

Departamento de Cirurgia da FAMEB - UFBA

- Disciplina: **CLÍNICA CIRÚRGICA I**
–MÓDULO CIRURGIA TORÁCICA
Plano e Roteiro de Aula Teórica:
–Cardiopatias Congênitas Acianóticas

Prof. Jehorvan Lisboa Carvalho

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Prof. Dr. Jehorvan Lisboa Carvalho

Introdução

Histórico

Conceitos

Informações embriológicas

Cardiopatias acianóticas mais
freqüentes

Quadro clínico e diagnóstico

Correção das patologias estudadas

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

- **Introdução**

À partir das observações anatômicas de Vesalius (Andries van Wesel, Bruxell 1514-1564), passa-se a reconhecer as primeiras observações relativas à existência de Cardiopatias congênitas. Deve-se a Rokitansky (Karl Rokitanski, Vienna 1804-1878) a primeira publicação sobre este assunto e a Abbot (1938) a sua sistematização atual.

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Conceito e Classificação

Conceito de Cardiopatia Congênita

Cardiopatia adquirida ou desenvolvida durante a vida embrionária ou fetal por erro de desenvolvimento originado de infecção viral ou erro embriológico

Classificação do ponto de vista clínico

1) CIANÓTICAS

2) ACIANÓTICAS

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

ACIANÓTICAS

Classificação Hemodinâmica

2) ACIANÓTICAS

A) **Com Fluxo Arteriovenoso**

1 - PCA e Janela AO-AP,

2 - CIA,

3 - CIV,

4 - AVC, DVSVD e DVSVE,

5 - Fístula VE-AD

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

- **Classificação Hemodinâmica**
- **B) Com sobrecarga de Resistência**
 - **Coarctação da aorta**
 - **Estenoses pulmonares**
 - **Estenose congênita da válvula aórtica**
 - **Estenose subvalvar aórtica**

Principais Cardiopatias Acianóticas

Persistência do canal arterial PCA

- **Anatomia**

- **Incidência 1 para cada 2500 à 5000 crianças nascidas ou \pm 10% das cardiopatias congênitas**

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Persistência do Canal Arterial

Quadro clínico

- É variável e depende do diâmetro do canal
- Sopro contínuo em maquinária no 1° e 2° EIE com hiperfonese da 2a. bulha pulmonar.
- A maior parte dos pacientes tem sintomatologia significativa logo após o nascimento e geralmente representada por sintomas devido à:
congestão pulmonar (hiperfluxo) como resfriados freqüentes e maior fatigabilidade.
- À depender do fluxo, pode-se encontrar ICC de graus leve a grave (I a IV NYHA)
- Maior incidência de endocardite bacteriana e até cianose (quando já se instalou quadro de hiperresistência arterial pulmonar).

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Persistência do Canal Arterial

- **Diagnóstico**
- **Exame radiológico**

Na maior parte dos casos e nas fases iniciais da doença encontra-se apenas aumento da vascularização capilar pulmonar e das câmaras esquerdas. Raramente aumento do VD e apenas naqueles casos em que já se instalou a hiperresistência arteriolar pulmonar.

- **ECOCARDIOGRAMA**

É o exame de excelência para o diagnóstico do PCA

- **Angiocardiografia** para determinação de hiperresistência pulmonar e mais raramente biópsia pulmonar

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Persistência do Canal Arterial

Desenvolvimento: 6º arco aórtico

Localização: Ao → P logo abaixo da subclávia esquerda

Vida fetal: Hiper resistência pulmonar shunt P - Ao

Fechamento espontâneo: Até o 1º ano, ↓ P pulmonar, \hat{A} , $\uparrow O_2$,
contração muscular.

Incidência: 10 a 15% das c. congênicas.

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Persistência do Canal Arterial

- **Fechamento do Canal através Hemodinâmica Intervencionista ainda em fase experimental**
- **Tratamento Cirúrgico**

(Gross 1938) fez a primeira Ligadura de Canal

- 1) Ligadura com cliques metálicos através de videotoracoscopia
- 2) A cirurgia atual é a Secção e Sutura do Canal Arterial Persistente

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Persistência do Canal Arterial

Indicações:

- Prematuros - sofrimento respiratório
- Hipertensão pulmonar
- Idade ideal após 1º ano de vida

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Persistência do Canal Arterial

- Pode estar associado a diversas cardiopatias congênitas
- Reparos cirúrgicos importantes:
nervo vago e nervo recorrente
- A associação mais prevalente é com o Defeito do Septo Atrial ou Comunicação Interatrial (CIA)

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

P C A - **Complicações**

Pré-operatório

- Endocardite
- Aneurisma calcificação
- ICC
- Hiper resistência pulmonar

Intra-operatório

- Hemorragia
- Lesão do nervo recorrente

Pós-operatório

- Hipertensão arterial
- Paralisia das cordas vocais

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Persistência do Canal Arterial

Esquema hemodinâmico do PCA



CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Comunicação Interatrial ou Defeito do Septo Interatrial - CIA

- **Anatomia**
- **Embriologia**
- **Incidência cerca de 17% das cardiopatias congênitas**
- **Classificação**
- **Tipos de CIA**

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Alterações Fisiopatológicas das Comunicações

intercavitárias do tipo: FLUXO E → D

- **Hiperfluxo pulmonar**
- **Hipertensão pulmonar**
- **Cardiomegalia**
- **Hipocontratilidade ventricular**
- **Insuficiência cardíaca**
- **Hipodesenvolvimento pondo-estatural**

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

CIA - Classificação Anatomo-topográfica

- 1) Comunicação localizada à altura da “Fossa Oval”: **CIA tipo Fossa Oval permeável**
- 2) Comunicação localizada abaixo da Fossa Oval: **CIA tipo Ostium Primum**
- 3) Comunicação localizada acima da Fossa Oval: **CIA tipo Ostium Secundum e Seio Venoso DAPVP**

Cardiopatias Congênitas Acianóticas

CIA - Quadro Clínico

As alterações hemodinâmicas são dependentes:

- **1) Diâmetro da CIA**
- **2) Localização anatômica**
- **3) Lesões associadas** como:
 - defeitos das válvulas (fendas) mitral e ou tricúspide no tipo Ostium Primum
 - Drenagem anômala pulmonar no tipo Ostium Secundum e Seio Venoso

A maioria é assintomática durante grande parte da vida e apenas as grandes CIAs produtoras de grandes fluxos são capazes de dar sintomas precocemente.

Cardiopatias Congênitas Acianóticas

Comunicação interatrial

DIAGNÓSTICO

Em grande parte é achado casual de exame cardiológico.

Os achados de ausculta se devem às alterações decorrentes do hiperfluxo pulmonar resultante. Desdobramento invariável da 2a. bulha e sopro sistólico ejetivo no foco pulmonar.

- **ECG** pode mostrar sinais sugestivos de sobrecarga diastólica de câmaras direitas e bloqueio parcial ou total do ramo direito.
- **RX** as alterações quando existem dependem do hiperfluxo pulmonar (aumento do tronco e ramos pulmonares e da trama vascular pulmonar) e da evolução do aumento de câmaras cardíacas direitas.
- **ECOCARDIOGRAMA** é o principal exame diagnóstico

Cardiopatias Congênitas Acianóticas

Comunicação interatrial

Lesões mais comumente associadas

- 1) Veia cava esquerda funcional
- 2) Estenose da válvula pulmonar
- 3) Estenose segmentar da artéria pulmonar
- 4) PCA
- 5) CIV

Cardiopatias Congênitas Acianóticas

CIA – Quadro Clínico

- CIA pequena (quase sem sintomas)
- Hiper resistência pulmonar (raramente)
- Idade ideal para tratamento cirúrgico: de 2 a 5 anos de idade

Cardiopatas Congênitas Acianóticas

Comunicação interatrial

–Correção hemodinâmica

- Prótese do tipo “umbrella”

Correção cirúrgica

(Gibbon realizou a primeira atriosepto-plastia com CEC em 1954)

- Atrioseptoplastia com ou sem retalho (patch)

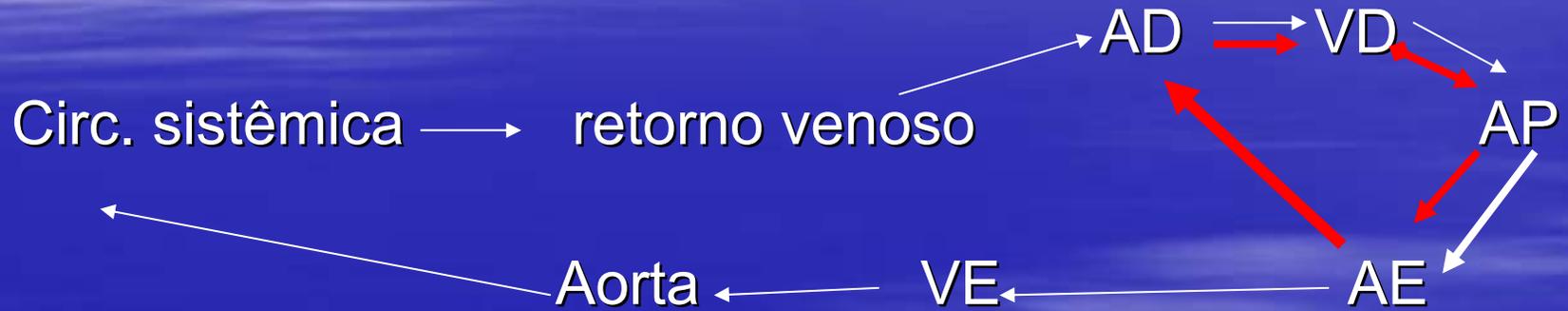
Cardiopatias Congênitas Acianóticas

CIA - Complicações

- **Pré-operatória**
 - **Hipertensão Pulmonar (dependente do diâmetro e tempo)**
 - **Hiper resistência**
 - **Inversão shunt**
- **Intra-Operatória**
 - **Embolia gasosa**
 - **Arritmias**
 - **Bloqueios (ppte no tipo ostium primum)**
- **Mortalidade operatória < 0,5%**

Cardiopatias Congênitas Acianóticas

Comunicação interatrial



Esquema hemodinâmico da C I A

Comunicação interventricular ou Defeito do Septo Interventricular - CIV

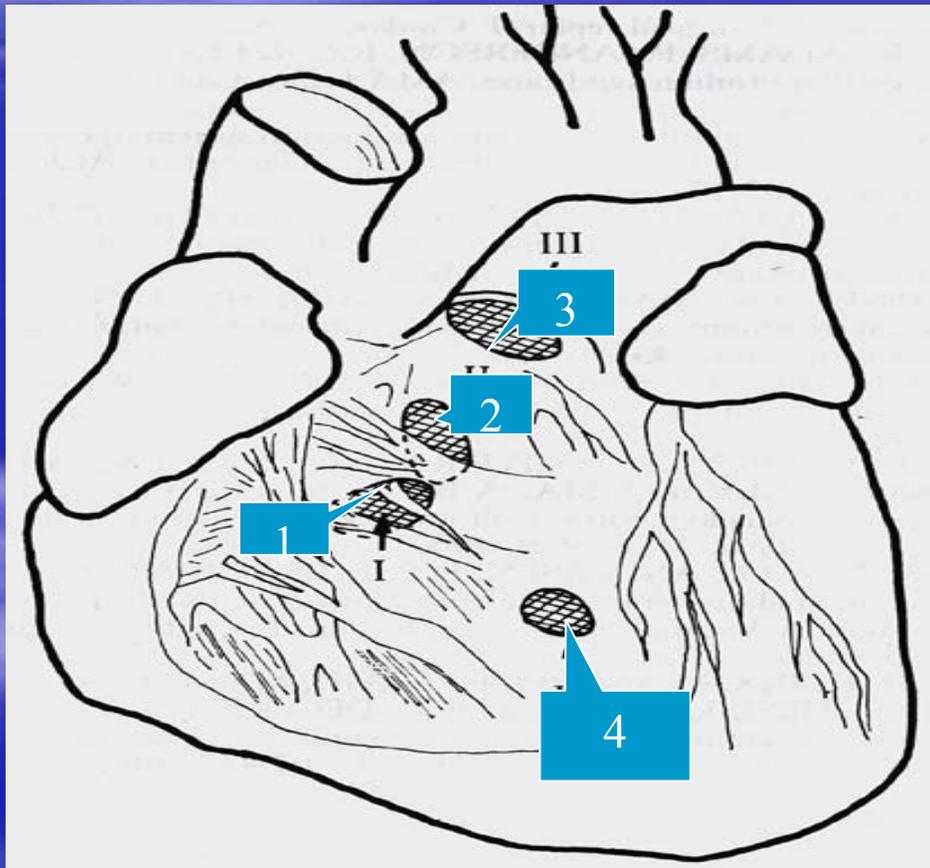
■ Classificação

- **Tipo I ou basal posterior** - situada atrás da válvula Tricúspide
- **Tipo II ou basal média** - situada entre a crista supra-ventricular e o músculo papilar do cone. É o tipo mais comum \pm 80%
- **Tipo III, Basal anterior ou Inter-infundibular** - situada acima da crista supraventricular logo abaixo da válvula Pulmonar.
- **Tipo IV, Apicais, Musculares ou de Roger** - situadas na porção muscular do septo e próximas do ápice do coração.

Comunicação interventricular – CIV

Tipos – Becu et cols.

- Incidência 9 %



- 1-B. posterior
- 2-B. média
- 3-B. Anterior
- 4-Muscular

Comunicação interventricular ou Defeito do Septo Interventricular - CIV

- **Quadro Clínico**
- Dependente das alterações hemodinâmicas:
- **Fluxo VE → VD** que é dependente do diâmetro da CIV.
- **Aumento do fluxo pulmonar** é inexorável à menos que apresente Estenose Pulmonar associada.
- **Fenômenos bronquíticos**
- **Dispnéia (I C C)**
- Hipo-desenvolvimento estato-ponderal
- **Cianose** de extremidades em casos avançados quando há hiper-resistência arteriolar pulmonar.
- **Dados do exame físico**, frêmito, sopro pan-sistólico ao longo de toda borda esternal esquerda, principalmente sobre o 3° e 4° EIE.
Desdobramento da 2a. bulha pulmonar.

Comunicação interventricular - CIV

– Quadro radiológico

– É dependente do diâmetro e hiperfluxo causado pela CIV na circulação pulmonar. Varia desde o aspecto normal até quadros de grande aumento da artéria pulmonar e seus ramos além das alterações correspondentes da trama (vasculatura) pulmonar. Em casos extremos após desenvolvimento de hiper-resistencia arteriolar pulmonar pode-se ver aumento do tronco da artéria pulmonar, seus ramos, e nos hilos. Em contraste aparece pobreza da trama na periferia dos pulmões. Pode-se ver ainda aumento do VE, AE e VD

– ECG

– Também varia com o tipo e diâmetro do orifício, desde quadro dentro da normalidade até sobrecarga atrial esquerda, bloqueio incompleto do ramo esquerdo do feixe de His e sinais de sobrecarga e aumento do VE.

Comunicação interventricular ou Defeito do Septo Interventricular - CIV

■ Indicações

■ CIV pequenas

- Considerar fechamento espontâneo
- Avaliar Hipertensão pulmonar

■ CIV grandes

Hiperfluxo pulmonar

Prevenção da hipertensão pulmonar

Doença vascular pulmonar

Idade ideal para correção cirúrgica 2º ano

de vida

Comunicação interventricular – Indicações Cirúrgicas

- **Indicações de urgência:**
- **Lactentes graves**
 - Baixo peso
 - ICC
 - Acidose

Comunicação interventricular – Indicações Cirúrgicas

- **Indicações Cirúrgicas de Urgência**
- Cirurgias paliativas
 - Bandagem da artéria pulmonar
- **Indicações Cirúrgicas Eletivas:**
 - Ventrículo-septoplastia
- **Complicações Cirúrgicas**
 - **BAVT**
 - **Arritmias**
 - **Recidiva**

Comunicação interventricular ou Defeito do Septo Interventricular

- **Complicações das CIV não tratadas**
 - Hiper resistência pulmonar
 - Inversão shunt
 - Eisenmenger
 - Cianose

Cardiopatias Congênitas Acianóticas

ATRIOVENTRICULARIS COMMUNIS

- Persistência do canal atrioventricular AVC
- Defeito dos coxins endocárdicos
- 4 Câmaras cardíacas em comunicação

Cardiopatias Congênitas Acianóticas

ATRIOVENTRICULARIS COMMUNIS

Evolução clínica

- AVC Parcial = CIA óstium primo com cleft
- AVC Total → Insuficiência Mitral
- Lactentes com AVCT → ICC grave
- **Alta mortalidade**
- Frequentemente associada à Síndrome de Down

ATRIOVENTRICULARIS COMMUNIS

Diagnóstico

- **Cineangiocardiografia**
 - Imagem em forma de pescoço de ganso
 - Hipo-desenvolvimento das porções pósterosuperiores do septo inter-ventricular.
- **Ecodoppler**
 - CIA tipo óstium primum
 - Fenda (cleft) mitral
 - CIV (AVCT)

ATRIOVENTRICULARIS COMMUNIS

Indicações

- Hiper resistência pulmonar
- Hipertensão pulmonar
- Idade ideal para a correção cirúrgica de 3 a 6 anos de idade

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Com sobrecarga de Resistência (C/SR)

Fisiopatologia

- Gradiente pressórico
- Hipertrofia miocárdica
- Hipocontratilidade ventricular
- Insuficiência cardíaca
- Isquemia cardíaca
- Arritmias

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

Com Sobrecarga de Resistência

COARTAÇÃO DA AORTA

Classificação baseada na localização

- Pré ductal ou infantil
 - “Ductus” aberto
 - “Ductus” fechado
 - Ductal
 - Pós ductal
 - Torácica baixa (rara)
 - Abdominal
-
- **Incidência** +/- 3% das cardiopatias congênitas
-

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

(C/SR) COARTAÇÃO DA AORTA

Fisiopatologia

- Hipertensão arterial a montante
- Circulação colateral; importante para correção cirúrgica
 - mamária
 - intercostais
 - espinhais
 - vertebrais
- Hipertrofia VE
- Lesões isquêmicas do miocárdio
- Insuficiência VE

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

(C/SR) COARTAÇÃO DA AORTA

Quadro Clínico

- Hipertensão arterial MMSS
- Hipotensão arterial MMII
- Hipodesenvolvimento da parte inferior do corpo
- RX do tórax : Sinal de Roesle

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

(C/SR) COARTAÇÃO DA AORTA

INDICAÇÕES CIRÚRGICAS

- Sempre que presente
- **Adultos**
 - Alterações Anatômicas
 - Aneurisma (Calcificações)
- **Lactentes**
 - Descompensação grave
- **Crianças**
 - Idade ideal para a correção +/- 7 anos

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

(C/SR) COARTAÇÃO DA AORTA

Técnicas cirúrgicas

- Ressecção da zona coarctada e anastomose término-terminal ou com interposição de enxerto.
- Istmoplastia
- Ampliação com a subclávia seccionada e rodada T. **Waldhausen**
- Ampliação com a subclávia seccionada e rodada T. de **Teles**
- Desvio com enxerto.

- Dilatação com cateter balão
 - Lactentes de baixo peso.
 - Reestenoses

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS (C/SR) COARCTAÇÃO DA AORTA

■ **Complicações**

Hemorragia por circulação colateral

Hipertensão paradoxal

Arterite necrotizante mesentérica

Lesões do ducto torácico

Lesão isquêmica renal e paraplegia

- Problemas técnicos na CoAo de adultos com calcificação ou aneurisma

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS (C/SR) ESTENOSES PULMONARES

Indicações

- Gradiente ≥ 35 mmHg
- No 1º ano de vida

PVD > PVE

IC direita

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS (C/SR) BANDAS MUSCULARES ANÔMALAS DO VD

- Bandas musculares hipertróficas no VD dividindo-o em duas câmaras:
 - Proximal alta pressão
 - Distal baixa pressão
- Estenose da via de entrada do VD
- Dupla câmara ventricular direita
- Septo anômalo intraventricular direito

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS (C/SR) BANDAS MUSCULARES ANÔMALAS DO VD

- Fisiopatologia: Obstrução intra-cavitária

- COM CIV Câmara de entrada
 Câmara de saída

SEM CIV Como nas estenoses pulmonares

- COM CIV : Na câmara de entrada, desvio D – E cianose
 - Na câmara de saída hiperfluxo pulmonar

Tratamento correção total nos pacientes assintomáticos para evitar a hipertrofia ventricular

Bom prognóstico e bons os resultados da operação

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS

(C/SR) ESTENOSES AÓRTICAS Congêntas

- **Obstrução ao fluxo sanguíneo do VE**
- **Hipertrofia ventricular**
- **Hipofluxo sistêmico**

Cerca de 40% dos pacientes **Assintomáticos**

Sintomas principais

Dispnéia
Palpitações
Tonturas
Síncope
Morte súbita

- Dependem da magnitude da
- obstrução e do desnível pressórico

Indicação: desnível pressórico > 35 mmHg

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS ACIANÓTICAS COM SOBRECARGA DE RESISTÊNCIA

EVOLUÇÃO NATURAL

	EPV	EPI	EAov	CoAo
▪ Endocardite	sim		sim	
▪ Alt. Anatômicas		sim	sim	sim
▪ Imutabilidade, grau	sim		sim	
▪ Hipertrofia miocárdica		sim	sim	sim
▪ Hipertrofia infundibular		sim	sim	
▪ Isquemia relativa	sim			
▪ Piora com o tempo		sim		
▪ Restrição anular			sim	
▪ Insuficiência cardíaca	sim	sim	sim	sim
▪ Alterações ren. HAS			sim	

Cardiopatas Congênitas Acianóticas

Bibliografia :

- 1) Cardiac Surgery - Kirklin and Barratt-Boys
- 2) Surgical Treatment of Congenital Heart Disease- Hallman & Cooley
- 3) Clinica Cirúrgica de Alípio Correia Neto — Zerbini
- 4) Thoracic and Cardiovascular Surgery — Gibbons
- 5) Pediatric Cardiology – Nadas and Fyler
- 6) Congenital Malformations of the Heart – Goor and Lillehei
- 7) Clínica Cirúrgica – Sabiston e Davis
- 8) Principles of Surgery - Schwarz et. Al.
- 9) Ilustrações Médicas Ciba – O Coração - Frank Netter