



IX Curso de Atualização de Condutas em Quadros Emergenciais

Módulo Terapia Intensiva
7 de Maio de 2011

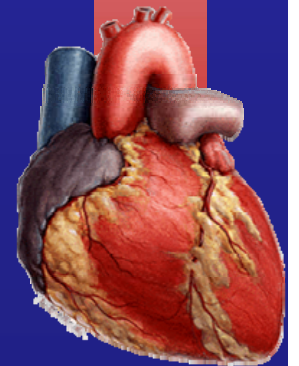
CHOQUE



Dr. Rogerio Fleury

1º Passo

Reconhecer sua presença



O que é choque?

➤ do francês *choc*: parada

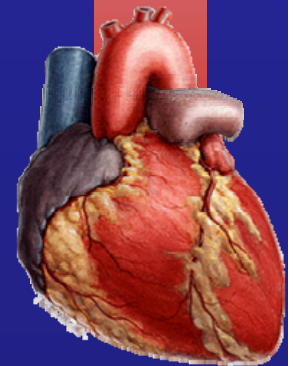
- médico francês *Le Dran* em 1743 = colapso agudo após episódio traumático grave.

➤ do francês *scoc*: sacudida

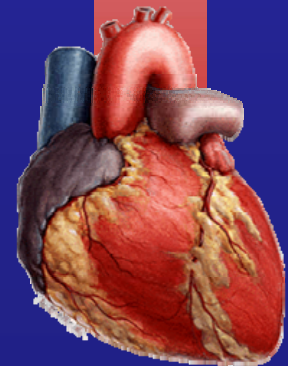
➤ 1891 : uso de solução salina iv no choque hemorrágico

Anos 90

* Desequilíbrio entre perfusão e necessidades celulares de oxigênio e substratos, gerando disfunção celular.



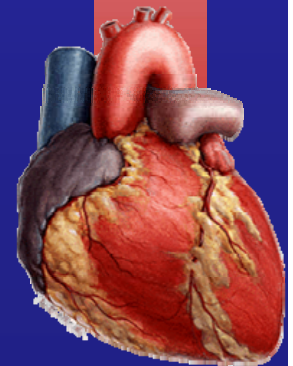
**Nenhum teste laboratorial
faz diagnóstico de Choque**



Diagnóstico do choque

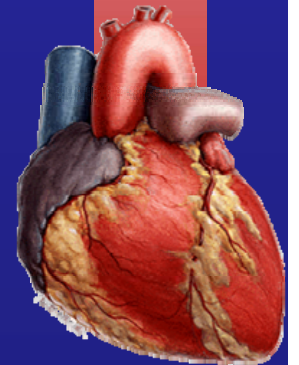
Três componentes da fisiologia cardíaca são importantes para o reconhecimento do choque:

1. Pré-carga: é representada pela capacitância venosa, que contém 80% do volume intravascular e pela volemia circulante
2. Bomba: a contratilidade cardíaca é que mantém o sistema em atividade
3. Pós-carga: é a resistência vascular sistêmica (periférica).



Sintomas que antecedem o choque

- Inquietude
- Ansiedade
- Náuseas
- Lipotímias
- Astenia



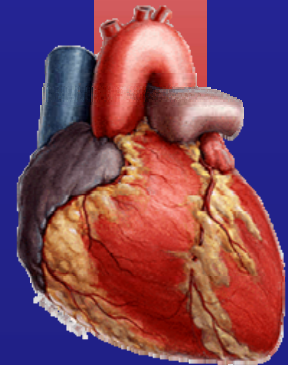
Reconhecimento do Choque

- ✓ Taquicardia e vasoconstricção
- ✓ Taquipnéia
- ✓ Pulso fino
- ✓ Hipotensão arterial
- ✓ Diminuição do nível de consciência
- ✓ Queda da diurese

- ✓ pele fria e pegajosa
- ✓ sudorese abundante
- ✓ mucosas descoradas e secas
- ✓ resfriamento das extremidades
- ✓ hipotermia

CUIDADOS !

- Idosos: limitada resposta cardíaca a estimulação adrenérgica
- Uso de drogas beta-bloqueadoras/Presença de marca-passo
- Tratamento pré-hospitalar utilizado
- Medicamentos de uso crônico
- Perda de volume sanguíneo é menor que 30%
- Hipotensão: não é necessário para diagnóstico de choque !!



Fases do Choque

Fase inicial:

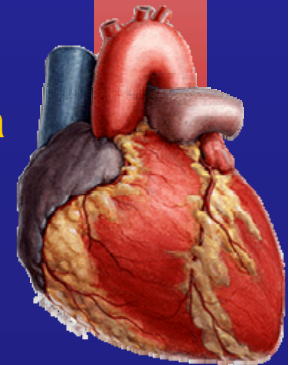
- precoce e reversível
- mecanismos compensatórios ainda estão intactos
- não há lesão tissular.

2o. Estágio:

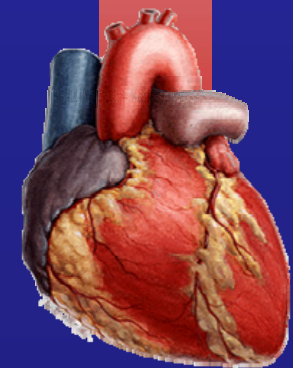
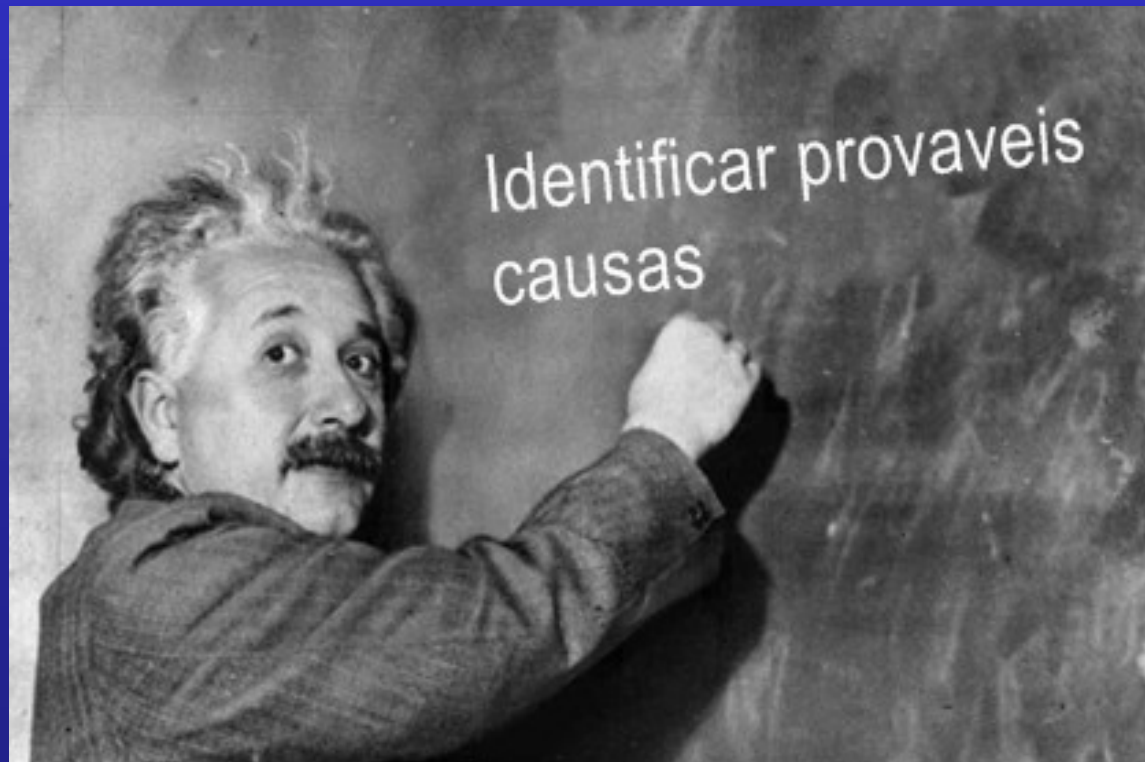
- inicia-se o desarranjo celular microvascular
- ainda possível a reversão do quadro
- existência de disfunção de um ou mais órgãos.

3o. Estágio:

- fase tardia ou irreversível
- lesões teciduais estabelecidas e a evolução para o óbito é inexorável.
- alterações vasomotoras, interação endotélio-neutrófilos, deformidade nos eritrócitos, modificações na despolarização celular, bradiarritmias e falência multiorgânica.

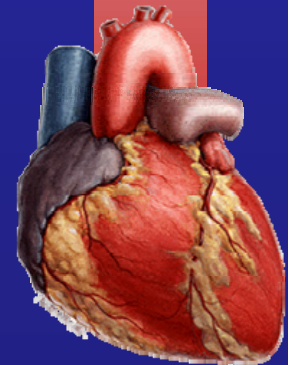


2º Passo

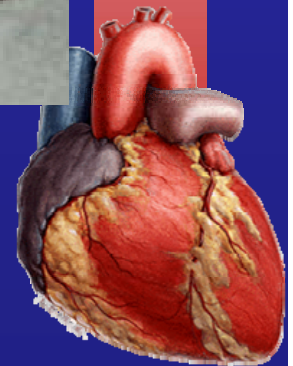


Causas

- Falha no mecanismo que bombeia o sangue (coração);
- Problemas nos vasos sanguíneos (alteração na resistência da parede vascular);
- Baixo nível de fluido no corpo (sangue ou líquidos corporais).

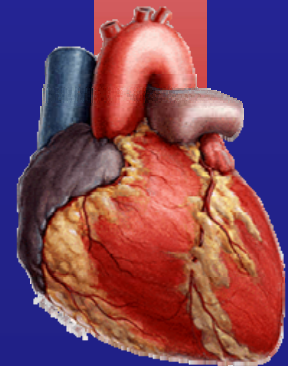


Tratamento deve ser iniciado no momento da identificação da provável causa do choque



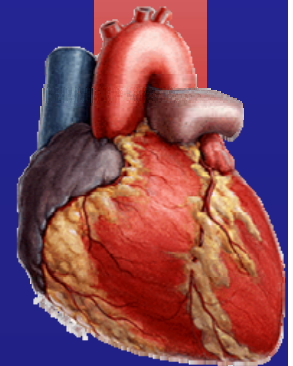
Classificação

- **CHOQUE HIPOVOLÊMICO:** perda de sangue, plasma ou líquidos extracelulares;
- **CHOQUE CARDIOGÊNICO:** insuficiência miocárdica;
- **CHOQUE DISTRIBUTIVO:** diminuição do tônus vascular. Dividido em:
 - CHOQUE NEUROGÊNICO;
 - CHOQUE ANAFILÁTICO;
 - CHOQUE SÉPTICO.
- **CHOQUE OBSTRUTIVO:** obstrução mecânica do fluxo sanguíneo.



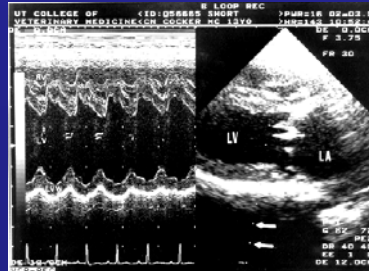
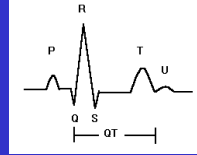
Achados Laboratoriais

- Os achados laboratoriais mais sugestivos são a **acidose metabólica** e o **aumento do lactato sérico**.
- **Outros achados: leucocitose, hipoxemia, trombocitopenia, aumentos de escórias nitrogenadas, alterações da coagulação, aumento do BNP, aumento da pcr-t, alterações da SvO2**

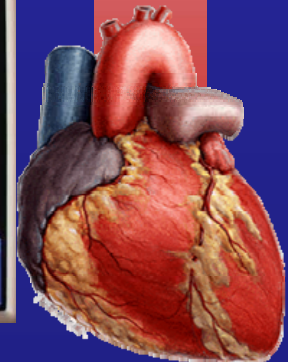
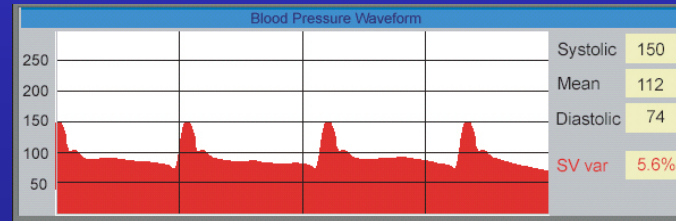


Monitoração

- Pressão arterial
- Temperatura
- Cateter de Swan-Ganz: PoAP, PVC, PAP, DC e derivadas
- Curvas respiratórias
- Frequência cardíaca
- Oximetria de pulso
- Diurese
- SvcO₂
- LIDCO
- NICO (CO₂ expirado)
- PICCO (onda de pulso)
- Ecocardiograma
- Calorimetria indireta
- Tonometria
- Capnografia
- Exames laboratoriais



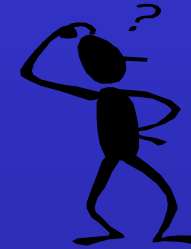
- EEG
- S_jO₂
- PIC
- ECG
- Exame físico
- ETC ...



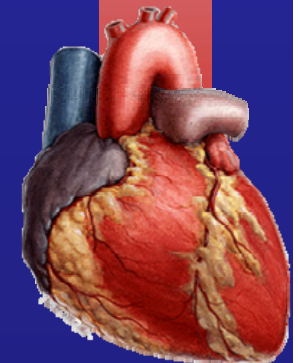
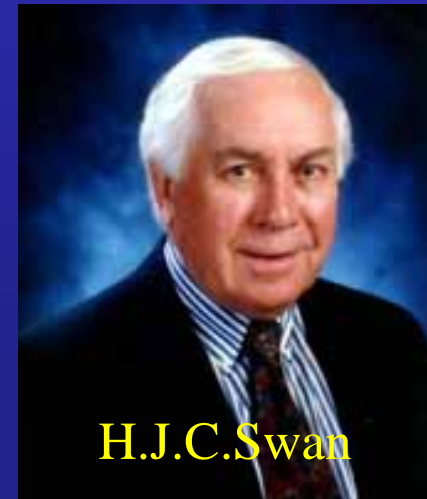
Monitoração

* Iberti, TJ et al. A multicenter study of physicians knowledge of pulmonary artery catheter. JAMA 1990

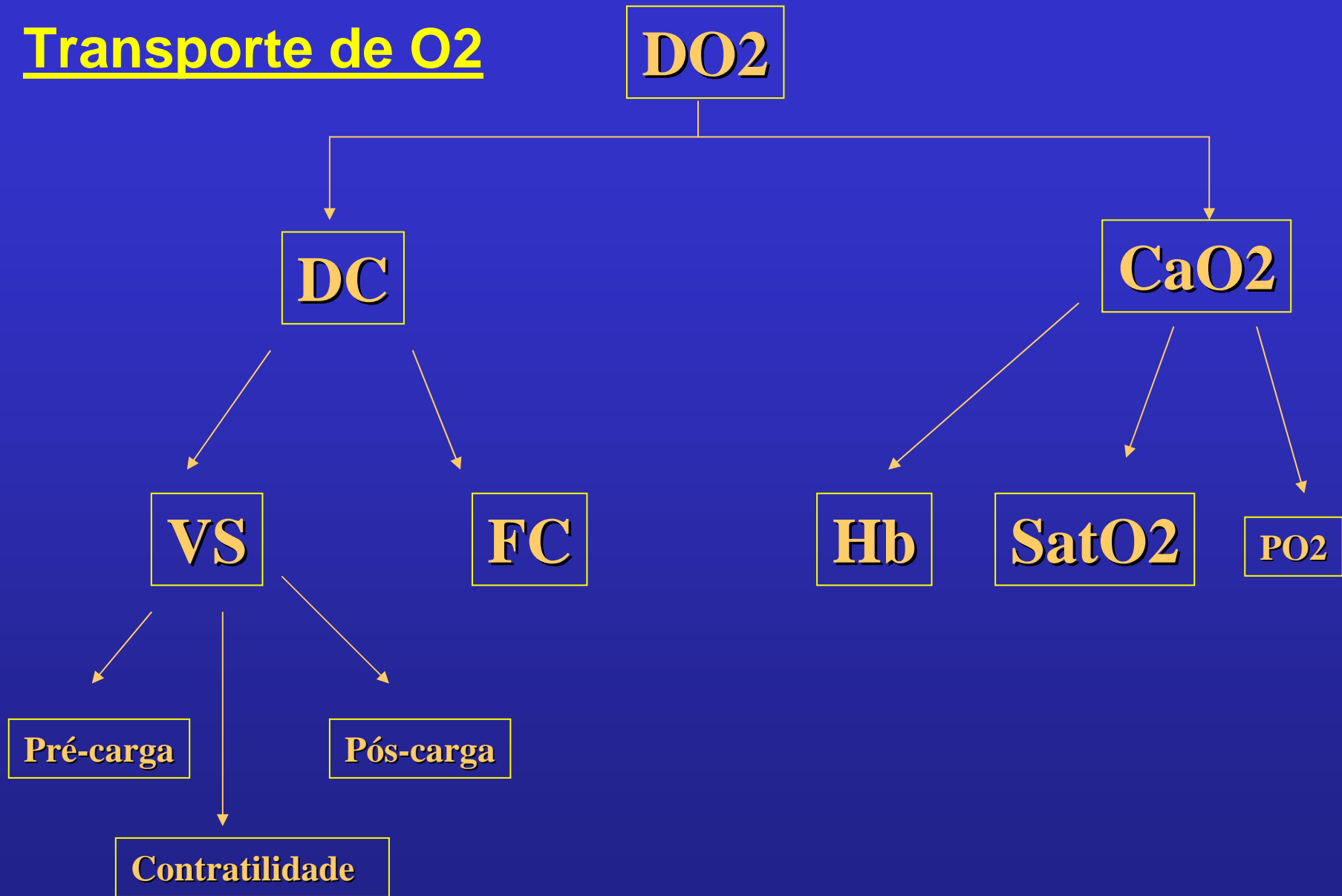
- 47% Erraram PoAP de traçado claro.
- 44% Erraram determinantes do DO₂.



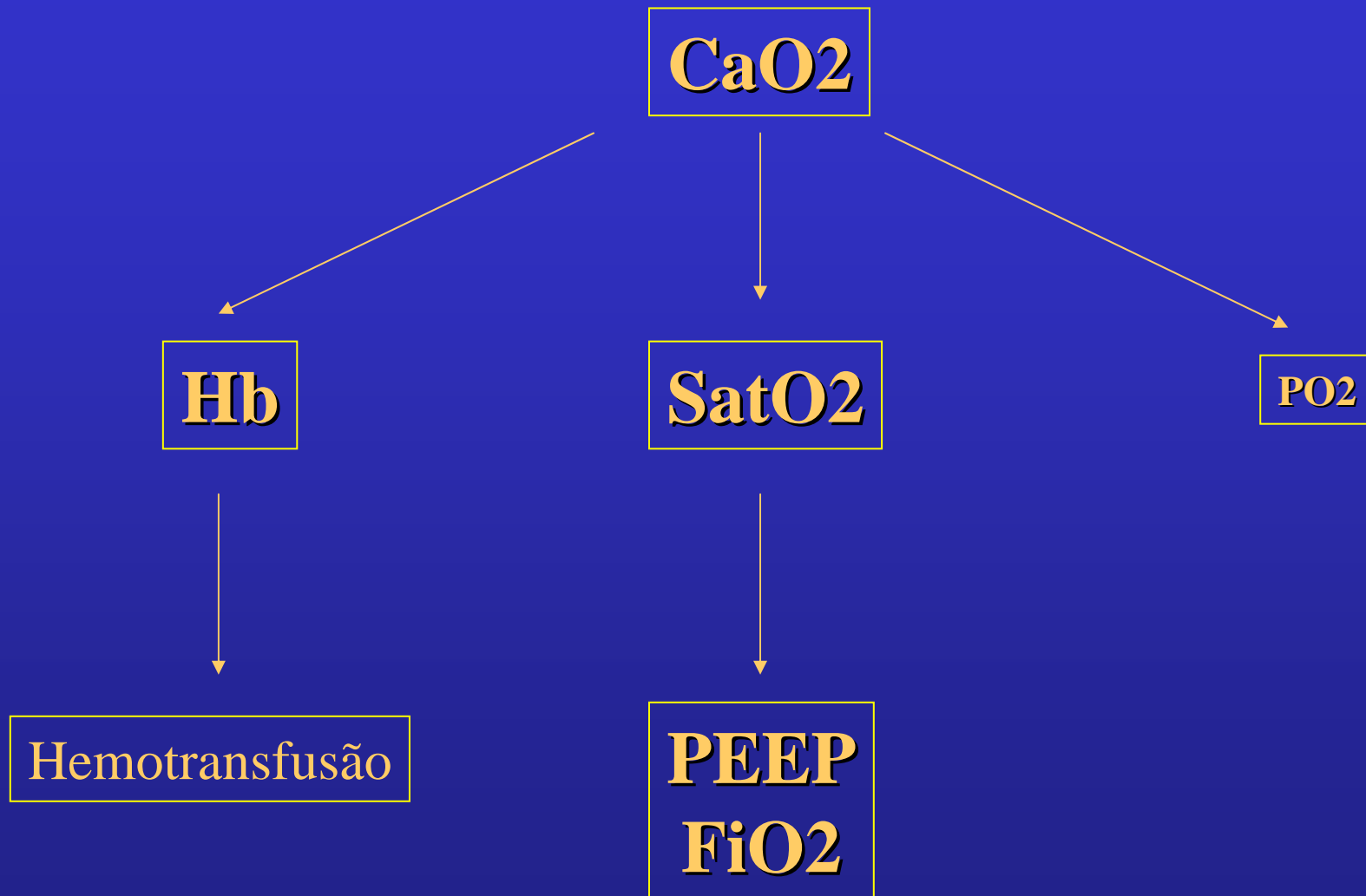
1. Variáveis [hemodinâmicas] não devem ser interpretadas isoladamente
2. Integração das variáveis [hemodinâmicas] com a situação clínica aumenta a acurácia do diagnóstico
3. Tendência dos valores é mais importante do que um valor isolado



Transporte de O₂

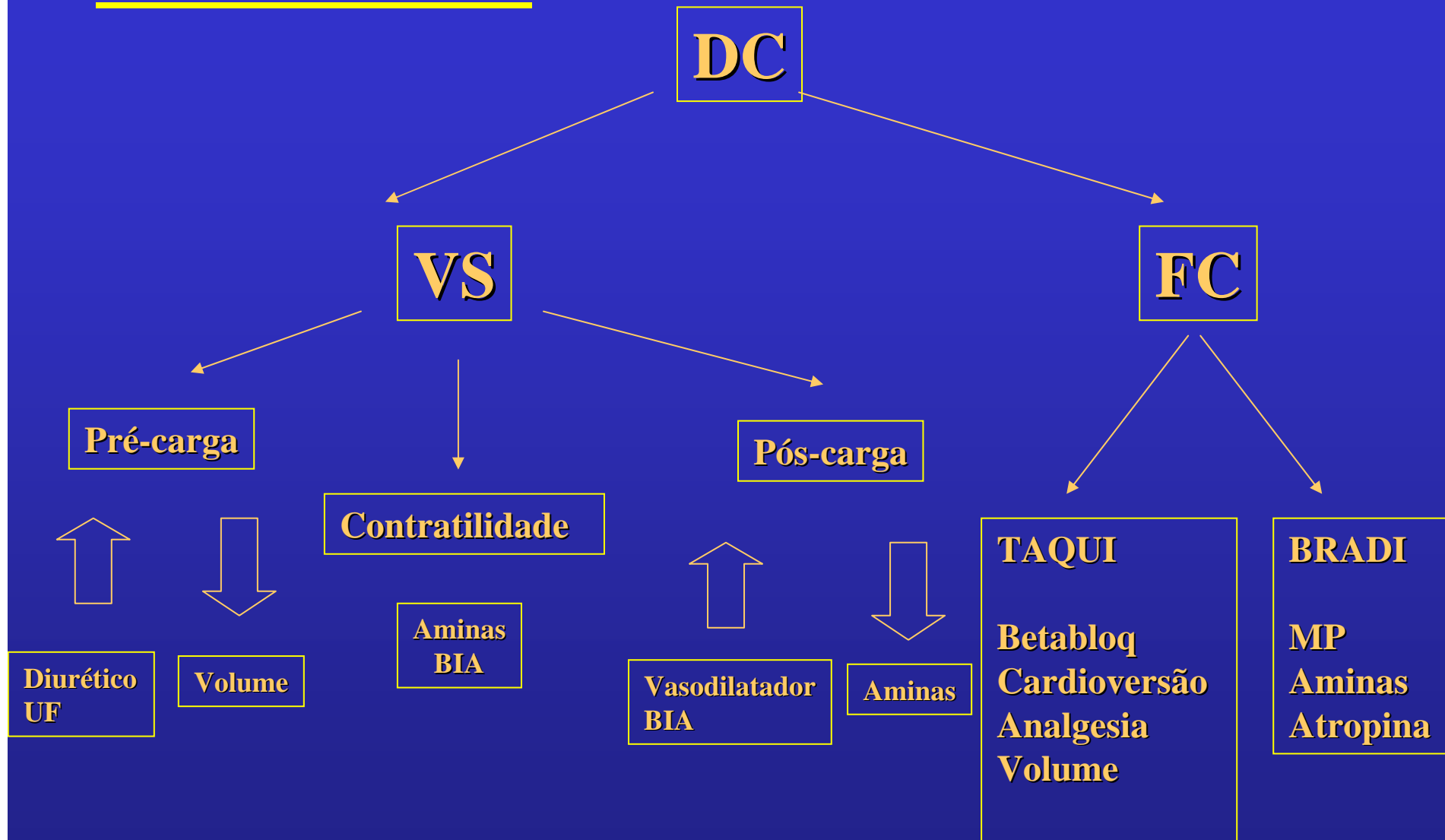


Conteúdo Arterial de O2



* $CaO2 = (1,34 \times Hb \times SaO2) + (0,0031 \times PaO2)$

Débito Cardíaco



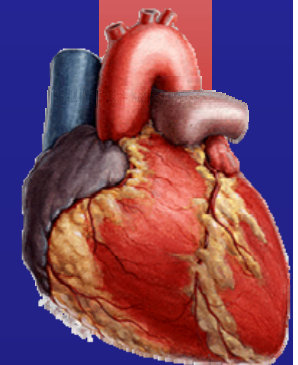
SvO2

- SvO2: saturação venosa mista de O2
 - Avalia o equilíbrio entre a oferta e o consumo de O2

Nível de SvO2	Significado
>75%	Extração normal Oferta de O2 > consumo
75-50%	Extração compensatória, por aumento do consumo ou diminuição da oferta
50-30%	Exaustão da extração Início da acidose láctica Oferta < consumo de O2
30-25%	Acidose láctica grave
<25%	Morte celular

Choque Hipovolêmico

- **Definição:** redução do volume sanguíneo circulante
- **Causas:**
 - * perda sangüínea secundária hemorragia;
 - * perda de líquidos e eletrólitos



Choque Hipovolêmico

Volume sanguíneo
diminuído



Retorno venoso
diminuído



Volume sistólico
diminuído



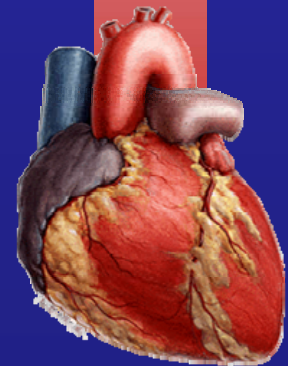
Débito cardíaco
diminuído



Perfusão tecidual
diminuída

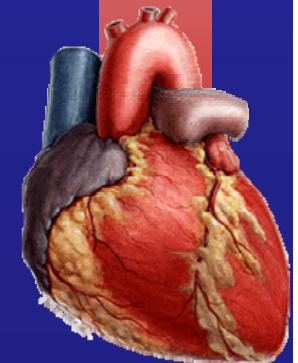
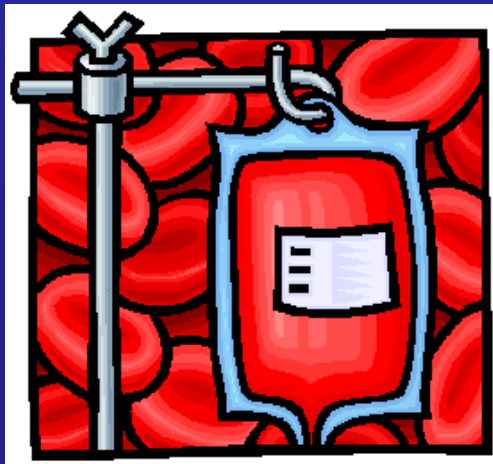
Choque Hipovolêmico

- **Manifestações clínicas:**
 - * nível de consciência;
 - * pele;
 - * circulação;
 - * respiração.



Choque Hipovolêmicoico

- **Tratamento:**
 - * tratar causa básica;
 - * reposição hídrica e sangüínea;
 - * redistribuição de líquidos;
 - * medicamentos.

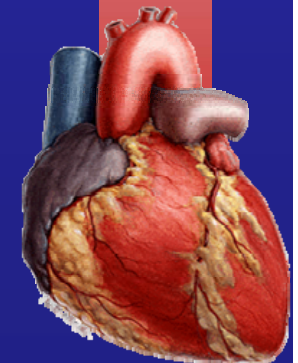


Choque Hipovolêmico

- **Reposição volêmica**

- Colóide X Cristalóide
- PVC / PoAP como parâmetro
- *Fluid challenge*
 - Medidas a cada 10min.
 - Variações < 3mmHg PoAP: continuar
 - Variações 3-7mmHg PoAp: parar e reavaliar 10min
 - Variações > 7 mmHg PoAp: parar
- Vazão:
 - Surviving Sepsis Campaign: 0,5-1L /30min cristalóide
- Objetivo:
 - redução da taquicardia
 - reversão da hipotensão
 - melhora da diurese
 - diminuir lactato sérico

Fluid challenge revisited
Crit. Care Med 2006;
Jean-Louis Vicent e Max Weil

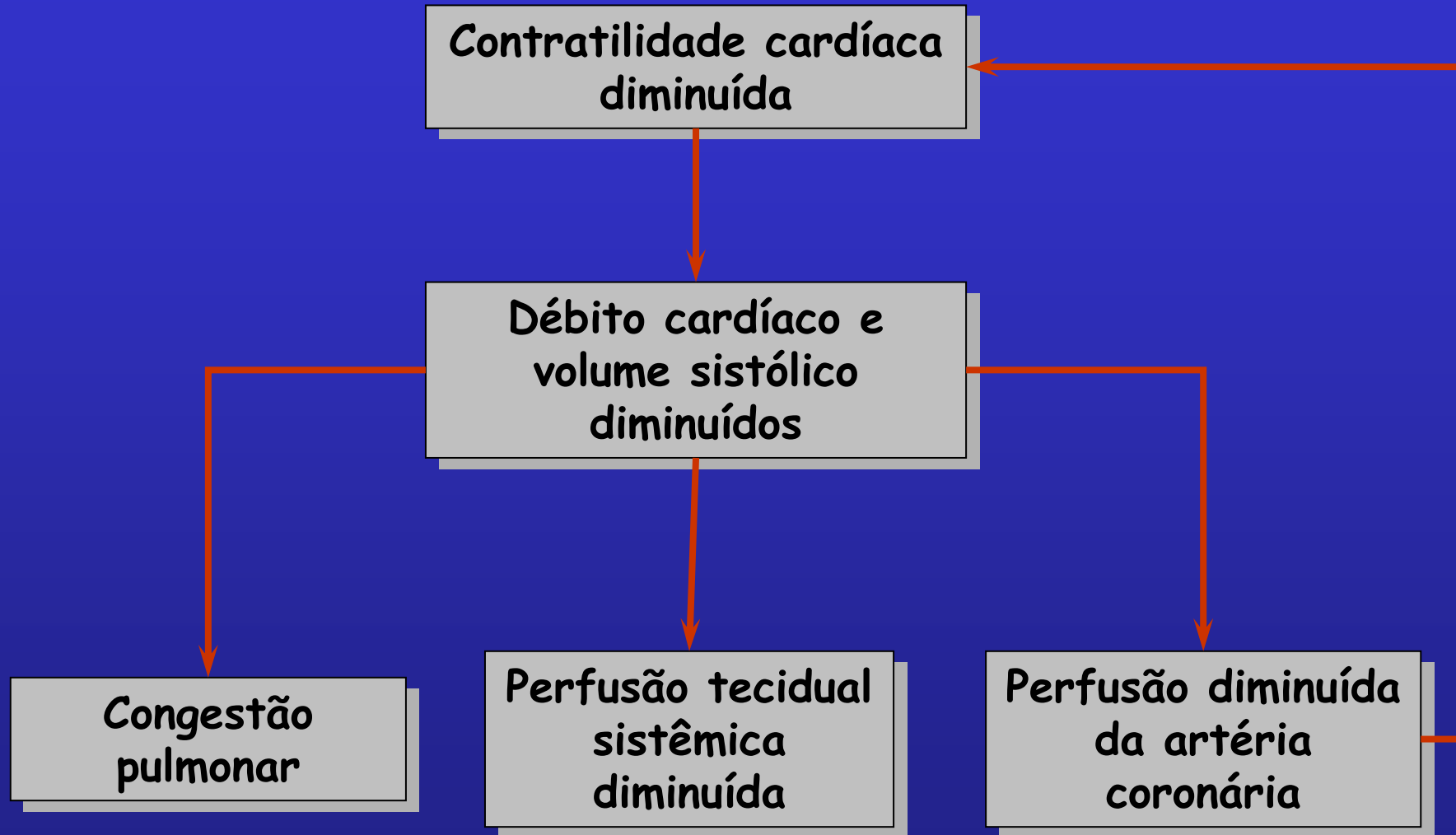


Choque Cardiogênico

- **Definição:** comprometimento da função cardíaca, seja primária, seja devido a alterações metabólicas. Disfunção sistólica, diastólica ou ambas
- **Etiologia:**
 - * infarto do miocárdio
 - * arritmias
 - * doenças valvares
 - * miocardites
 - * hipóxia
 - * acidose
 - * distúrbios eletrolíticos
 - * intoxicações



Choque Cardiogênico



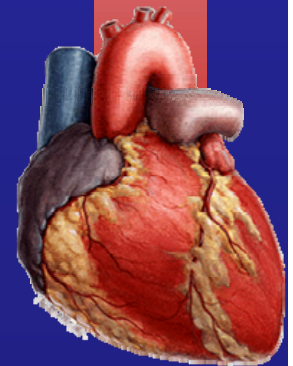
Choque Cardiogênico

- **Manifestações clínicas:**

- * hipotensão arterial;
- * queda rápida e acentuada do índice cardíaco;
- * oligúria;
- * sinais de estimulação simpatomimética;
- * taquisfigmia;
- * hiperpnéia;
- * alteração no nível de consciência;
- * dor anginosa e arritmias.

- **Exames físico:**

- **Ritmo de galope**
- **Turgencia jugular**
- **Sopro**
- **Cianose**
- **Extremidades frias**
- **Enchimento capilar lentificado**

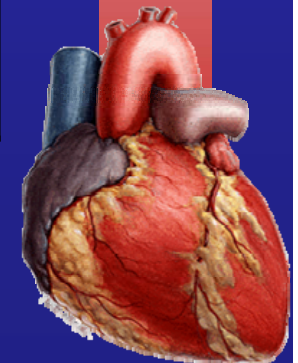


Choque Cardiogênico

Classificação de Killip*

Classificação	Achados	Pacientes %	Mortalidade hospitalar %
1.	Sem sinais de IC	33	6
2.	B3, estertores, RX IC	38	17
3.	Edema pulmonar	10	38
4.	Choque cardiogênico	19	81

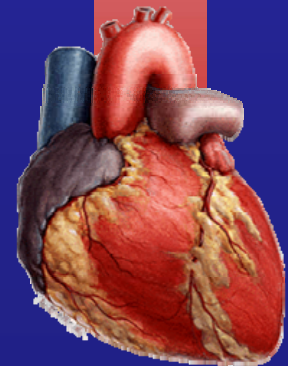
* Killip T, Kimball JT: Treatment of myocardial infarction in coronary care unit: A two-year experience with 250 patients. Am J Cardiol 1967; 20: 457



Choque Cardiogênico

Tratamento:

- Sedação
- Oxigênio → ventilação mecânica invasiva;
- Reposição de volume com cautela;
- Uso de aminas: dobutamina, levosimendan, associação de drogas inotrópicas e vasodilatadoras,
- Agentes fibrinolíticos, heparina.
- Angioplastia
- Cirurgia
- Balão intra-aórtico.



Choque Cardiogênico

Tratamento farmacológico geral

- **Diuréticos:** diminuir congestão pulmonar

- **Agentes inotrópicos endovenosos:**

a) **Agentes que estimulam os receptores betadrenérgicos:**

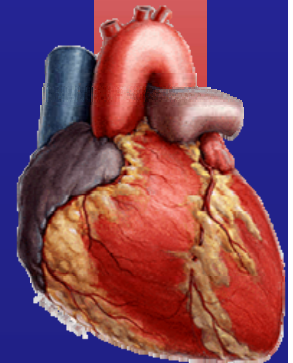
- Estimulam os receptores beta do coração
- Aumento dos níveis do segundo mensageiro AMP cíclico (AMPc)
- Elevação do cálcio intracelular
- Ex.: dopamina, dobutamina, noradrenalina, isoproteterenol, adrenalina

b) **Inibidores da fosfodiesterase:**

- Inibem a degradação do AMP- cíclico
- Aumentam a disponibilidade e a concentração de cálcio na célula
- Efeito vasodilatador periférico, através da ação no GMP-c e produção óxido nítrico
- Ex.: Anrinona, Milrinona.

a) **Sensibilizadores de cálcio:**

- Aumenta a sensibilidade da troponina-C ao cálcio já disponível no citoplasma,
- Sem sobrecarga adicional de cálcio, nem incremento do consumo de oxigênio.
- Ex.: Levosimendan (SINDAX)

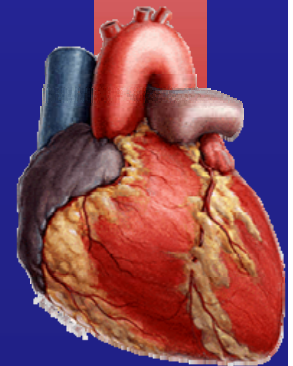


Choque Cardiogênico

Paciente com Choque Cardiogênico Secundário a IAM

- Controle de arritmia cardíaca e correção de distúrbios eletrolíticos
- Agentes inotrópicos e/ou vasopressores
- Angioplastia coronariana percutânea
- Revascularização miocárdica cirúrgica
- Correção cirúrgica de complicações mecânicas
- Balão intra-aórtico
- Trombólise: quando procedimentos invasivos não disponíveis;

Mortalidade de 60-70%

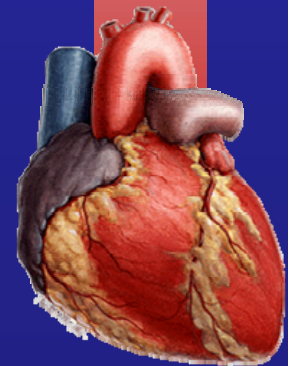


Choque Cardiogênico

Tratamento cirúrgico e estratégias mecânicas

Indicação de tratamento cirúrgico no IAM

- RVM : anatomia é desfavorável para angioplastia;
- RVM: após tentativa sem sucesso de angioplastia coronariana;
- Correção de comunicação interventricular (CIV);
- Correção de insuficiência valvar mitral por disfunção ou ruptura de músculo papilar (IM grave);
- Isquemia recorrente;
- Ruptura da parede do VE;

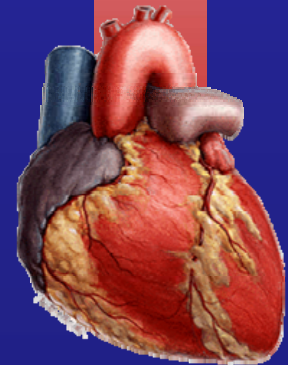


Choque Cardiogênico

Tratamento cirúrgico e estratégias mecânicas

Indicação de Correção ou Substituição Valvar

- IAo aguda decorrente da dissecção aórtica.
- IAo aguda decorrente de endocardite infecciosa em valva nativa.
- EM importante, com área valvar $< 1,5 \text{ cm}^2$, se o escore não for favorável para valvotomia por balão ou se esta não estiver disponível.
- EM importante: área valvar $< 1,5 \text{ cm}^2$, na presença de trombo em AE
- IM por rotura de folheto ou do aparelho subvalvar.
- IM aguda decorrente de endocardite infecciosa em valva nativa.
- Endocardite infecciosa em prótese valvar
- Trombose de prótese valvar

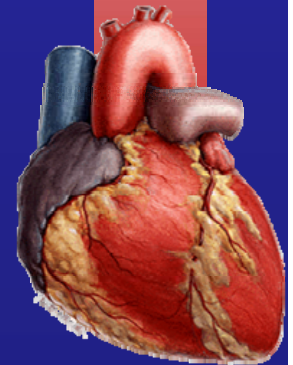


Choque Cardiogênico

Suporte circulatório mecânico

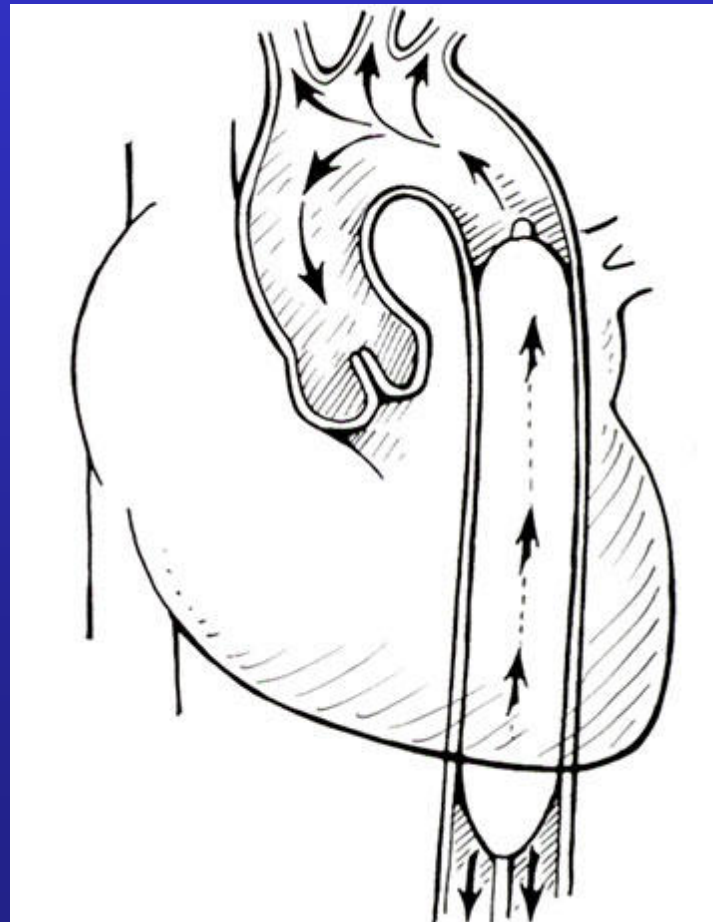
Balão Intra-aórtico

- IAM e suas complicações
- Miocardites agudas ou na descompensação aguda das miocardiopatias dilatadas,
- Pós-operatório de cirurgia cardíaca, como medida de suporte para a recuperação do miocárdio.
- Instabilidade hemodinâmica em pacientes com grandes áreas de miocárdio em risco isquêmico,



Suporte circulatório mecânico

Balão Intra-aórtico



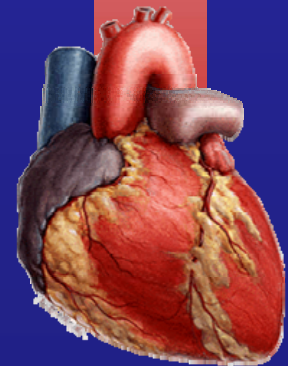
Choque Cardiogênico

Suporte circulatório mecânico

Dispositivos de assistência circulatória

- Miocardites agudas ou na descompensação aguda das miocardiopatias dilatadas,
- PO de cirurgia cardíaca → suporte para a recuperação do miocárdio em pacientes não responsivos ao balão intra-aórtico.
- IAM → estabilização para a realização do transplante cardíaco.
- IAM → suporte para a recuperação do miocárdio em pacientes não responsivos ao balão intra-aórtico.

✓ **Diminuição de doadores cardíacos aumentou o interesse em desenvolver ventrículos e corações artificiais para suporte por longo tempo**

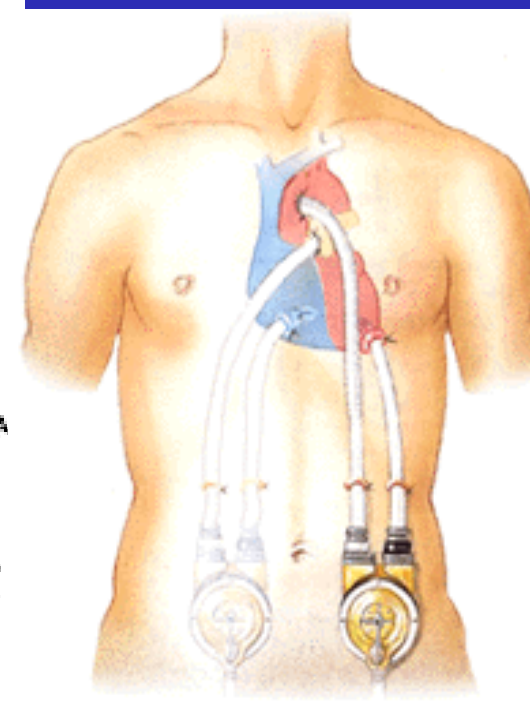
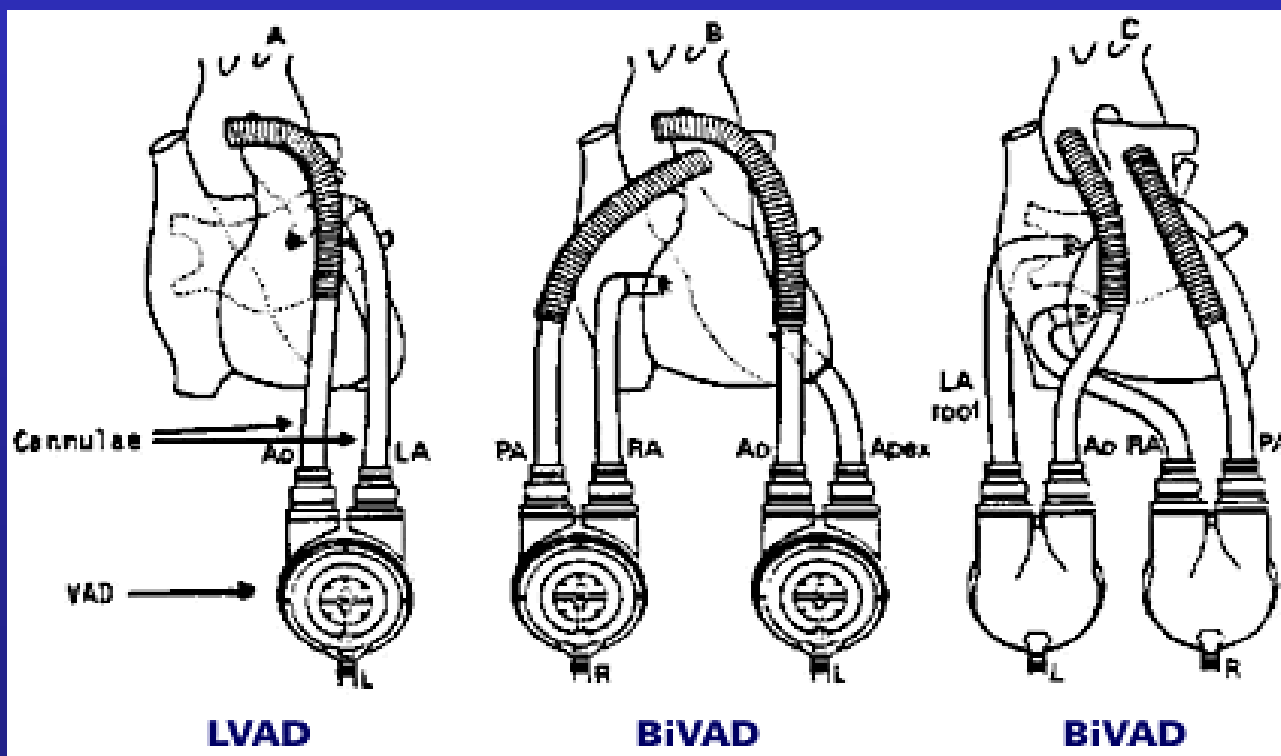


Ventricular Assist Devices

Extracorporeal Assist Devices

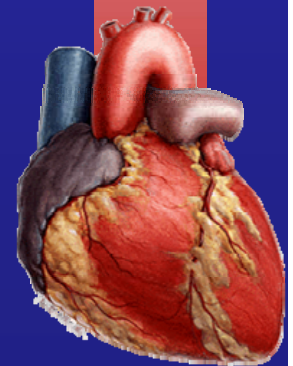
✓ Mais alternativas de colocação da cânula de *inflow*:

- (1) aurícula esquerda
- (2) área interatrial adjacente a veia pulmonar superior direita
- (3) cúpula do átrio esquerdo
- (4) apex do ventrículo esquerdo



Choque Distributivo

- **Definição:** má distribuição do volume e do fluxo sanguíneo
- **Subdivisão:**
 - * neurogênico;
 - * anafilático;
 - * séptico



Vasodilatação

Choque Distributivo



Má distribuição do volume sanguíneo



Retorno venoso diminuído



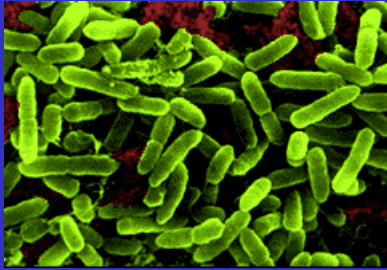
Volume sistólico diminuído



Débito cardíaco insuficiente

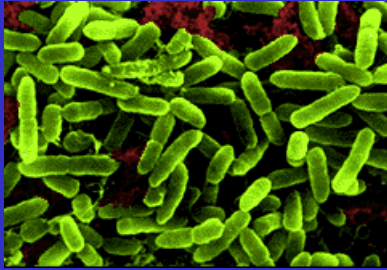


Perfusão tecidual diminuída



Choque Séptico

- **Definição:** resposta sistêmica a uma infecção grave e disseminada gerando instabilidade cardiovascular necessitando vasopressores.
- **Causas:** bactérias, vírus, fungos e protozoários
- **Fisiopatologia:**
 - distúrbios metabólicos e circulatórios,
 - liberação de citocinas pelos macrófagos teciduais
 - diminuição da resistência vascular sistêmica
 - aumento da permeabilidade capilar e perda contínua de volume intravascular.



Choque Séptico

- **Manifestações clínicas:**
 - Hipotensão arterial
 - Taquicardia
 - Oligúria
 - Febre
 - **Choque**
- **Tratamento:**
 - Antibióticos
 - Controle do foco: drenar coleções
 - Corticóide
 - Controle glicêmico
 - Aminas
 - Reposição volêmica
 - **EGDT**

SIRS

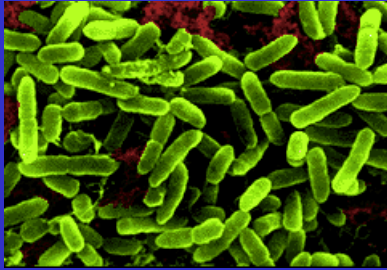
Temperatura > 38° C ou < 36° C

Fc > 90 bpm

Fr > 20 irpm ou PaCO₂ < 32 mmHg

Leucócitos > 12.000 ou < 4.000 ou
> 10% de formas jovens





Choque Séptico

*Early Goal-Directed Therapy for Septic Shock **

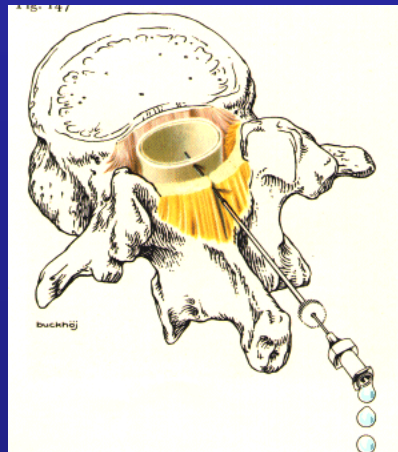
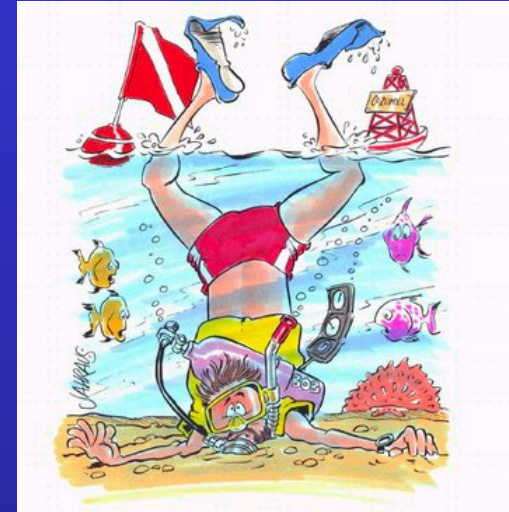
- PVC \geq 8-12mmHg
- Amins se PAsist $<$ 90mmHg
- Diurese \geq 0,5ml/Kg/h
- PAM \geq 65mmHg
- Monitorar PVC e SvcO₂
- Se SvcO₂ $<$ 70
 - ✓ Transfundir até Hto \geq 30
 - ✓ Se ainda $<$ 70 adicionar dobutamina

* Rivers et al.; NEJM 2001; 345: 1368-77

Choque Neurogênico

Causas:

- * lesão da medula espinhal
- * efeito depressor de medicamentos
- * lesão do sistema nervoso
- * anestesia espinhal
- * uso de drogas
- * hipoglicemia



Choque Neurogênico

Manifestações clínicas:

- * pele seca e quente;
- * hipotensão;
- * bradicardia;

• Tratamento:

- * restauração do tônus simpático, através da estabilização da medula espinal



Choque Anafilático

Causas:

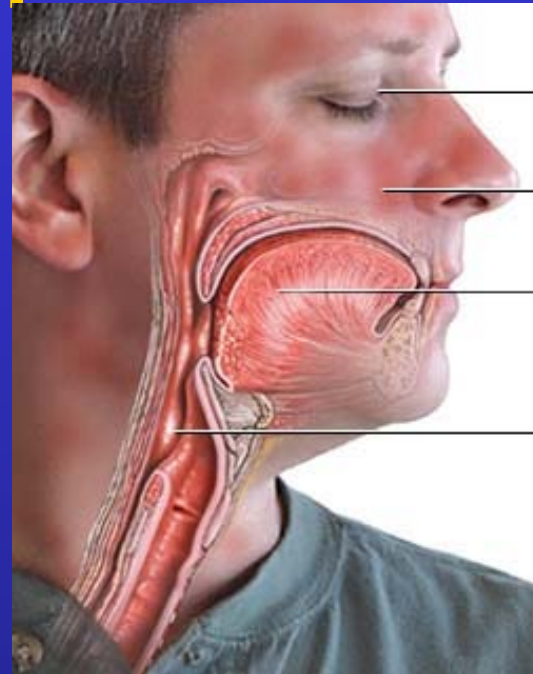
- * alimentos e aditivos alimentares;
- * picadas e mordidas de insetos;
- * agentes usados na imunoterapia;
- * medicamentos: ex.: penicilina;
- * anestésicos locais (benzocaína e lidocaína);
- * vacinas: ex.: soro antitetânico;
- * poeiras e substâncias presentes no ar (raro).



Choque Anafilático

- **Manifestações clínicas:**

- * sensação de desmaio;
- * pulso rápido;
- * dificuldade respiratória;
- * náuseas e vômito;
- * dor de estômago;
- * inchaço nos lábios, língua garganta, (edema de glote);
- * urticária;
- * pele pálida, fria e úmida;
- * tonteira
- * confusão mental
- * perda da consciência;
- * parada cardíaca.

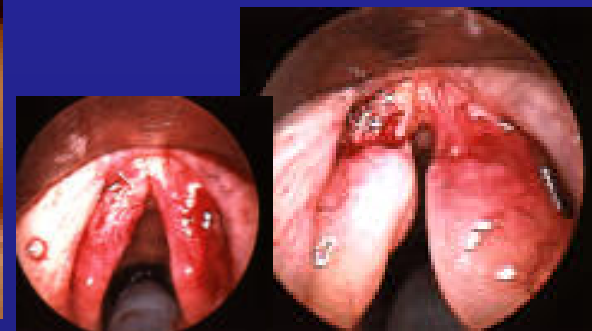


perda
consciência

urticária

edema
língua

edema de
glote



Choque Anafilático

- **Tratamento:** emergencial

- * Adrenalina;
- * Anti-histamínico;
- * Corticóide



→ Avaliar:

- Em casos de paradas cardíaca e respiratória: RCP
- Intubação endotraqueal
- Acesso venoso

Choque Obstrutivo

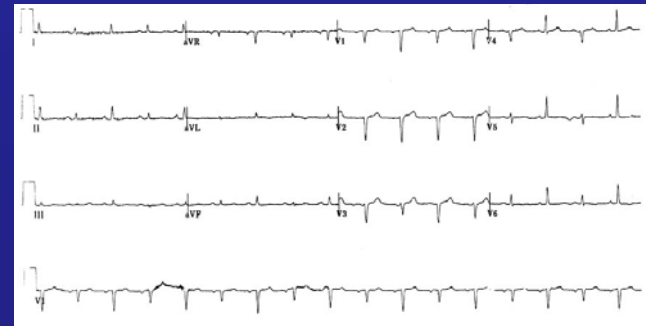
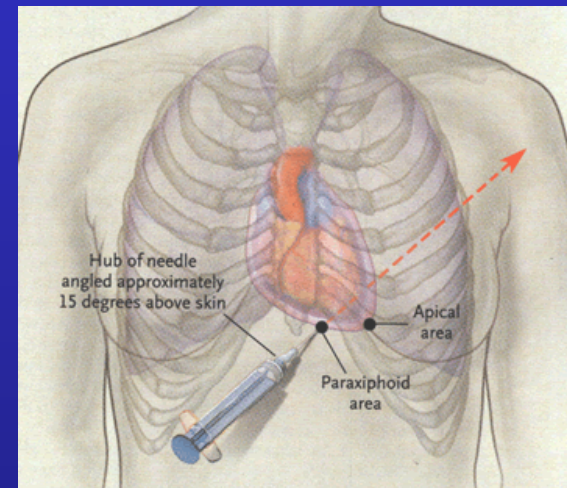
- **Definição:** diminuição do débito cardíaco secundária a um enchimento ventricular inadequado.
- **Causas:**
 - tamponamento cardíaco
 - embolia pulmonar
 - pneumotórax



Choque Obstrutivo

Tamponamento Cardíaco

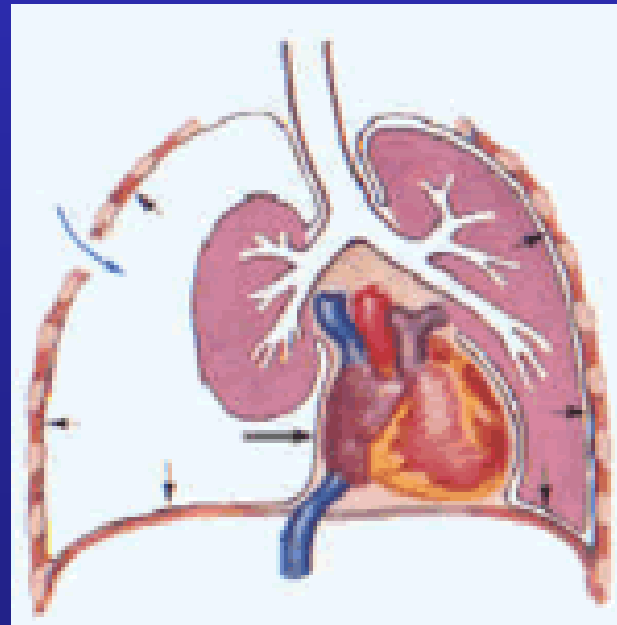
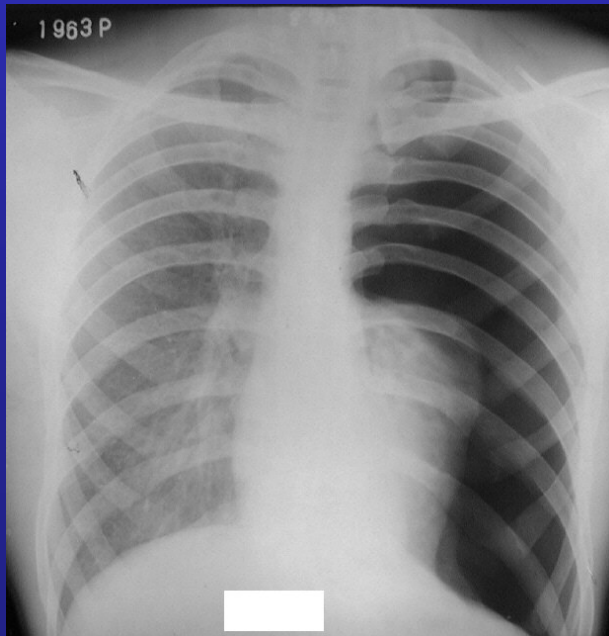
- **Causas:** traumáticas e infecciosas.
- **Fisiopatologia:**
 - ✓ aumento de pressão intra pericárdica, devido ao acúmulo de líquido
 - ✓ diminuição do retorno venoso
 - ✓ diminuição de pré-carga
 - ✓ diminuição do débito cardíaco,
 - ✓ hipotensão arterial e **choque**



Choque Obstrutivo

Pneumotórax

- **Causas:** trauma torácico, acidente de punção venosa central.
- **Fisiopatologia:**
 - ✓ aumento progressivo do volume de ar no espaço intrapleurar
 - ✓ colapso mecânico das veias cavas
 - ✓ diminuição do retorno venoso
 - ✓ redução do débito cardíaco, hipotensão arterial e **choque**.

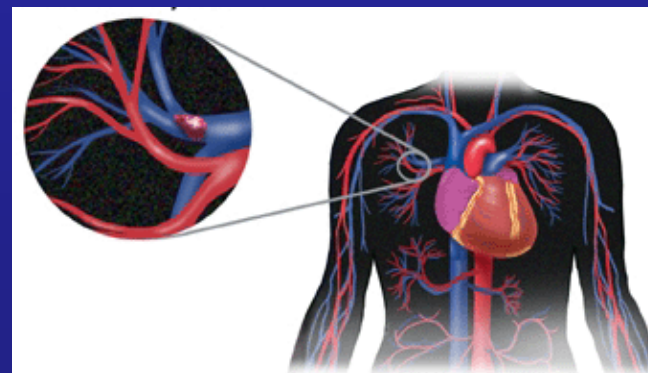
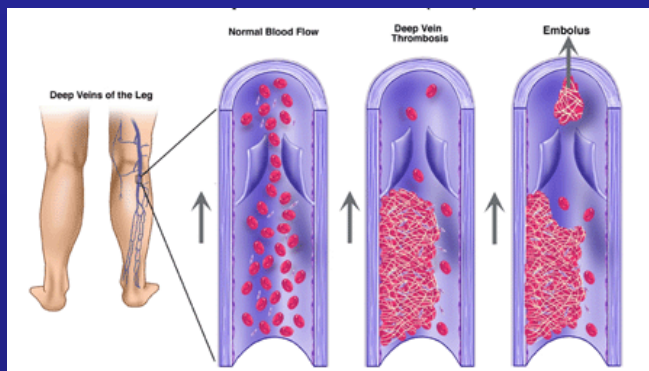


Choque Obstrutivo

Embolia Pulmonar

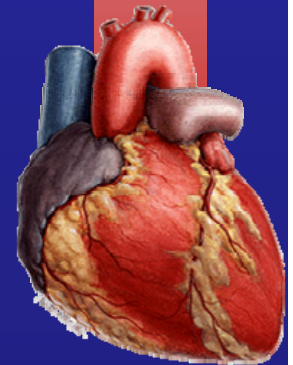
• Fisiopatologia:

- ✓ trombos geram aumento da pressão na AP
- ✓ comprometimento da função contrátil do VD
- ✓ estímulo para a liberação de substâncias capazes de produzir vasoconstrição reflexa (bradicinina/ serotonina)
- ✓ aumento de pressão AP
- ✓ hipoxemia
- ✓ aumento da resistência vascular pulmonar.
- ✓ elevação na pós-carga do VD, disfunção e dilatação.
- ✓ diminuição do débito do VD, reduz a pré-carga do VE
- ✓ diminuição do débito cardíaco e da pressão arterial e **choque**



CHOQUE

- Independente da causa, o **choque** é uma condição que apresenta alta taxa de mortalidade.
- Diagnóstico precoce e abordagem terapêutica rápida são fundamentais para a reversão do quadro e evitar a instalação da falência de múltiplos órgãos e sistemas.





5 - Uma vítima em estado de choque não apresenta a seguinte característica:

- A suor frio e denso
- B pulso lento e forte
- C sensação de frio com tremores
- D extremidades arroxeadas

INICIAR



FINAL

Respondida(s): 4 de 30

00:01:21





CHOQU CHOQU CHOQU CHOQU CHOQU CHOQU

CHOQU CHOQU CHOQU CHOQU CHOQU CHOQU