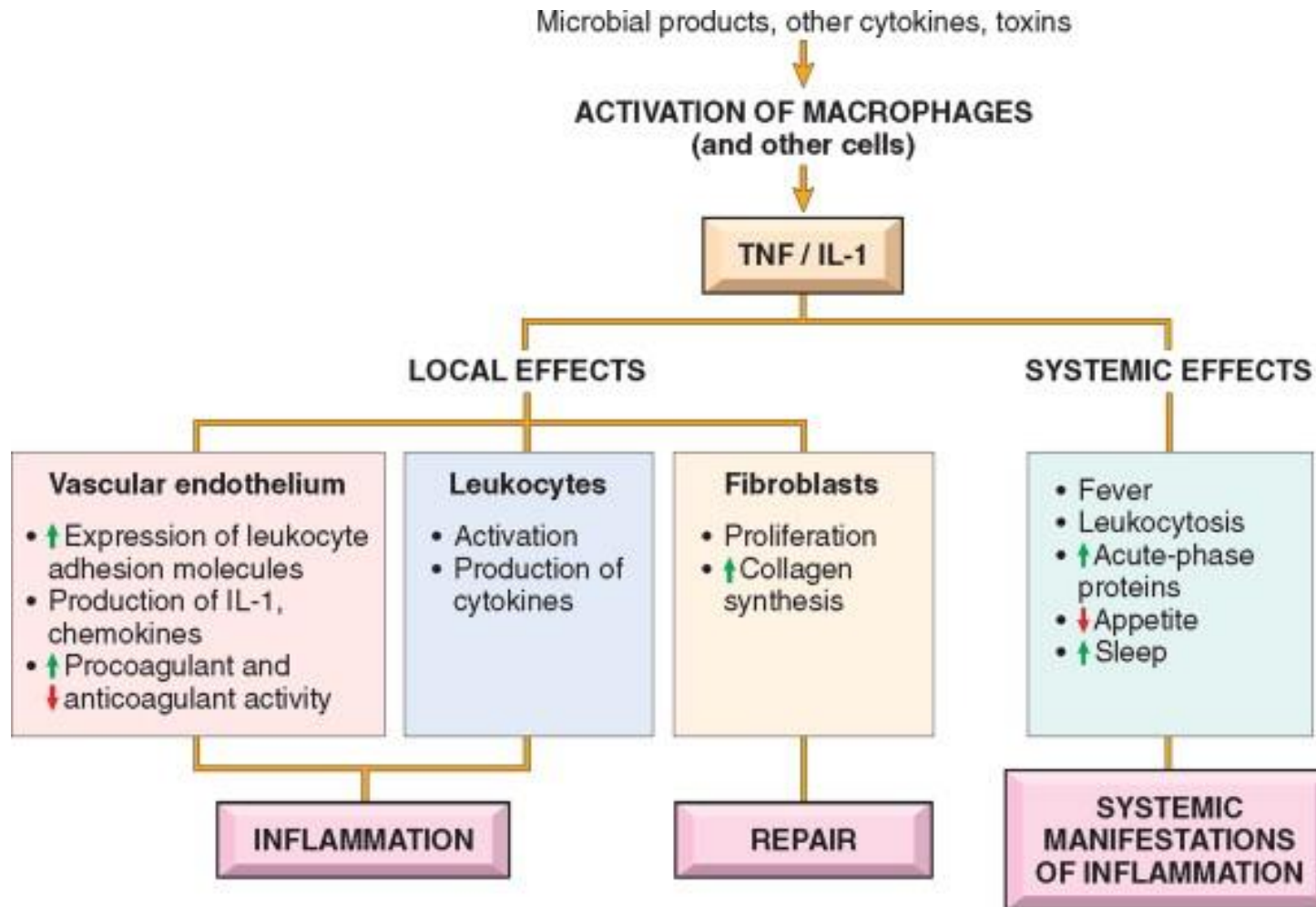
Alterações Celulares

Mediadores Importantes

| Mediador | Origem | Função |
|---------------------|------------------------------------|--|
| Leucotrienos | Mastócitos e leucócitos | Quimiotaxia |
| C3a e C5a | Plasma | Recrutamento e quimiotaxia |
| IL8 | Macrófagos | Quimiotaxia |
| TNF | Macrófagos, mastócitos e células T | Expressão de moléculas de adesão Efeitos sistêmicos |
| IL-1 | Macrófagos, endotélio | Expressão de moléculas de adesão Efeitos sistêmicos - febre |

Alterações Celulares

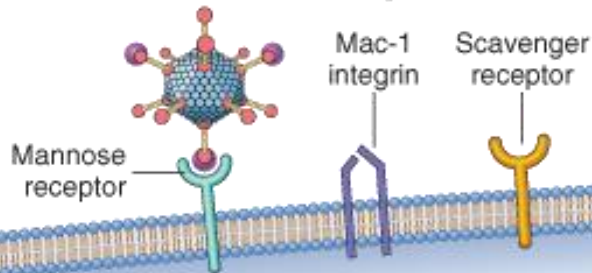
Mediadores Importantes



Mecanismos Efetores

1. RECOGNITION AND ATTACHMENT

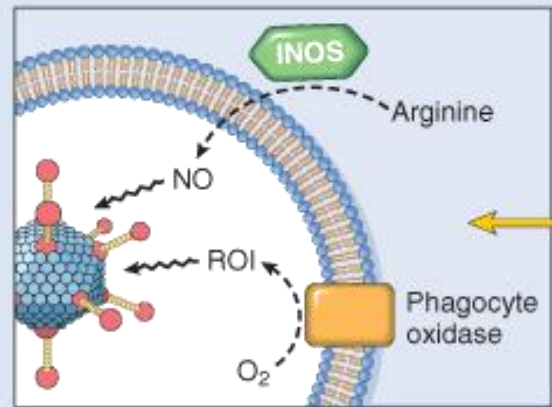
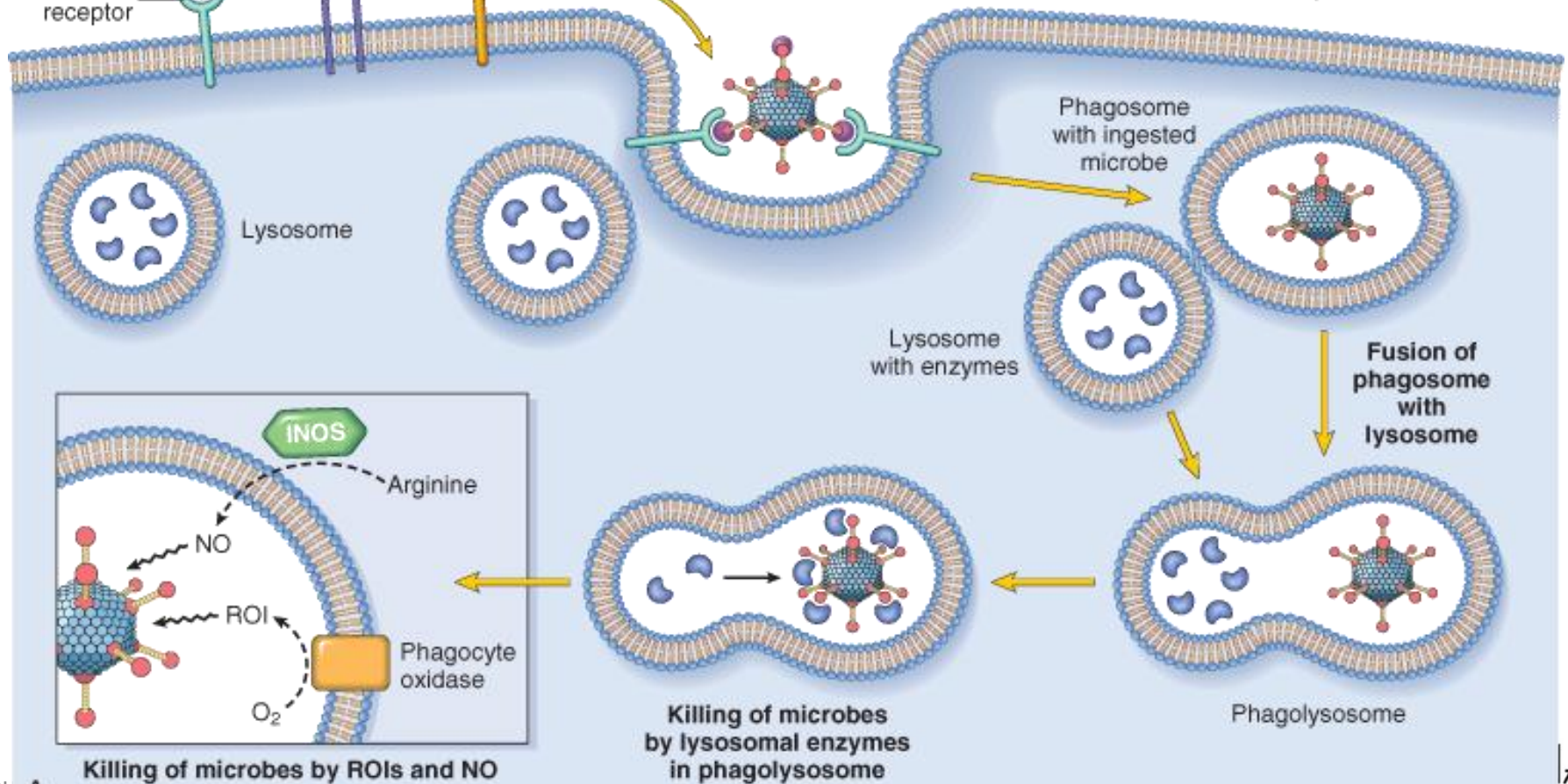
Microbes bind to phagocyte receptors



2. ENGULFMENT

Phagocyte membrane zips up around microbe

Microbe ingested in phagosome



Killing of microbes by ROI and NO

Killing of microbes by lysosomal enzymes in phagolysosome

Fusion of phagosome with lysosome

Phagolysosome

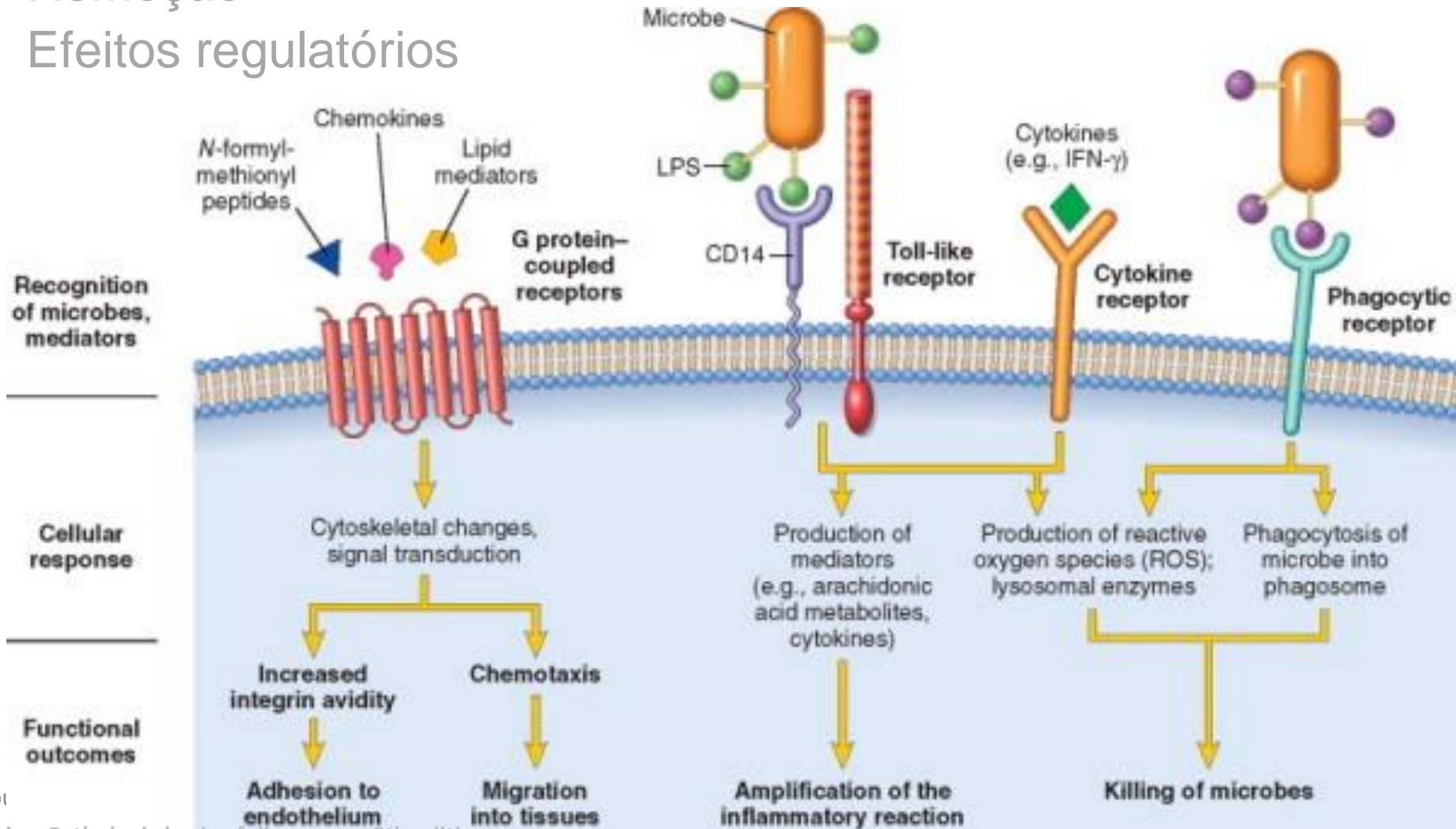
Lysosome with enzymes

Phagosome with ingested microbe

Lysosome

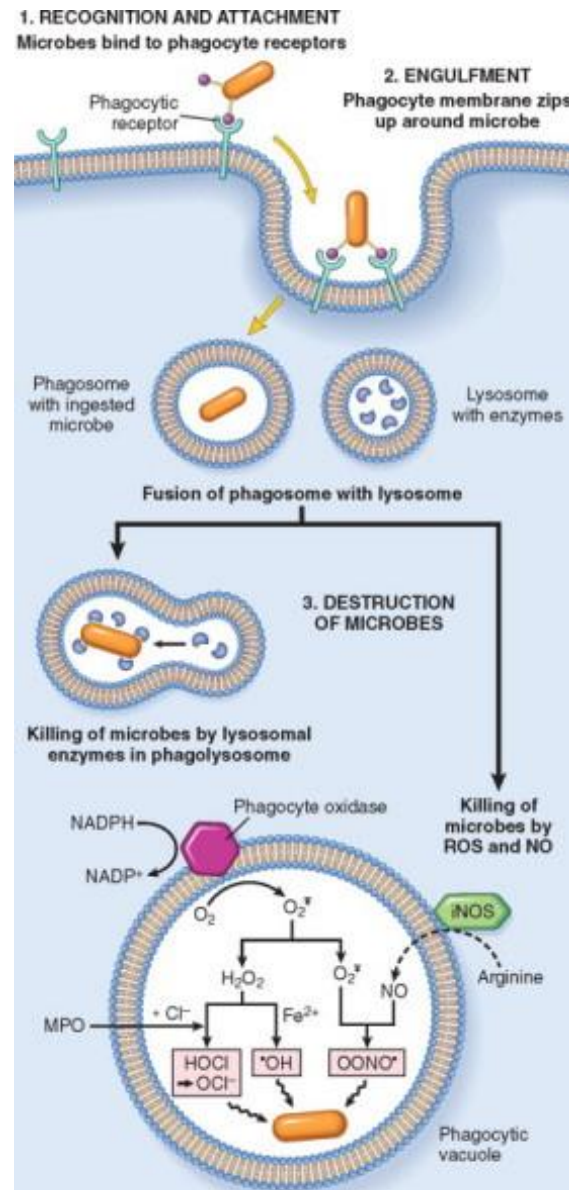
Mecanismos Efetores

- Reconhecimento
- Remoção
- Efeitos regulatórios



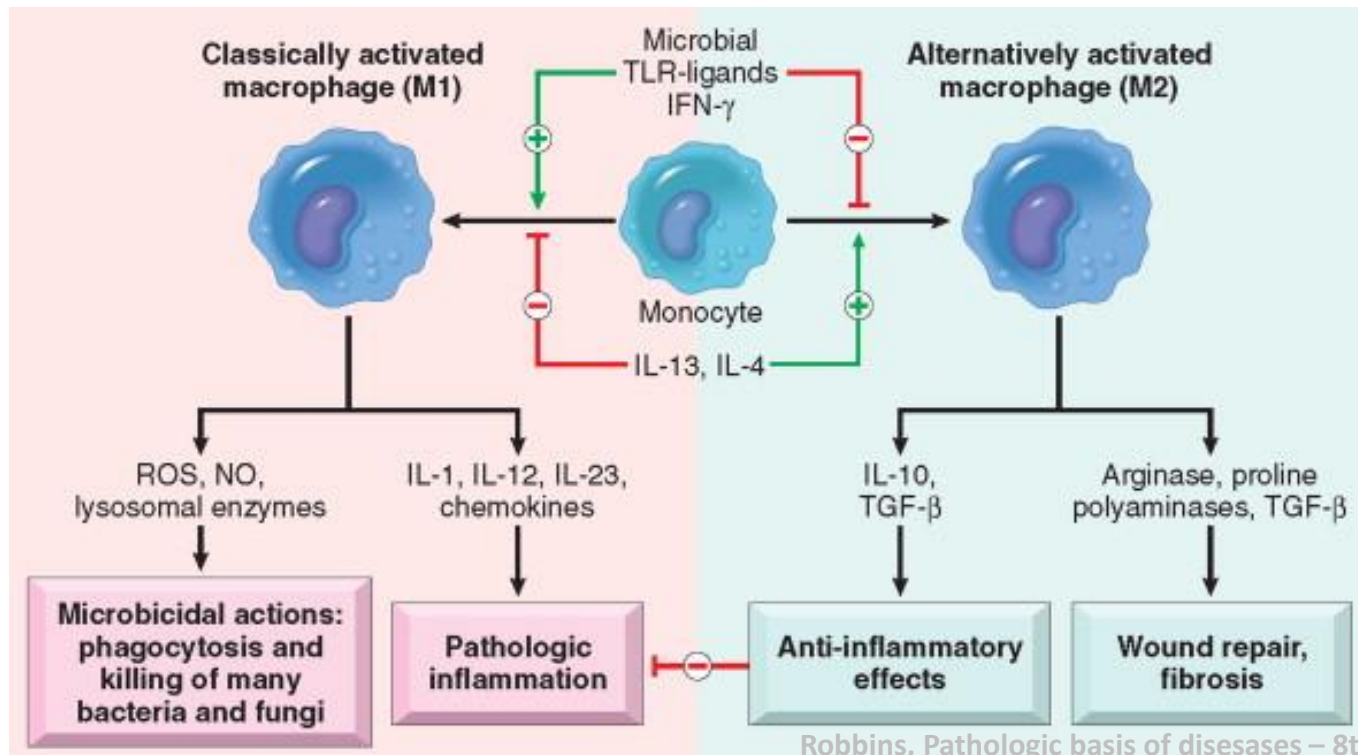
Mecanismos Efetores

- Reconhecimento
- Remoção
- Efeitos regulatórios

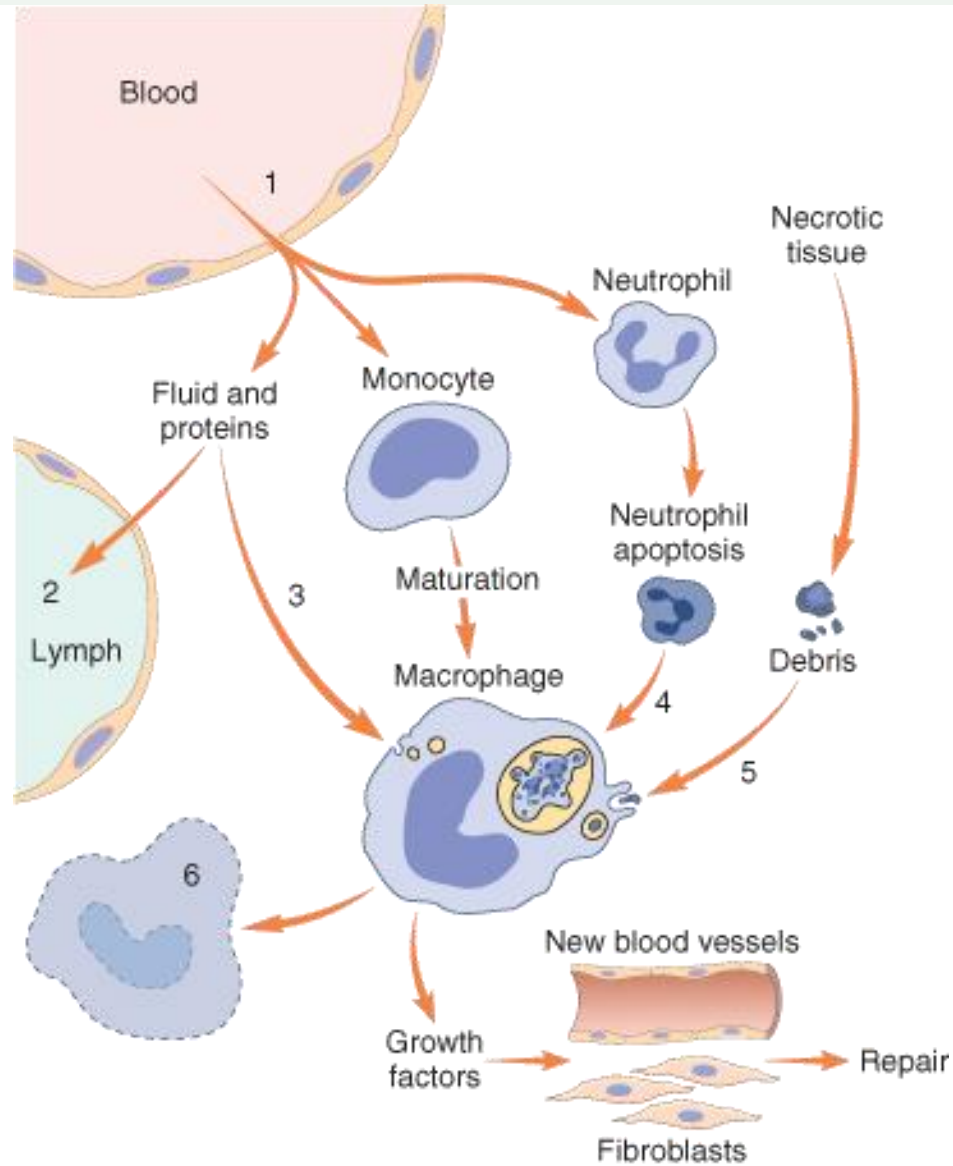


Mecanismos Efetores

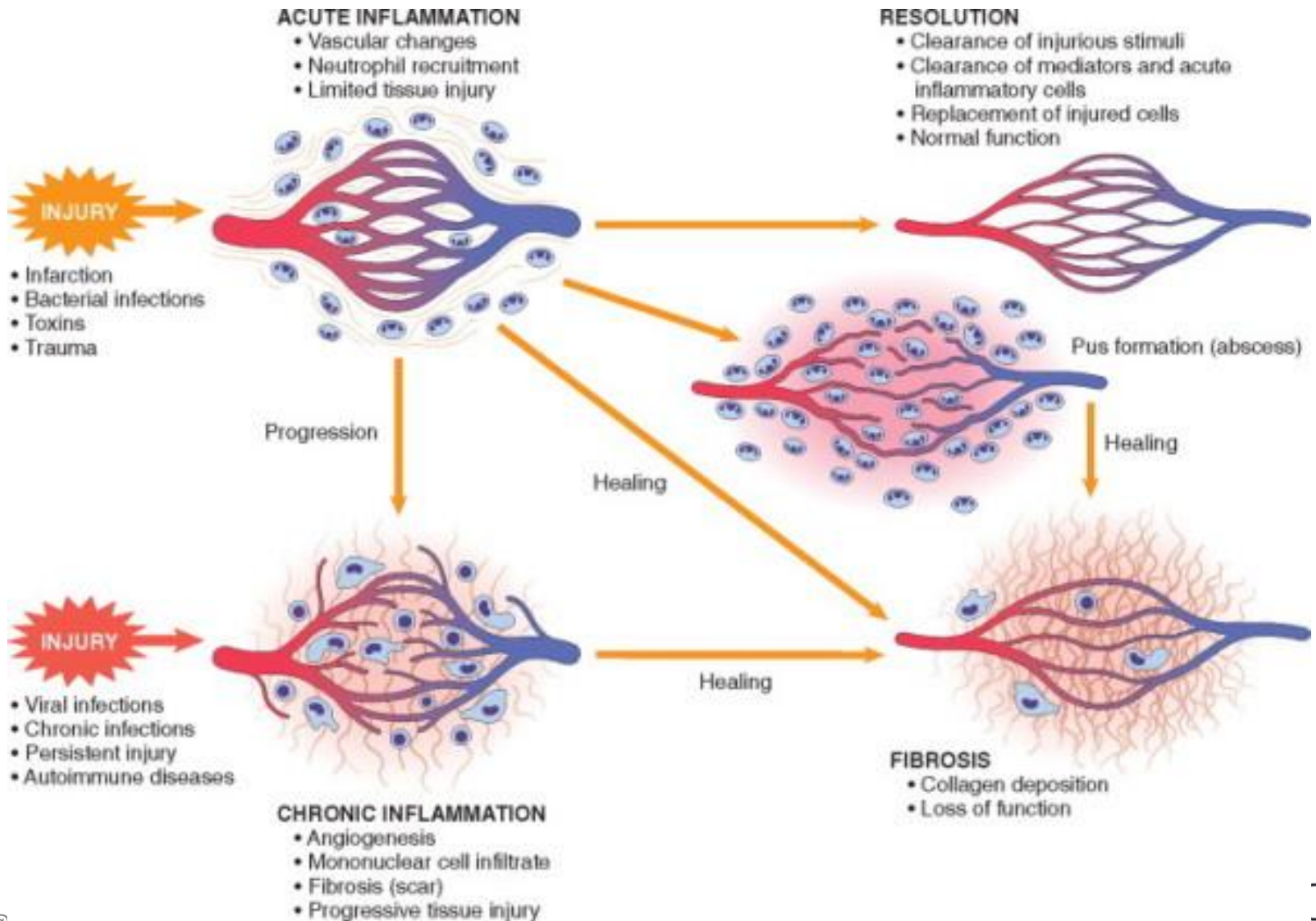
- Reconhecimento
- Remoção
- Efeitos regulatórios
 - Meia vida de células e mediadores
 - Alternância na cascata do ácido aracdônico



Desdobramentos

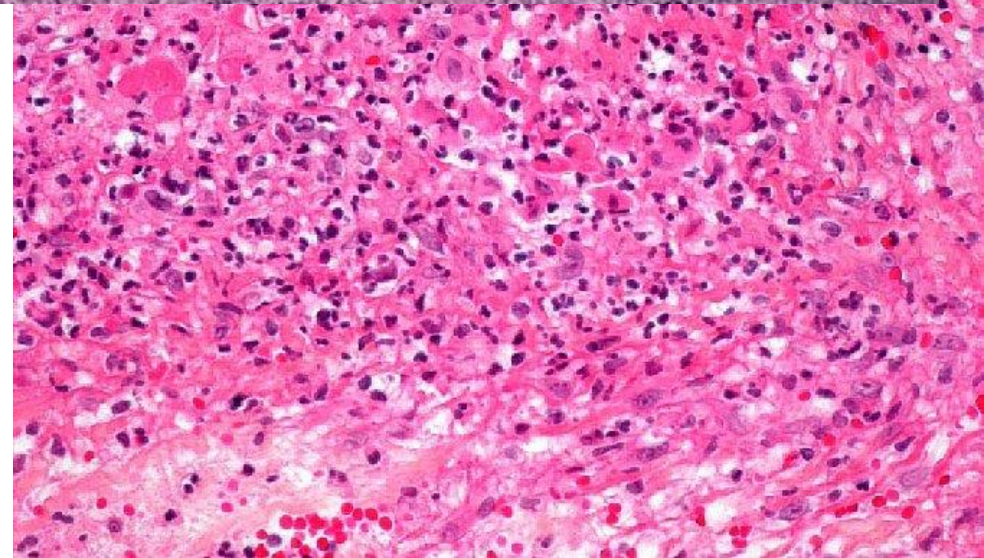
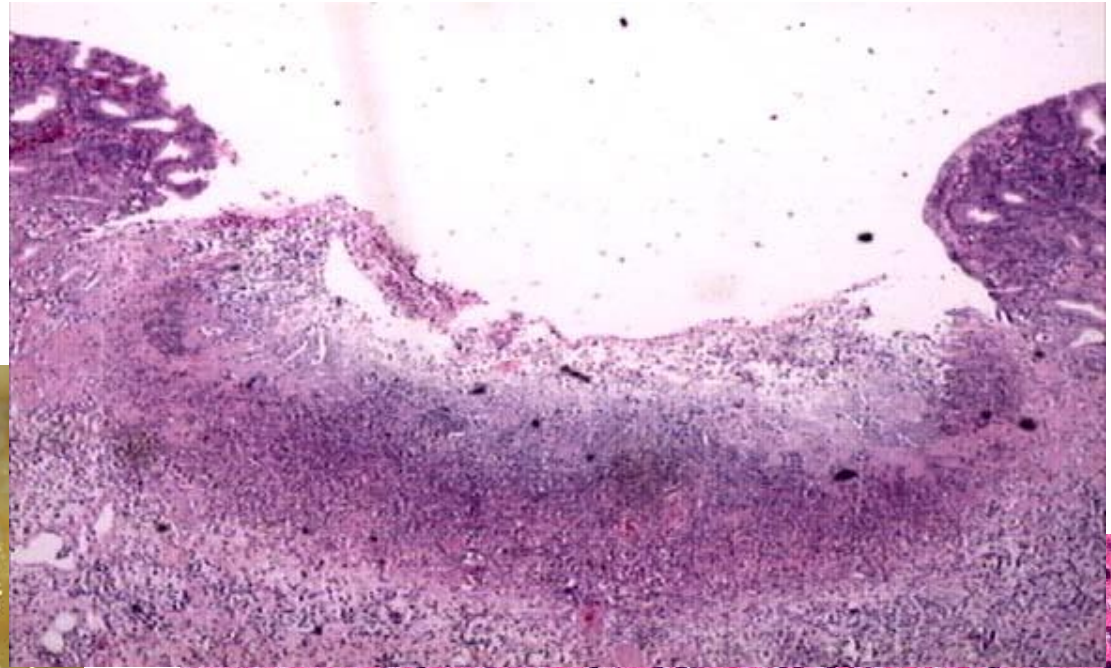
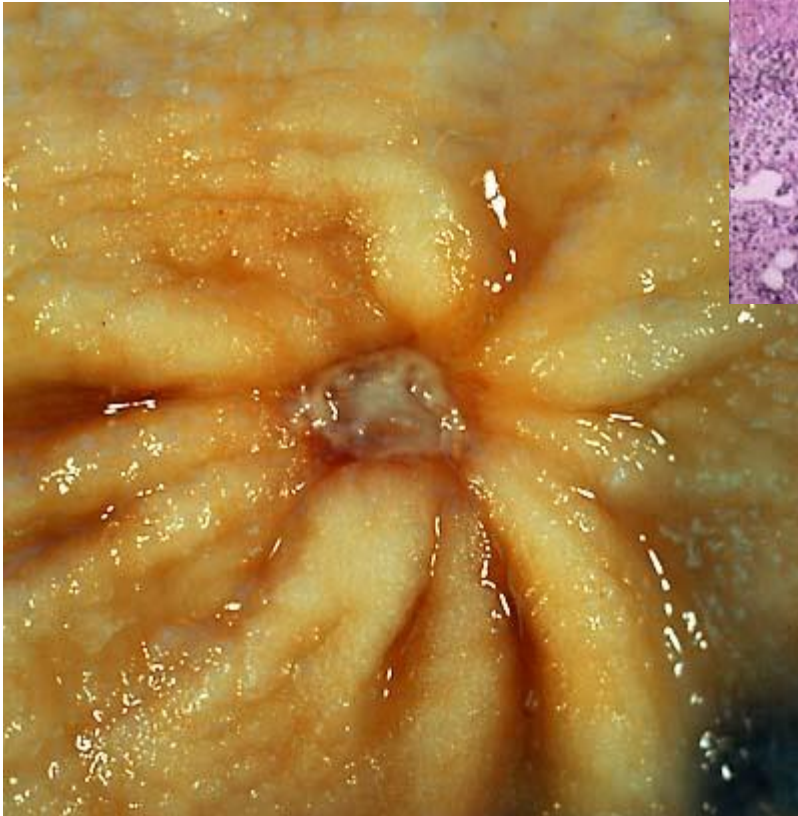


Desdobramentos



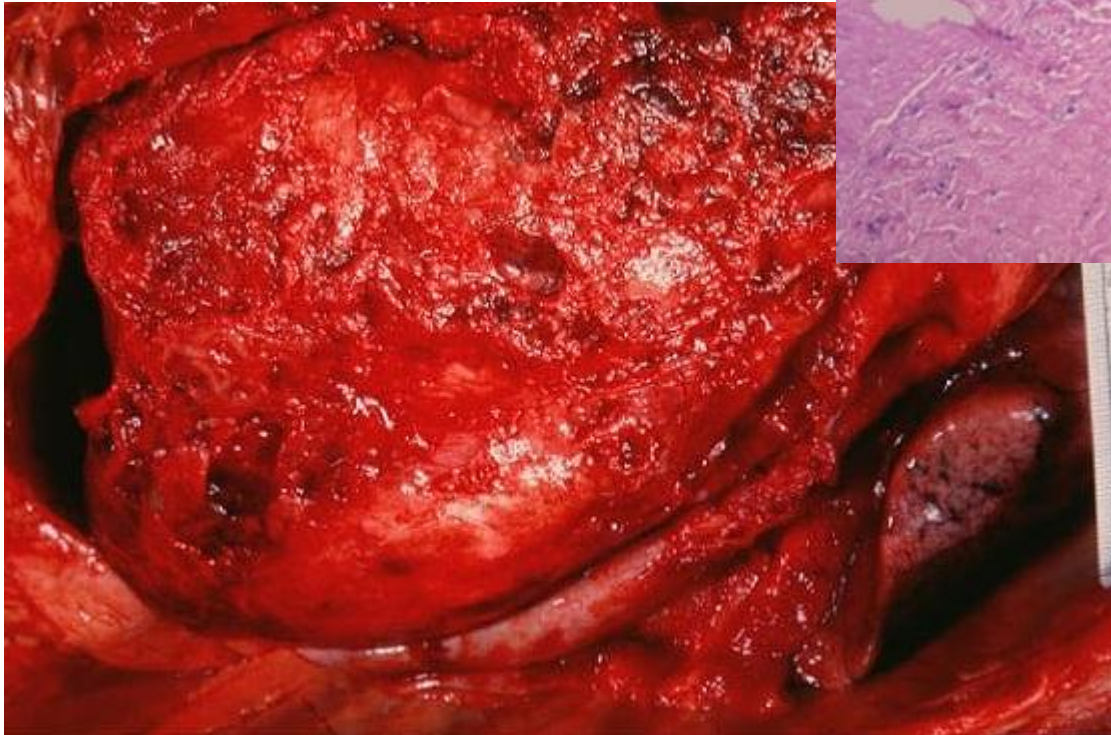
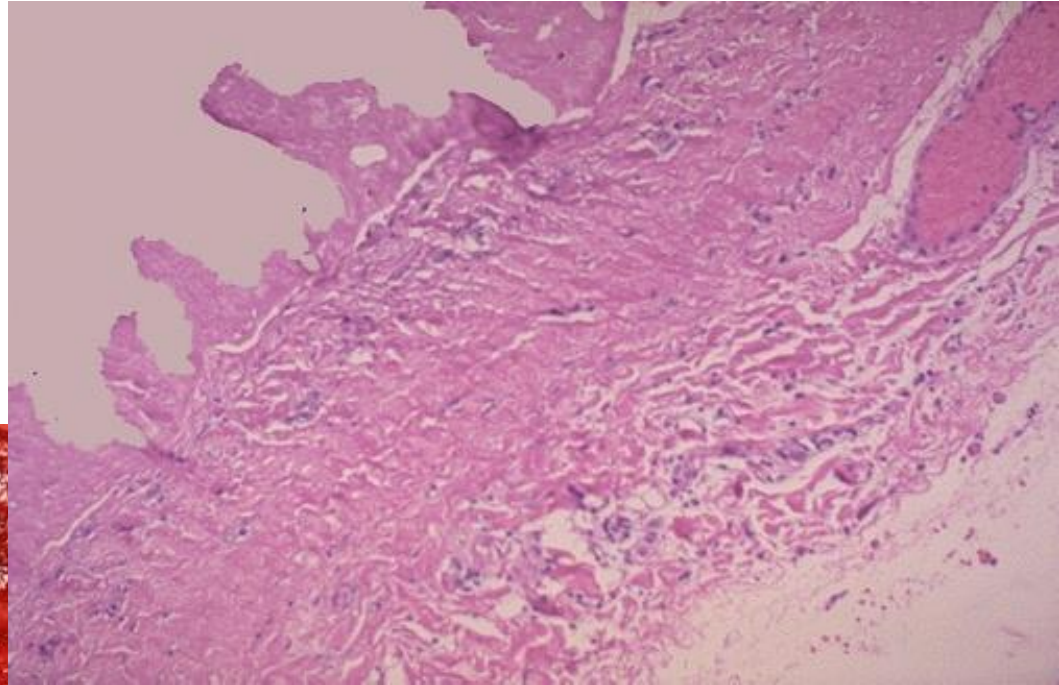
Padrões Morfológicos

- Úlcera
- Flegmão
- Abcesso



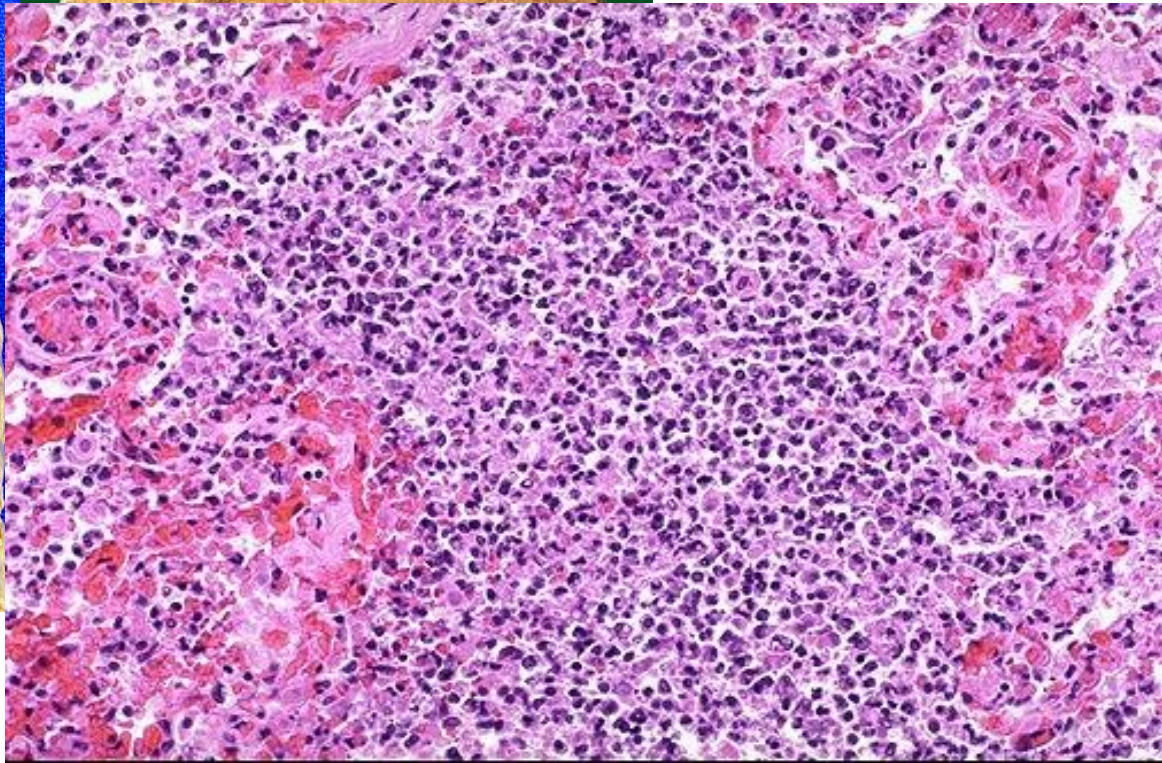
Padrões Morfológicos

- Úlcera
- Flegmão
- Abcesso



Padrões Morfológicos

- Úlcera
- Flegmão
- Abcesso



Padrões Morfológicos

- Úlcera
- Flegmão
- Abscesso

