

Alterações Circulatórias

Alterações Circulatórias

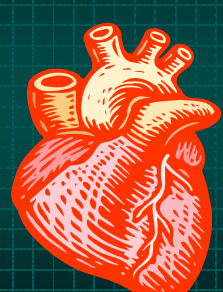
**DISTÚRBIOS
HIDRO E HEMODINÂMICOS**



Considerações iniciais

- Órgãos;
- Proporção da distribuição de fluidos;
- Equilíbrio dos gradientes de pressão:
 - forças de Starling.

Alterações Circulatórias

✓ Hiperemia		✓ CID
✓ Congestão		✓ Isquemia
✓ Edema		✓ Infarto
✓ Hemorragia		✓ Embolia
✓ Trombose		✓ Choque

HIPEREMIA E/OU CONGESTÃO

Referem-se a quantidade de sangue dentro do sistema vascular (localizado ou sistêmico)

ATIVA **PASSIVA**

Nomenclatura

CONGESTÃO

↓

HIPEREMIA PASSIVA

HIPEREMIA

↓

CONGESTÃO ATIVA

Hiperemia (Congestão Ativa)

Aumento do fluxo sanguíneo para determinado órgão ou região (localizado*)

Repleção sanguínea do leito capilar consequente à vasodilatação arterial ou arteriolar

*Nunca sistêmico

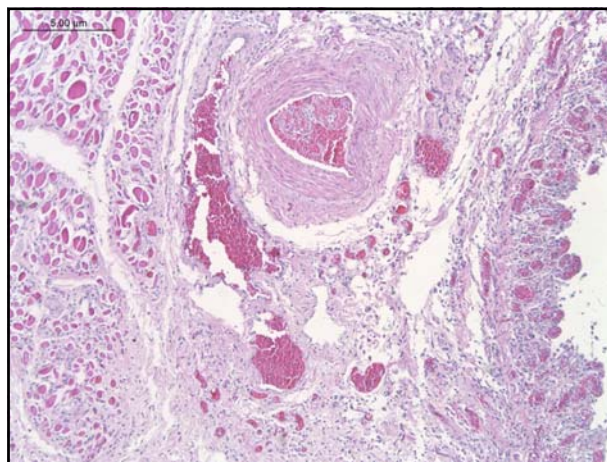
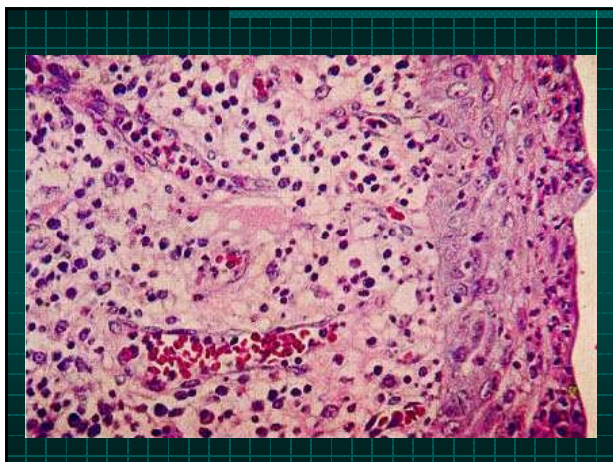
Hiperemia (Congestão Ativa)

Processo ativo mediado por mecanismos centrais, periféricos, hormonais

- ↑ atividade metabólica - digestão
- dissipação de calor - pele
- hormonal - cio
- dióxido de carbono, ácido láctico - exercícios
- aminas vasoativas - inflamação

Hiperemia

- Macro: vermelho vivo
- Micro: vasos dilatados, acúmulo de hemácias

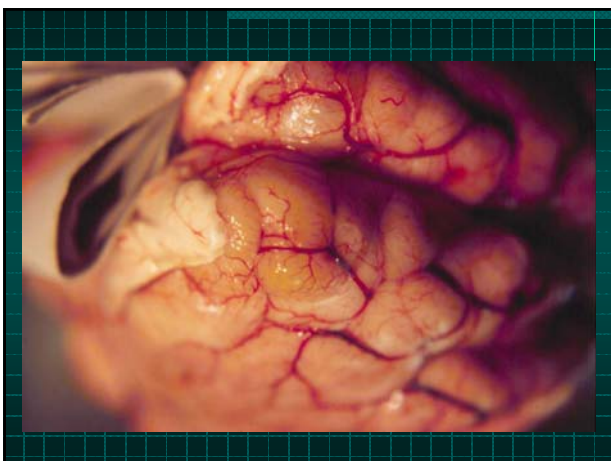


Hiperemia



Suíno: onfalite





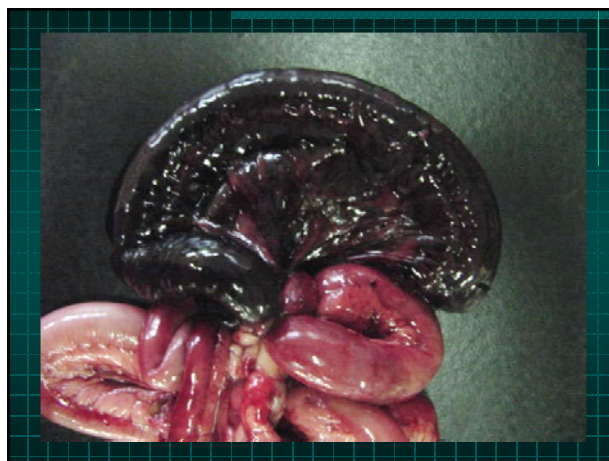
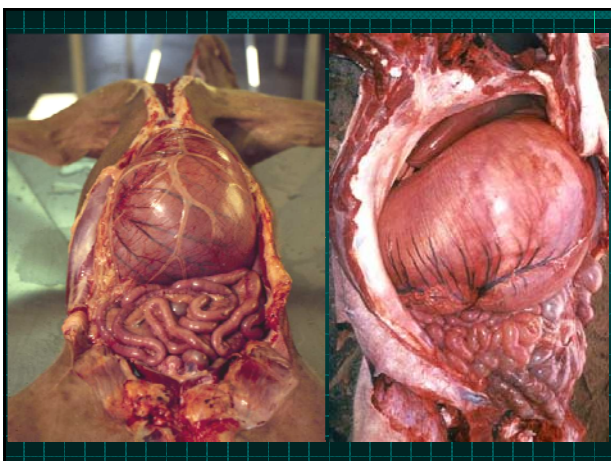
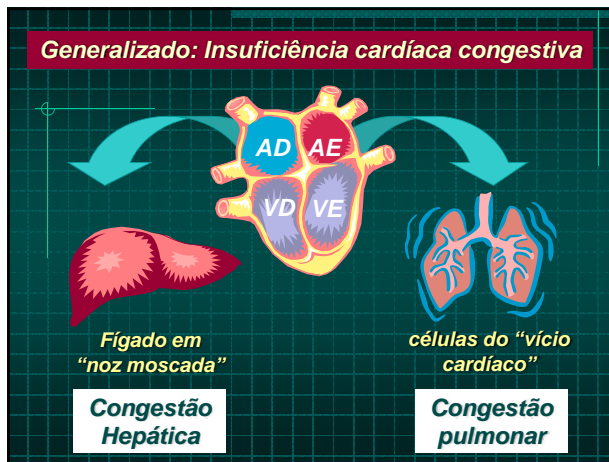
Congestão

Processo passivo
(dificuldade de retorno venoso)

- Localizado - torção, trombose, neoplasias
- Generalizado - insuficiência cardíaca

Congestão Passiva Crônica - Fígado e Pulmão

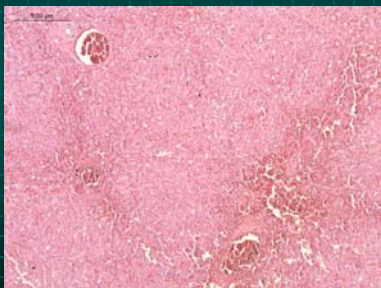
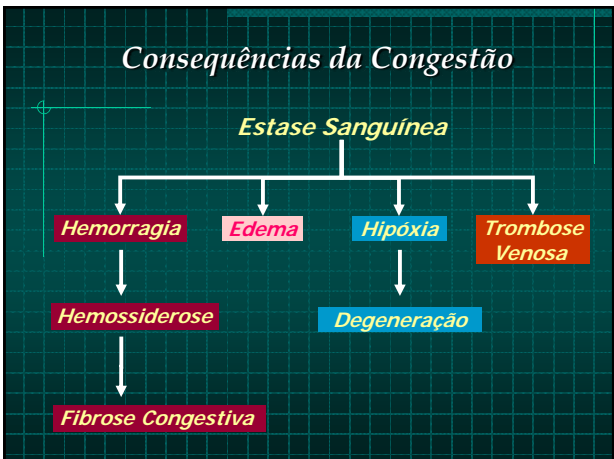
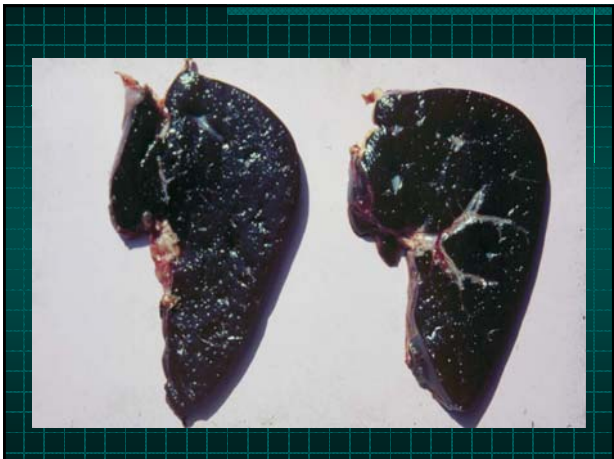
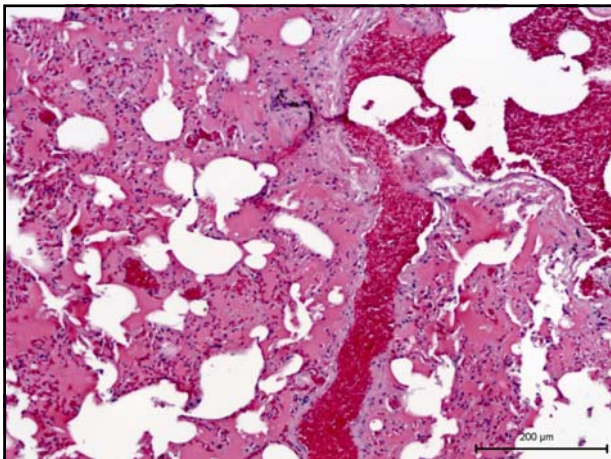
- Hipostase, relaxamento vascular

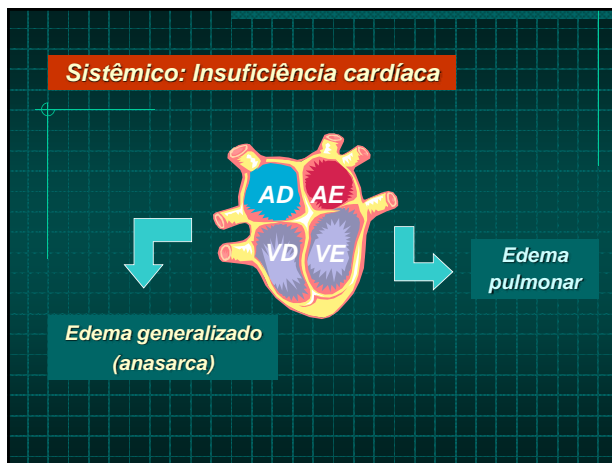
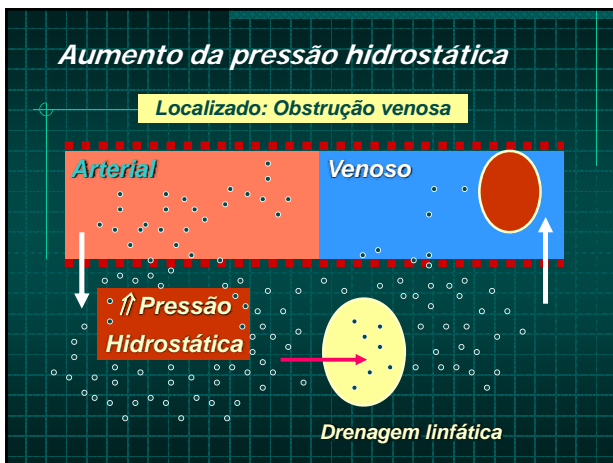
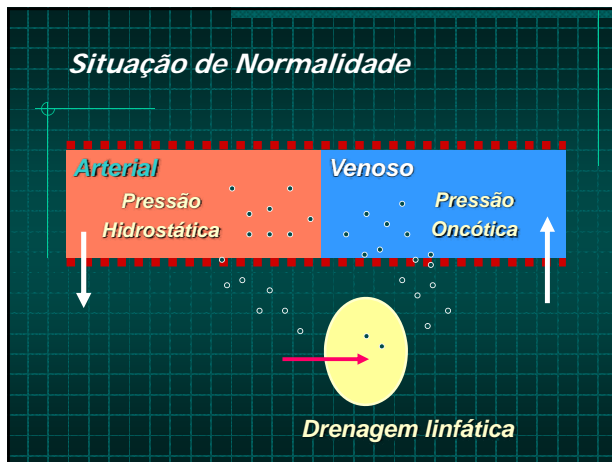
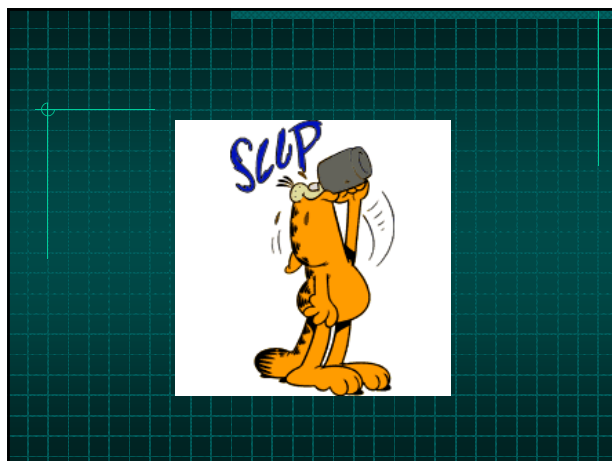
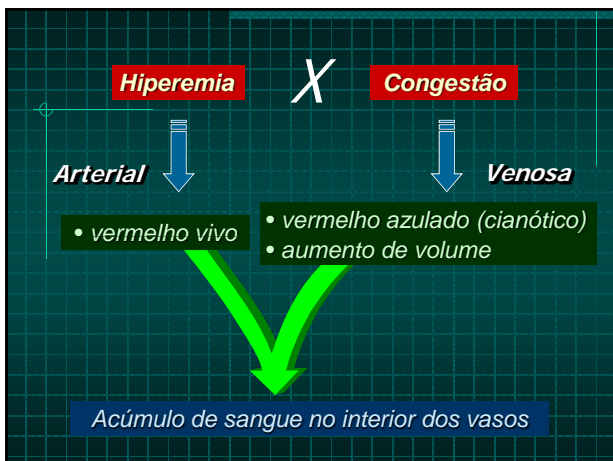


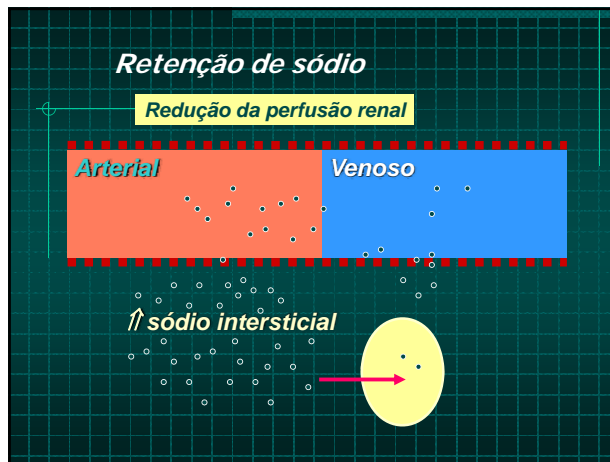
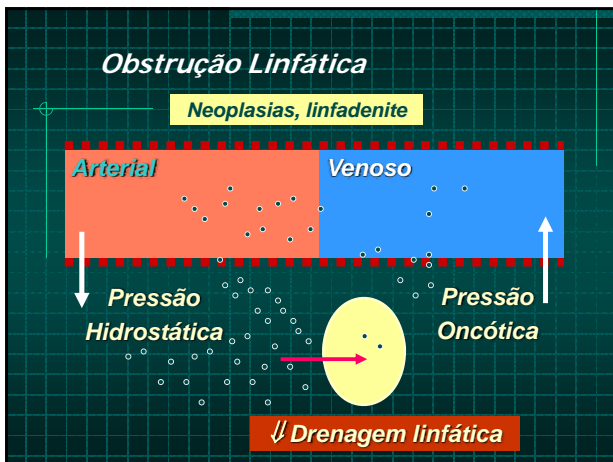
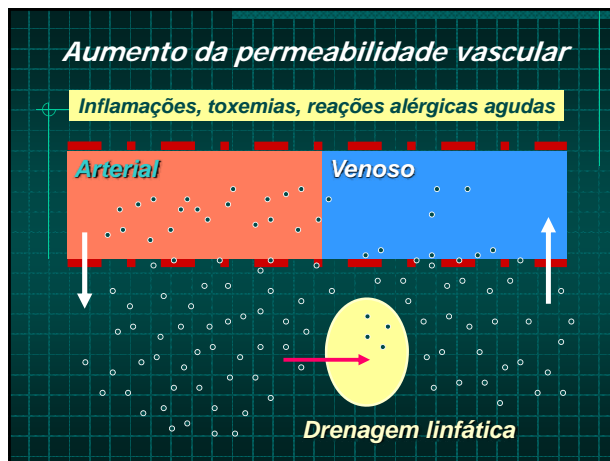
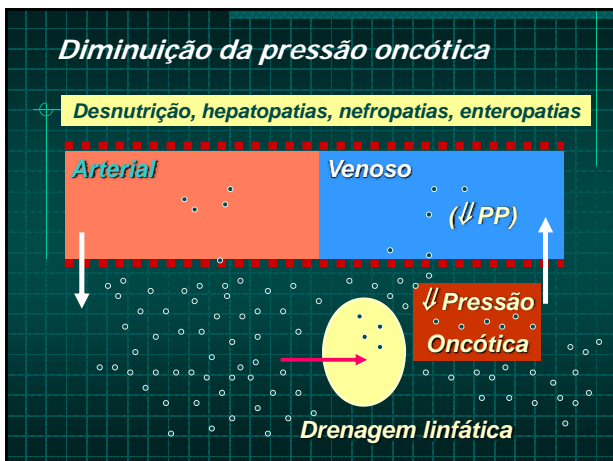


Órgão ou região afetada:

- Macro: vermelho escuro ou azulado (cianótico)
- Micro: vasos dilatados, acúmulo de hemácias

A microscopic image of tissue showing congestion. The tissue is stained pink and shows dilated blood vessels filled with red blood cells (hemocytes).



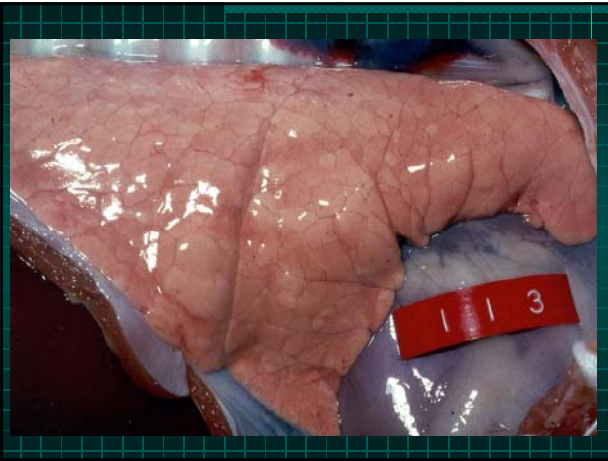
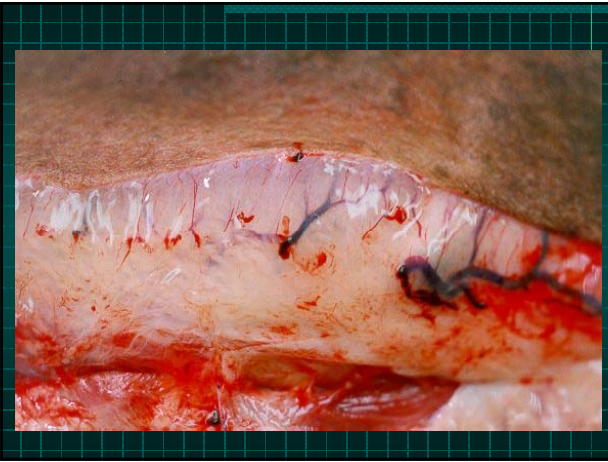


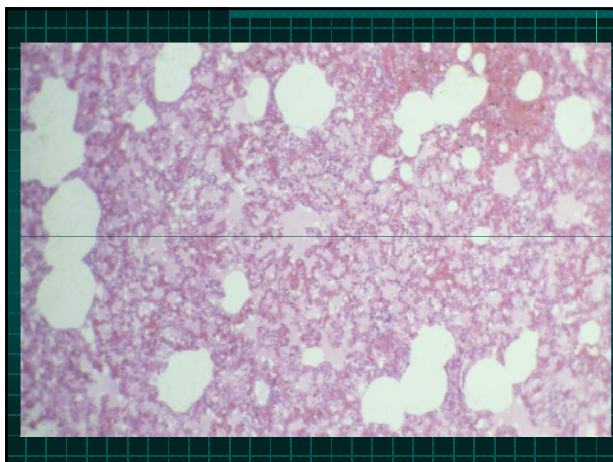
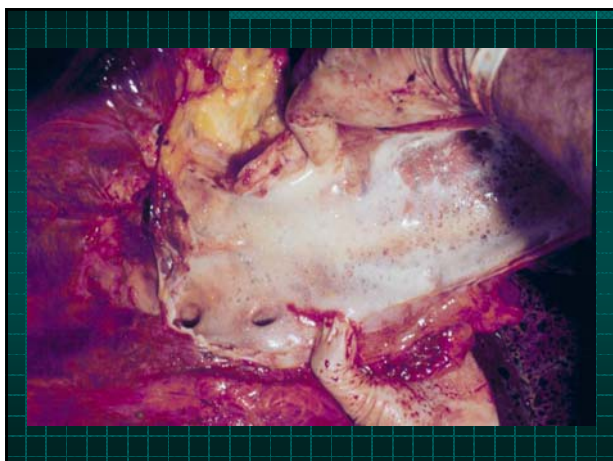
EDEMA

Mecanismos

- ↑ da Pressão hidrostática (P.H.)
 - Localizado: obstrução venosa
 - Generalizado: insuficiência cardíaca/fluidoterapia excessiva
- ↓ da Pressão Oncótica (P.O.)
 - Desnutrição, hepatopatias, nefropatias, enteropatias
- ↑ da Permeabilidade vascular
 - Inflamações (infecciosas e não infecciosas)
 - Toxemias, reações alérgicas agudas
- Obstrução linfática
 - Neoplasias, linfangites, linfadenites, estenose/aplasia linfática







EDEMA

Acúmulo de líquido em cavidades

- *Hidrotórax*
- *Hidropericárdio*
- *Hidroperitônio (ascite)*

⇒ *Acúmulo de líquido generalizado: anasarca*

⇒ *Macro: brilhante, úmido, inchado (edemaciado).*

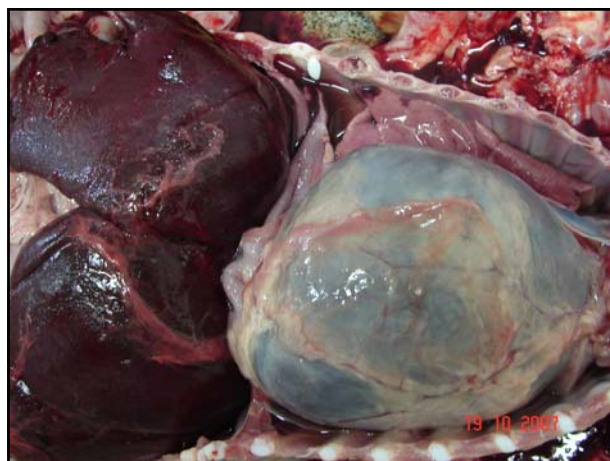
EDEMA

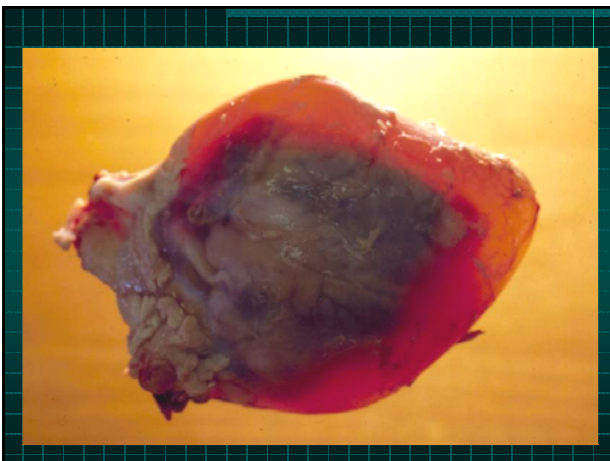
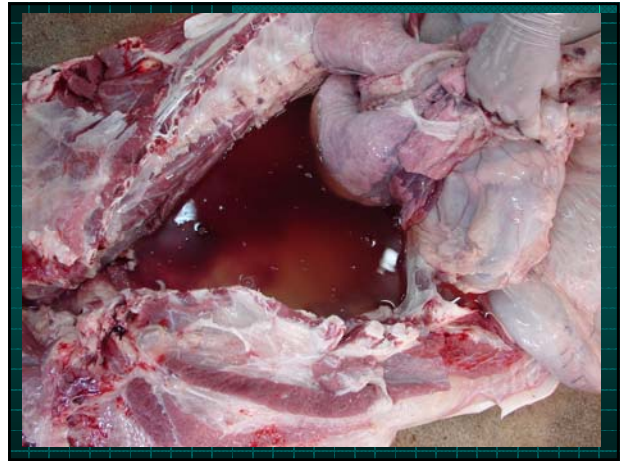
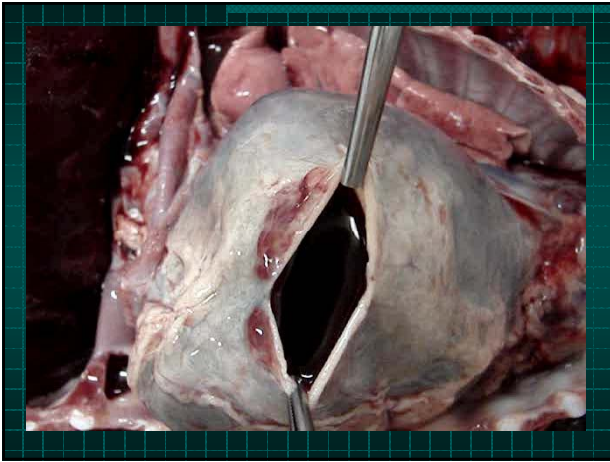
TRANSUDATO

NÃO INFLAMATÓRIO (↓ PROTEÍNAS)

EXSUDATO


INFLAMATÓRIO (↑ PROTEÍNAS)







HEMORRAGIA



Saída de sangue do interior dos vasos para o interstício, cavidades ou exterior do organismo

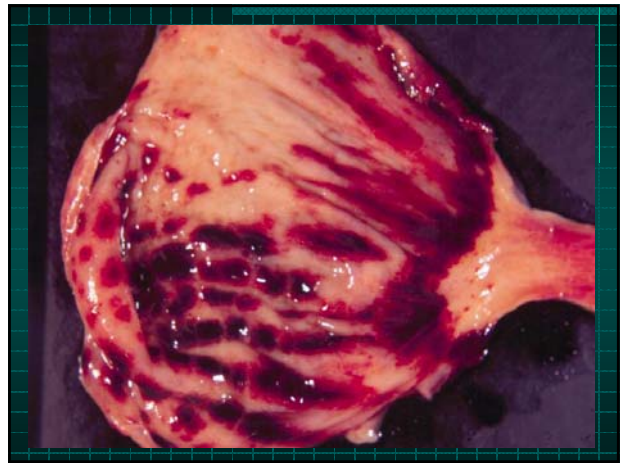
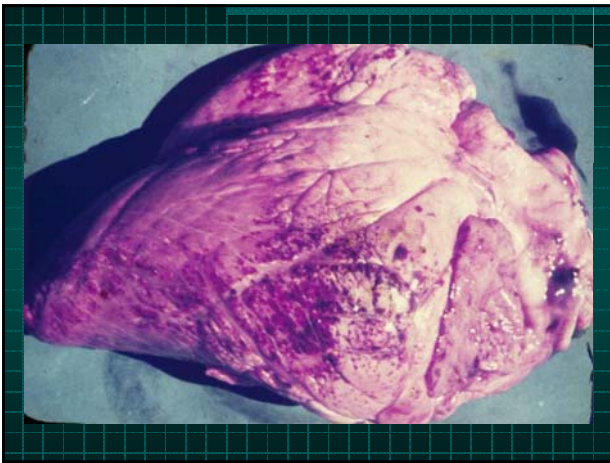
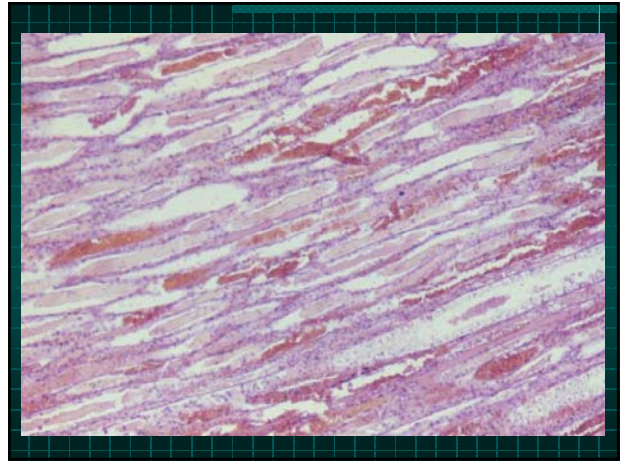
HEMORRAGIA

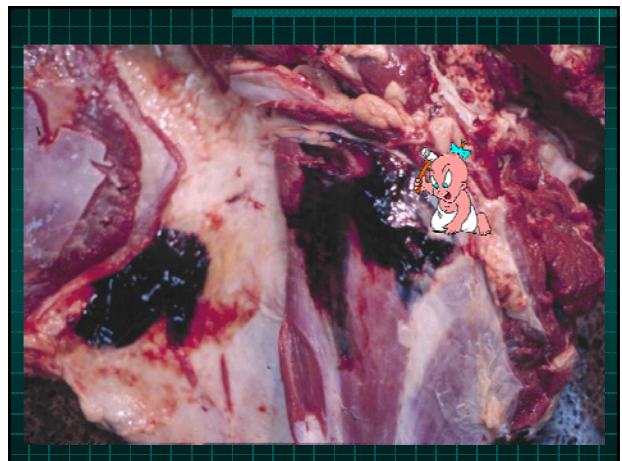
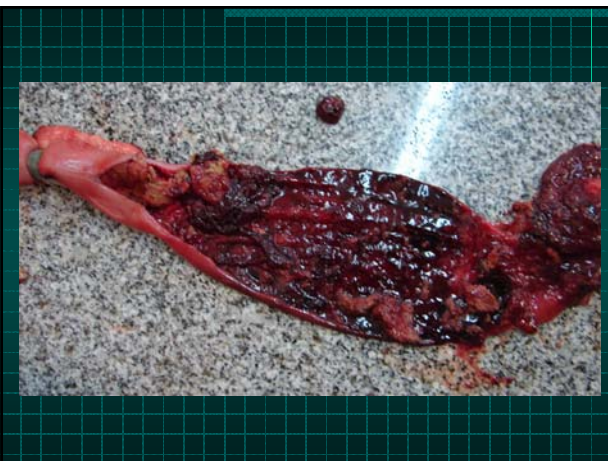
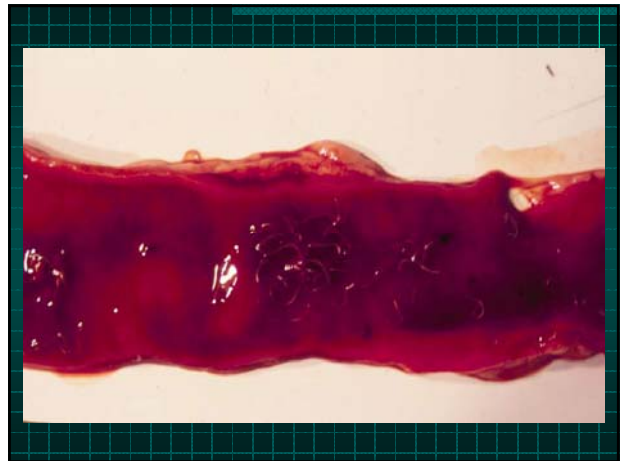
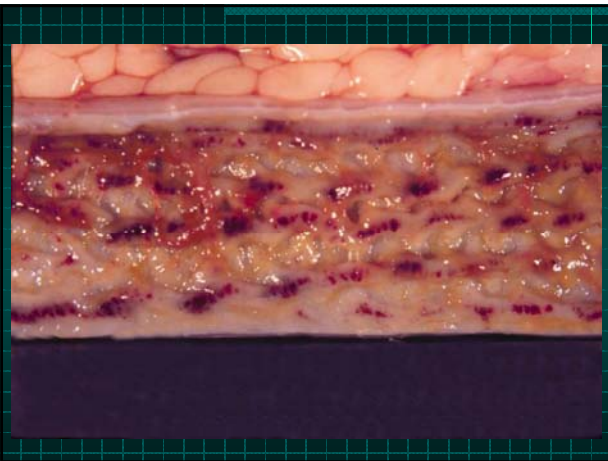
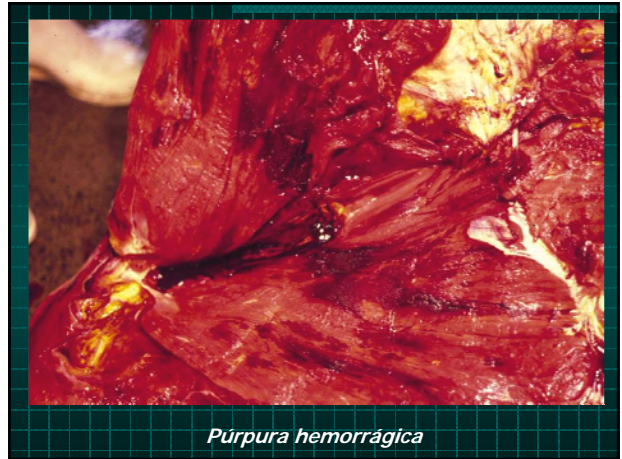
Mecanismos

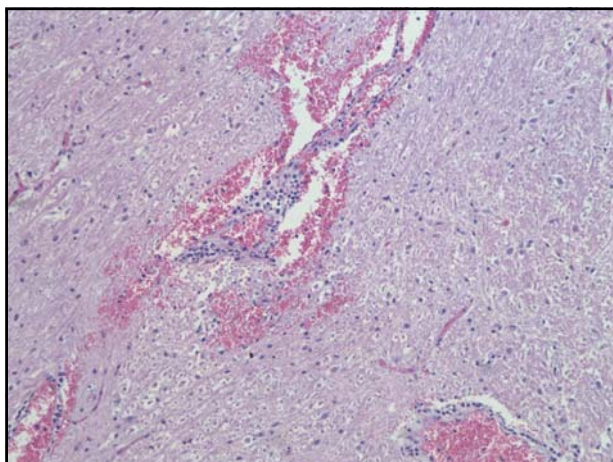
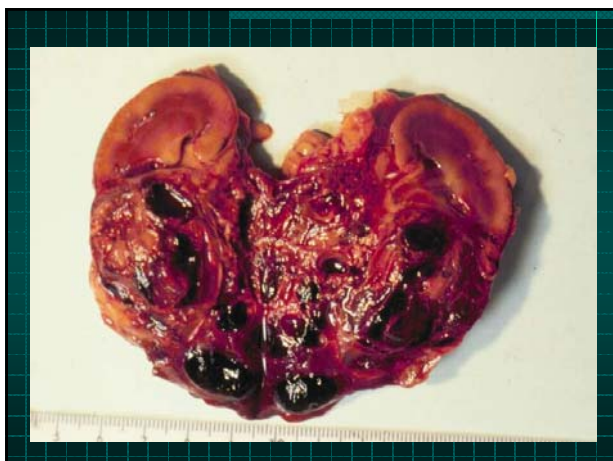
- *Per rexis: ruptura*
- *Per diabrosis: corrosão*
- *Per diapedesis: aumento de permeabilidade*

Tipos de hemorragia

- *Petéquias*
- *Equimoses*
- *Sufusões (pinceladas)*
- *Víbices (mucosas)*
- *Hematomas*
- *Diátese hemorrágica (Doenças hemorrágicas)*

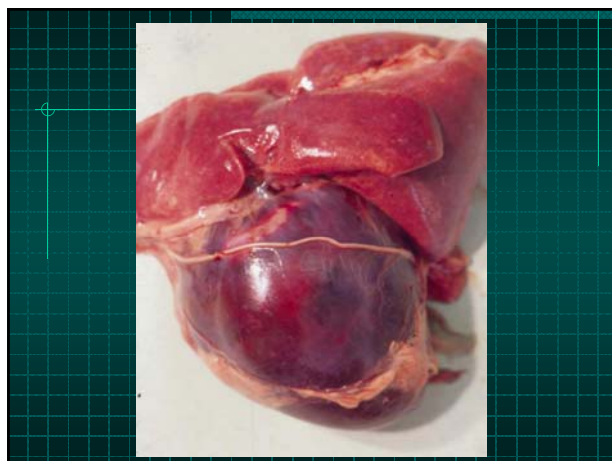
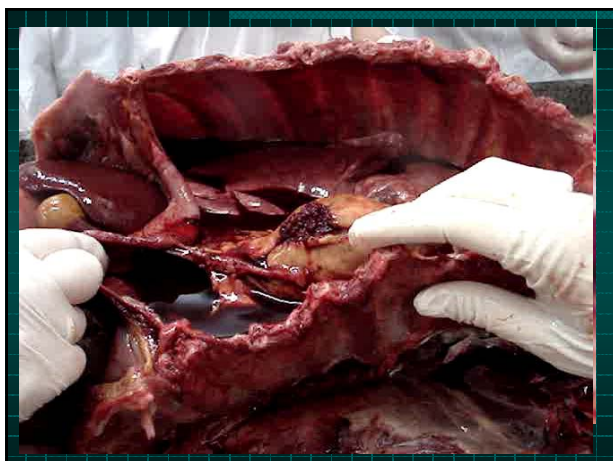


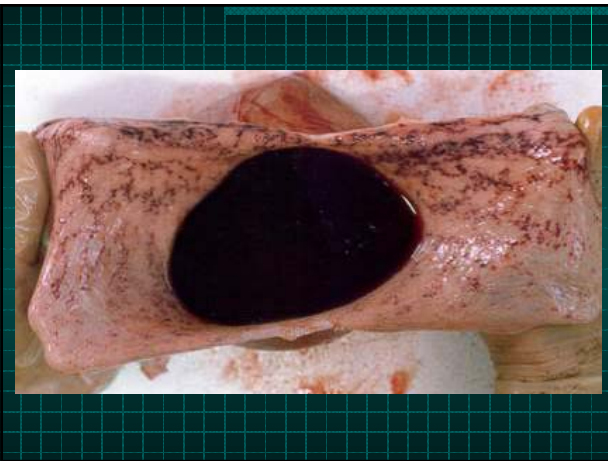
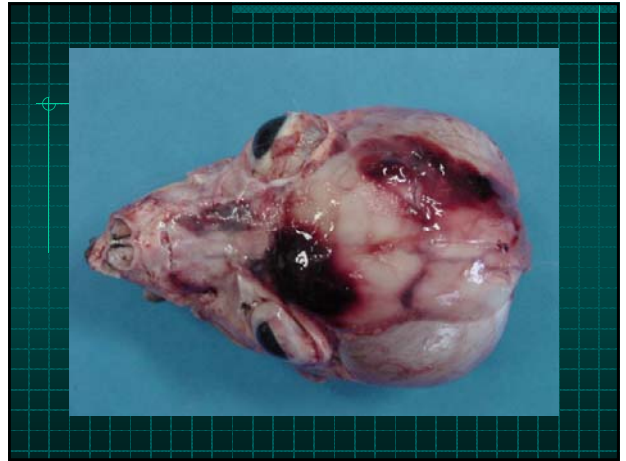
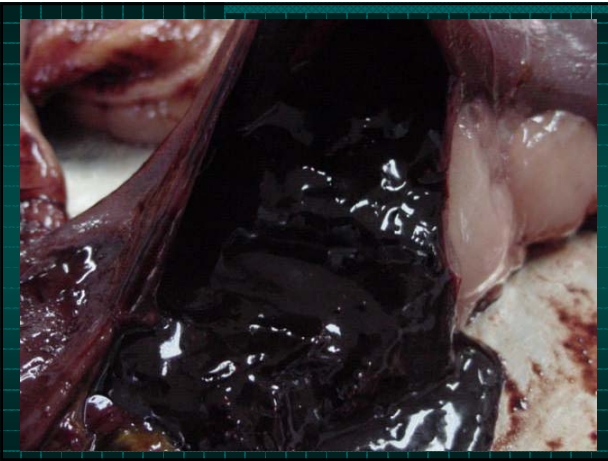
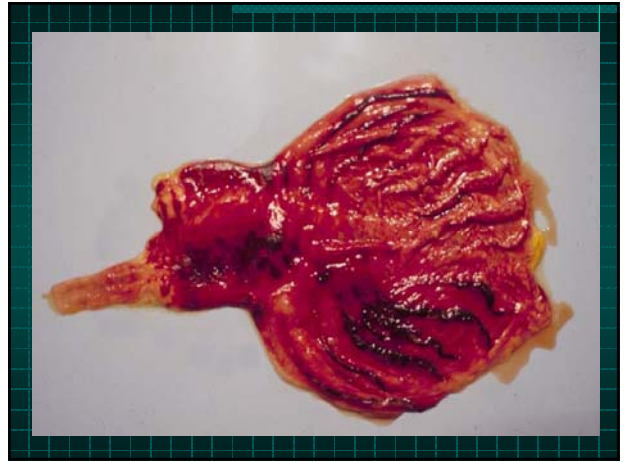
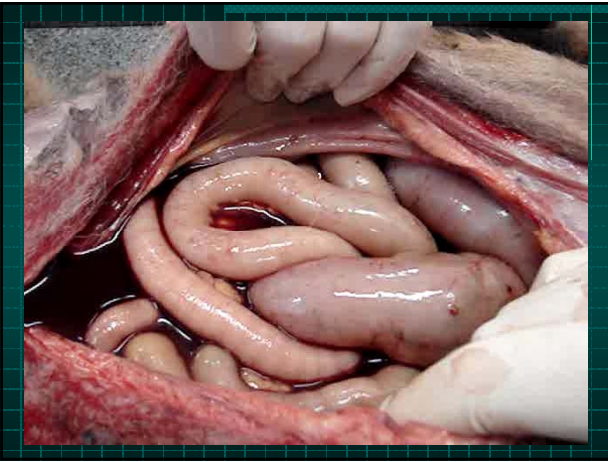





Hemorragias Cavitárias

- Hemotórax
- Hemopericárdio
- Hemoperitônio
- Hemartrose
- Gastrorragia
- Enterorragia
- Hematúria





Consequências da Hemorragia



- Vaso comprometido
- Local afetado
- Velocidade da hemorragia
- Choque Hipovolêmico

HEMOSTASIA

Mecanismo pelo qual o organismo detém uma hemorragia

FASES

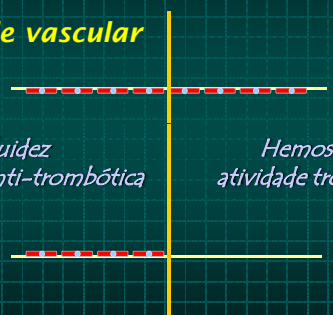
- Vasoconstrição rápida (\downarrow fluxo)
- Agregação Plaquetária (ativação e adesão de plaquetas)
- Coagulação Sanguínea (ativação da cascata e tamponamento)
- Fibrinólise (lise do trombo e reparação)

FLUIDEZ X HEMOSTASIA

Parede vascular

Fluidez
atividade anti-trombótica

Hemostasia
atividade trombótica



HEMOSTASIA

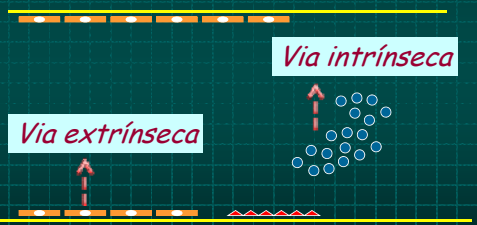
Cascata da coagulação

Iniciada por fatores presentes no plasma

Via intrínseca

Via extrínseca


Iniciada por fatores teciduais



Cascata da coagulação

Vasos de pequeno e médio calibre

lesão endotelial	vasoconstrição	adesão plaquetária
massa plaquetária frouxa	"rolha"	3' cessa sangramento
↑ hemácias e fibrina	24' ↑ fibrina e restos plaquetários	
30' rolha compacta e coesa		
	fibrinólise e reparação	



Formação e dissolução do trombo

Formação de trombos:
protrombina → trombina ⇒ fibrinogênio → fibrina

Dissolução de trombos:
plasminogênio → plasmina ⇒ degradação da fibrina

O fígado é a única fonte de fibrinogênio, protrombina e albumina, além da maioria das alfa e beta-globulinas.

TROMBOSE

Formação de uma estrutura sólida (trombo) no interior do sistema cárdio-vascular de um ser vivo, a partir dos constituintes normais do sangue.

Fatores determinantes (Tríade de Virchow):

- Lesões ao endotélio vascular
- Alterações na velocidade do fluxo e turbulência
- Alterações nos componentes sanguíneos

Mecanismo

Lesão do endotélio

Alterações do fluxo e turbulência

Alterações dos componentes sanguíneos

↑ da viscosidade
↑ produção dos fatores de coagulação

Ativa cascata de coagulação

Agregação plaquetária

Deposição de fibrina

Agregação de glóbulos brancos e vermelhos

Exemplo

aneurismas

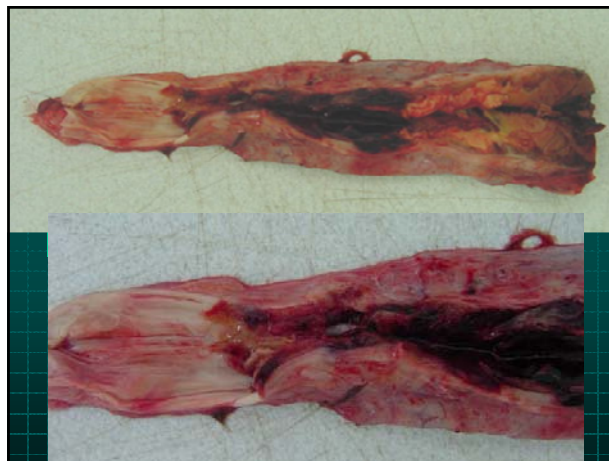
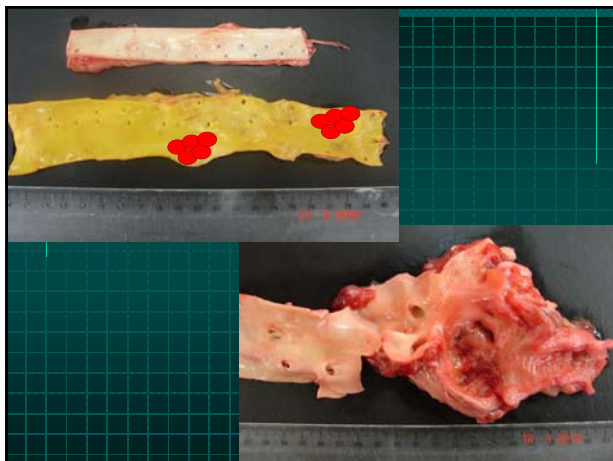
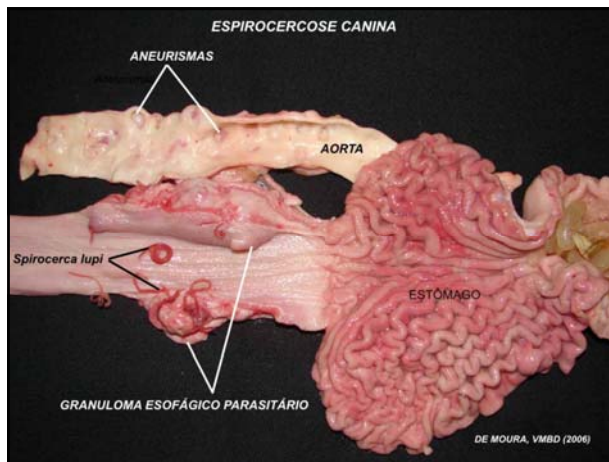
lesão arterial
turbulência/alteração de fluxo
lesão endotelial

Outras situações

- estase sanguínea - ↓ fluxo
- próprio trombo

Ativa cascata de coagulação

trombose



TROMBOSE

Causas

- Traumas
- Bacteremias
- Infecções virais
- Toxemias
- Pressões externas
- Distúrbios metabólicos
- Inflamações
- Hemólise intravascular
- Aneurismas
- Estase venosa
- Desidratação
- Picadas consecutivas de agulhas

TROMBOSE

Classificação dos trombos:

Quanto à composição

- **Branco**: secos e friáveis
plaquetas, fibrina, leucócitos - artérias e cavidades cardíacas
- **Vermelho**: úmidos e elásticos
plaquetas, fibrina, hemácias - veias
- **Mistos**: mais comuns

Quanto à localização

- **Murais**: artérias de grande calibre e câmaras cardíacas
- **Oclusivos**: artérias de médio calibre e veias

TROMBOSE

Consequências

- ◆ Dependem principalmente da localização e natureza do trombo, podendo resultar em embolia, isquemia e infarto

Evolução dos trombos

◆ Lise

remoção completa por fibrinólise - pequenos

◆ Organização

formação de tecido conjuntivo, vasos e endotelização
tendência à retração, predominam colágeno e fibras elásticas

◆ Recanalização

neoformação vascular através do trombo

Diferenças entre Trombos e Coágulos

Coágulos

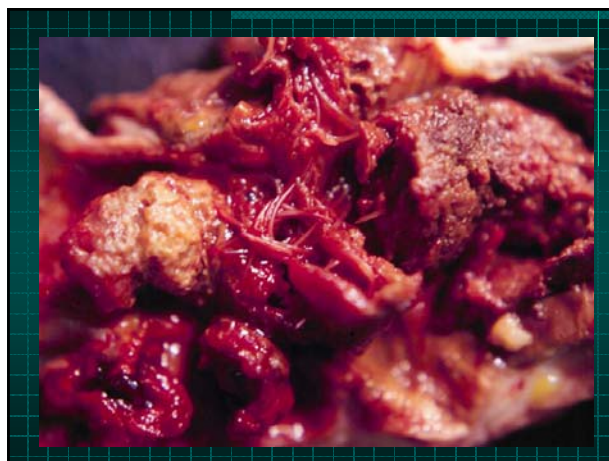
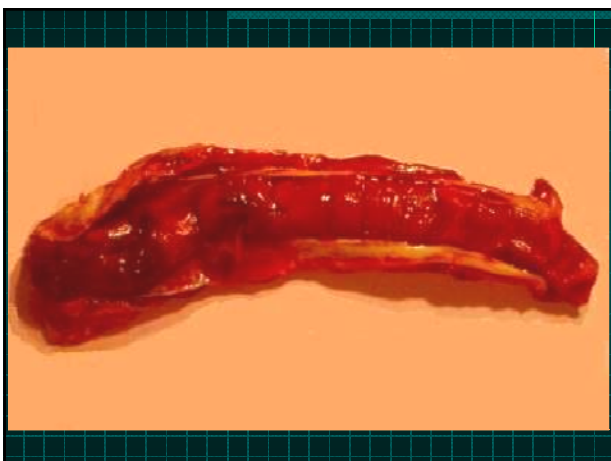
post mortem

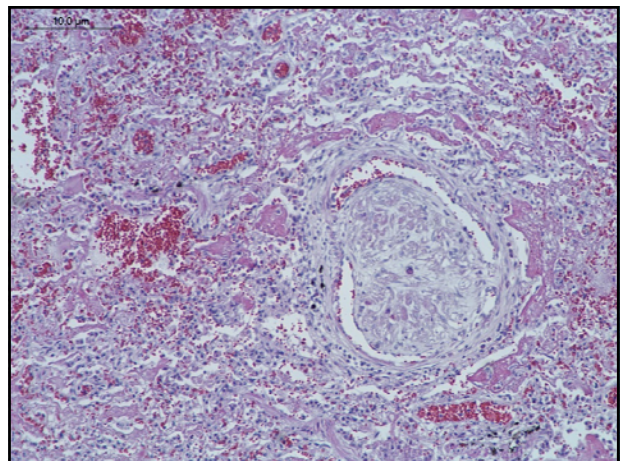
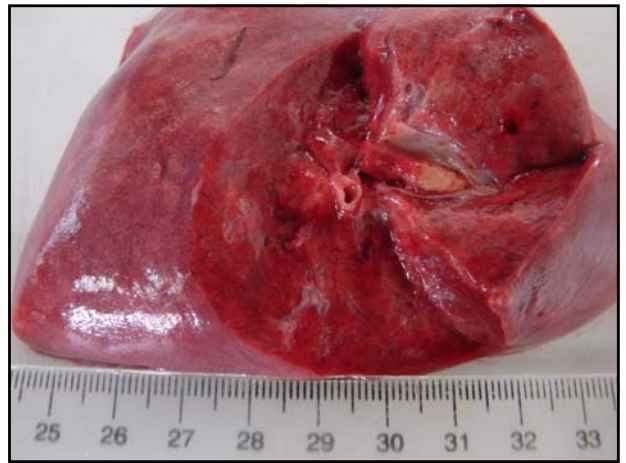
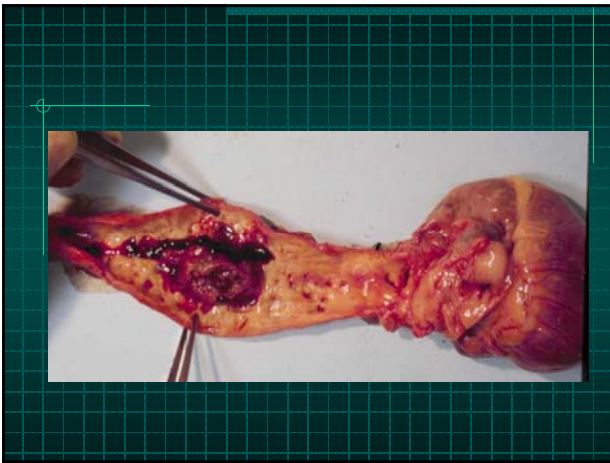
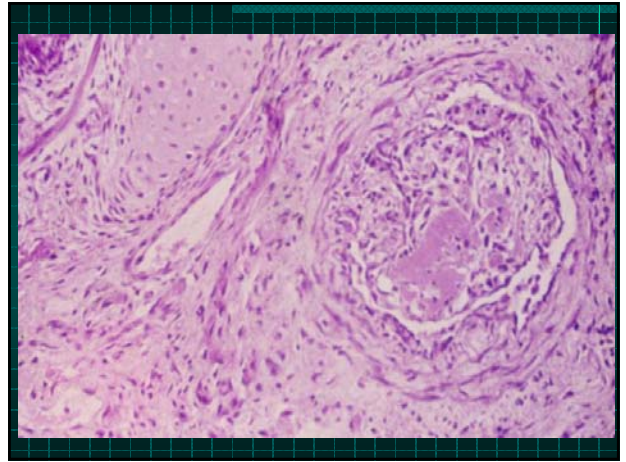
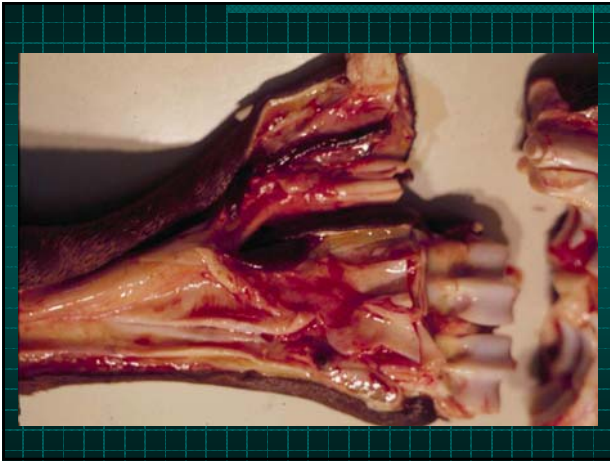
- brilhantes
- superfície lisa
- destacam-se facilmente
- após remoção, o local de adesão mostra superfície lisa

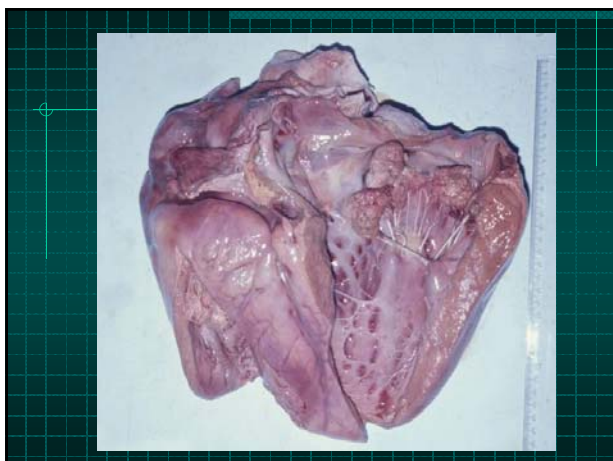
Trombos

ante mortem

- opacos
- superfície irregular
- aderidos à superfície de inserção
- implantados sobre superfície irregular







Coagulação intravascular disseminada (CID)



Coagulopatia de consumo

Síndrome adquirida caracterizada pela ativação difusa da coagulação intravascular, levando a formação de microtrombos em capilares, arteríolas e vênulas, geralmente compostos por plaquetas e fibrina.

Coagulação intravascular disseminada (CID)

Mecanismos



- Lesões endoteliais;
- Complexos Ag-Ac circulantes;
- Necrose tecidual - ↑ da trombina circulante - CID;
- Combinação de mecanismos distintos;
- Qualquer situação que desencadeie a cascata de coagulação.

Principal consequência – obstrução de circulação terminal

Coagulação Intravascular Disseminada

Causas

Septicemia, queimaduras, vasculites, embolia gordurosa, dirofilariose, acidente ofídico, complicações cirúrgicas, pancreatite, viremias, complexos Ag-Ac, hemólise intravascular, toxemia, reações alérgicas, lesão endotelial extensa, neoplasias (vasculares, leucemias), transfusão, retenção fetal, cirrose.....

Coagulação intravascular disseminada (CID)

Doença Base

Ativação de citocinas pró-coagulantes - TNF, IL-6, FAT

Deprimem atividade anti-coagulante (anti-trombina III) e fibrinólise

Aumenta deposição de fibrina

CID

ISQUEMIA

Redução do fluxo sanguíneo para determinado órgão ou região - perfusão tecidual inadequada

Causas

Trombose, embolia, neoplasias, choque, insuficiência cardíaca, anemia.

Consequências dependem:

- Órgão afetado (cérebro, rim e coração)
- Calibre do vaso envolvido
- Grau de oclusão do vaso
- Eficiência da circulação colateral

EMBOLIA

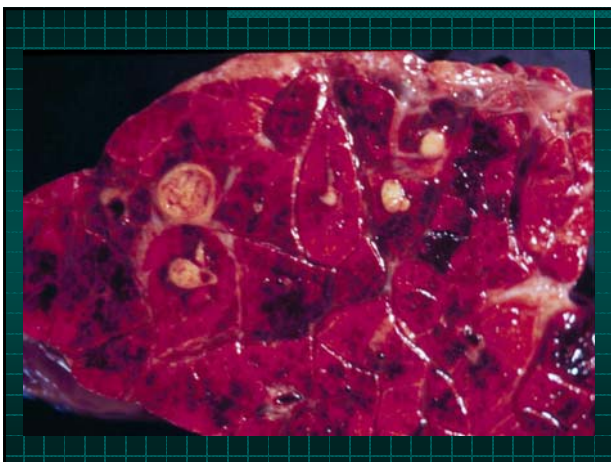
Processo pelo qual um êmbolo é transportado de uma parte à outra do organismo através da circulação sanguínea

**Consequências**

- Artérias terminais: infarto
- Veias: pulmão

Tipos de Êmbolos

- Fragmentos de trombos (tromboembolia pulmonar ou sistêmica)
Pulmonar - trombos venosos/Sistêmica - trombos arteriais tromboendocardites
- Gordura (embolia gordurosa/embolia de medula óssea)
Fraturas ósseas
- Gases (embolia gasosa)
- Parasitas (embolia por parasitas)
Spirocerca lupi, Strongylus vulgaris, Dirofilaria immitis
- Colônias de bactérias (embolia bacteriana ou séptica)

**INFARTO**

Área localizada de necrose isquêmica

Causas

- Trombose, embolia, arterite, compressão, torção

Tipos de infarto**Anêmico**

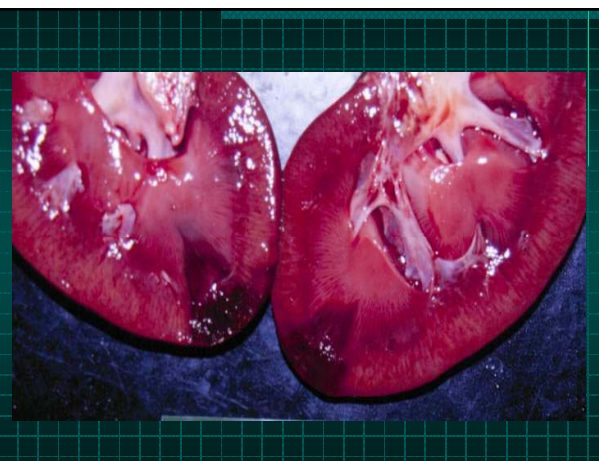
- Oclusão de artérias
- Órgãos compactos (rim, coração, baço)

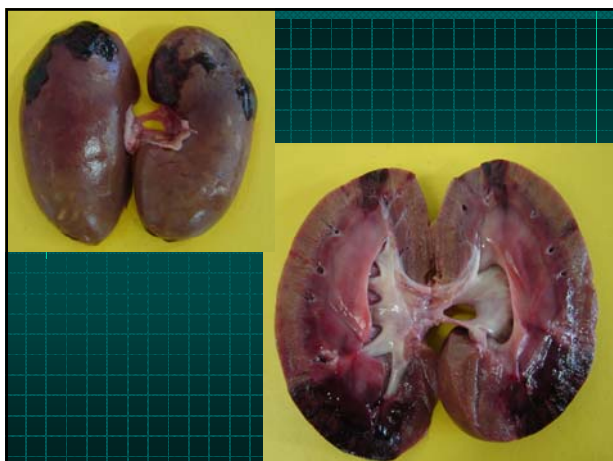
Hemorragico

- Área isquêmica associada à hemorragia maciça
- Geralmente oclusão venosa
- Órgãos de dupla circulação (pulmão)

INFARTO**Consequências**

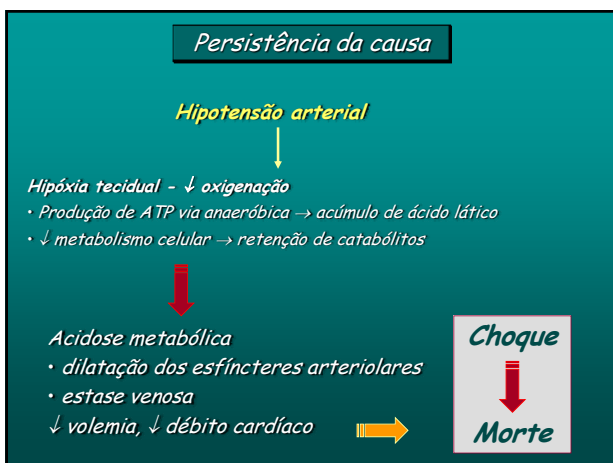
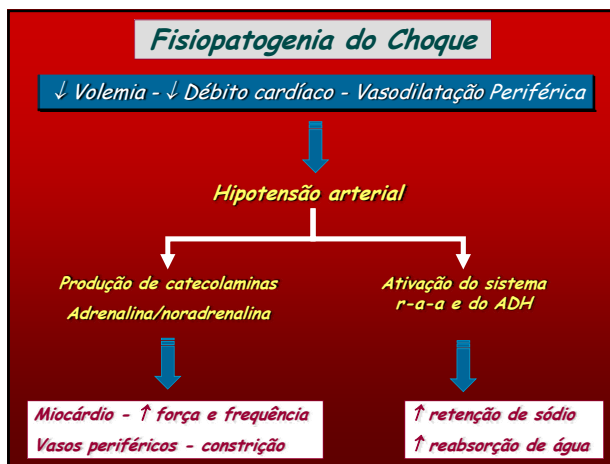
- Organização e cicatrização
Agregação leucocitária e formação de tecido conjuntivo com reendotelização.
- Invasão por bactérias
Gangrena ou abscessos.
- Morte
Infarto do miocárdio.





CHOQUE

Termo clínico que se aplica a quadros onde há falha de perfusão sanguínea tecidual súbita e generalizada (colapso circulatório)



TIPOS DE CHOQUE

Choque hipovolêmico:

- Grande perda de sangue ou líquidos
- Hemorragia maciça, desidratação grave, queimaduras extensas.
- ↓ volemia, ↓ débito cardíaco

Choque cardiogênico:

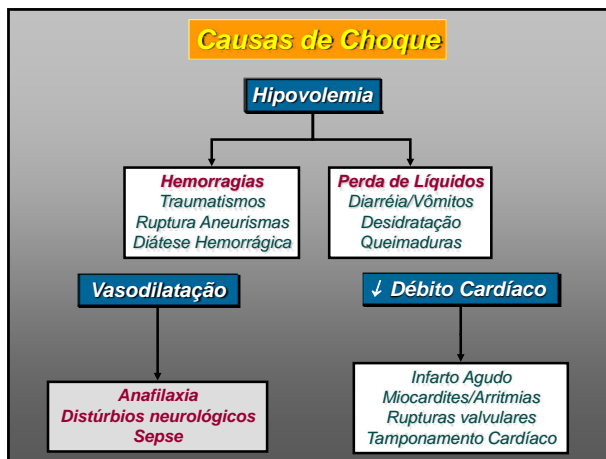
- Débito cardíaco sistólico inadequado
- Miocardites, infarto agudo, moléstias valvulares, ruptura cardíaca, arritmias, tamponamento pericárdico
- ↓ volemia, ↓ débito cardíaco

TIPOS DE CHOQUE

Choque Séptico:
 Vasodilatação periférica
 Septicemia, bacteremia → liberação de mediadores que promovem vasodilatação
 ↓ volemia, ↓ débito cardíaco

Choque Neurogênico:
 Vasodilatação periférica
 Dor intensa, estresse, lesões no tronco encefálico → vasodilatação periférica mediada pelo sistema nervoso
 ↓ volemia, ↓ débito cardíaco

Choque Anafilático:
 Vasodilatação periférica
 Complexos Ag-Ac → liberação de histamina → vasodilatação periférica
 ↓ volemia, ↓ débito cardíaco



Fim!!!!