

DOENÇA CARDÍACA CONGÊNITA

FISIOTERAPIA - FMRPUSP

PAULO EVORA

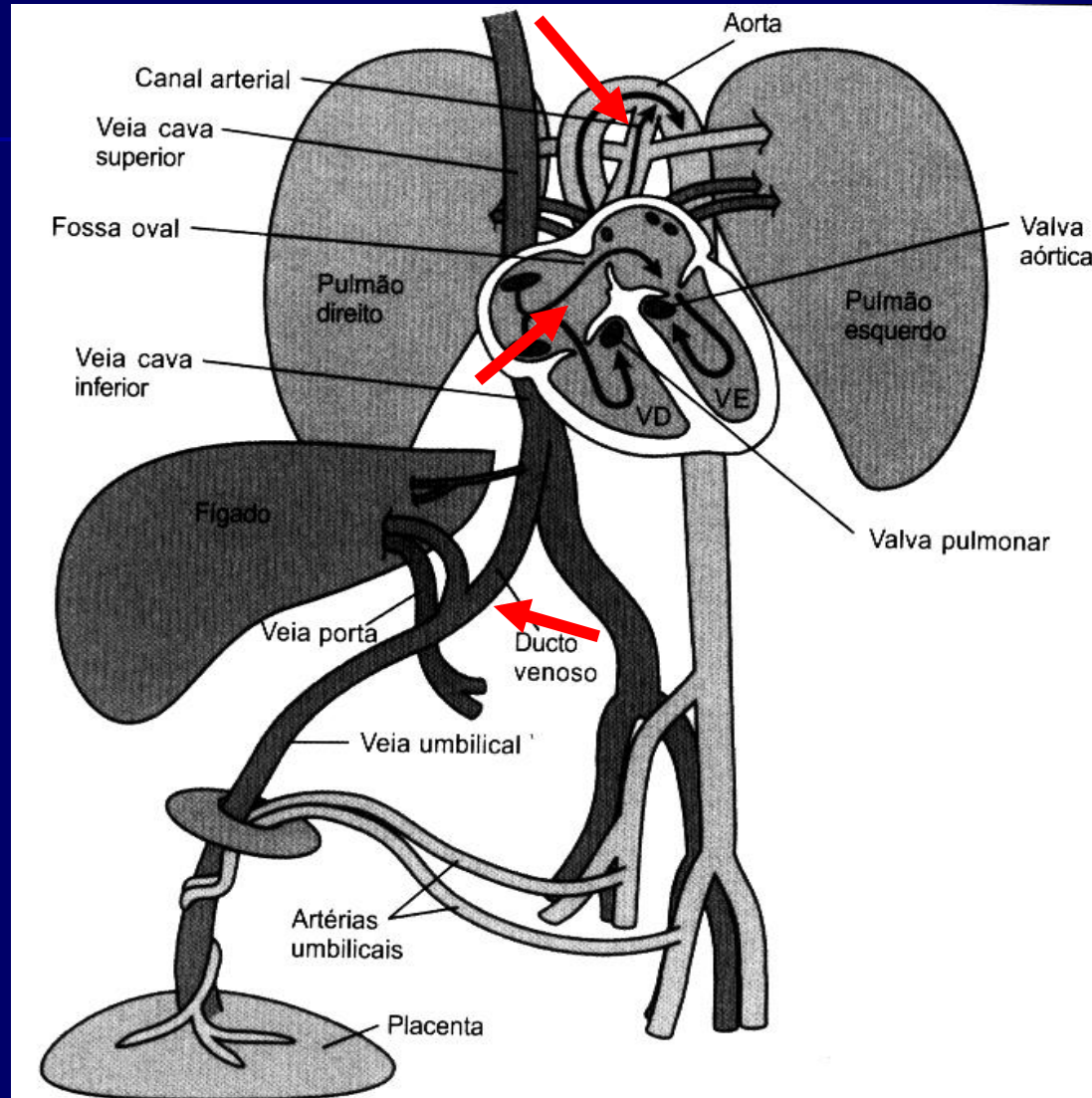
CONCEITOS

- **As alterações do coração e grandes vasos que estão presentes no são agrupadas sob a denominação de doença cardíaca congênita.**
- **A maior parte das cardiopatias congênitas são secundárias a uma imperfeição da embriogênese no decorrer da 3ª até 8ª semana gestacional quando o sistema cardiovascular está se desenvolvendo.**
- **A incidência da CC é geralmente 8 em 1000 RN vivos de gestações a termo. A incidência é maior em abortos (10-25%), prematuros (~ 2%) e natimortos (2%).**
- **A etiologia da maior parte das CC é desconhecida.**

CAUSAS DE CARDIOPATIA CONGÊNITA

- **FATORES GENÉTICOS**
- **FATORES AMBIENTAIS**
- **DOENÇAS MATERNAS CONCOMITANTES
(Rubéola)**

OS TRÊS SHUNTS FETAIS



OS TRÊS SHUNTS FETAIS

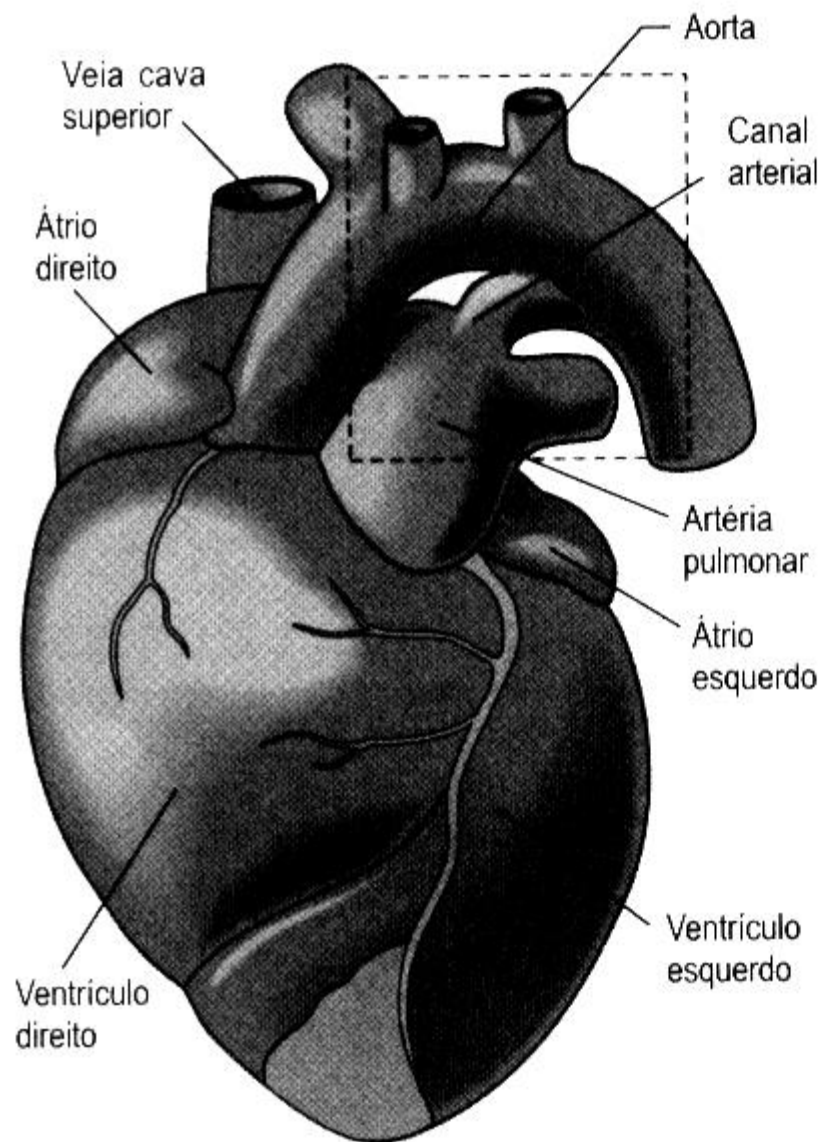
- **DUCTO VENOSO**
- **CANAL ARTERIAL**
- **FORAME OVAL**

CIRCULAÇÃO FETAL:

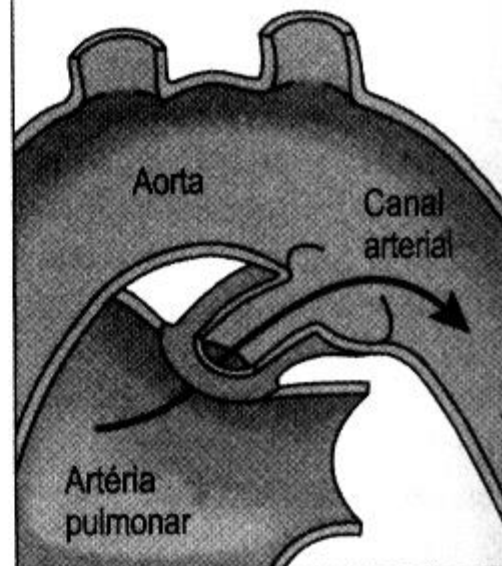
circulação pulmonar de alta pressão e circulação sistêmica de baixa pressão.

CIRCULAÇÃO DO NEONATO:

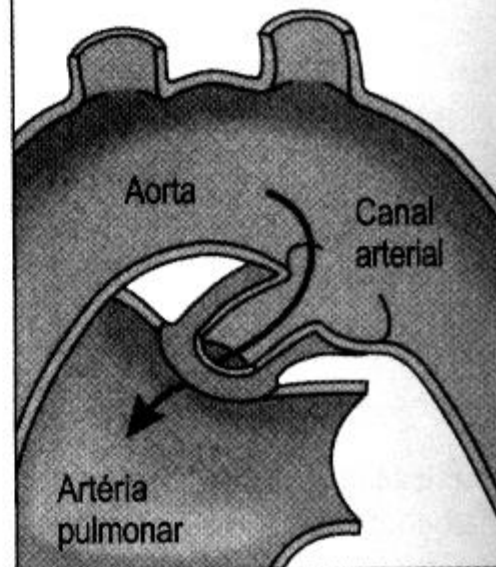
circulação pulmonar de baixa pressão e circulação sistêmica de alta pressão.



Antes do nascimento



Após o nascimento



RADIOGRAFIA DE TÓRAX

HIPERFLUXO PULMONAR

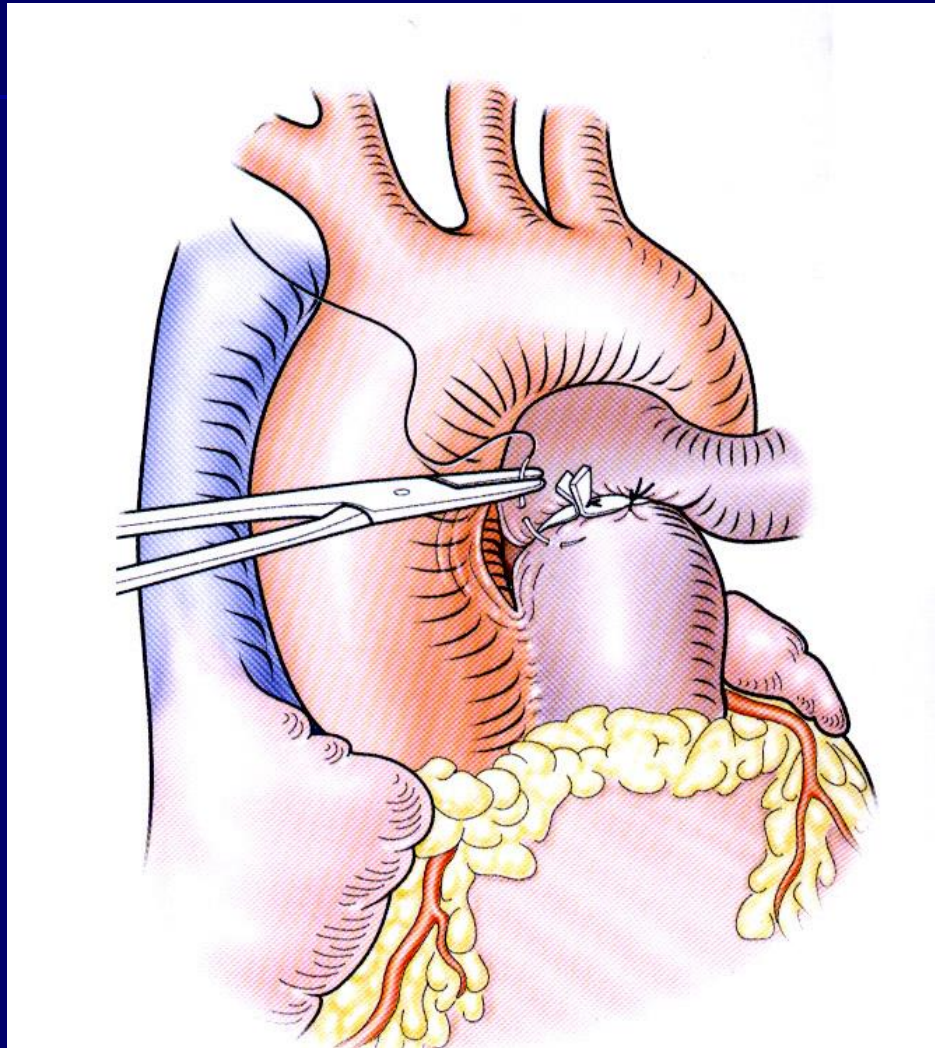


RADIOGRAFIA DE TÓRAX

HIPERFLUXO PULMONAR

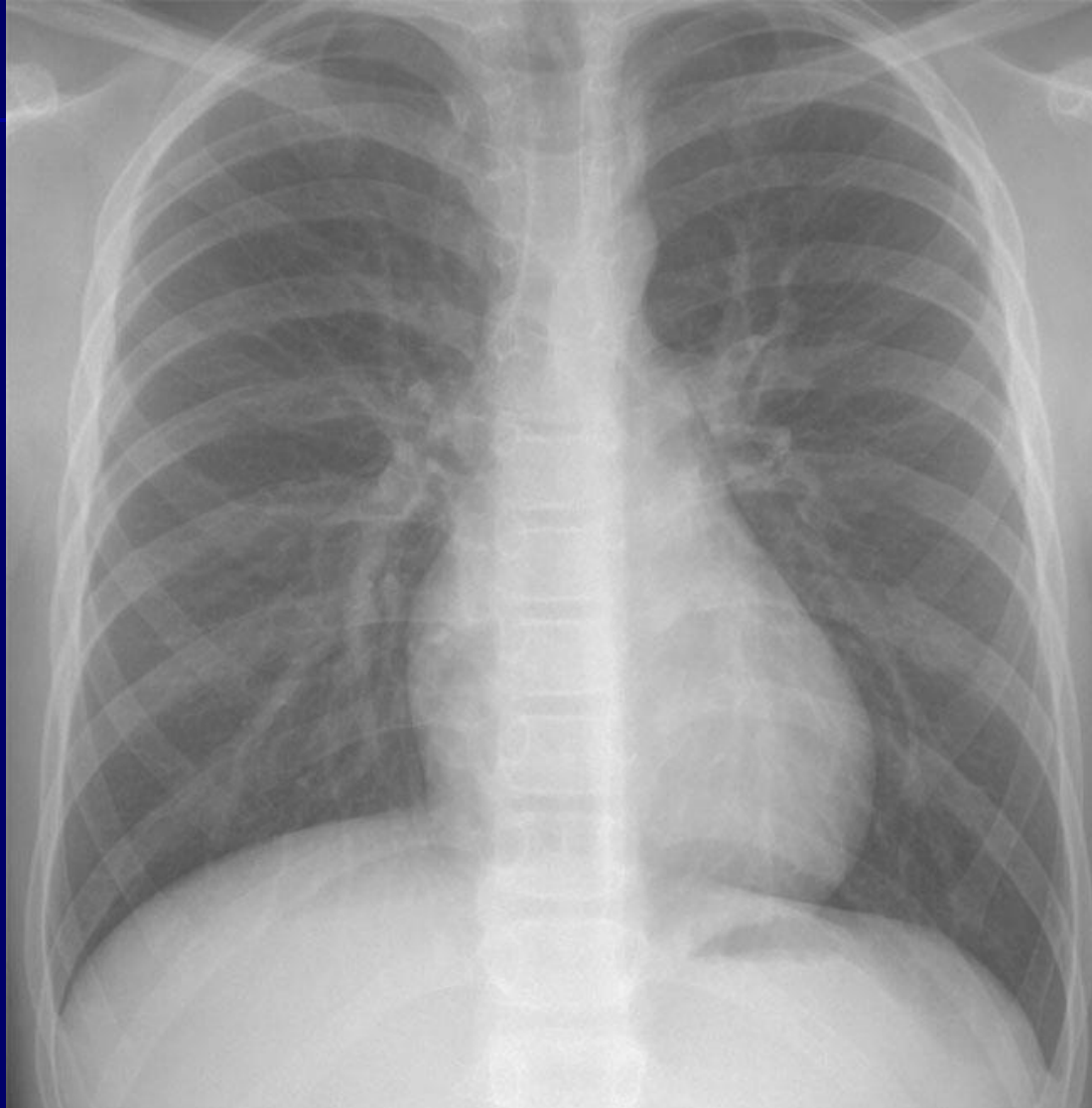


BANDAGEM DA ARTÉRIA PULMONAR

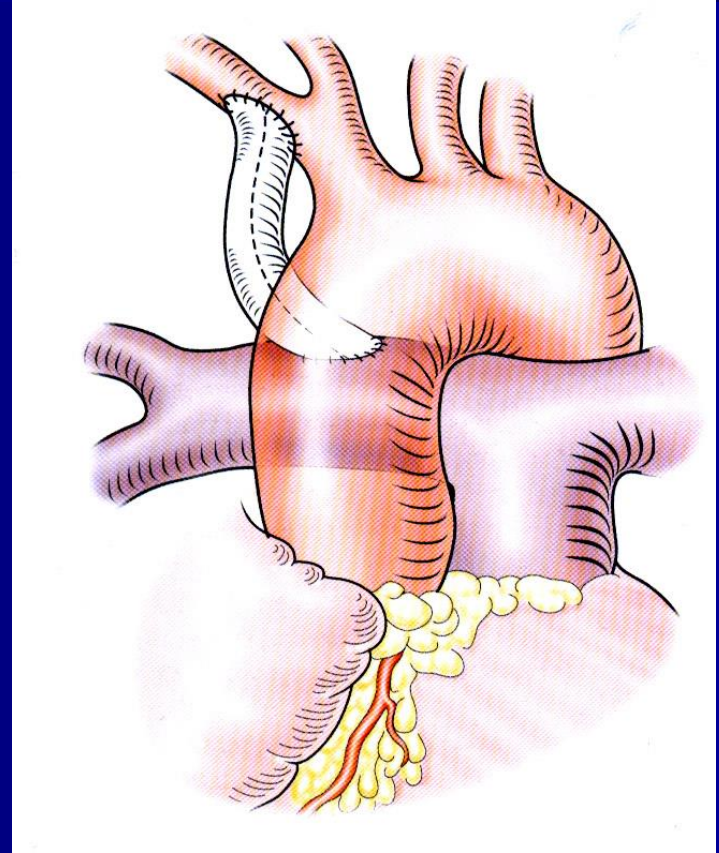
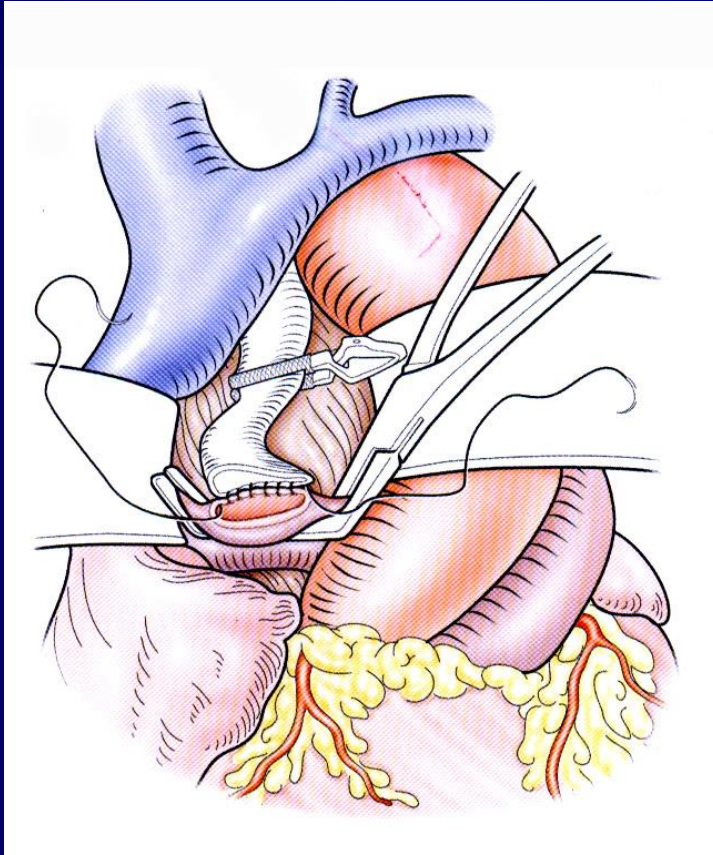


RADIOGRAFIA DE TÓRAX

HIPOFLUXO PULMONAR



CIRURGIA DE BLALOCK-TAUSSIG

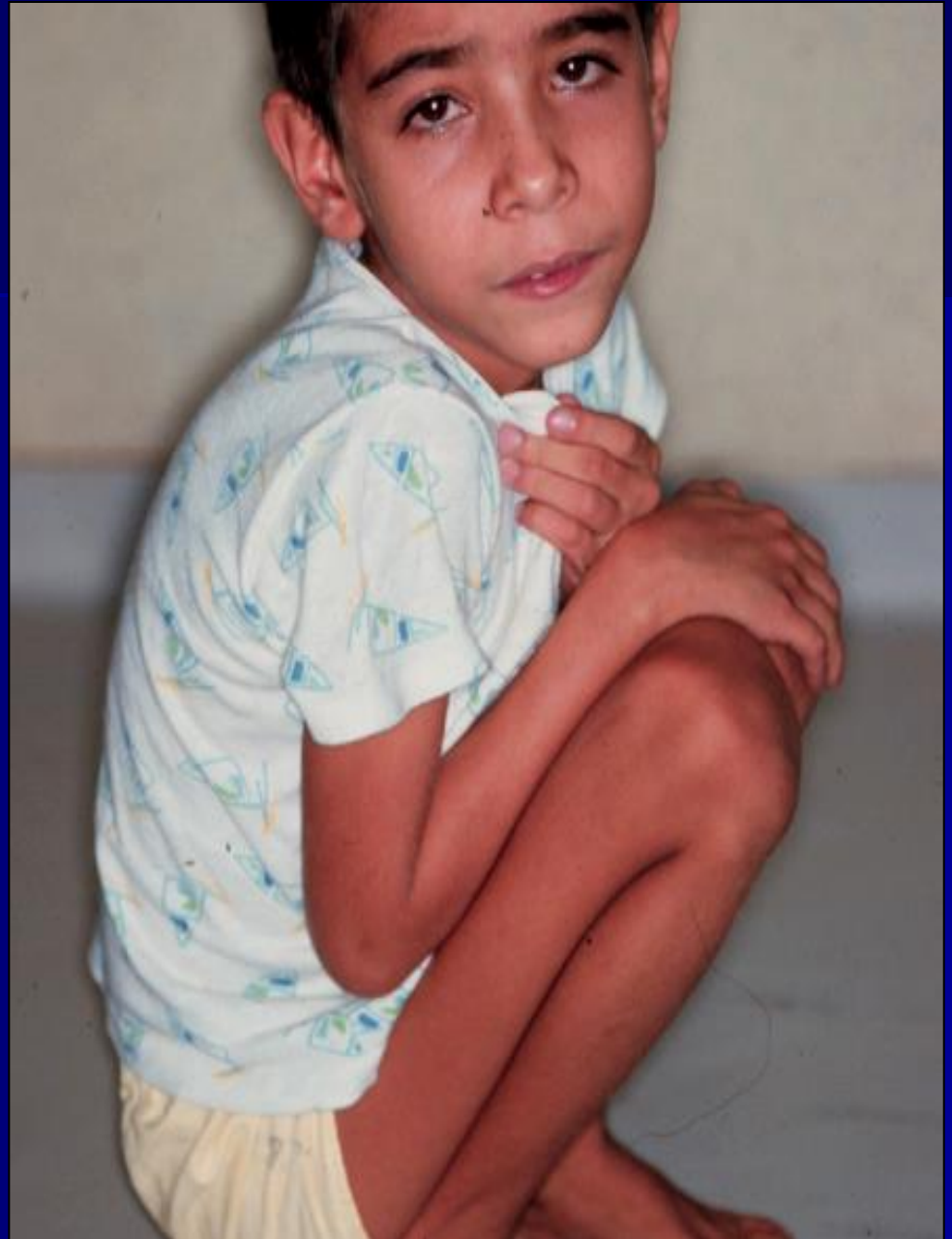


CIANOSE

- **Refere-se à cor azulada da pele e mucosas devido ao aumento da hemoglobina reduzida (carboxihemoglobina) ou de seus derivados acima do normal.**
- **Em geral é detectada quando a saturação arterial do oxigênio se reduz a 85%, o que corresponde a concentração de hemoglobina reduzida nos capilares superior a 5 g/dl.**
- **Manifesta-se com mais facilidade nos pacientes poliglobúlicos do que em pacientes anêmicos.**
- **Pode ser periférica (por vasoconstricção ou doença vascular periférica) ou central (cardiopatias congênitas cianóticas ou Síndrome de Eisenmenger).**

Tetralogia de Fallot

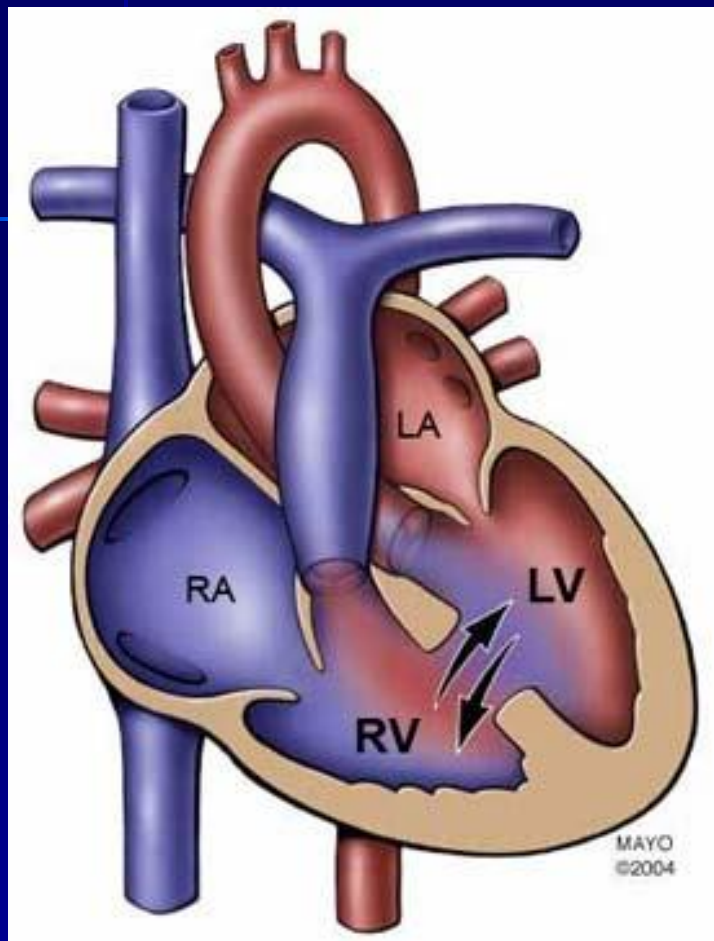
**Posição “de
cócoras”**



CIANOSE

DEDOS EM BAQUETA DE TAMBOR





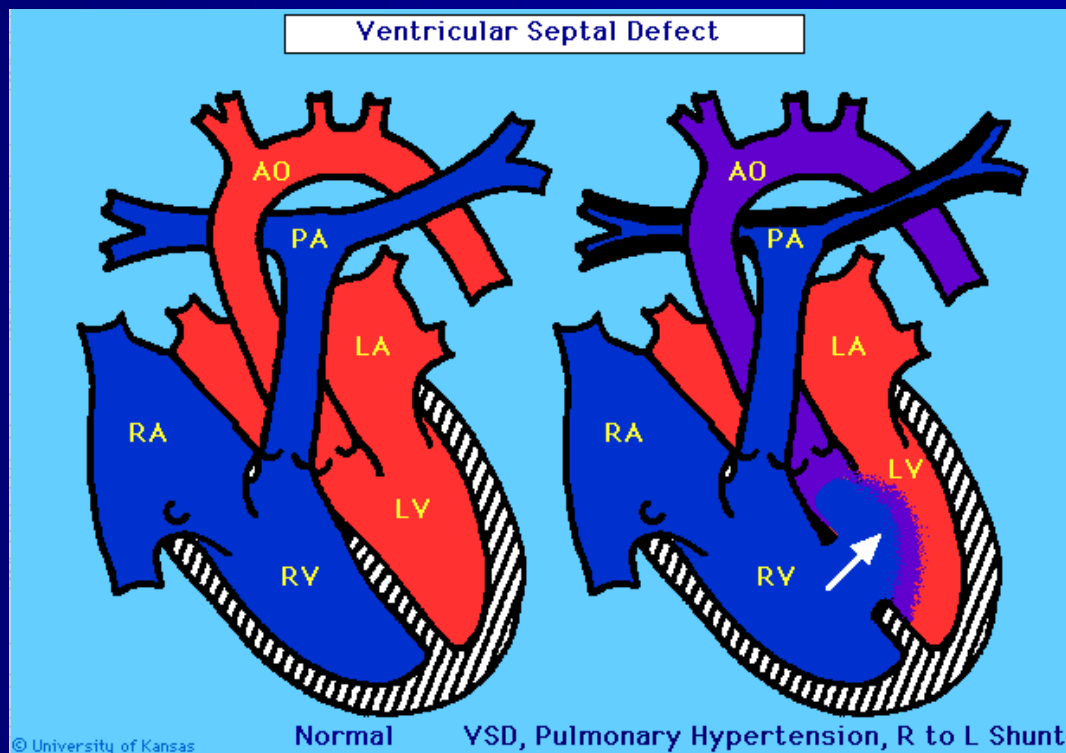
“Shunt” bidirecional

SÍNDROME DE EISEMINGER

“Shunt” D-E

Cianose

Transplante cardiopulmonar



CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

**Quais as cardiopatias congênitas com
"shunt" E-D ?**

- **Persistência do canal arterial (PCA)**
 - **Comunicação interatrial (CIA)**
- **Persistência do canal atrioventricular (PCAV)**
 - **Comunicação interventricular (CIV)**
- **Comunicação entre o ventrículo esquerdo e o átrio direito**

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS OBSTRUTIVAS

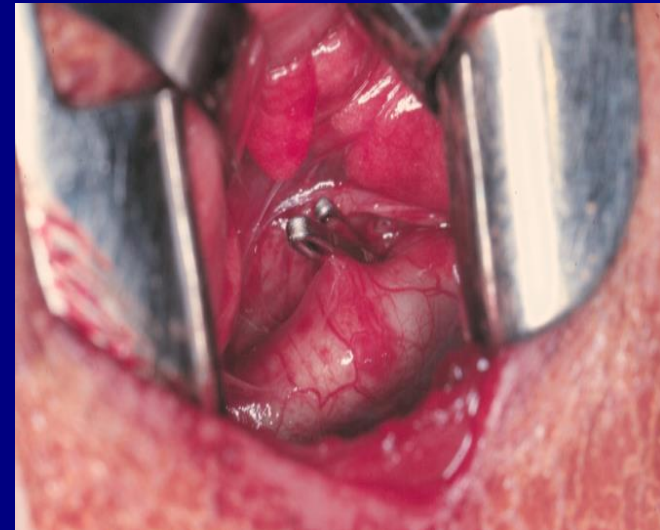
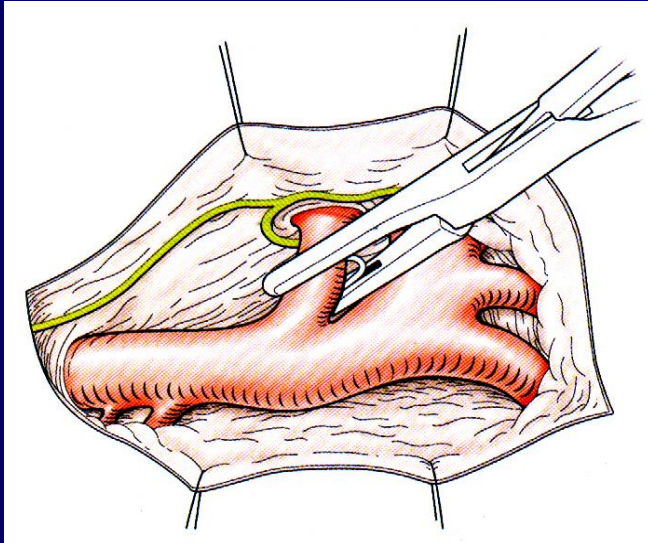
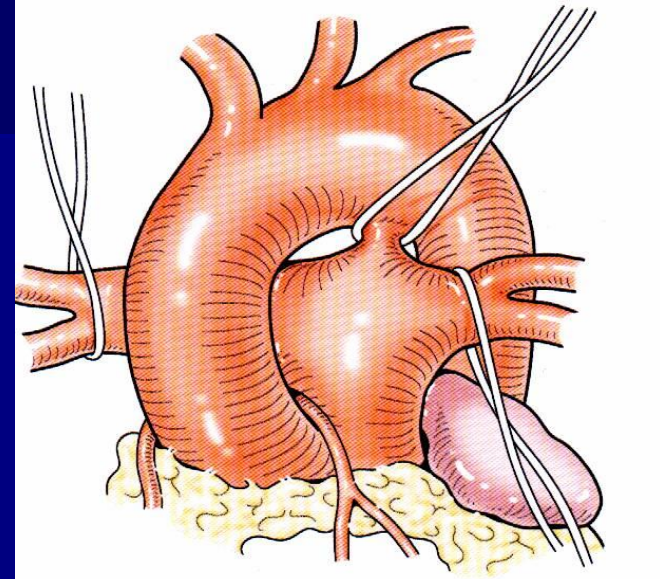
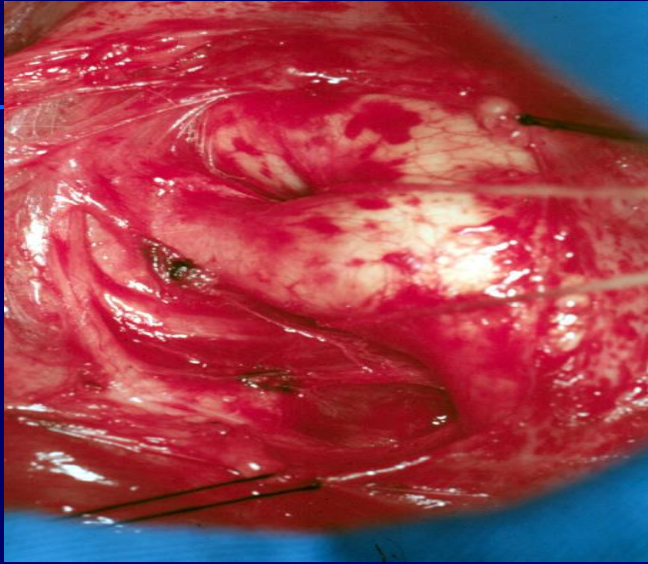
- **ESTENOSE VALVAR PULMONAR**
- **COARTAÇÃO DA AORTA**
- **ESTENOS VALVAR AÓRTICA**

CAUSAM SOBRECARGA DE PRESSÃO

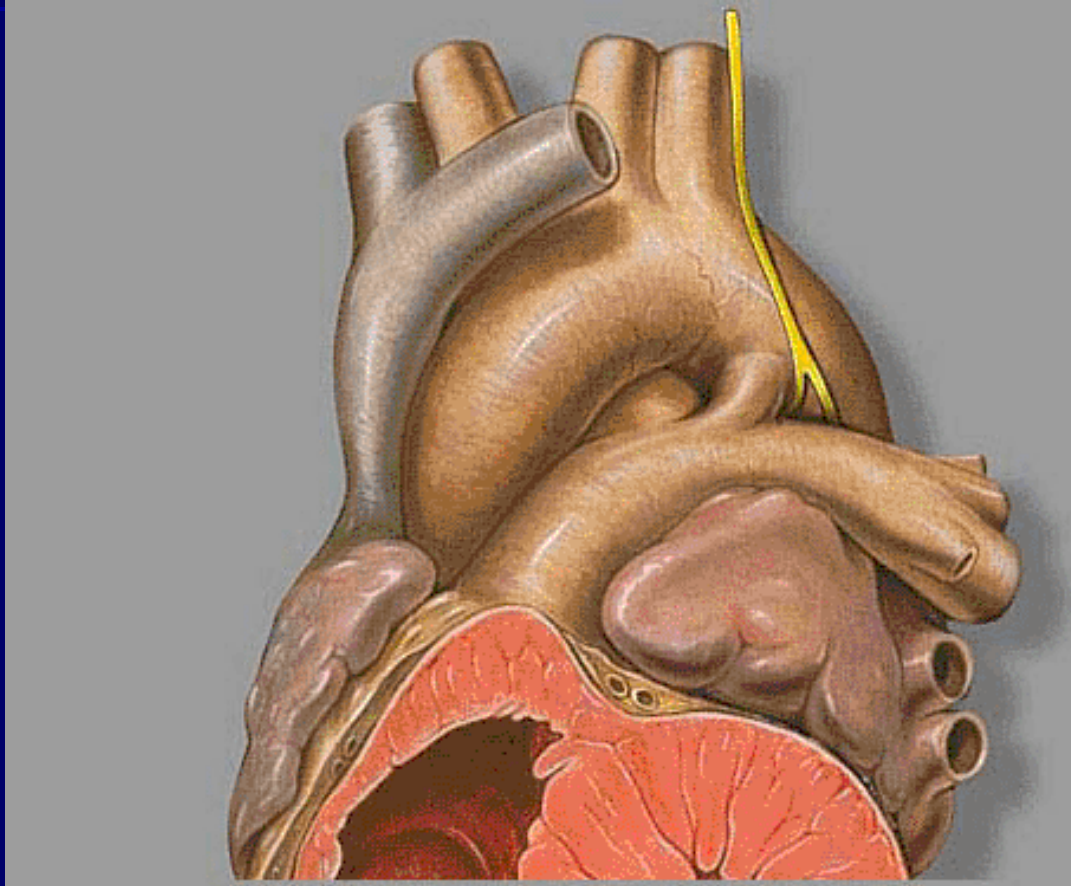
Conseqüências hemodinâmicas da PCA.

- **O não fechamento do ducto arterioso acarreta um shunt bidirecional entre o tronco da artéria pulmonar e a aorta descendente, enquanto a resistência vascular periférica (RVP) é alta.**
- **Quando a RVP diminui, este shunt passa a ser predominantemente E-D.**
- **O hiperfluxo pulmonar resulta em hipertensão pulmonar, aumento da água pulmonar e elevado trabalho respiratório.**

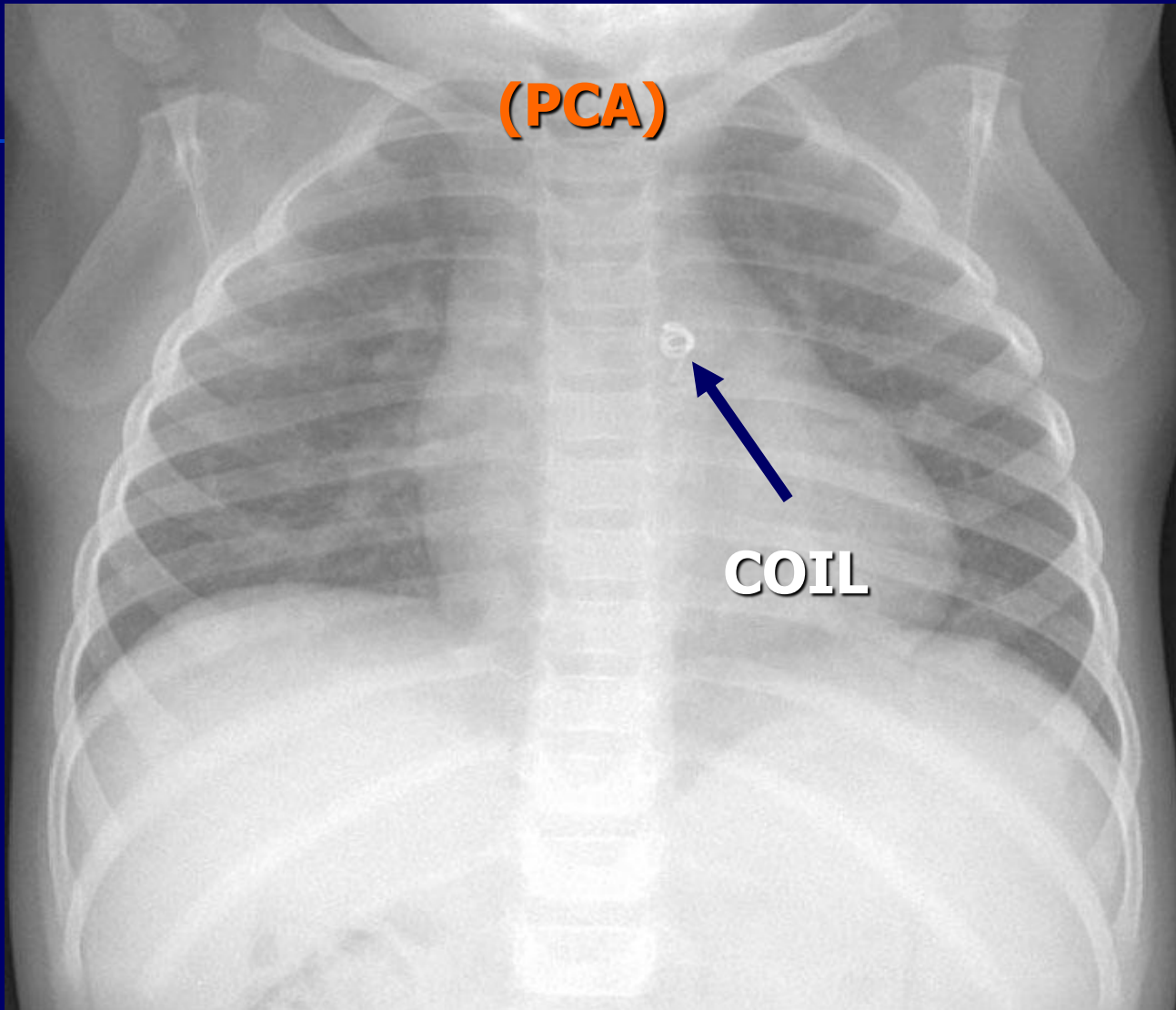
PERSISTÊNCIA DO CANAL ARTERIAL (PCA)



PERSISTÊNCIA DO CANAL ARTERIAL (PCA)



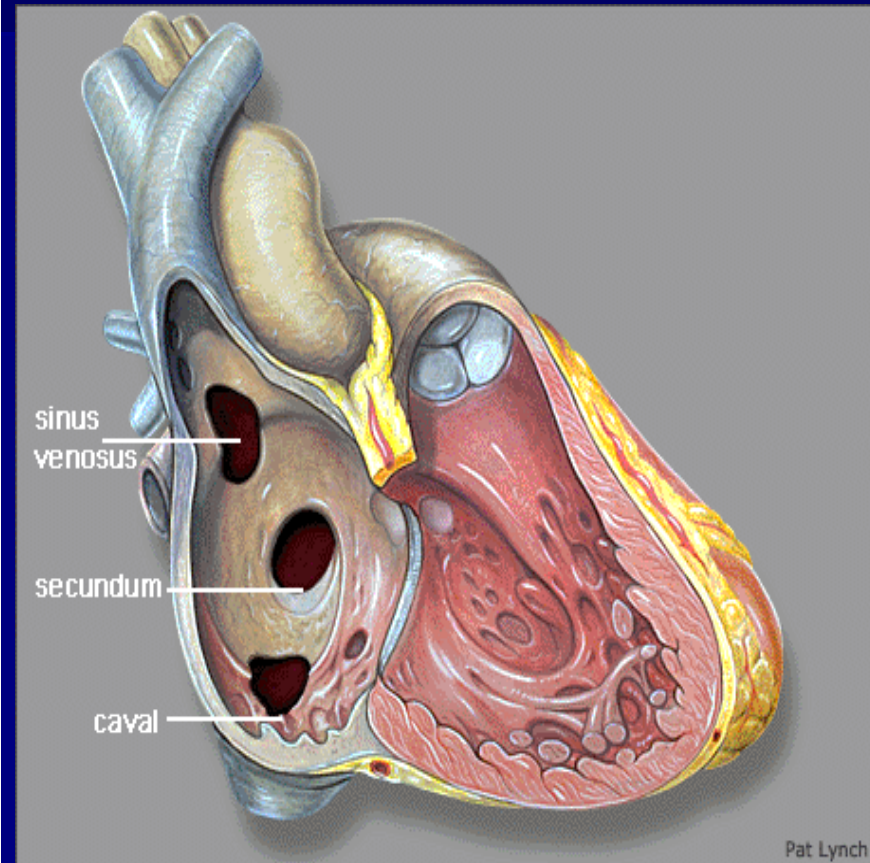
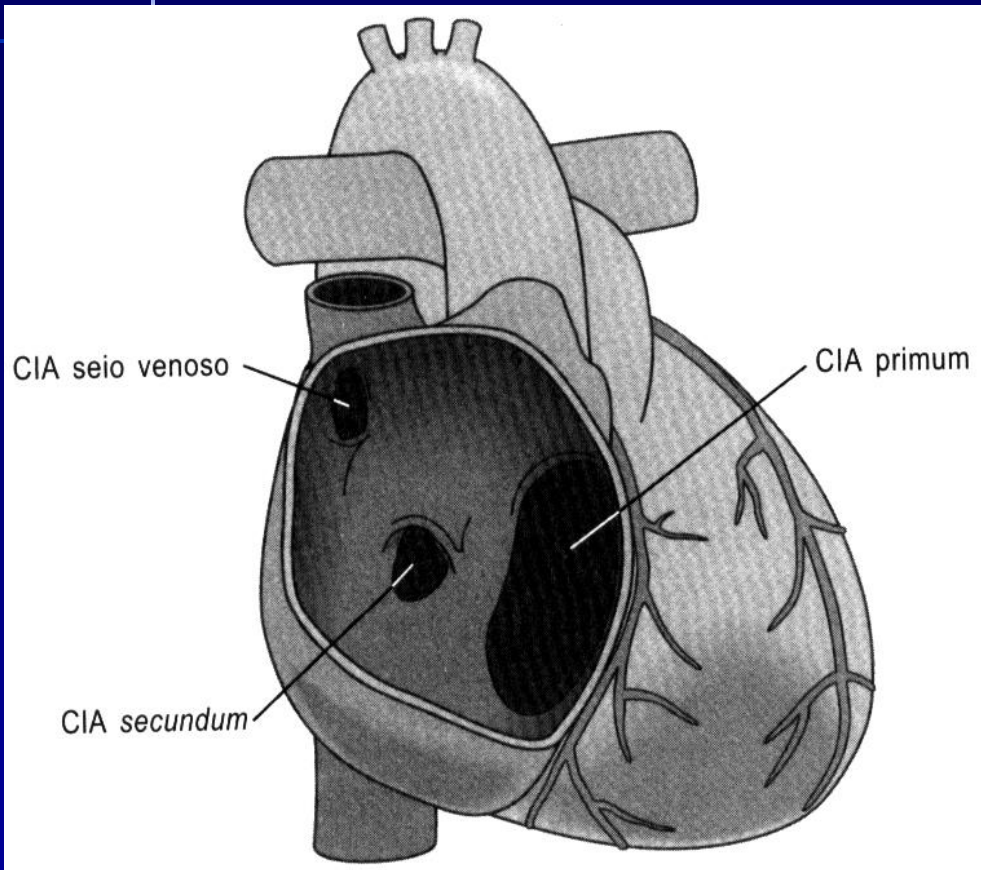
CATETERISMO INTERVENCIONISTA



CLASSIFICAÇÃO DAS CIAs

- **Ostium secundum**
- **Defeito do coxim endocárdico (ostium primum)**
- **CIA tipo seio venoso**
- **Átrio comum**

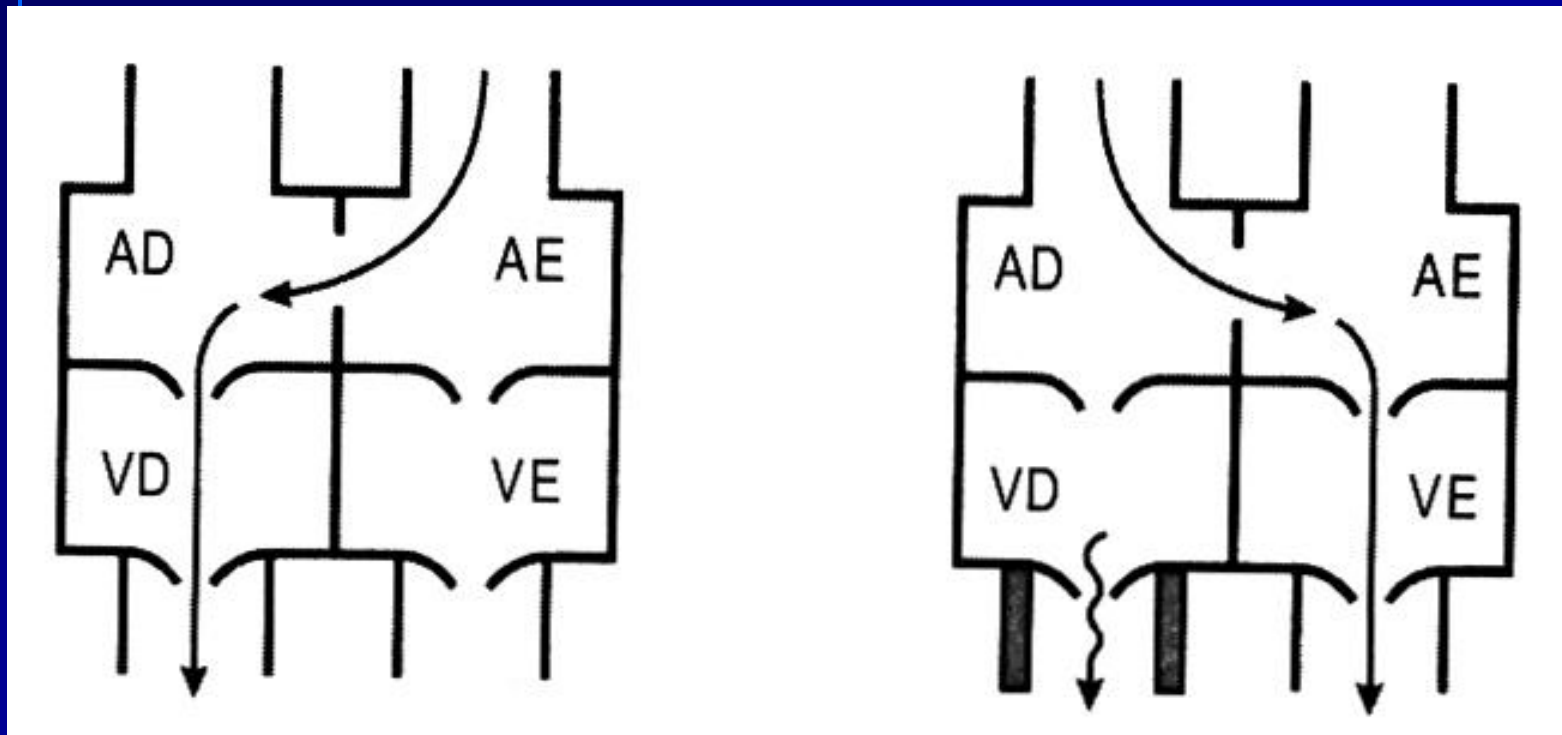
CLASSIFICAÇÃO DAS CIAs



Conseqüências hemodinâmicas da CIA.

- **Existe um shunt E-D ao nível atrial e sobrecarga de volume do ventrículo direito.**
- **A magnitude do shunt depende do tamanho da CIA e da complacência ventricular.**
- **Alterações pulmonares importantes são raramente induzidas pela CIA, embora seja uma CC com hiperfluxo pulmonar.**

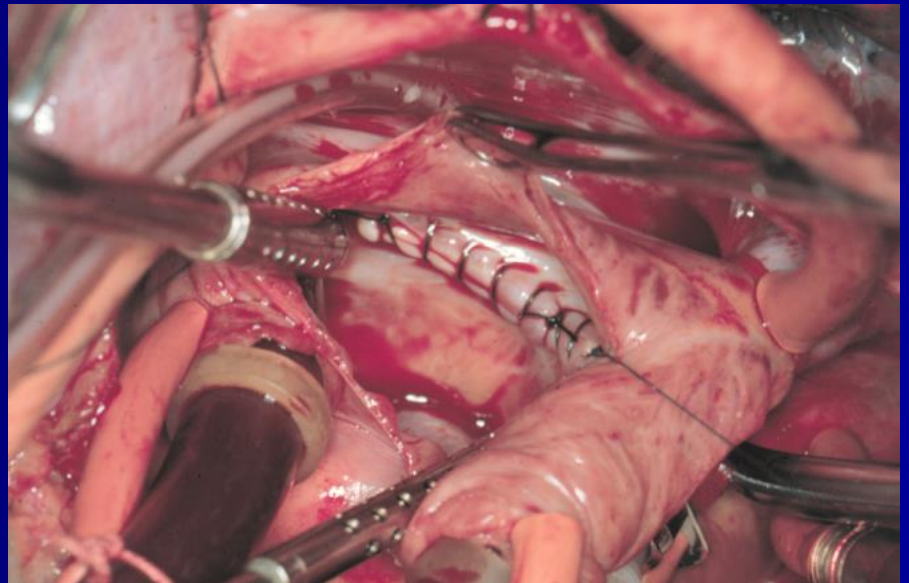
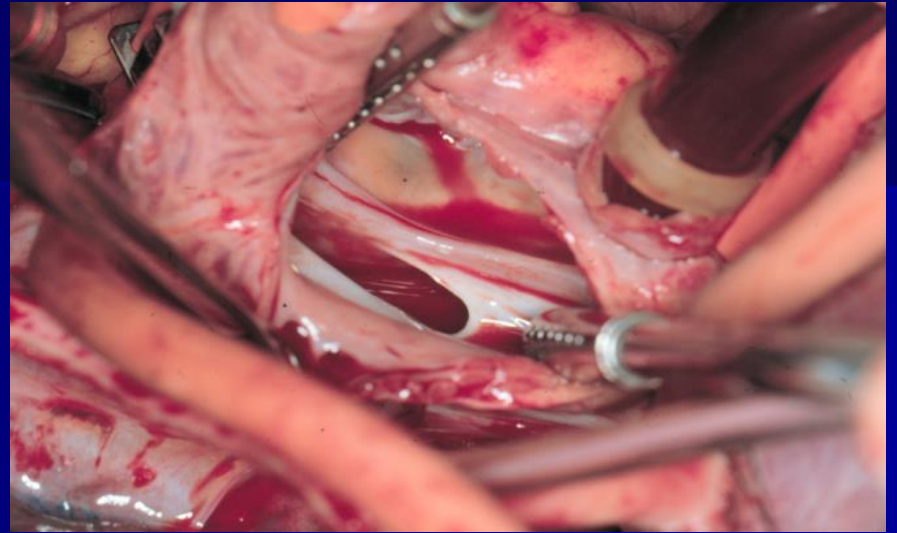
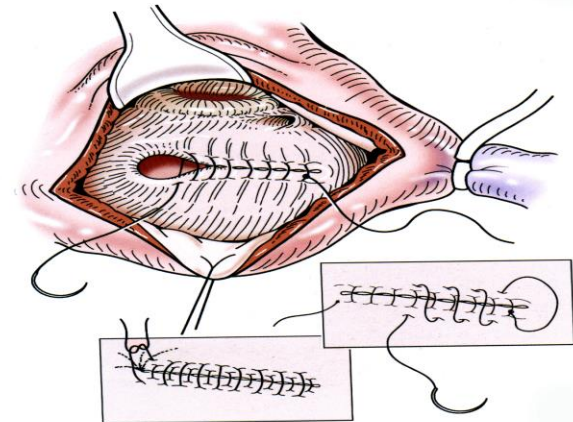
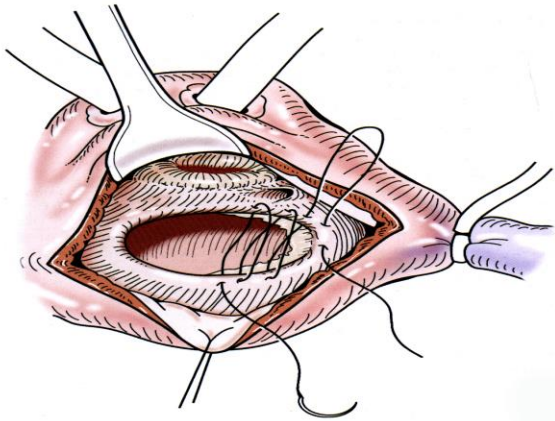
Conseqüências hemodinâmicas da CIA.



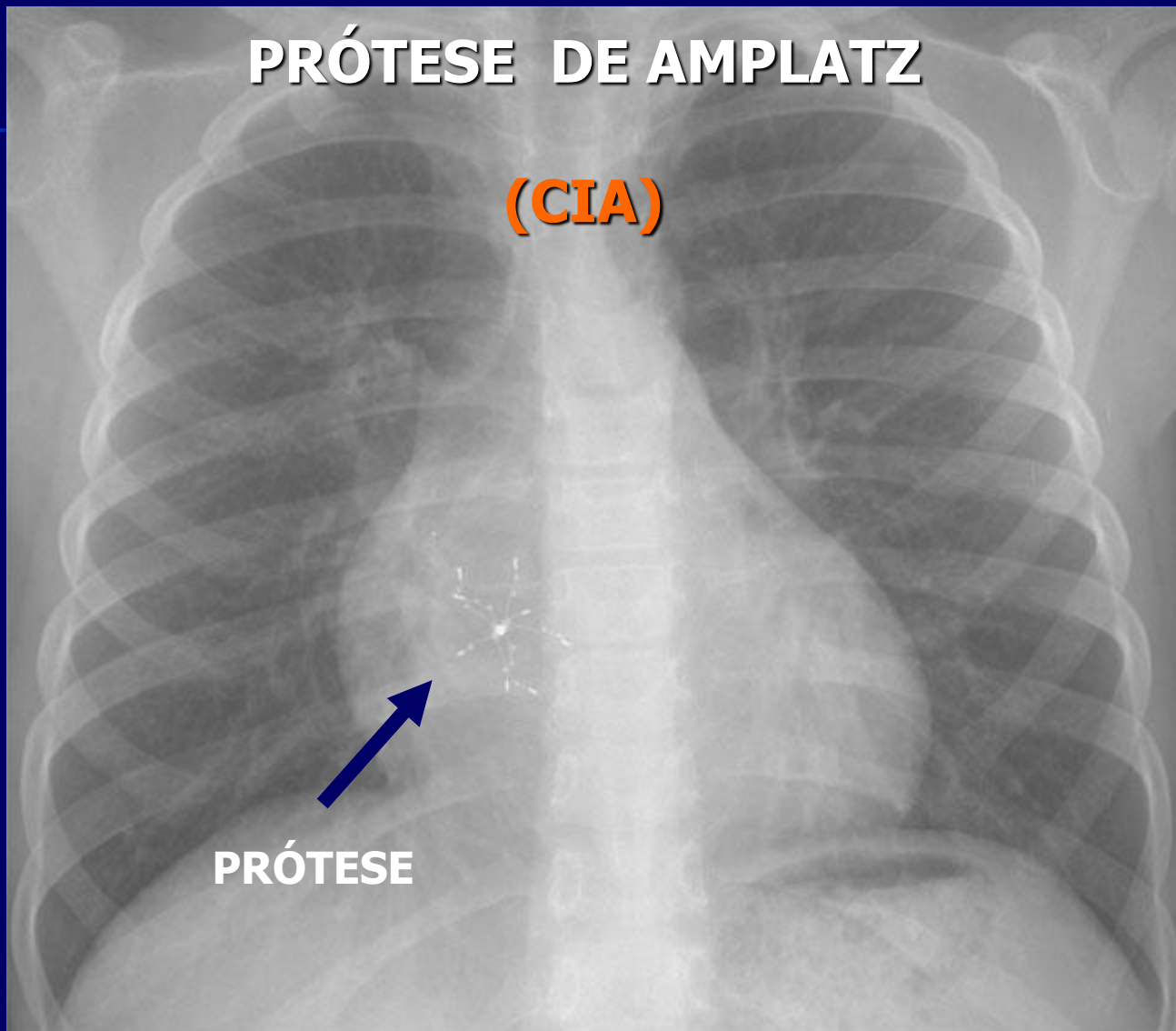
Os pacientes portadores de CIA permanecem oligossintomáticos até o momento em que desenvolvem as seguintes condições:

- **Disfunção ventricular esquerda**
- **Arritmias atriais**
- **Hipertensão pulmonar**

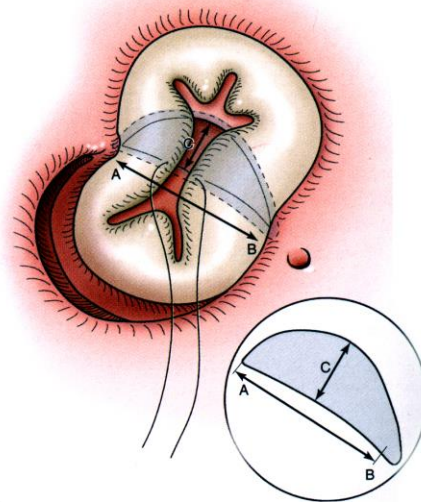
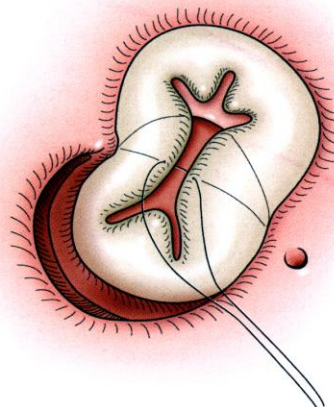
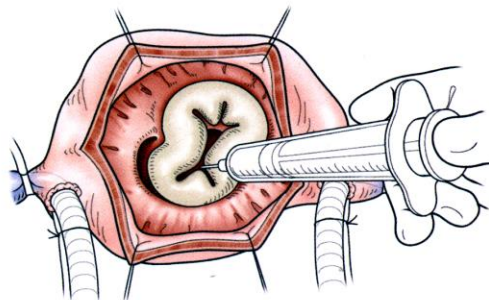
CIA



CATETERISMO INTERVENCIONISTA



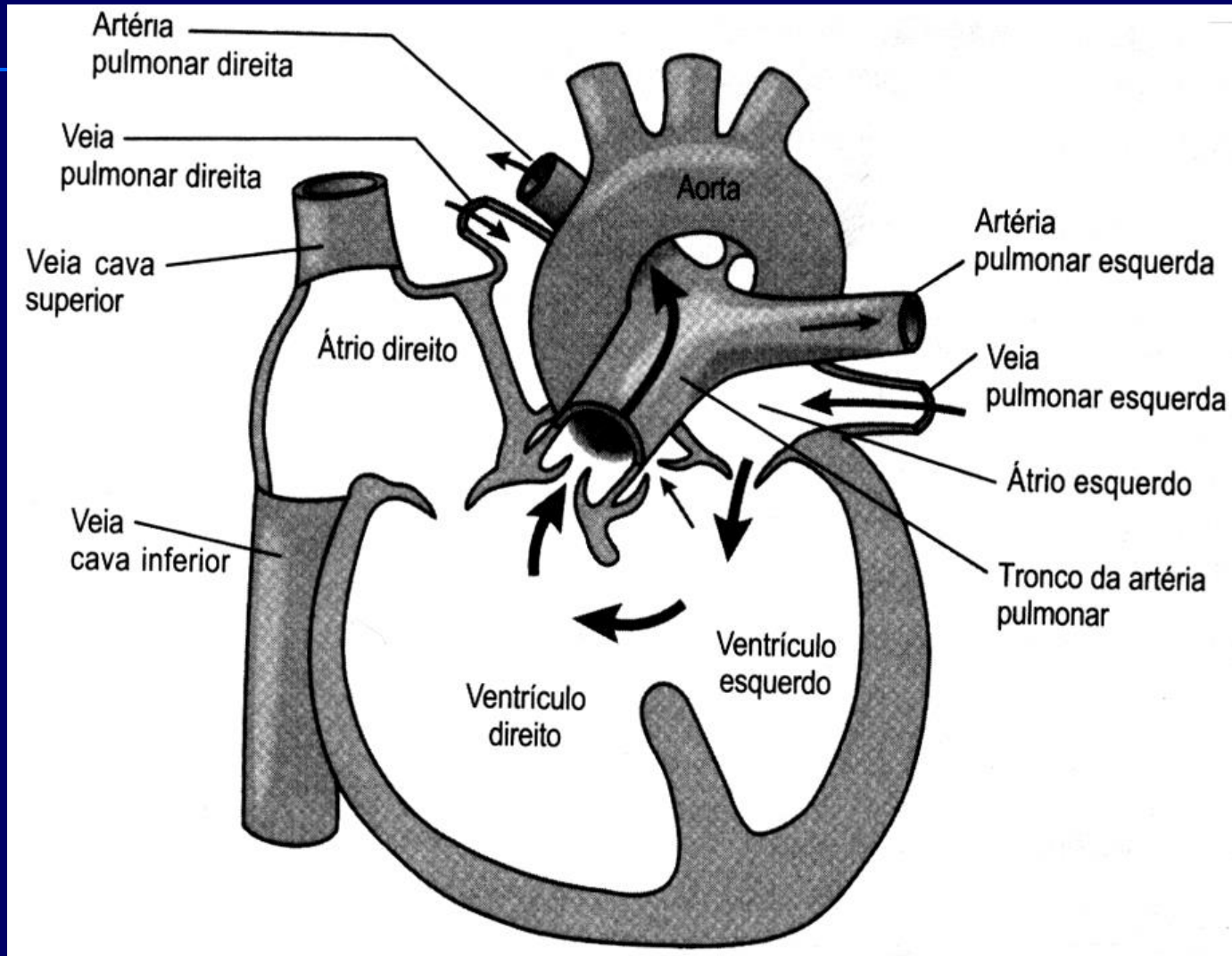
PERSISTÊNCIA DO CANAL A-V



FISIOPATOLOGIA DA COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR (CIV)

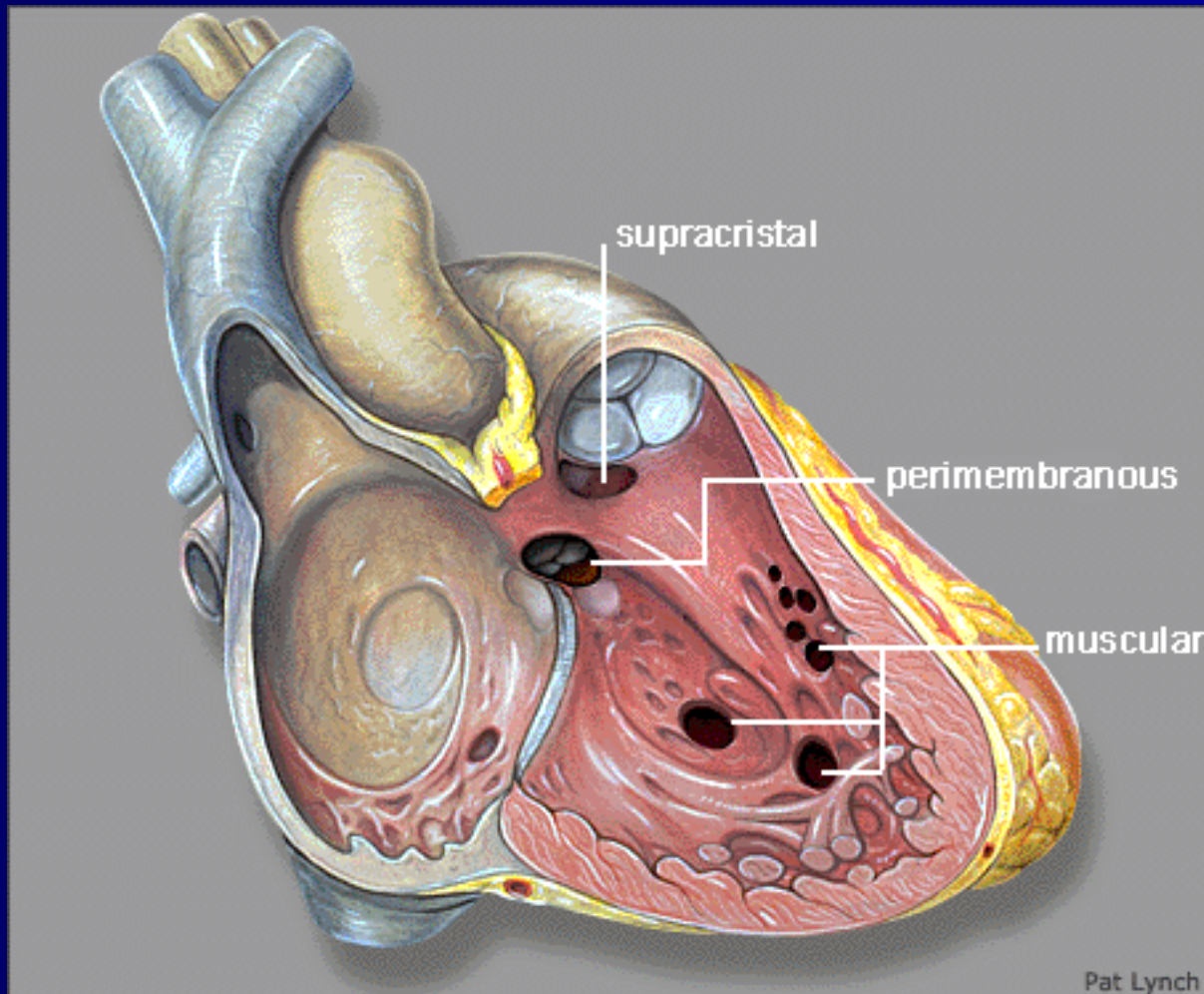
O sangue flui através da CIV da esquerda para a direita, causando sobrecarga volumétrica dos ventrículos e hiperfluxo pulmonar.

FISIOPATOLOGIA DA COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR (CIV)

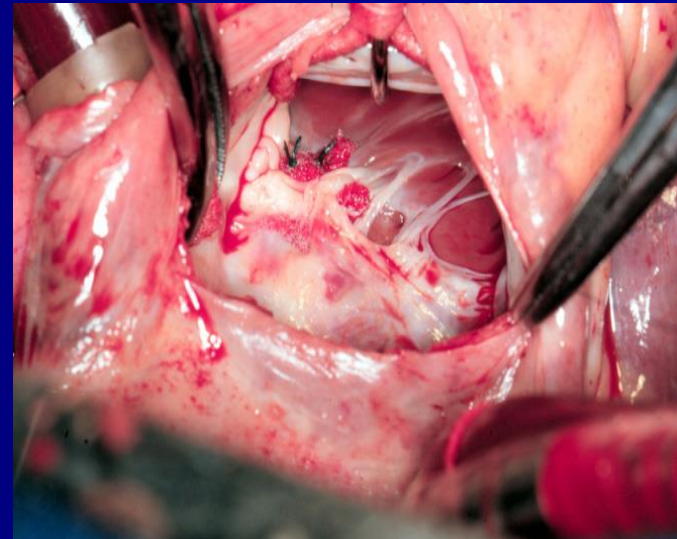
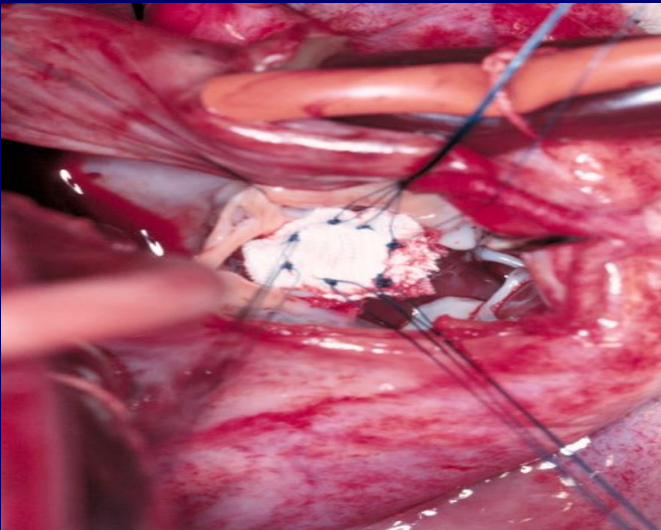
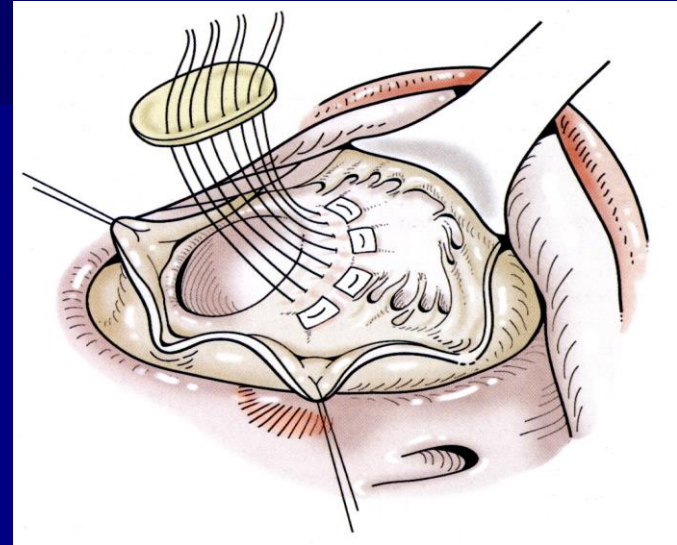
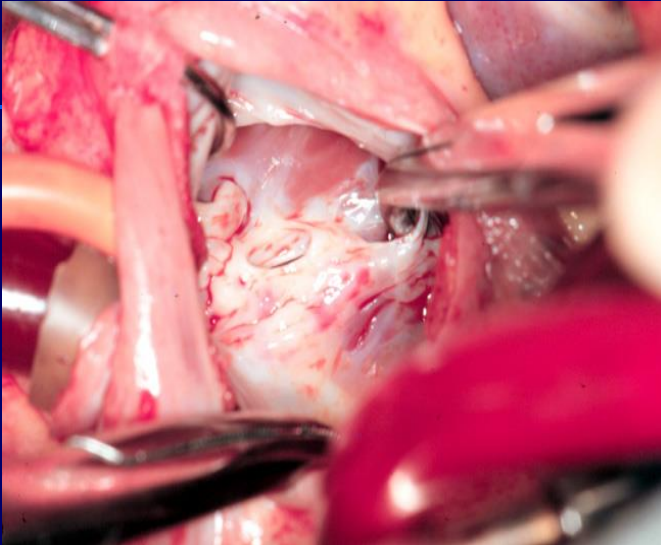


COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR (CIV)

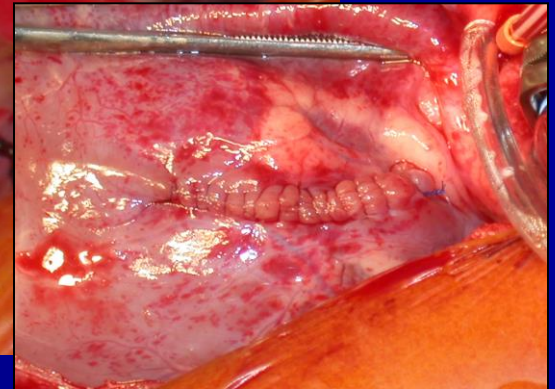
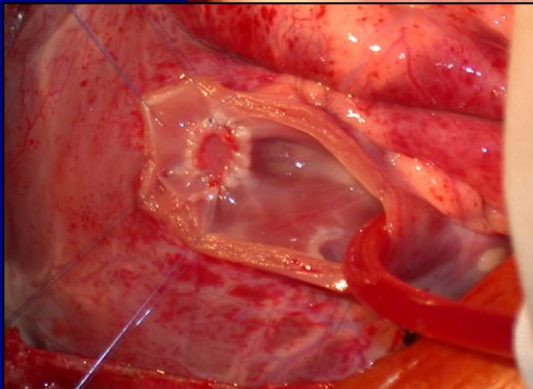
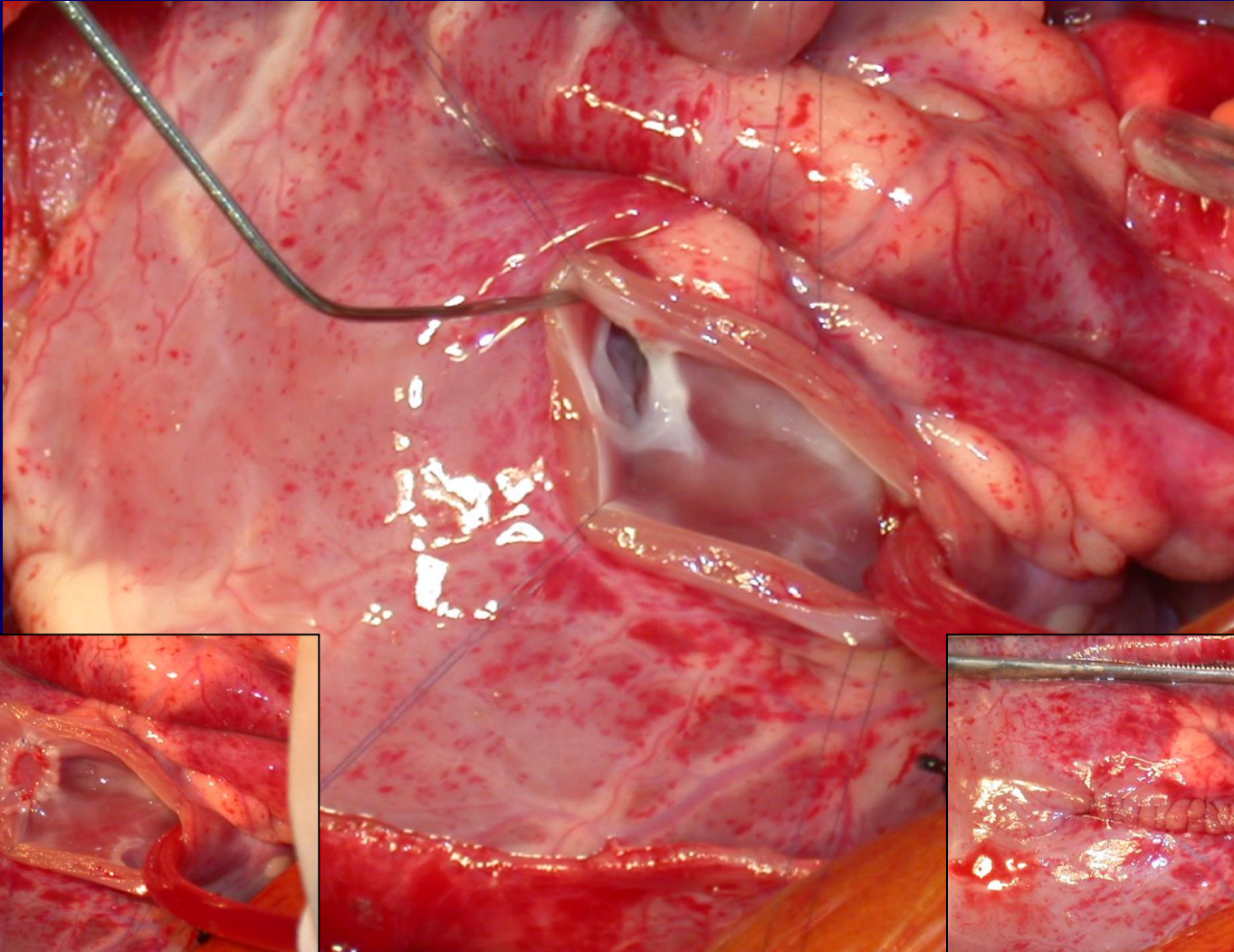
TIPOS



COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR (CIV)



COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR (CIV)



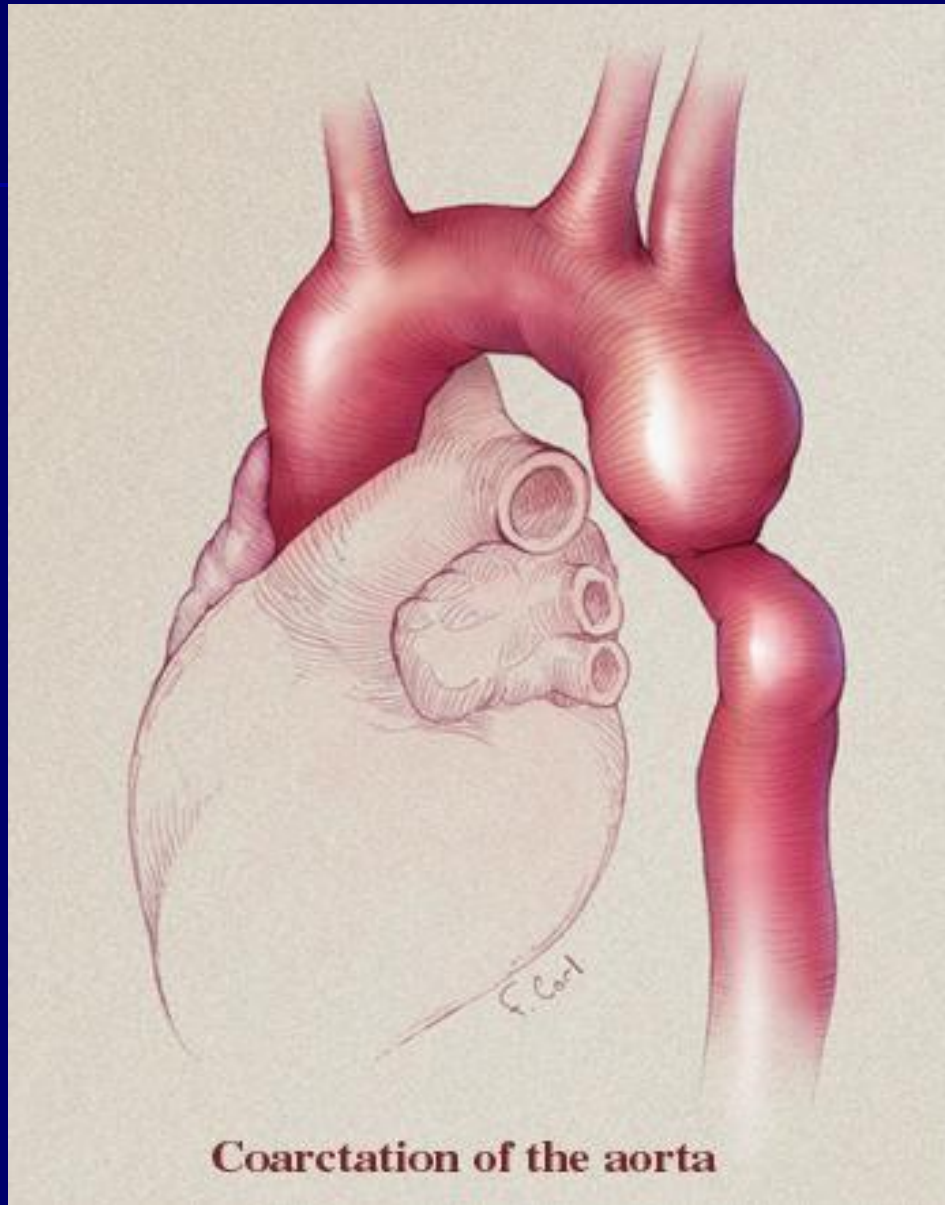
Conseqüências hemodinâmicas da comunicação VE-AD.

- **A comunicação VE-AD caracteriza-se por um defeito congênito do septo membranoso, associado ou não à defeito de formação do folheto da valva tricúspide.**
- **O sangue passando do VE para o AD causa sobrecarga do AD e VD além de hiperfluxo pulmonar.**

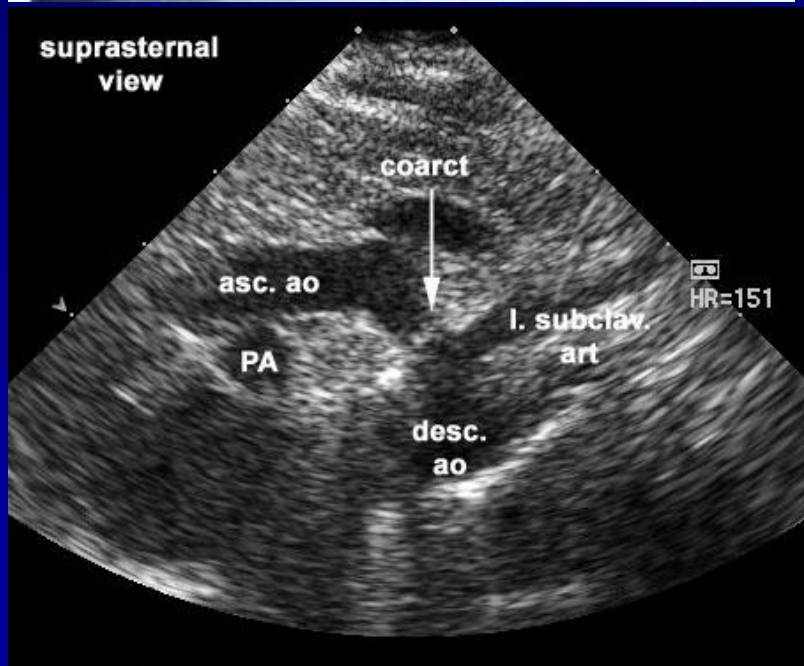
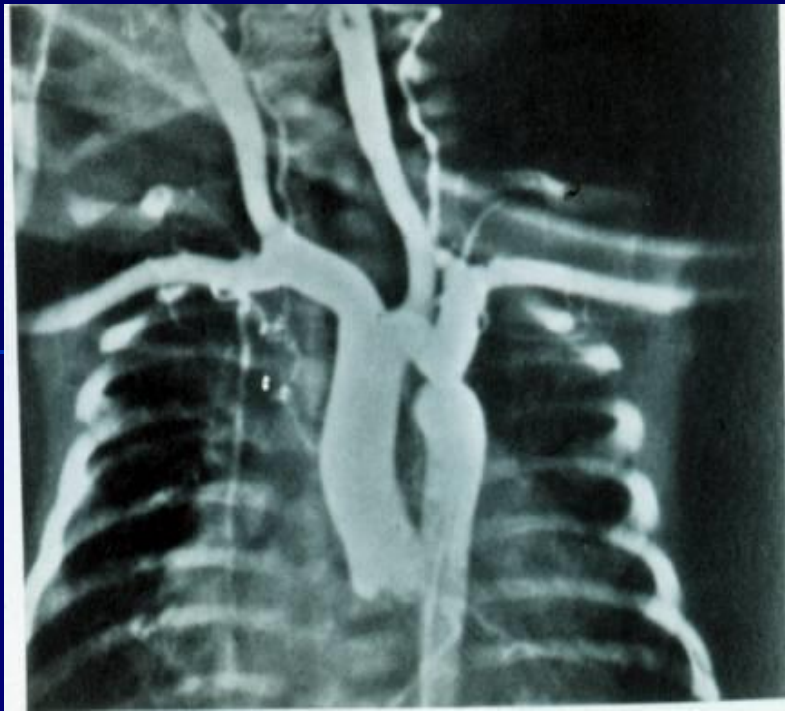
Consequências hemodinâmicas da coarctação da aorta.

- **A coarctação causa um relativo aumento de fluxo e pressão na extremidade superior do corpo com hipoperfusão distal.**
 - **Em RNs a dificuldade de ejeção do VE causa ICC, e a hipoperfusão distal pode causar acidose metabólica.**
- **Em geral, a perfusão das extremidades distais se faz através de circulação colateral através do tronco tireocervical e, retrogradamente, através das artérias intercostais e artéria mamária interna.**
- **Esta circulação colateral contribui, também, para a diminuição da pós carga cardíaca.**
 - **Na ausência de circulação colateral pode ocorrer grave hipertensão arterial, com insuficiência do VE e hipertensão pulmonar.**

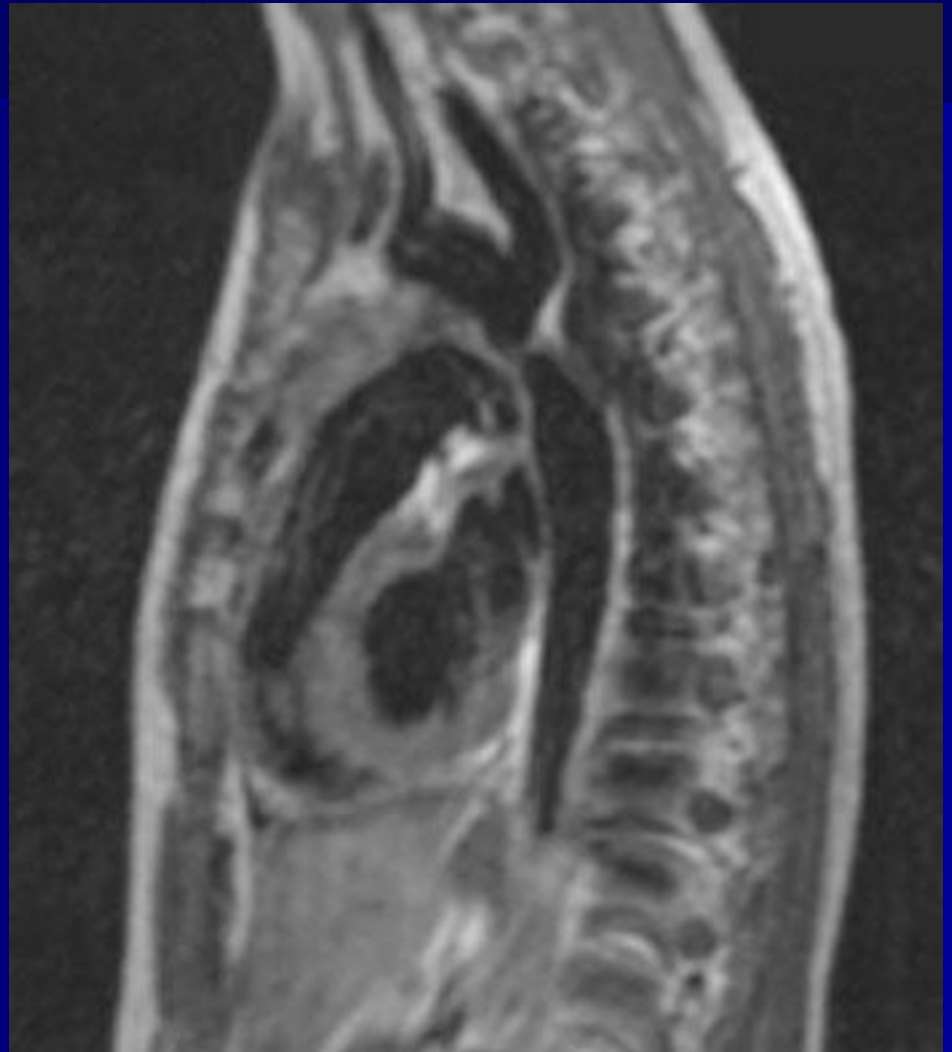
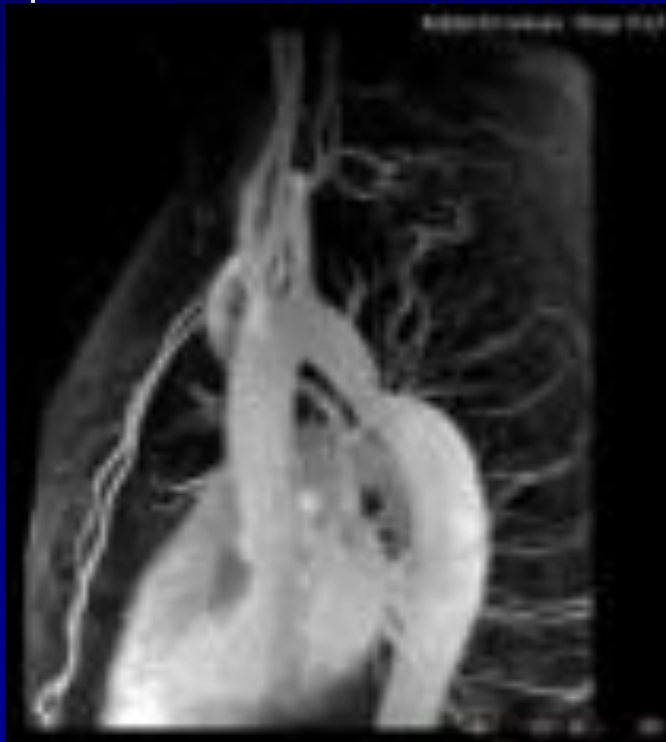
COARTAÇÃO DA AORTA



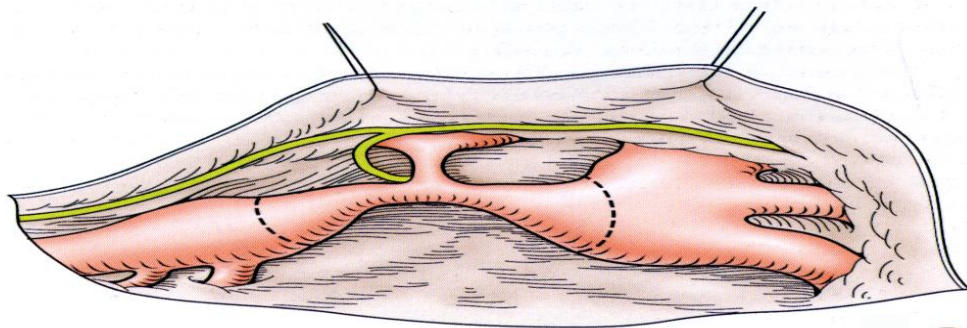
COARTAÇÃO DA AORTA



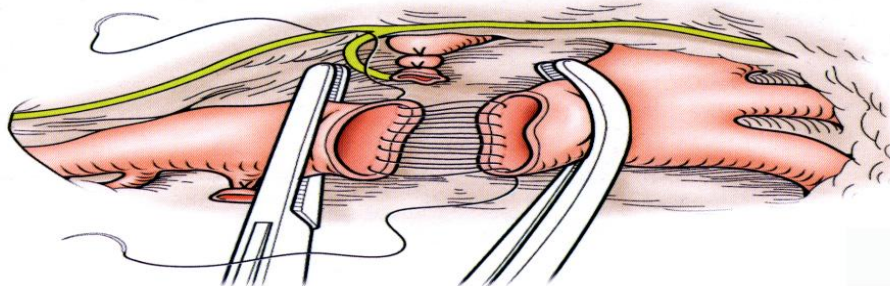
COARTAÇÃO DA AORTA



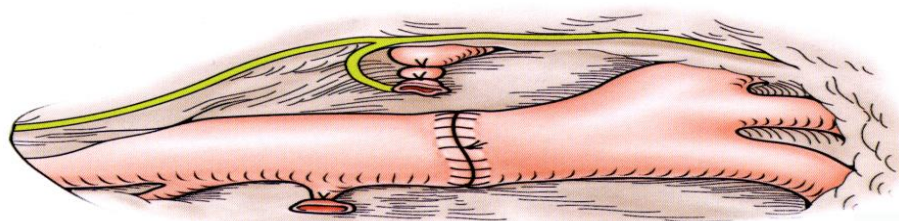
COARTAÇÃO DA AORTA



a



b

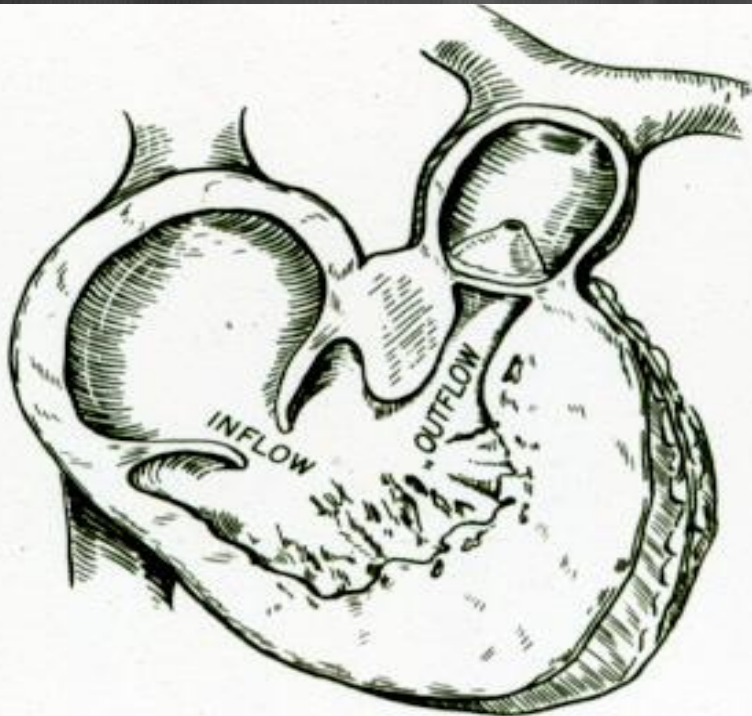
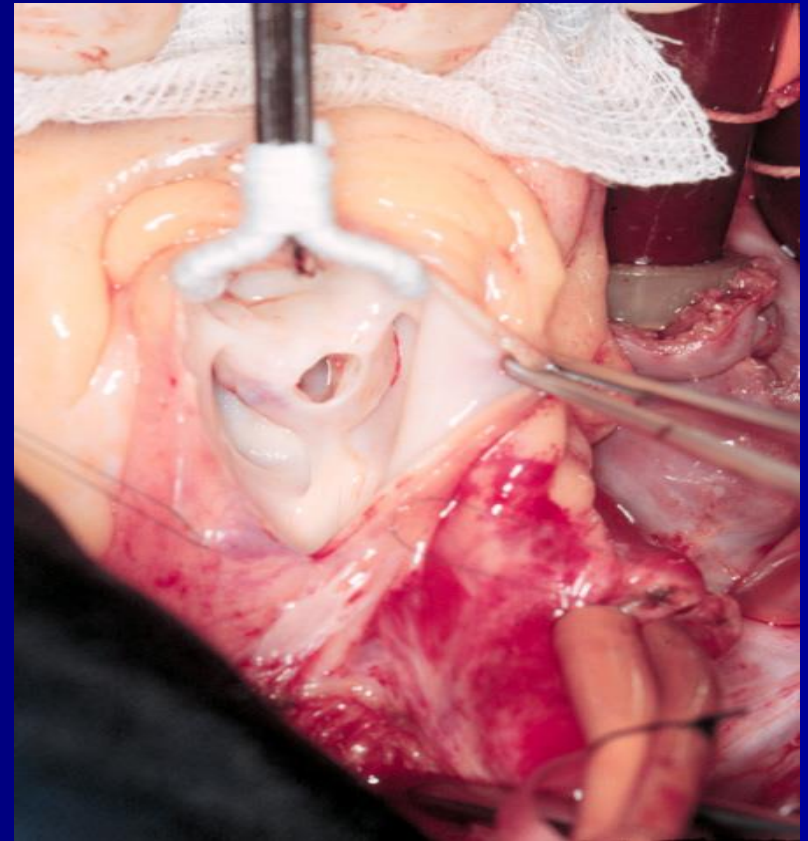
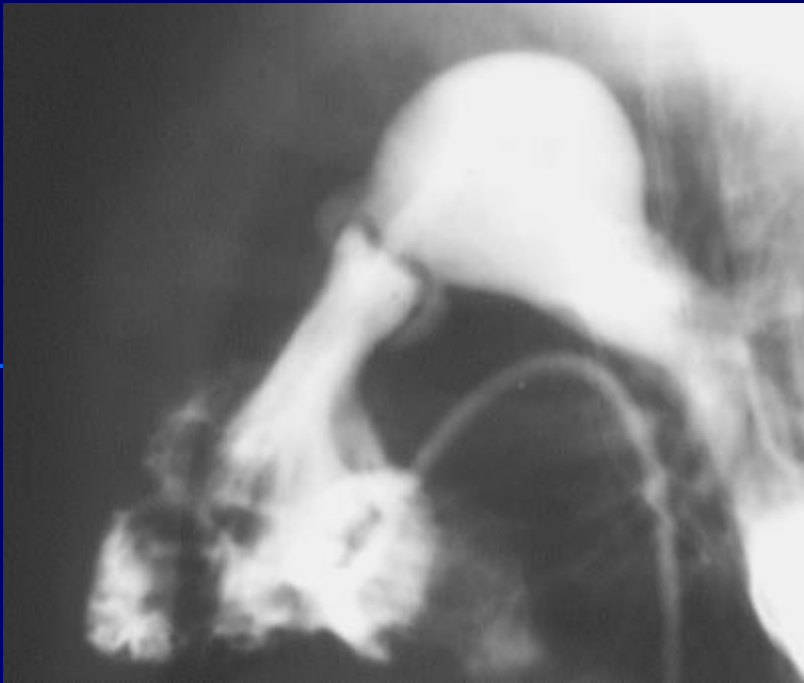


c

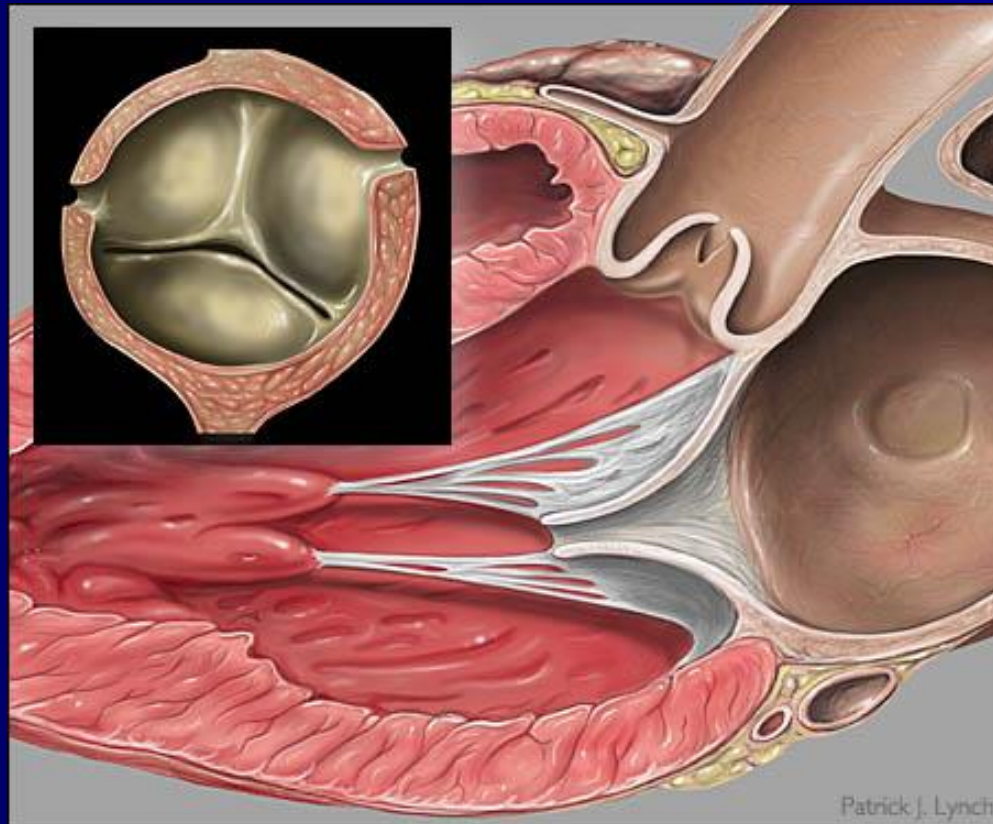
COARTAÇÃO DA AORTA



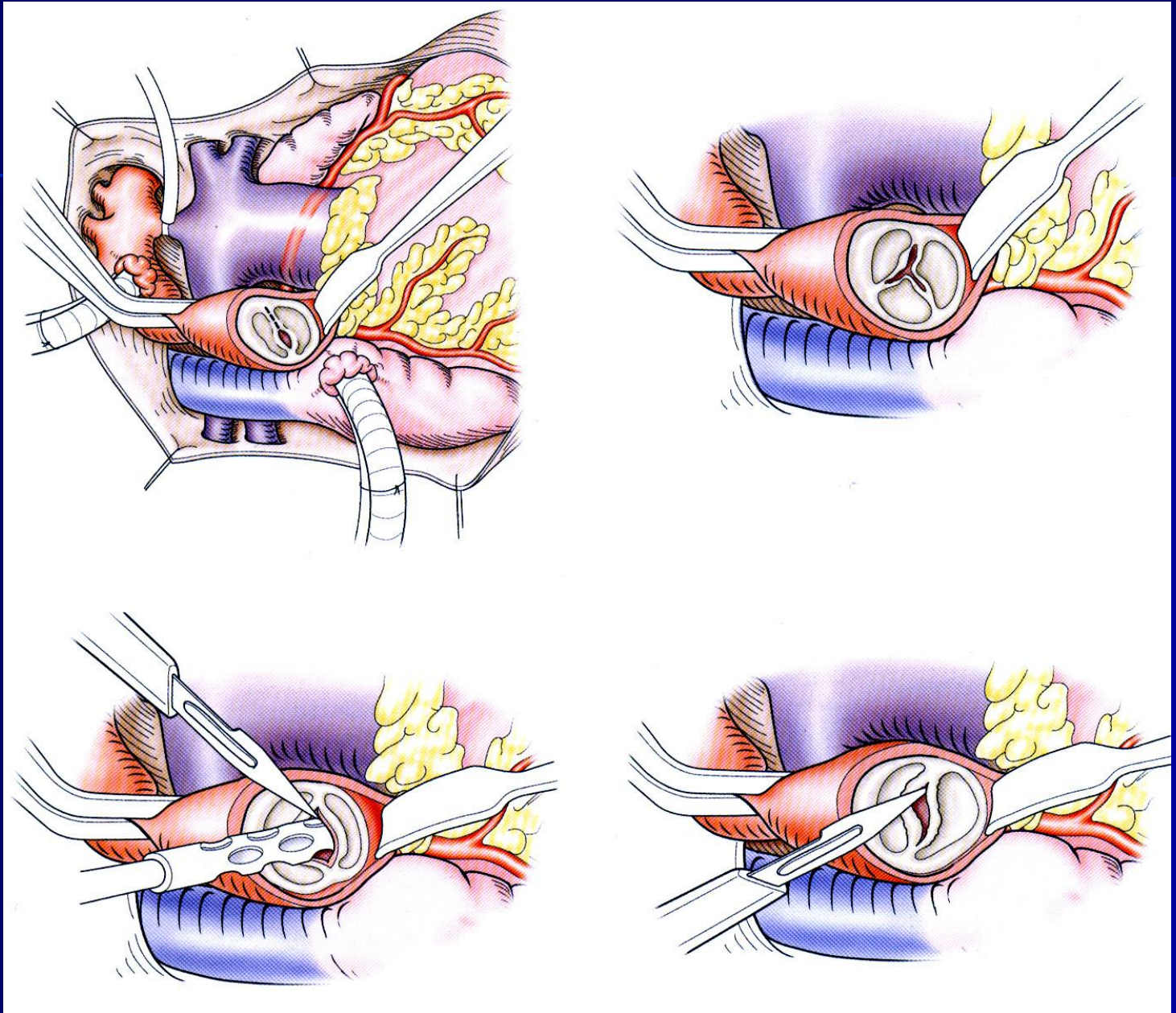
ESTENOSE PULMONAR



ESTENOSE AÓRTICA CONGÊNITA

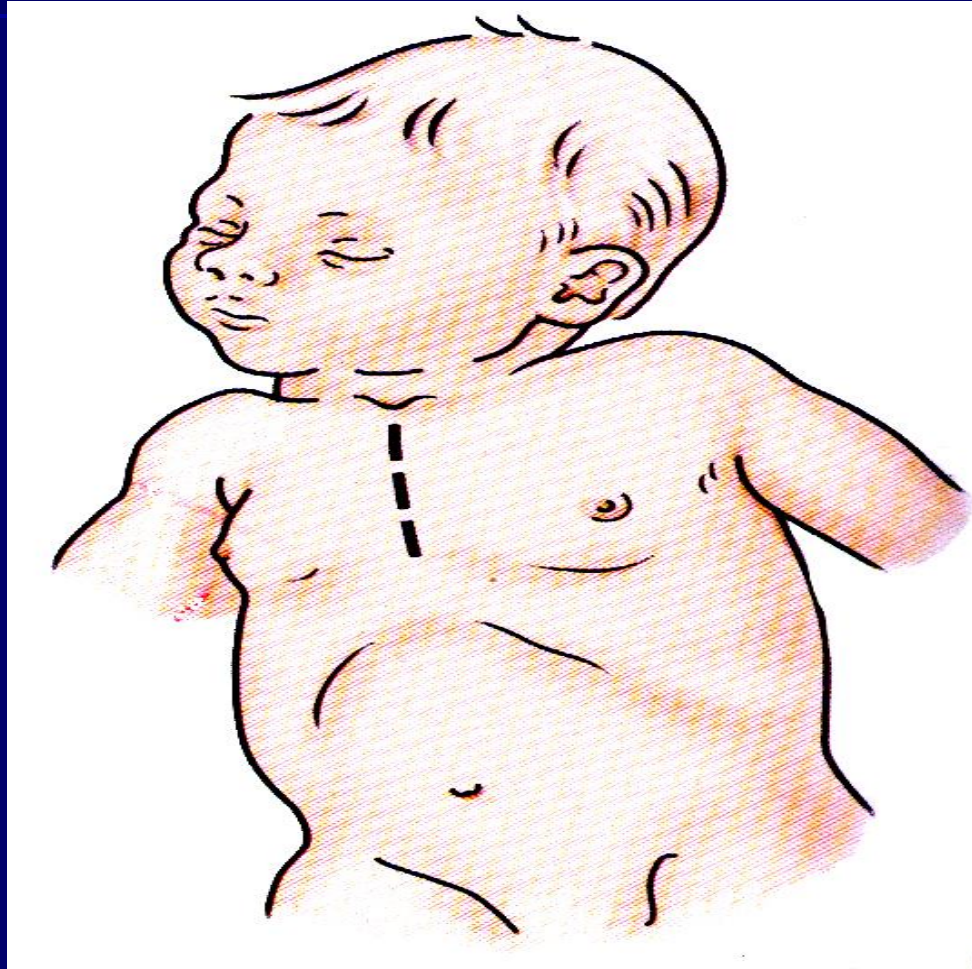


ESTENOSE AÓRTICA CONGÊNITA



VIA DE ACESSO CIRÚRGICO

ESTERNOTOMIA

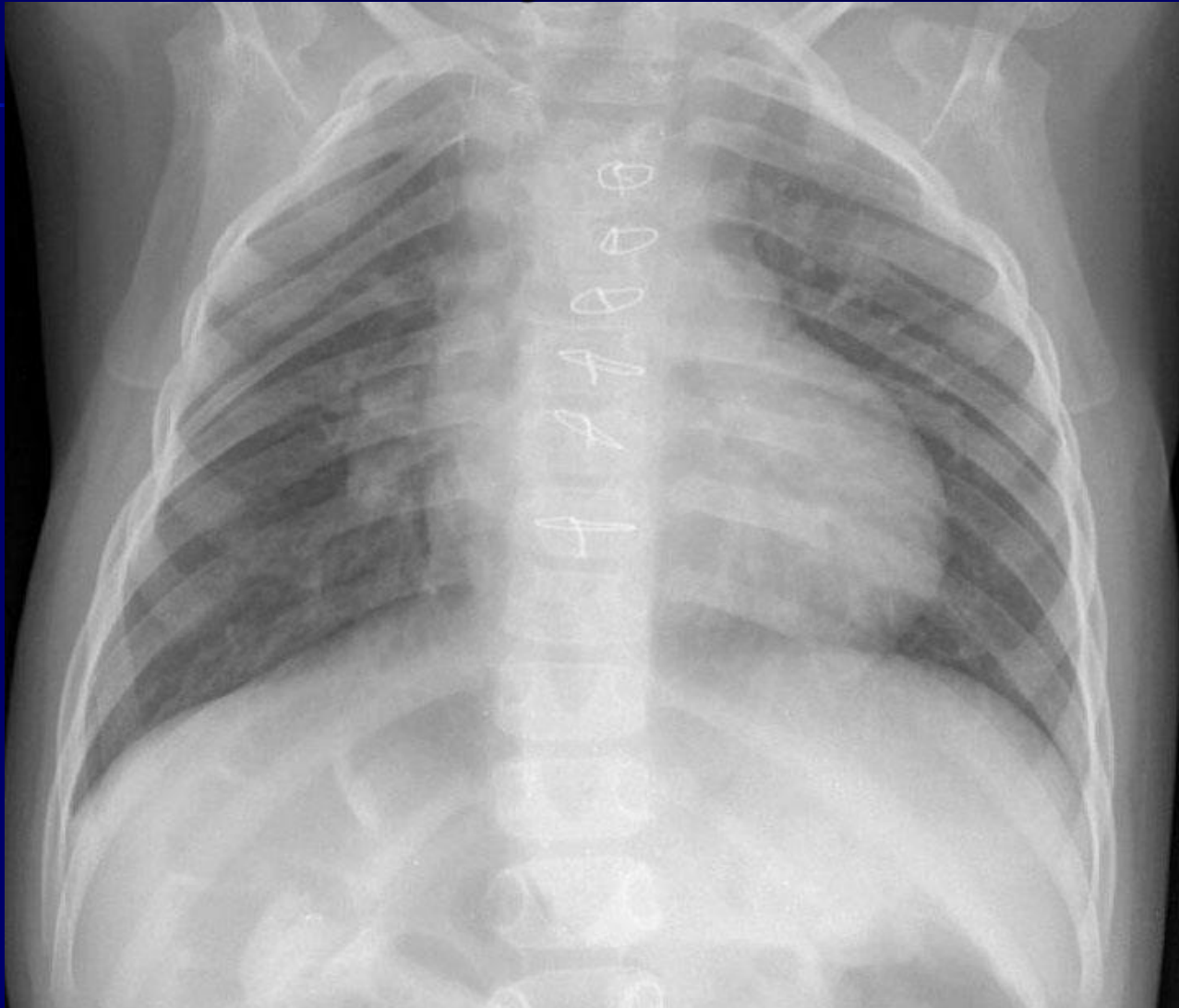




- **CEC**
- **HIPOTERMIA MODERADA**
- **HIPOTERMIA PROFUNDA**
- **PARADA CIRCULATÓRIA**

FECHAMENTO DA ESTERNOTOMIA

FIOS DE AÇO INOXIDÁVEL



CARDIOPATIAS CONGÊNITAS CIANÓTICAS

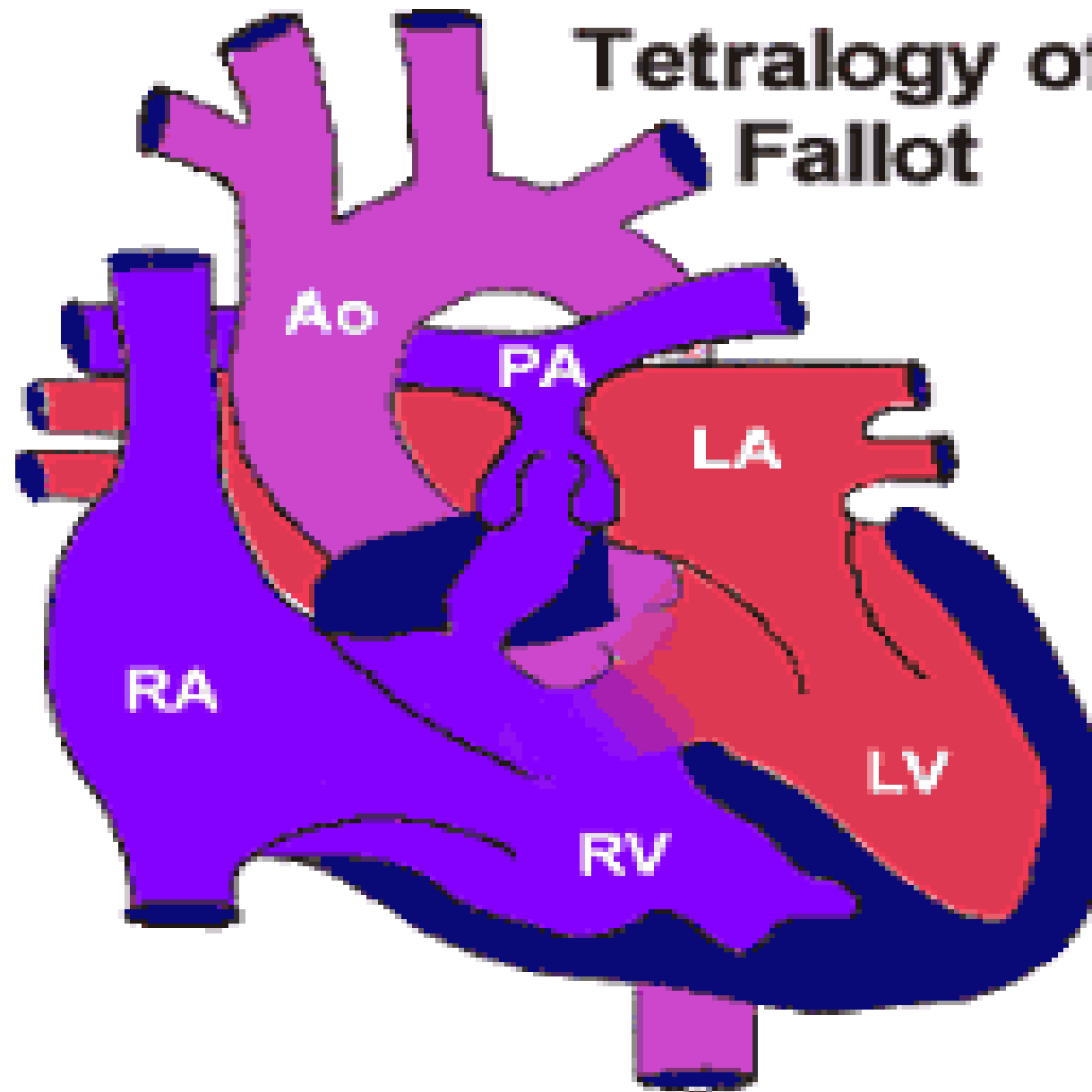
Quais as CCC com hipofluxo pulmonar?

- **Tetralogia de Fallot**
- **Atresia Tricúspide**
- **Anomalia de Ebstein**

Considerações hemodinâmicas gerais na Tetralogia de Fallot (TF).

- **Associação de CIV; obstrução da via de saída pulmonar; hipertrofia do VD e dextroposição da aorta.**
- **Ocorre um shunt D-E pela CIV devido a obstrução pulmonar, cuja intensidade depende do grau de obstrução pulmonar, resistência vascular sistêmica e resistência vascular pulmonar.**
- **As cirurgias paliativas promovem: melhor oxigenação pulmonar e desenvolvimento da circulação pulmonar.**

Tetralogy of Fallot



TETRALOGIA DE FALLOT



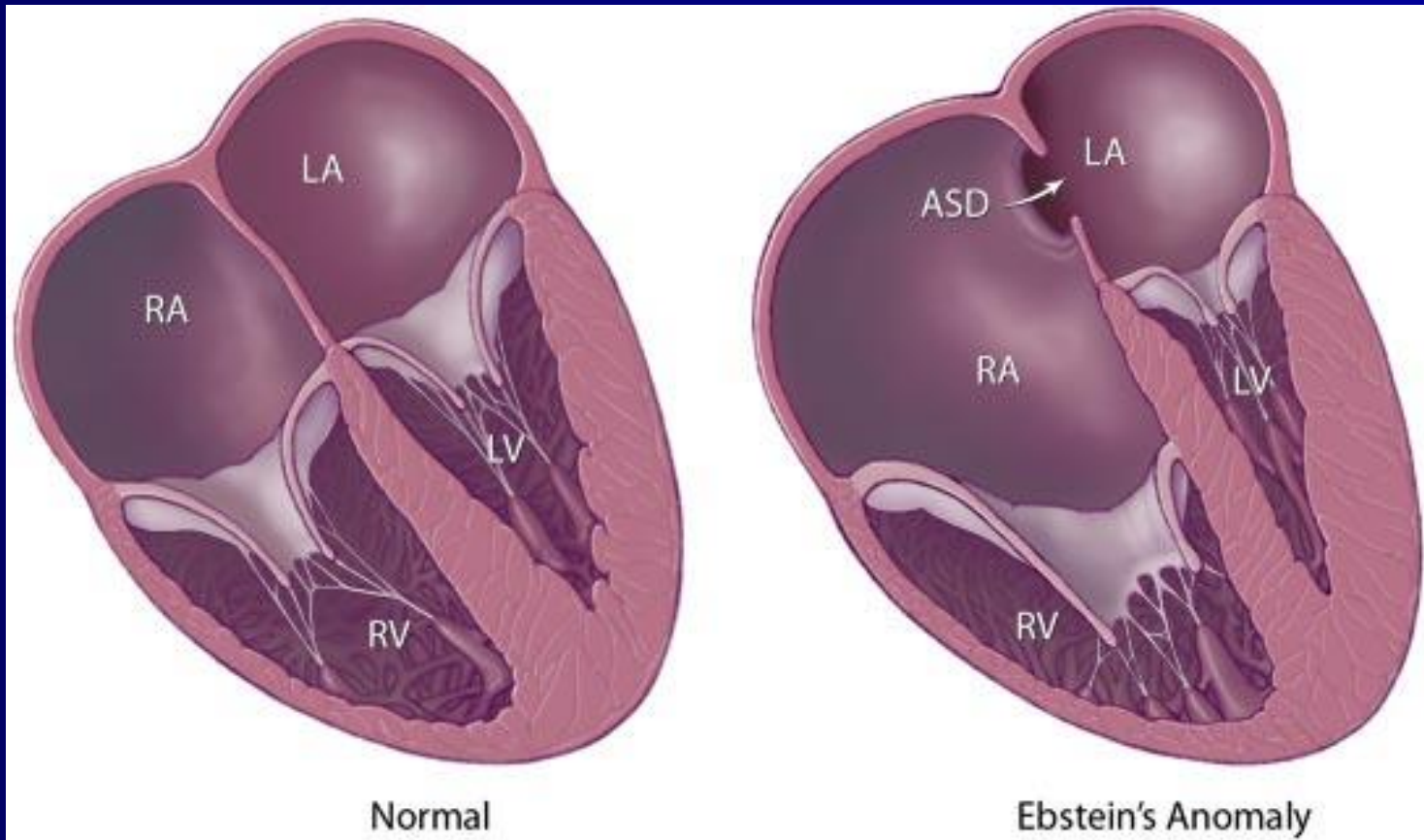
Considerações hemodinâmicas gerais na Atresia Tricúspide (AT).

- **Não passagem do sangue venoso para o VD, com shunt D-E obrigatório por uma CIA ou por um forame oval patente.**
- **O AE e VE se tornam aumentados devido a sobrecarga de volume.**
- **O fluxo pulmonar depende de uma CIV ou PCA.**
 - **Caso a CIV seja grande com artérias pulmonares normais, o fluxo pulmonar não é restritivo, se não, há uma diminuição do fluxo pulmonar.**

Considerações hemodinâmicas gerais na Anomalia de Ebstein.

- **Malformação da valva tricúspide com seu deslocamento para a cavidade ventricular direita; implantação baixa dos folhetos septal e posterior devido a deformidade; folheto anterior em “vela de navio”; músculos papilares e malformados.**
- **Conseqüentemente, há insuficiência tricúspide, cujo grau depende da complacência do AD e do volume diastólico final de VD.**
- **O deslocamento da tricúspide faz com que parte do VD se comporte como átrio e o VD eficiente fica restrito a sua via de saída, funcionando como se tivesse uma EP.**
- **Há CIA associada em 70% dos casos e cianose, se o obstáculo ao esvaziamento do átrio for importante**

Anomalia de Ebstein



Quais as CCC com hiperfluxo pulmonar?

- **Transposição de Grandes Vasos (TGV)**
 -
- **Drenagem Venosa Anômala Pulmonar Total (DVAPT)**
 -
- **Dupla Via de Saída do VD (DVSVD)**
 -
- **Tronco Arterioso Comum (TAC)**
 -
- **Síndrome do Ventrículo Esquerdo Hipoplásico.**

Considerações hemodinâmicas gerais na Transposição dos Grandes Vasos da Base (TGV).

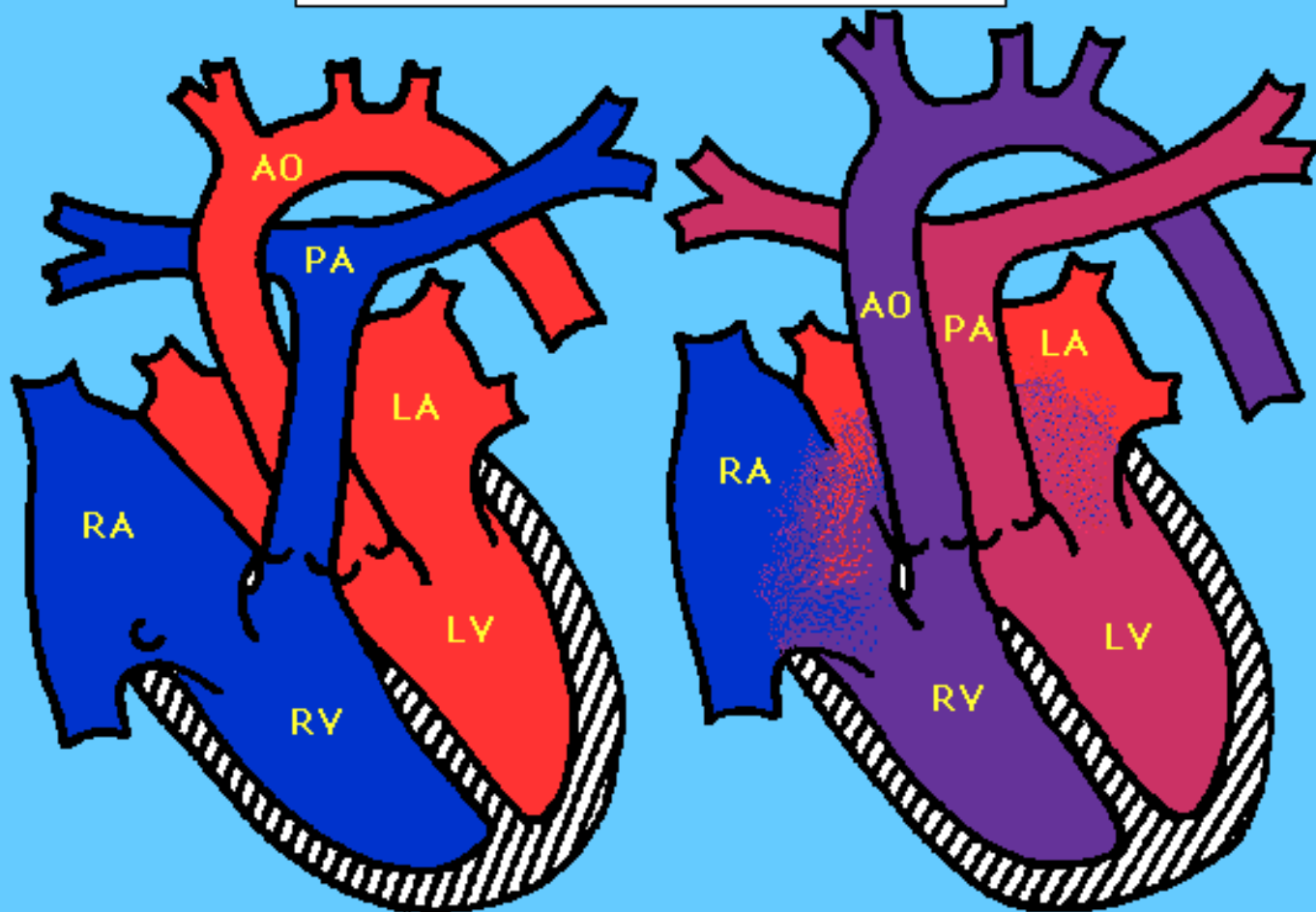
Mudança de posição dos vasos da base:

A aorta sai do VD, recebe sangue venoso de retorno e a a.pulmonar sai de VE e recebe sangue arterializado deste.

Portanto, há 2 circuitos paralelos independentes:

- 1) traz sangue dos pulmões e volta (AE – VE – AP);**
- 2) traz sangue da periferia e volta (AD – VD – Ao).**
- 3) Um shunt (CIV, CIA, PCA) mantém a compatibilidade com a vida, pois misturam as 2 circulações e a vida da criança depende disso.**

Transposition of the Great Vessels



Considerações hemodinâmicas gerais sobre a Drenagem Anômala Total de veias pulmonares.

- **As veias pulmonares desembocam no AD e a associação com uma CIA permite que o sangue passe para as cavidades esquerdas.**
- **O sangue venoso drena para o lado direito e mistura-se com o venoso sistêmico insaturado.**
- **Parte deste passa para o lado esquerdo através de um forame oval patente ou uma CIA e quando é ejetado sistemicamente causa cianose.**