

CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente
Facultad de Medicina, Universidad de Chile



Cardiopatías Maternas y Embarazo

Dra. Renate Poehls Rivas

Becada Obstetricia y Ginecología
Universidad de Chile



Introducción

- Enfermedades cardiacas afectan el 4% de todos los embarazos en EEUU
- Aumento muerte materna 10 – 25%
- Cardiopatías congénitas son las cardiopatías más frecuentes (75 – 82%)
- Aumento enfermedad cardiovascular por edad de embarazo
- 15% admisión a UCI por causa obstétrica
- 50% muertes maternas en UCI por causa obstétrica
- Síntomas comunes de embarazo enmascaran síntomas de cardiopatías (disnea, fatiga, palpitaciones, ortopnea, edema EEII)



Cambios fisiológicos en el Embarazo

Anteparto

- Aumento volumen sanguíneo 20 – 50% (no embarazadas 60 – 70ml/kg)
- Disminución RVP 20%
 - Disminución de la PA
 - Aumento del volumen circulante sin aumento de PA
- PA
 - Disminución hasta 28 semanas
 - Desde 28 semanas aumenta hasta pre-embarazo al término
- PAM no cambia
- FC aumenta 10 – 15 lpm
- VE aumenta 30%
- GC aumenta 30 – 50%
 - $GC = FC \times VE$
 - Mitad del aumento: 8 semanas
 - 6 L/min al término
- PP capilar (precarga VI) no cambia
- PVC (precarga VD) no cambia
- RV pulmonar disminuye 30%
- Estado procoagulante
 - Aumenta el fibrinógeno
 - Sin cambios plaquetas
- Anemia dilucional a pesar del aumento 30% masa eritrocitaria



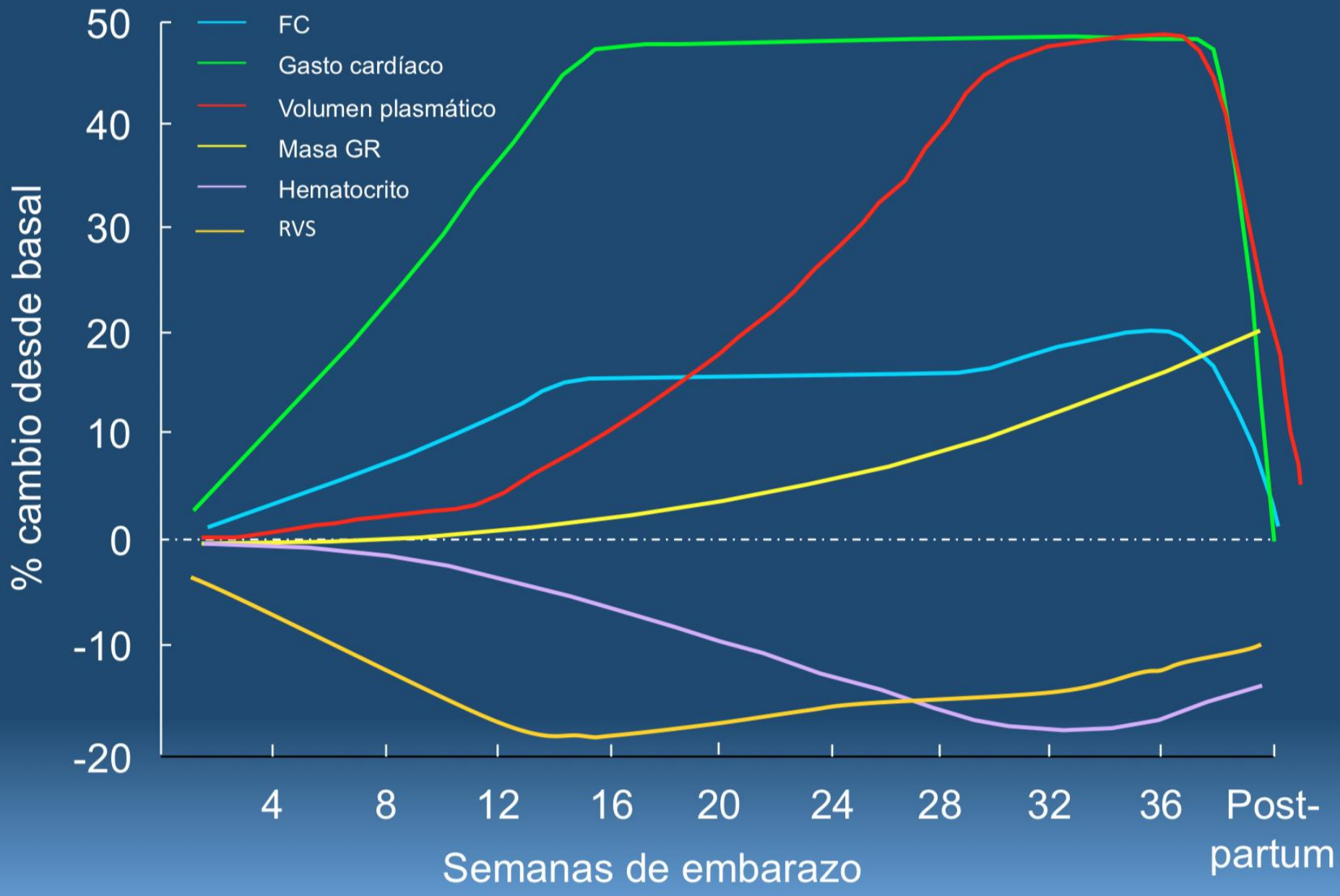
Cambios fisiológicos en el Embarazo

Intraparto

- Contracción
 - 300 – 500 ml sangre entra a la circulación
 - FC aumenta
 - GC aumenta 30%
 - PA aumenta 10 – 20 mmHg
- Posición supina disminuye GC 20%

Postparto

- Mayor diuresis 2 – 5 días
- **GC** aumenta **50%** en el **postparto inmediato**
- **VE** aumenta **69%** en el **postparto inmediato**
- Bradicardia refleja 15%
- Cambios persisten 2 semanas





Clasificación funcional

- Clasificación New York Heart Association (NYHA)

I	Sin limitaciones actividad física. Sin síntomas.
II	Limitación leve de actividad física. Actividad física precipita los síntomas. Asintomáticas en reposo.
III	Actividad cotidiana limita severamente las actividades. Asintomáticas en reposo.
IV	Discomfort con cualquier tipo de actividad física. Síntomas en reposo.

Clasificación según riesgo de muerte materna



- **Grupo 1: menos de 1%**

- Defecto septal atrial
- Defecto septal ventricular
- DAP
- Estenosis mitral NYHA I o II
- Enfermedad válvula pulmonar/tricuspídea
- Tetralogía de Fallot corregida
- Válvula biológica

- **Grupo 2: Mortalidad 5 – 15%**

- 2A

- Estenosis mitral NYHA III y IV
- Estenosis aórtica
- Coartación de la aorta sin compromiso valvular
- Tetralogía de Fallot no corregida
- IAM previo
- Síndrome de Marfán con aorta normal

- 2B

- Estenosis mitral con FA
- Válvula protésica

Clasificación según riesgo de muerte materna



- **Grupo 3: Mortalidad 25 – 50%**
 - Hipertensión pulmonar
 - Primaria
 - Síndrome de Eisenmenger
 - Coartación de aorta con compromiso valvular
 - Sd. Marfán con compromiso aorta
 - Miocardiopatía periparto con disfunción de VI



Riesgo materno OMS

- Clasificación en 4 grupos
- Riesgo
- Evento Cardiovascular
- Consejería
- Lugar de control
- Frecuencia seguimiento
- Lugar de parto
- Categoría IV embarazo contraindicado

Table 3 Modified World Health Organization classification of maternal cardiovascular risk

	mWHO I	mWHO II	mWHO II-III	mWHO III	mWHO IV
Diagnosis (if otherwise well and uncomplicated)	Small or mild – pulmonary stenosis – patent ductus arteriosus – mitral valve prolapse Successfully repaired simple lesions (atrial or ventricular septal defect, patent ductus arteriosus, anomalous pulmonary venous drainage) Atrial or ventricular ectopic beats, isolated	Unoperated atrial or ventricular septal defect Repaired tetralogy of Fallot Most arrhythmias (supraventricular arrhythmias) Turner syndrome without aortic dilatation	Mild left ventricular impairment (EF >45%) Hypertrophic cardiomyopathy Native or tissue valve disease not considered WHO I or IV (mild mitral stenosis, moderate aortic stenosis) Marfan or other HTAD syndrome without aortic dilatation Aorta <45 mm in bicuspid aortic valve pathology Repaired coarctation Atrioventricular septal defect	Moderate left ventricular impairment (EF 30–45%) Previous peripartum cardiomyopathy without any residual left ventricular impairment Mechanical valve Systemic right ventricle with good or mildly decreased ventricular function Fontan circulation, if otherwise the patient is well and the cardiac condition uncomplicated Unrepaired cyanotic heart disease Other complex heart disease Moderate mitral stenosis Severe asymptomatic aortic stenosis Moderate aortic dilatation (40–45 mm in Marfan syndrome or other HTAD; 45–50 mm in bicuspid aortic valve, Turner syndrome ASI 20–25 mm ² , tetralogy of Fallot >50 mm) Ventricular tachycardia	Pulmonary arterial hypertension Severe systemic ventricular dysfunction (EF <30% or NYHA class III–IV) Previous peripartum cardiomyopathy with any residual left ventricular impairment Severe mitral stenosis Severe symptomatic aortic stenosis Systemic right ventricle with moderate or severely decreased ventricular function Severe aortic dilatation (>45 mm in Marfan syndrome or other HTAD, >50 mm in bicuspid aortic valve, Turner syndrome ASI >25 mm ² , tetralogy of Fallot >50 mm) Vascular Ehlers–Danlos Severe (re)coarctation Fontan with any complication
Risk	No detectable increased risk of maternal mortality and no/mild increased risk in morbidity	Small increased risk of maternal mortality or moderate increase in morbidity	Intermediate increased risk of maternal mortality or moderate to severe increase in morbidity	Significantly increased risk of maternal mortality or severe morbidity	Extremely high risk of maternal mortality or severe morbidity
Maternal cardiac event rate	2.5–5%	5.7–10.5%	10–19%	19–27%	40–100%
Counselling	Yes	Yes	Yes	Yes: expert counselling required	Yes: pregnancy contraindicated; if pregnancy occurs, termination should be discussed
Care during pregnancy	Local hospital	Local hospital	Referral hospital	Expert centre for pregnancy and cardiac disease	Expert centre for pregnancy and cardiac disease
Minimal follow-up visits during pregnancy	Once or twice	Once per trimester	Bimonthly	Monthly or bimonthly	Monthly
Location of delivery	Local hospital	Local hospital	Referral hospital	Expert centre for pregnancy and cardiac disease	Expert centre for pregnancy and cardiac disease

ASI = aortic size index; EF = ejection fraction; HTAD = heritable thoracic aortic disease; mWHO = modified World Health Organization classification; NYHA = New York Heart Association; WHO = World Health Organization.



Score evento cardiovascular: CARPREG

- NYHA > II
- Cianosis → Sat ambiental <90%
- Evento cardiovascular previo
- FE <40%
- Obstrucción cardiaca izquierda

Número predictores	Riesgo de evento %
0	5
1	27
>1	75

Predictors of maternal cardiovascular events

Prior cardiac event (heart failure, transient ischaemic attack, stroke, arrhythmia)^{4,28,43,47,48}

NYHA class III/IV^{29,42,43,48,49}

Left heart obstruction (moderate to severe)^{29,42}

Reduced systemic ventricular systolic function (ejection fraction <40%)^{29,43,49}

Reduced subpulmonary ventricular function^{47,50} (TAPSE <16 mm)^{49,51}

Systemic atrioventricular valve regurgitation (moderate to severe)⁴²

Pulmonary atrioventricular valve regurgitation (moderate to severe)⁴²

Pulmonary arterial hypertension^{43,48,49}

Cardiac medication before pregnancy^{42,46}

Cyanosis (O₂ saturation <90%)^{29,49}

Natriuretic peptide levels (NT-proBNP >128 pg/mL at 20 weeks predictive of event later in pregnancy)^{42,46}

Smoking history⁵¹

Mechanical valve prosthesis^{42,47}

Repaired or unrepaired cyanotic heart disease⁴²



Péptido natriurético



- BNP > 128 pg/mL a las 20 semanas es un FR independiente para eventos cardiovasculares
- Validado estudio ZAHARA II prospectivo, multicentrico, observacional
- 213 embarazos con 203 enfermedades cardiacas congénitas



Predictors of neonatal events

NYHA class III/IV or cyanosis during baseline pre-natal visit

Maternal left heart obstruction

Smoking during pregnancy

Low maternal oxygen saturation (<90%)

Multiple gestations

Use of anticoagulants throughout pregnancy

Cardiac medication before pregnancy

'At birth' cyanotic heart disease

Mechanical valve prosthesis

Maternal cardiac event during pregnancy

Maternal decline in cardiac output during pregnancy

Abnormal uteroplacental Doppler flow

Complicaciones neonatales

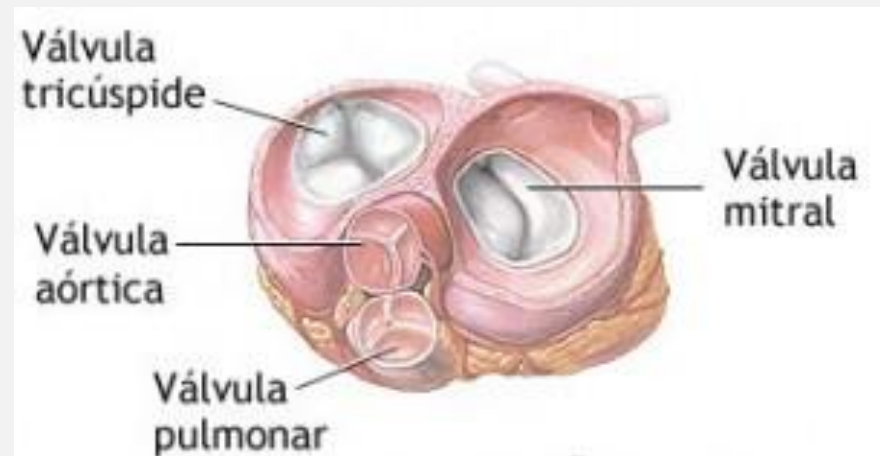


- PEG
- PPT <34 semanas
- Muerte neonatal
- Muerte fetal 2%
- Anomalías estructurales en fetos hijos de madres con cardiopatía 2 – 18% → **Ecocardio fetal**
- Complicaciones postparto
 - NYHA I/II 4%
 - NYHA III/IV 27%

Evaluación preconcepcional



- Evaluar función cardiaca basal
- Consejería riesgo madre y feto
- Evaluación por caridólogo y perinatólogo
- Revisar medicamentos
- Exámenes de Rutina
- Evaluar frecuentemente sintomas y signos de descompensación cardiaca
- Ecocardio fetal 20 – 24 semanas



VALVULOPATÍAS

Generalidades



- Congénitas o adquiridas
- 90% enfermedades cardiacas embarazadas son secundarias a enfermedad reumática
- Complicación más frecuente → Insuficiencia cardiaca
- Válvula **mitral** más afectada
- Decreciente: aorta > tricúspide > pulmonar
- Estenosis mitral mayoría de los problemas durante el embarazo (falla cardiaca derecha)

Pulmonar y Tricuspídea



- Bien toleradas
- Mínimo riesgo de IC
- Estudio
 - ECOcardio: evaluar severidad obstrucción VD (>60 mmHg severa)
- Vía de parto según indicación obstétrica

Estenosis Mitral



- Más común
- Secundaria a enfermedad reumática
- Impide el flujo desde AI a VI → aumento presión AI para mantener llenado ventricular
- Estenosis moderada o severa desarrollan más complicaciones
- Complicaciones: edema pulmonar, FA, TPSV
- 60% desarrolla edema pulmonar 30 semanas
- Tromboembolismo por FA

Estenosis Mitral



- Evitar taquicardia
 - Aumento FC disminuye tiempo de llenado ventricular diastólico
- Evitar sobrecarga de volumen → edema pulmonar, FA, falla VD
- Evitar disminución RVP (hipotensión) y aumento resistencia vascular pulmonar → disminuir output cardíaco e hipoxia
- Tratamiento → evitar taquicardia
 - Betabloqueadores <100 lpm
 - Diuréticos → edema pulmonar
 - Digoxina → FA
 - TACO si dilatación AI + FA crónica



Estenosis Mitral

- ECOcardio: severidad estenosis y tamaño AI
- Síntomas inusuales hasta válvula <2cm
- Estenosis mitral moderada 1 – 1.5 cm
- Severa <1 cm
- ECG: excluir FA, aumento AI, hipertrofia VD, aumento AD en casos de hipertensión pulmonar
- Auscultación
 - Primer sonido fuerte
 - Click apertura
 - Soplo diastólico
- Parto
 - Contraindicación tocolíticos que causan taquicardia
 - Monitoreo hemodinámico en estenosis severa
 - Considerar asistencia 2da etapa del parto
 - Según indicaciones obstétricas

Insuficiencia Mitral



- Bien tolerada
- Secundaria a prolapso mitral
- Larga data → disfunción ventricular o aumento auricular
- Edema pulmonar o arritmias son raros
- Evitar arritmias, bradicardia, aumento RVP y fármacos depresores cardiacos

Insuficiencia Mitral



- Tratamiento si hay disfunción ventricular o arritmias
- Anticoagulación con dilatación auricular o FA crónica
- Estudio
 - ECG: aumento VI y función ventricular, FA aumento AI
- Vía de parto según indicaciones obstétricas

Estenosis Aórtica/ Estenosis hipertrófica idiopática



- Válvula bicuspide congénita
- Más válvulas involucradas → congénita
- Leve >1.5 cm, peak <50 mmHg → bien tolerada
- Severa <1cm, peak >75 o FE < 55% → alto riesgo
- Complicaciones
 - Hipoperfusión → ojo diuréticos
 - Angina disminución perfusion coronaria
 - Sincope por hipoperfusión cerebral
 - Muerte subita por arritmias
 - Hipervolemia → edema
- Hipertrofia estenótica subaórtica
 - Autosómica dominante
 - Hipertrofia del septum IV obstruye el flujo de salida

Estenosis Aórtica/ Estenosis hipertrófica idiopática



- Evitar bradicardia porque disminuye el output cardiaco
- ECOcardio: tamaño de valvula aortica, flujo válvula, FE
- ECG: hipertrofia VI, aumento AI, arritmias
- Auscultación: soplo sistólico de eyección
- Parto
 - Cesarea según indicaciones obstétricas
 - Considerar acortar la 2ª etapa del parto
- Edema pulmonar postparto por autotransfusión

Insuficiencia Aórtica



- Bien tolerada
- Larga data puede causar disfunción ventricular izquierda
- Complicaciones raras, solo en caso de disfunción de VI
- Evitar arritmias, bradicardia, aumentar RVP y drogas depresoras miocardio
- ECO cardio: severidad insuficiencia, AI, VI
- Vía del parto según indicaciones obstétricas habituales



VÁLVULAS MECÁNICAS



Válvulas Mecánicas

- Prevención de trombosis
- Requieren anticoagulación
- No mecánicas no aumentan el riesgo de tromboembolismo y no requieren TACO
- FR trombosis
 - Válvula mitral mecánica
 - Válvula aórtica mecánica más:
 - FA
 - Trombosis previa
 - FE <30%
 - Estado de hipercoagulabilidad
 - Válvulas antiguas
 - Múltiples válvulas
- Sobrevida a 10 años de pacientes con válvulas mecánicas 70%
- Mortalidad materna 3%



Válvulas Mecánicas

- Recomendación evitar warfarina hasta 6 semanas gestación
- Mantener coagulación y reiniciar 4 – 6 horas postparto
- HNF o HBPM
- Tratamiento médico con disfunción ventricular o arritmias
- Estudio
 - ECOcardio: localización válvula, excluir trombosis, función VI
 - ECG: FA
 - Click de válvula
- Aspirina en paciente con muy alto riesgo de trombosis
- Parto
 - Vía de parto según indicaciones obstétricas
 - Ojo con cesarea por anticoagulación
 - Cambio HNF 36 semanas y suspender 4 – 6 horas previas al parto
 - Iniciar warfarina mismo día y alta con 48 – 72 horas estable INR



ENFERMEDADES CARDIACAS CONGÉNITAS



Generalidades

- Mayoría embarazos normales
- 1/3 disminuye su funcionalidad
 - 2/3 mejora postparto
- 1% desarrolla evento cardiovascular posterior

Defectos septales atriales, centriculares, DAP



- CIA más frecuente
 - Bien tolerada
 - Sintomáticos y con shunt $>2:1$ son candidatos cierre defecto
- CIV
 - $<0,5$ mm bajo riesgo de sd. Eisenmenger
 - >1 cm: flujo bidireccional y sd. Eisenmenger
 - Mayoría se reparan en la infancia

Defectos septales atriales, centriculares, DAP

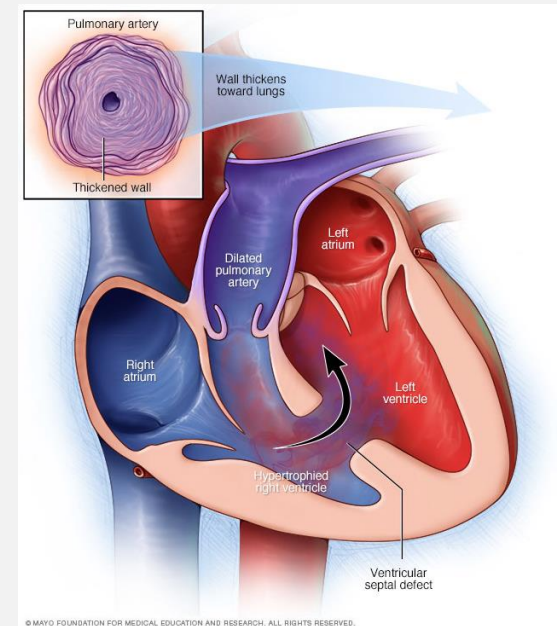


- DAP
 - Raro en embarazadas
- En general pocas complicaciones
 - Grandes defectos → shunt izquierda a derecha
 - FA e ICC en embarazo
 - Hipertensión pulmonar
 - Sd. Eisenmenger
 - Embolía paradójica
- Estudio
 - ECOcardio: tamaño defecto, severidad shunt, presión pulmonar (embarazo puede aumentarlo)
 - ECG:
 - CIA: BCRD, eje a derecha, hipertrofia VD
 - CIV/DAP: normal
 - Auscultacion:
 - CIA: soplo sistólico eyectivo borde izquierdo del esternón
 - CIV: soplo holosistólico borde izquierdo esternal
 - DAP: soplo continuo sistodiastólico región infraclavicular
- Via de parto según condiciones obstétricas

Hipertensión pulmonar y Sd. Eisenmenger



- Hipertensión pulmonar = PAP > o = 25 mmHg
- 2ª → flujo excesivo hacia la circulación pulmonar → shunt de izquierda a derecha por comunicaciones intracardiacas
- P pulmonar > P sistémica
- Disminución perfusión pulmonar, hipoxemia y mayor HT pulmonar
- Sd. Eisenmenger
 - HT pulmonar muy elevada se revierte el sistema
 - Paso sangre de derecha a izquierda por comunicación
- Mortalidad materno fetal 50%
 - 1ª semana postparto
 - Hipoxemia intratable, depleción de volumen, preeclampsia y tromboembolismo
 - Periparto y postparto reciente
- Disminución RVP embarazo → empeora shunt y muerte en 30 – 50% pacientes



Hipertensión pulmonar y Sd. Eisenmenger



- Evitar Hipotensión
- Disminución RVP → shunt masivo derecha a izquierda → bypass circulación pulmonar → hipoxemia severa
- Evitar exceso pérdida de volumen → hipotensión al disminuir retorno venoso
- Evitar aumento RV pulmonar (hipoxemia, hipercapnia, acidosis metabólica, catecolaminas)
- Evitar drogas depresoras cardiacas, déficit de fierro, alturas y ejercicio
- Terapia: vasodilatadores pulmonares, **anticoagulación profiláctica**

Hipertensión pulmonar y Sd. Eisenmenger



- Sat 02
- ECG: hipertrofia ventricular + cambios ST o T
- RxTx: dilatación vasos centrales, término abrupto de ramas pulmonares periféricas, aumento cardiaco derecho
- Hemograma y cintigrafía pulmonar
- ECO cardio TA y TE
- Cianosis y policitemia
- Parto: similares riesgos cesareas v/s parto
 - Cirugia en pacientes no embarazadas con Sd. Eisenmenger mortalidad 19%
 - Sat continua y >90%
 - Evitar sobrecarga de fluidos

Coartación aorta



- Lugar más común: distal a la arterial subclavia izquierda
→ PA = en ambos brazos
- Pulso femoral retardado v/s braquial
- PA EEII baja, diferencias 20 mmHg entre ambos brazos
- Post tratamiento: recoartación, aneurisma y disección e hipertensión
- 30 – 40% valvula bicúspide, 10% aneurismas intracraneales (2% población general)
- Sin tratamiento → exacerba en el embarazo
- Exceso pérdida sanguínea, drogas depresoras cardiacas, bradicardia y valsalva se deben evitar

Coartación aorta



- Estudio
 - ECO cardio: severidad, función VI
 - ECG normal
 - Auscultación normal
- Parto
 - Cesárea: evitar hemorragia intracranial o disección aorta
 - Vaginal: control del dolor, fluctuaciones PA, precarga adecuada, minimizar valsalva

Tetralogía de Fallot



- CIV, cabalgamiento aorta, obstrucción salida VD, hipertrofia VD
- Reparación quirúrgica 1er año de vida
- Problemas: disfuncion VD, i. Tricuspidea, arritmias y muerte súbita
- Mortalidad por muerte súbita
 - 1% anual
- Mayor abortos espontáneos
- Corrección quirúrgica toleran bien el embarazo
- Disfunción VD, I. Pulmonar severa, HT pulmonar, hipoxemia → alto riesgo de complicacion
- Antiarrítmicos, diuréticos, betabloqueo, antihipertensivos
- ECOcardio: anatomía, función VI y VD, HT pulmonar, diámetro aorta
- Parto: cesarea por riesgo cardiaco



Sd. Marfán

- Autosómico dominante
- 80% alteraciones cardiacas
- Aneurisma y disección aorta
- Riesgo de rotura o disección 10% embarazo si diámetro aorta >4cm
- Aorta normal <1%
- No aconsejar embarazo
- Evitar valsalva
- Labetalol, metoprolol → FC <110 lpm
- Ecocardio: tamaño aorta, seriado
- Otras anomalías: articulares, ectopia lentis, pectum excavatum, envergadura > altura, escoliosis, aracnodactilia
- Parto
 - Evitar taquicardia considerar betabloqueo conitnuo
 - Evitar pujo
 - Cesarea si aorta >4 cm, disección o falla cardiaca



MIOCARDIOPATÍA PERIPARTO

Miocardiopatía periparto



- Falla cardíaca en el último mes del embarazo y 5 meses postparto sin una causa identificable o enfermedad de base
- Disfunción sistólica VI con FE <45%, fracción de acortamiento <30%, tamaño ventricular fin de diástole >2.7 cm/m²
- 90% 2 mese spostparto
- 50% mortalidad primeras 6 semanas postparto
- Alta tasa de recurrencia, aún con función cardíaca recuperada
- Recuperación incompleta (FE <50%) → alta tasa descompensación y evitar embarazo
- FE <25% inicio del embarazo → alto riesgo de trasplante cardíaco
- Falla en normalizar función cardíaca 6 meses postparto → mortalidad 85% a 5 años
- Causas de mortalidad: arritmias, IC progresiva, tromboembolismo

Miocardopatía periparto



- Obejtivos tratamientos
 - Reducir precarga: diureticos
 - Reducir postcarga: vasodilatadores
 - Aumentar contractilidad
 - Disminución requerimiento oxígeno: disminuir FC
 - Pentoxifilina: reduce mortalidad e inflamación
 - Anticoagulación: dilatación ventricular o FA, alto riesgo tromboembólico 4 semanas postparto

Estudio



- ECOcardio: diagnóstico, establecer basal y repetir cada trimestre o con empeoramiento de los síntomas
- ECG no específico
- RxTx: cardiomegalia o edema pulmonar
- Taquipnea, ortopnea, fatiga, edema EEII
- BNP aumentado
- Parto según indicaciones obstétricas
 - Asistir 2ª etapa si disfunción cardíaca



Cardiopatías Maternas

Dra. Renate Poehls Rivas

Becada Obstetricia y Ginecología
Universidad de Chile