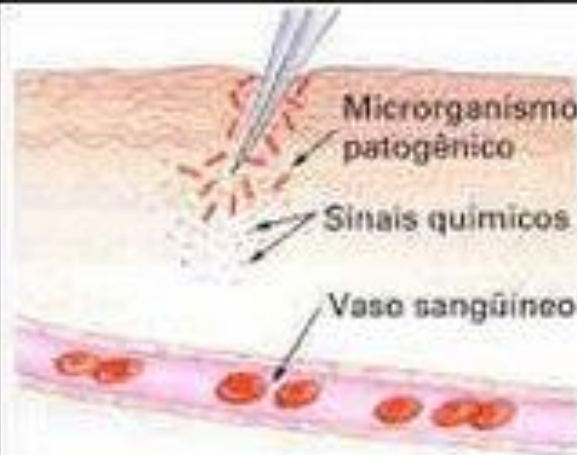


# INFLAMAÇÃO

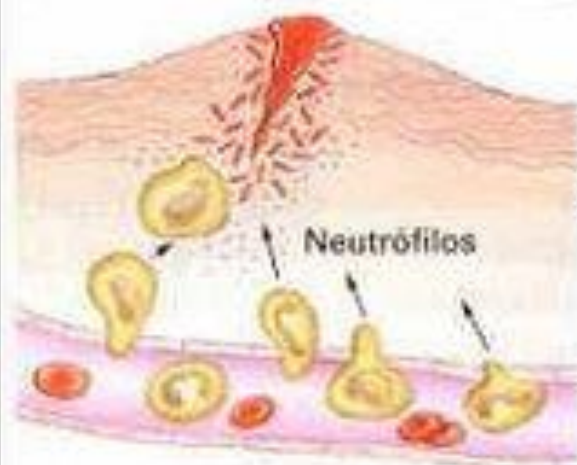
Prof<sup>a</sup> Adriana Azevedo  
Prof. Archangelo P. Fernandes  
Processos Patológicos Gerais

# Para quê serve?

- A INFLAMAÇÃO é uma resposta do tecido à lesão, ela procura conter e isolar a lesão e preparar o tecido para o reparo!
- A inflamação termina quando **o agente agressor** é eliminado e os mediadores inflamatórios liberados são destruídos.



**1- O tecido lesado libera sinais químicos (histamina, prostaglandinas).**

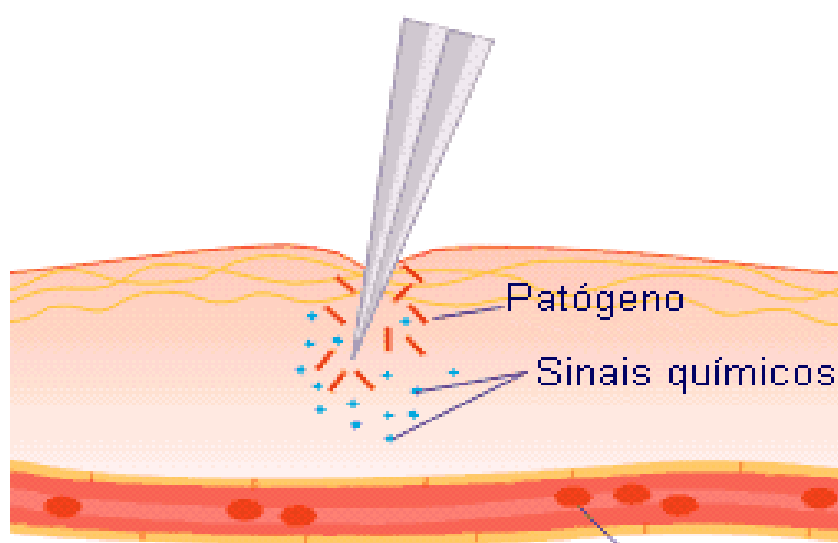


**2- ocorre vasodilatação, aumento da permeabilidade do vaso e diapedese.**

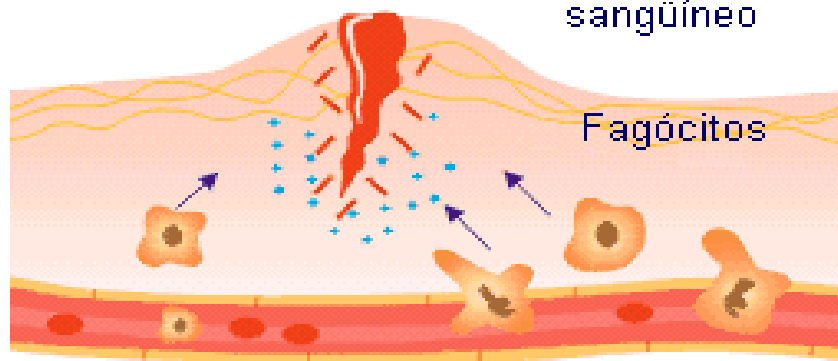


**3- Os neutrófilos fagocitam os microorganismos e os restos de células mortas.**

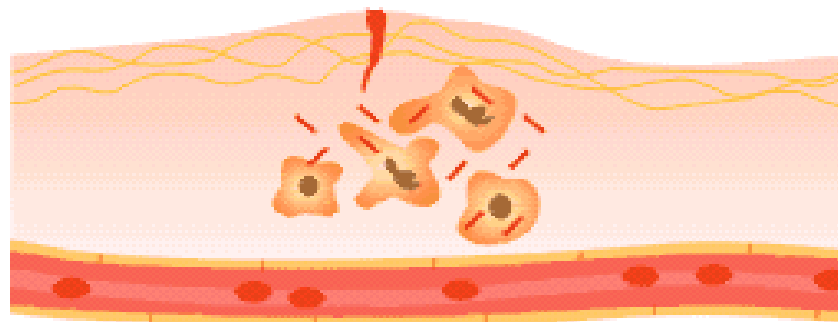
**Esquema simplificado do processo inflamatório**



1. O tecido lesado libera sinais químicos (histamina, prostaglandina).



2. Ocorre vasodilatação, aumento da permeabilidade do vaso e diapedese.



3. Os fagócitos consomem os patógenos e os restos de células mortas. O tecido se recupera.

# Nomenclatura

- Geralmente a nomenclatura utilizada para um tecido inflamado é o uso do sufixo -ITE + nome do tecido
- = pancreatite, artrite, pericardite, meningite, etc.

# Definições importantes:

- **Edema** = excesso de líquidos no interstício, pode ser um exsudato ou transudato.
- **Exsudato** = líquido inflamatório extra vascular que tem alta concentração de Proteínas e fragmentos celulares.
- **Exsudação** = extravasamento de líquido, proteínas e células sanguíneas do sistema vascular para o interstício ou cavidades corporais.

- **Pus** = exsudato purulento inflamatório rico em neutrófilos e fragmentos de células.
- **Transudato** = líquido com pouco teor proteico, é um ultrafiltrado do plasma sanguíneo resultante de Pressão Hidrostática elevada ou Força Osmótica diminuída no plasma.

# Tipos de Inflamação

- Inflamação AGUDA = inicia-se rapidamente (seg. ou min.) e tem uma duração relativamente curta (min. ou dias). Envolve o processo de exsudação de líquido (EDEMA) e migração de NEUTRÓFILO e LEUCÓCITO.
- Inflamação CRÔNICA = se instala em um período maior (dias) e tem maior duração (semanas e até anos). Envolve LINFÓCITOS e MACRÓFAGOS, além de induzir a proliferação de vasos sanguíneos e FIBROSE.



# Sinais Clínicos Clássicos

\*Os 4 **sinais** de inflamação (mais fortes na inflamação **AGUDA**) são:

- CALOR** (aumento da temperatura local)
  - RUBOR** (Hiperemia por aumento do fluxo sanguíneo)
  - EDEMA** (inchaço pela saída de líquido do vaso para o interstício)
  - DOR** (provocada pela liberação de substâncias químicas ativadoras de neurônio)
- +
- PERDA DA FUNÇÃO** (as células não fazem seu funcionamento normal) = **Inflamação Crônica.**

# Características:

- É caracterizada por 2 componentes:

Uma reação **Vascular** e uma reação **Celular**.

# INFLAMAÇÃO AGUDA

- Alteração no Calibre do Vasos, com aumento do fluxo sanguíneo (HIPEREMIA = RUBOR)
- Mudança na microcirculação. (EDEMA)
- Migração de **Leucócitos** para o foco da injúria (CALOR)

# ESTÍMULOS LESIVOS:

- Se o agente lesivo é **Exógeno** o corpo é capaz de detectar as proteínas estranhas deste agente e disparar o processo inflamatório.
- Se o agente é Interno ou **Endógeno** é caracterizado por sinais dos tecidos ou das células danificadas e mortas pelo estresse.

# O que faz com que o processo inflamatório comece ou seja induzido?

- O agente irritante/lesivo é percebido por sensores no corpo chamados de **AGENTES INDUTORES** de inflamação, que por sua vez ativam os **MEDIADORES** inflamatórios, que são os efetores do processo inflamatório.
- **Resumindo:** 1º Agente Indutor percebe a lesão e 2º temos o disparo dos Mediadores!

# 1. Fatores de INDUÇÃO Inflamatórios

Mediadores + conhecidos:

- A. Aminas Vasoativas
- B. Mediadores Lipídicos
- C. Citocinas

# Aminas Vasoativas

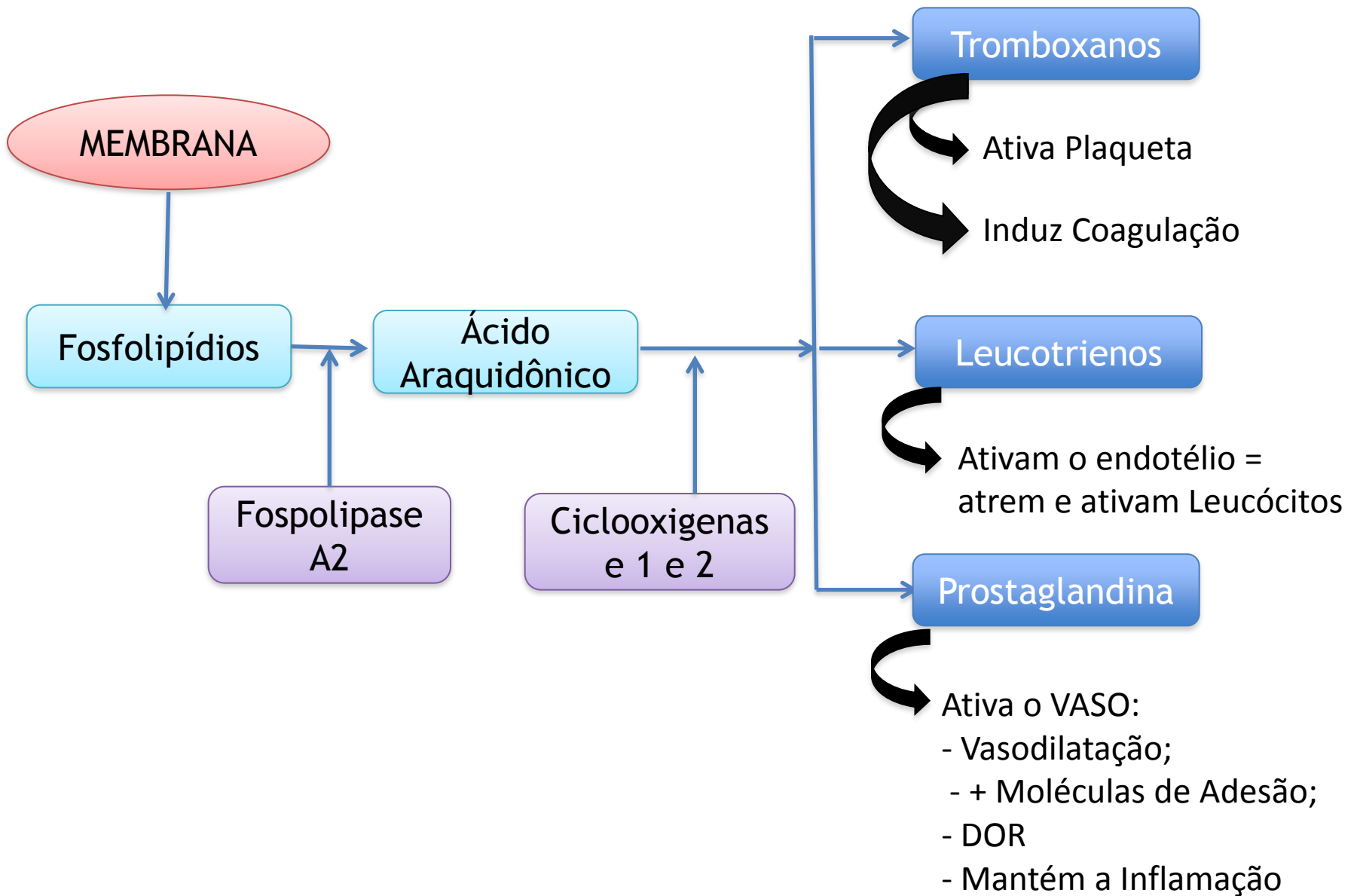
- HISTAMINA (coceira)
- SEROTONINA (relaxa vaso)

Função = VASODILATAÇÃO

# Mediadores Lipídicos

- Quando a **Membrana Celular** é lesionada, os fosfolipídios presentes nela são transformados!
- Vejamos o esquema:





# Anti-inflamatórios e Analgésicos

- \*\*\*As **Ciclooxigenases** são o alvo da maioria dos **Anti-inflamatórios** pois eles impedem a formação dos principais mediadores inflamatórios e também são alvo dos **Analgésicos**, que por sua vez impedem a DOR.

# Citocinas

- São **Moduladores** de atividade celular, ou seja, são responsáveis por definir quais células serão ativadas no processo inflamatório e como se dará este processo.
- Vejamos as mais importantes:

- **Interleucinas:** responsáveis pela comunicação entre as famílias de leucócitos; definem a ordem e a forma de ativação dos Leucócitos.
- **Interferon:** família de mediadores que surgem em infecções virais.
- **TNF** (Fator de Necrose Tumoral) - diariamente as células do corpo sofrem transformações malignas, esta substância é lançada por células vizinhas saudáveis e causam a morte desta célula maligna.

## 2. Alterações Vasculares:

Relembrando:

- Pressão **Hidrostática** faz com que o líquido **saia** da circulação.
- Pressão **Osmótica** faz com que o líquido **fique** nos vasos.

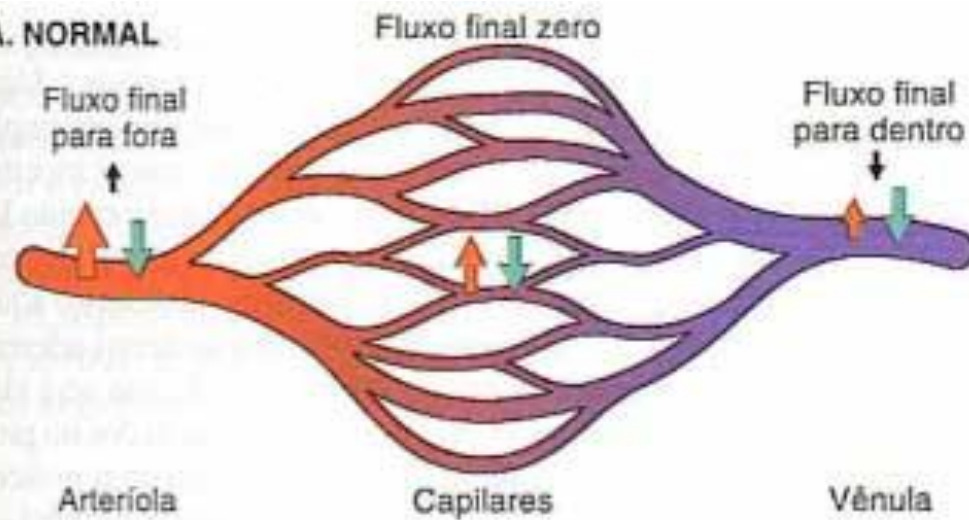
# Alteração Vascular

- 1. Aumento do calibre dos vasos (vasodilatação) = **Aumento** da Pressão Hidrostática e;
- 2. Aumento da **permeabilidade** vascular e saída de exsudato líquido rico em proteínas **Diminuindo** a Pressão Osmótica.

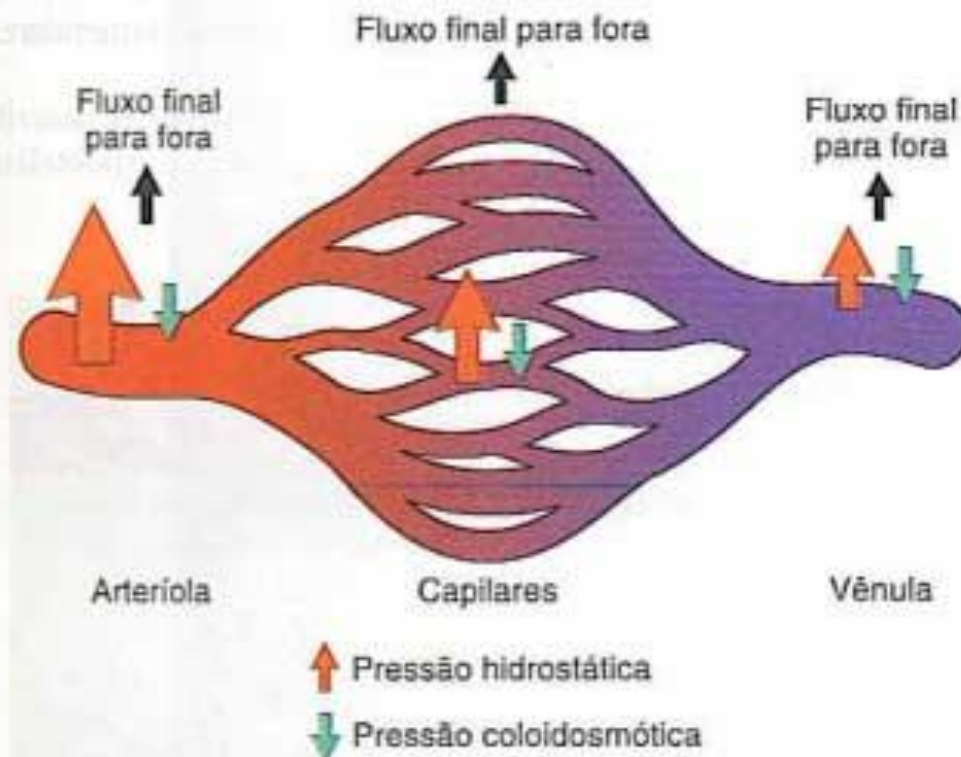
# Resumindo:

- **Vasodilatação = Aumento da Pressão Hidrostática**
- **Aumento da Permeabilidade do vaso = Diminuição da Pressão Osmótica (perda de proteína)**

### A. NORMAL



### B. INFLAMAÇÃO AGUDA



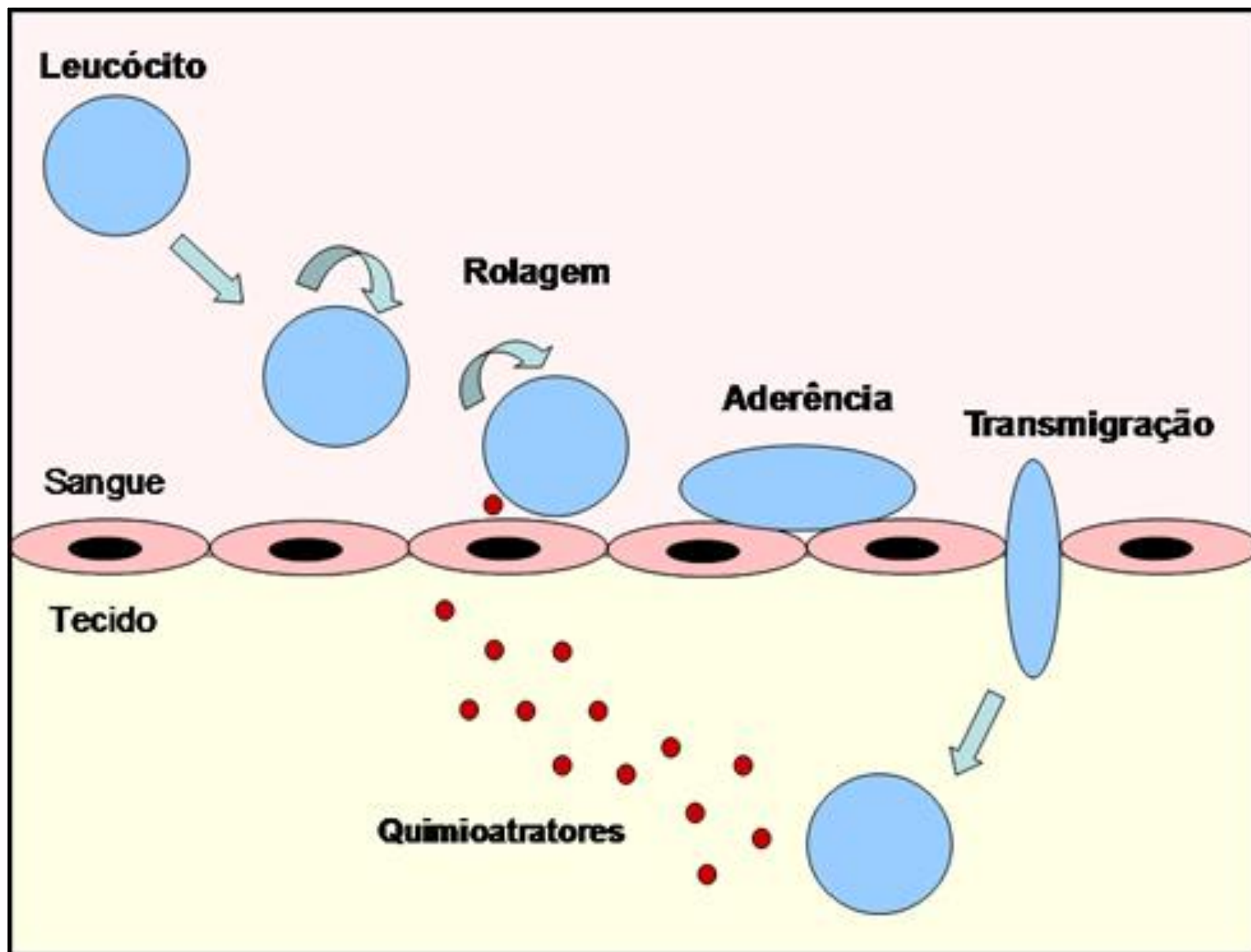


# 3. Eventos Celulares:

- Extravasamento de A. Leucócitos e B. Fagocitose.

## A. Leucócitos:

- Marginação, rolamento e adesão dos Leucócitos para o endotélio (camada interna do vaso).
- Transmigração através do endotélio (chamado de **DIAPEDESE**).
- Migração do Leucócito em direção ao local da lesão.



# Eventos Celulares

## B. Fagocitose:

- Os restos da destruição causados na inflamação atraem os **Monócitos** que se transformam em **Macrófagos** e fazem a fagocitose destes fragmentos e restos!

# Consequências da INFLAMAÇÃO AGUDA:

- 1. O tecido se regenera e reocupa o lugar com tecido funcional (Ex. Fígado)
- 2. A inflamação não passa, ou porque o estímulo não foi retirado ou porque a inflamação está fora de controle (se torna **Crônica**):

Nesta situação os **FIBROBLASTOS** são atraídos, responsáveis por “cimentar” o lugar da lesão com tecido fibroso que é disfuncional. (cicatriz)

# Padrões de Inflamação AGUDA

- Inflamação Serosa (exsudato e bolha)
- Inflamação Fibrinosa (exsudato rico em Fibrinogênio = Fibrina)
- Inflamação Supurativa ou Purulenta (exsudato purulento = PUS)
- Úlcera (tecido inflamatório necrótico)

# INFLAMAÇÃO CRÔNICA

- É um processo **prolongado** pela persistência do agente lesivo ou persistência da infecção.

É caracterizada por:

# Características INFLAMAÇÃO CRÔNICA:

- **Infiltrado de Macrófagos, Linfócitos e Plasmócitos;**
- **Destruição Tecidual** induzida pela persistência do agente lesivo ou pelas células inflamatórias;
- **Tentativa de Cicatrização** por substituição por tecido Conjuntivo acompanhado por Fibrose.

# Inflamação GRANULOMATOSA

- Macrófagos isolam o agente causador da inflamação, como se formassem um tecido que circundam (encapsula) o corpo estranho formado agregados chamados granulomas.



