

Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen 8
Volume

Número 1-4
Number

Enero-Diciembre 2000
January-December

Artículo:

Embarazo y derivación cardiopulmonar

Derechos reservados, Copyright © 2000:
Sociedad Mexicana de Cardiología

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



www.medigraphic.com

Embarazo y derivación cardiopulmonar

Enf. Perf. Amalia Reyes Guevara,* Enf. Perf. Beatriz González Vergara*

*Servicio de Perfusión. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

Concepto:

Es la técnica especial de perfusión que se aplica a una paciente embarazada, que requiere ser sometida a derivación cardiopulmonar (DCP).

Objetivos:

- Mantener el binomio madre-hijo.
- Prevenir trastornos al feto.

Aspectos teóricos:

- La paciente embarazada con enfermedad cardíaca, aumenta la morbilidad secundaria al estrés concomitante producido por el embarazo en el sistema cardiovascular.
- La patología cardiovascular se presenta del 0.4-4.1% en las pacientes embarazadas y es causa del 30% de la muerte materna.
- La cirugía cardíaca es bien tolerada por la madre, pero representa un riesgo muy alto para el feto. La circulación extracorpórea, los cambios de temperatura que lo acompañan, el flujo no pulsátil y la anticoagulación pueden afectar al producto.

Indicaciones:

- En la paciente embarazada que requiere ser sometida a DCP para su tratamiento quirúrgico.

Material y equipo:

- Circuito extracorpóreo
- Tocodinamómetro
- Monitoreo fetal no invasivo
- Medicamentos específicos:
 - Efedrina
 - Sulfato de magnesio
 - Progesterona

Puntos importantes:

1. Posición de la paciente:
 - El útero grávido obstruye el flujo aórtico y el flujo de la vena cava inferior que regresa al corazón.
 - La paciente embarazada nunca deberá estar en posición supina, se debe colocar durante la cirugía con el desplazamiento del útero hacia la izquierda utilizando el cojín de Kennedy.
2. Monitoreo materno:
 - Además de la monitorización habitual, el uso del tocodinamómetro para medir en forma continua la actividad uterina es necesario.
 - Las contracciones uterinas intraoperatorias, pueden tener un efecto deletéreo en la entrega de oxígeno al feto (causado por un aumento en la presión venosa uterina y una disminución en el flujo de sangre uterino) y puede ser signo de parto prematuro.
 - Las contracciones uterinas están asociadas a dilución de la progesterona, secundaria a la hemodilución durante la DCP, éstas pueden ser tratadas con agentes tocolíticos como el sulfato de magnesio. La administración de progesterona también resulta ser útil.

Recibido para publicación: Julio 2001.

Aceptado: Septiembre 2001.

Dirección para correspondencia:

Enf. Perf. Amalia Reyes Guevara.

Servicio de Perfusión del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

Juan Badiano No.1, Col. Sección XVI, C.P. 14080, Tlalpan, México, D.F.

Tel: 55732911 Ext. 1274.

Conducción de la perfusión

Variable	Valores recomendados	Explicación
Flujo de sangre	3.0 L/min/m ² /ASC	El índice cardiaco normalmente se incrementa durante el embarazo.
Presión arterial media	60-70 mmHg	
Temperatura	28-32°C	El flujo de sangre uterino, depende de la presión arterial media materna.
Tipo de oxigenador	Membrana	La hipotermia disminuye los requerimientos de oxígeno fetal.
Hematócrito	25-27%	Los oxigenados de membrana se asocian a menos eventos de embolismo.
Duración de la perfusión	Minimizada	La cantidad de oxígeno transportado por la sangre materna, (y por lo tanto el oxígeno disponible para el feto) depende de la concentración de hemoglobina.
Cardio-plejía	Anterógrada/retrógrada	La duración de la perfusión depende de lo complejo del procedimiento quirúrgico.
Flujo	Pulsátil/no pulsátil	Lo importante es mantener la asistolia durante el procedimiento
		No existe diferencia en relación al binomio madre/hijo.

Efectos de las catecolaminas en la presión arterial materna y flujo de sangre uterino en la paciente embarazada.

	Presión materna	Flujo de sangre uterino
Dobutamina	↑	↑
Dopamina	↑	↑↓
Efedrina	↑	↑
Epinefrina	↑	↓
Isoproterenol	↑	
Norepinefrina	↑	↓

- Los problemas durante la perfusión constituyen una fuente potencial de complicaciones fetales, además del flujo no pulsátil, presión y perfusión inadecuadas. Fenómenos embólicos en la circulación útero-placenta y alteraciones en el flujo de sangre en la placenta son secundarios a la canulación.
- Los agentes inotrópicos y vasopresores, deberán evitarse cuando existan otros procedimientos que puedan sustituirlos. Por ejemplo, si la paciente ha perdido sangre y necesita reponer volumen, la transfusión es preferible sobre los agentes vasopresores.
- Determinantes del flujo de sangre uterino:
- El flujo de sangre uterino no se regula ni afecta por alteraciones en la presión del bióxido de carbono o la tensión de oxígeno; y es directamente proporcional a la presión arterial media de la madre e inversamente proporcional a la resistencia vascular uterina (RVU); cualquier evento o terapia que disminuya la presión arterial media y aumente la RVU o presión venosa uterina, en el caso de presentar contracciones uterinas, puede disminuir la entrega de oxígeno al feto.

$$FSU = \frac{PAM - PVU}{RVU}$$

Donde:

FSU = Flujo de sangre uterino

PAM = Presión arterial media materna

PVU = Presión venosa uterina

RVU = Resistencia vascular uterina

- El músculo y la vasculatura uterina contienen receptores beta y alfa adrenérgicos y responden a catecolaminas endógenas y exógenas.

3. Monitoreo fetal:

- El monitoreo fetal externo, debe usarse en todas las pacientes después de las 16 semanas de gestación.
- Previo a la DCP, el monitoreo fetal puede registrar frecuencia cardiaca normal, elevada o ligeramente disminuida. Al inicio de la perfusión y durante la misma, la frecuencia cardiaca puede permanecer por debajo de lo normal.
- La bradicardia fetal persistente es un signo de hipoxia fetal aguda. Sin embargo, durante la DCP, especialmente cuando se usa hipotermia es difícil atribuir la bradicardia fetal a hipoxia o a la disminución en la demanda de oxígeno fetal.
- La taquicardia fetal al término de la DCP, representa un mecanismo de compensación por la deuda de oxígeno que ocurre durante ésta. La frecuencia cardiaca fetal, usualmente retorna a lo normal al final del periodo operatorio.
- El cirujano, anestesiólogo y perfusionista, pueden no estar familiarizados con el monitoreo uterino y la frecuencia cardiaca fetal, por lo que es necesario contar con la presencia de un obstetra en la sala de operaciones.
- La frecuencia cardiaca fetal normal es de 120 - 160 latidos por minuto, ésta puede disminuir de 80 a 100 latidos durante la hipotermia.
- Frecuencia cardiaca < 60 latidos por minuto, es signo de que el feto está en peligro, la acidosis contribuye también a la bradicardia.

- Si la frecuencia cardiaca es < 120 latidos por minuto en normotermia y < 80 latidos en hipotermia, se sugiere tratarla aumentando el flujo de sangre por minuto.

CONCLUSIONES

El embarazo durante la DCP, presenta un riesgo bajo de complicaciones maternas, pero continúa siendo alto en el feto. De ser posible la cirugía debe evitarse durante el primer y tercer trimestre del embarazo, para disminuir el riesgo de teratogénesis o iniciación de contracciones uterinas y trabajo de parto.

Es posible evitar y disminuir complicaciones que pongan en peligro la viabilidad del feto, para lo cual se recomienda:

- a) Mantener presiones altas en perfusión.
- b) Normotermia o hipotermia moderada.
- c) Uso del monitoreo fetal para tomar medidas correctivas.
- d) Desaceleración de las contracciones uterinas.

COMPLICACIONES

- Teratogénesis
- Parto prematuro
- Muerte materna y fetal

BIBLIOGRAFÍA

1. Mora TC. *Pregnancy and Cardiopulmonary Bypass*, *Cardiopulmonary Bypass*. Springer-Verlag New York 1995: 359-372.
2. Hockmuth RD, Mills NL, Gravlee. *Management of unusual problems encountered initiating and maintaining cardiopulmonary bypass "Cardiopulmonary Bypass"* Williams and Wilkins, Baltimore Maryland; 1994: 742-759.