

Manejo anestésico de la cardiopata embarazada

Manuel Marron Peña

RESUMEN

Entre las complicaciones médicas asociadas con el embarazo, se encuentran ocupando un lugar muy importante las cardiopatías adquiridas y las congénitas, determinando que las pacientes se consideren como de alto riesgo anestésico. En el presente reporte se describen las medidas generales de manejo y se recomienda la conducta anestésica de las principales observadas en los principales hospitales de Gineco-Obstetricia de la ciudad de México, de acuerdo a una clasificación que valora a las cardiopatías de las embarazadas en de alto y bajo riesgo. Finalmente se describen algunas consideraciones especiales en el cuidado anestésico de enfermas portadoras de patologías cardíacas poco frecuentes como el infarto al miocardio, la cardiomiopatía post-parto y la cirugía de corazón. (*Rev Mex Anest 1997; 20:205-212*)

Palabras Clave: Embarazo, cardiopatías, manejo anestésico, alto riesgo.

ABSTRACT

Anesthetic management of the pregnant cardiopathy. The congenital and acquired heart diseases have a significant statistics in complications associated with the pregnancy, determining the anesthetic high risk in this patients. This paper shows the general anesthetic management of the pregnant cardiopathy in a Gynecology and Obstetrics hospital center in Mexico city, and proposes a classification of the high and low risk cardiopathies. Finally are described the specially treatment on anesthetic care in pregnant patients with myocardial infarction, open-heart surgery and cardiomyopathy after delivery (*Rev Mex Anest 1997; 20:205-212*).

Key Words: Pregnancy, cardiopathies diseases, anesthetic management, high risk.

LAS ENFERMEDADES cardiovasculares son la principal causa de muerte en los países desarrollados,¹ conocer sus manifestaciones clínicas, el diagnóstico y la terapéutica que se emplea es muy importante para el médico anestesiólogo responsable del manejo anestésico de una paciente cardiopata embarazada que se someterá a cirugía no cardíaca. La morbi mortalidad de estas enfermas se debe principalmente a las complicaciones cardíacas perioperatorias^{2,3}.

Entre las complicaciones médicas asociadas con el embarazo, se encuentran ocupando un lugar muy importante las cardiopatías adquiridas y las congénitas, determinando que las pacientes se consideren como de alto riesgo anestésico. En el pre-

sente trabajo, se describen las medidas generales de manejo y se recomienda la conducta anestésica de las principales observadas en nuestro medio. En contraste con la paciente operada de corazón abierto, la cardiopata embarazada sometida a cirugía no cardíaca, habitualmente no tiene estudios preoperatorios del sistema cardiovascular, no está bien preparada médicamente, ni tiene disponible toda la monitorización que se requiere para el trans y el post operatorios, ni tampoco sus estudios están enfocados al sistema cardiovascular y lo más importante, es que ella misma no espere una mejoría de su función cardíaca después de la cirugía. Una de las obligaciones principales del Anestesiólogo es preparar a las pacientes y el quirófano para proporcionar una anestesia segura. Además de la evaluación preoperatoria de rutina, la cardiopata, requiere de una serie de estudios especializados para poder iden-

Médico Anestesiólogo Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4. "Dr. Luis Castelazo Ayala" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). México D.F.

tificar el estado y gravedad de la cardiopatía y así clasificarla con fines pronósticos, de monitoreo y manejo anestésico, ya que muchas de estas enfermedades vienen referidas por otros especialistas como son el Internista o el Cardiólogo.

FRECUENCIA Y MORBI-MORTALIDAD POR CARDIOPATIA Y EMBARAZO

La incidencia de enfermedad cardiaca durante el embarazo varia de 0.4 a 4 %, con una mortalidad materna que oscila de 0.4 a 6.8 % dependiendo de la lesión y principalmente del lugar que la paciente ocupe en la clasificación de la clase funcional de la Asociación del Corazón de Nueva York. Las valvulopatías reumáticas representan el 75 - 80% de la frecuencia total, mientras que el resto esta ocupado por las cardiopatías congénitas u otras adquiridas que recientemente han contribuido a aumentar el porcentaje. Del total que corresponde a los padecimientos reumáticos un 90% está ocupado por la estenosis mitral, un 6.5% por la insuficiencia mitral, el 2.5% por la insuficiencia aórtica y el 1.0 % por la estenosis aórtica.⁴ Lo anterior ha propiciado que actualmente se encuentren con mayor frecuencia mujeres embarazadas cardiópatas en nuestro medio, en trabajo de parto o programadas para cirugía obstétrica y no obstétrica electivas y que por lo tanto requerirán de un adecuado manejo anestésico. La mortalidad materno-fetal es mayor en la embarazada con cardiopatía que en aquellas pacientes sanas o normales. La mortalidad de la madre es más alta en alteraciones cianógenas congénitas, que en patología reumática, pero dependiendo siempre del tipo y gravedad de la lesión. Por otro lado, la mortalidad fetal también es mayor en padecimientos congénitos maternos, que en los adquiridos y se incrementa cuando se asocian hipertensión pulmonar, cianosis y desnutrición fetal. De acuerdo a la clasificación de la New York Heart Association (NYHA), se ha reportado una mortalidad perinatal menor al 10% en clases funcionales I y II, mientras que en las clases III y IV la mortalidad fetal pueden ser mayores del 90%. Además, se refiere que la mayoría de las embarazadas cardiópatas se sitúan en las clases I y II al final del embarazo augurándose por lo tanto un parto y puerperio con pocos problemas⁵.

EVALUACION PREOPERATORIA

Es importante recordar que el embarazo produce adaptaciones en la esfera cardiovascular ma-

Cuadro 1. Cambios cardiovasculares durante el embarazo

	Al final del Embarazo	En el Puerperio
Frecuencia Cardiaca	+ 10 - 15	- 15 - 20
Volumen Sistólico	+ 20 - 30	+ 60 - 80
Gasto Cardiaco	+ 30 - 50	+ 60 - 80
Volumen Sanguíneo	+ 20 - 100	- 10 - 20
Volumen Plasmático	+ 70 - 80	- 80
Volumen Eritrocitario	+ 20 - 30	- 10
Consumo de Oxígeno	+ 20	20
Resistencias Vasculares Sistémicas	- 15	- 10 - 15

terna, para asegurar la nutrición fetal y proteger a la madre durante el parto. Porcentualmente los cambios fisiológicos normales efectuados en la esfera cardiovascular durante el embarazo están resumidos en el Cuadro I. Estas variaciones se incrementan durante el trabajo de parto y en el parto por miedo, dolor, contracciones uterinas, posición de litotomía, posición de Trendelenburg, etc.⁶. La embarazada se encuentra en esta etapa con un estado circulatorio

Cuadro II. Clasificación de Goldman del riesgo cardiovascular

Parámetros	Puntos
1. HISTORIA	
a) Edad > 70 años	5
b) Infarto del Miocardio > 6 meses	10
2. EXAMEN FISICO	
a) Ritmo de galope (S3) o Ingurgitación yugular	11
b) Estenosis aórtica	3
3. ELECTROCARDIOGRAMA	
a) > de 5 extrasístoles ventriculares por minuto antes de la operación	7
4. ESTADO GENERAL	
PO2 < 60 o PCO2 > 50 mmHg; K+ < 3.0 o HCO3- < 20 mEq/L; BUN > 50 o Cr > 3.0 mg/dl. TGO anormal, signos de enfermedad hepática	3
Operación intraperitoneal, intratorácica, aórtica	3
Operación de emergencia	4

Cuadro III. Clasificación de la NYHA

- I. Pacientes con enfermedad cardiaca pero sin limitaciones resultantes de actividad física. La actividad física ordinaria no causa fatiga, palpitations, disnea o dolor anginoso.
- II. Paciente con enfermedad cardiaca y ligeras limitaciones de la actividad física, sin molestias al reposo. La actividad física ordinaria produce fatiga, palpitations, disnea o dolor anginoso.
- III. Pacientes con enfermedad cardiaca y marcada limitación de la actividad física, sin molestias al reposo. La actividad física menor a la ordinaria causa fatiga, palpitations, disnea, o dolor anginoso.
- IV. Pacientes con enfermedad cardiaca con incapacidad para realizar cualquier actividad sin molestias. Síntomas de insuficiencia cardiaca, la angina puede ser de reposo. Si alguna actividad física es intentada, las molestias son inmediatas y severas.

hiperdinámico a expensas de sobrecarga de volumen más que a incremento de presión, reflejándose en un aumento del trabajo cardíaco⁷. La embarazada normal tolera bien esta situación, no así la embarazada cardiopata que podrá descompensarse si es portadora de una cardiopatía llevada al límite. Durante la valoración preanestésica se podrán detectar: la magnitud de estos cambios, una historia sintomática en reposo o en ejercicio, el tipo de la lesión, su gravedad etc., para lo cual es muy útil usar clasificaciones de riesgo como la de ASA⁸, la de Goldman^{9,10} y la NYHA¹⁰ (cuadros II y III).

Los estudios diagnósticos y la terapéutica que actualmente se utilizan en las pacientes son seguros para ellas y para el feto, pero es muy importante conocerlos e indicar aquellos que faltan para tener el diagnóstico integral de las enfermas. La medicación empleada previa al embarazo se ajustará durante la gestación, parto y puerperio de acuerdo a las variaciones en los cambios fisiológicos cardiovasculares, y no deberá suspenderse.

MONITOREO

El monitoreo indicado será preferentemente de tipo no invasivo, pero deberá adaptarse a la severidad del padecimiento y a los recursos disponibles. Es recomendable: 1. La presión arterial no invasiva; 2. La frecuencia cardíaca con estetoscopio precordial y con ECG continuo en derivaciones DII y V5; 3. Presión venosa central y diuresis horaria; 4.

Oximetría y Capnografía; 5. En las clases funcionales III y IV se agregará catéter intra arterial periférico y catéter de Swan Ganz^{11,12}, que deberán permanecer colocados durante el postoperatorio en sala de terapia intensiva, lugar al que serán enviadas las pacientes para un mejor control y 6. Cardiotocografía fetal en todas las enfermas.

**CONDUCTA ANESTESICA
GENERALIDADES**

En general, para la mayoría de las cardiopatías y principalmente para las valoradas en clase funcional I y II, ninguno de los métodos y técnicas de anestesia está contraindicado, ya que cualquiera de ellos es bien tolerado. El objetivo primario consiste en evitar o en tratar los cambios fisiopatológicos específicos que exacerbaban el padecimiento de cada paciente en particular. Sin embargo, el método y técnica anestésicos deberán respetar los principios de la anestesia y la analgesia obstétrica^{11,12,13} y además tendrán que apegarse a las medidas generales que a continuación se enumeran y que se aplican a la gestante durante el parto y la operación cesárea:

1. Mantener la perfusión utero-placentaria con expansión de la volemia y evitar la compresión aortocava. La expansión de volumen sanguíneo intravascular en la cardiopata embarazada, será precavida y estrictamente guiados por la PVC. Se administra solución de Ringer lactado en volúmenes de 5 - 10 ml/kg en un lapso de 30 a 60 minutos y hasta alcanzar una PVC no mayor a 6 cm H₂O. El desplazamiento uterino mediante cuña bajo la cadera izquierda, evita la compresión aortocava. Si esta maniobra no es suficiente y se presenta hipotensión arterial materna, está indicado administrar agonistas beta-adrenérgicos tipo efedrina o en casos refractarios, agonistas alfa-adrenérgicos como la fenilefrina, además de colocar a la paciente en decúbito lateral izquierdo¹².
2. Evitar la broncoaspiración modificando el contenido y gástrico materno con la administración de líquidos claros por vía oral, favoreciendo el vaciamiento del estómago con la aplicación de 10 mg de metoclopramida y de bloqueadores H₂ del tipo de la ranitidina por la vía IV o de antiácidos orales no particulados e inclusive favorecer el vómito o aspirar el contenido estomacal con sondeo nasogástrico. En estos casos se debe asegurar también la permeabilidad de la vía aérea¹².
3. Aumentar la FiO₂. Debido al mayor consumo de oxígeno por la embarazada, es pertinente aumen-

- tar la Fracción Inspirada de Oxígeno, administrándolo mediante sistemas de flujos altos y con bolsa reservorio¹².
4. La dilatación del cervix y el parto serán tratando de mantener a la paciente en posición de semi Fowler y en decúbito lateral izquierdo.
 5. Control adecuado del dolor del trabajo de parto con opioides y/o anestésicos locales epidurales.
 6. Restricción en la administración de líquidos a razón de 2-4 ml/kg/hr o, 75 ml por hora en el puerperio inmediato por la redistribución de la circulación materna, con vigilancia extrema por personal especializado de todos los parámetros cardiacos en esta etapa.
 7. No administrar bolos de oxitocina ni ergotamina por los cambios hemodinámicos que producen. Se recomienda aplicar una infusión de 200 ml de solución Hartman con 20 UI, de oxitocina postparto vaginal o abdominal para mantener el útero contraído y evitar sangrado.
 8. Monitorización materna y fetal adecuadas de acuerdo a lo señalado previamente.
 9. Profilaxis antibiótica. La endocarditis bacteriana incluye una serie de síndromes clínicos cuya evolución puede ser fulminante o lenta durante varios meses. La variedad subaguda causada por *streptococcus viridans* es la más frecuente. Los sujetos con mayor riesgo para este padecimiento son los que cursan con: A. Valvulopatías reumáticas, más frecuentemente la estenosis mitral. B. Prótesis-valvulares cardiacas. C. Cardiopatías congénitas. D. Estenosis subaórtica. E. Antecedentes de endocarditis y que serán sometidos a intervenciones quirúrgicas tales como amigdalectomía, extracciones dentales y endoscopías (Esofagoscopia y gastroscopia, broncoscopia, uroscopia y sondeo vesical). El mejor tratamiento en estos casos es la prevención con esquemas de antimicrobianos, elaborados expofeso por el servicio de Medicina interna^{12,13,14} y que incluyen: penicilina oral o parenteral en dosis elevadas antes de la operación y después de ella. En caso de alergia a este antibiótico se menciona el uso de gentamicina 1.5 mg/kg, IM o IV o de eritromicina 1 gr cada 8 horas el día previo a la intervención y 500 mg 6 hs después de ella, o bien de vancomicina 1 gr en solución para pasar en una hora repitiendo la dosis 3 veces. La ampicilina y la amoxicilina a razón de 2 gr IV y 3 gr oral respectivamente en 24 horas, también se recomiendan.
 10. Profilaxis tromboembólica y Anticoagulación. Las embarazadas con prótesis valvular son anticoa-

- guladas para evitar tromboembolias y disfunción de la prótesis^{12,13,14,15,16}. Se hospitalizan con dos días de antelación para cambiar de cumarina oral a heparina parenteral. En el hospital de Gineco-Obstetricia No. 4, se continúa con cumarina hasta el día anterior al nacimiento, se toman Tiempo de Protrombina (TP) y Tiempo Parcial de Tromboplastina (TPT) basales, el día de la intervención por la mañana se revierten con protamina y plasma fresco congelado, se digitalizan y administra furosemide IV. Estas pacientes manejadas con heparina, reciben la última dosis 6 horas antes de la operación y previo al ingreso a sala se toma TPT, si resulta anormal puede revertirse con protamina o esperar 1 - 2 horas más a que pase su acción. Cuatro horas después de que concluyó la cirugía se reinicia la heparina en todas las pacientes de ambos grupos.
11. Prevención y/o tratamiento de arritmias auriculares con beta bloqueadores, lidocaína IV, digoxina, cardioversion eléctrica o con esmolol^{17,18}.
 12. Prevención del edema agudo pulmonar postparto por insuficiencia ventricular izquierda, debida generalmente a sobrecarga por redistribución de líquidos o por exceso en su administración¹⁹.

CONDUCTA ANESTESICA

Técnicas recomendadas

El Cuadro IV describe las principales cardiopatías asociadas al embarazo y la conducta anestésica que se recomienda para cada una de ellas, de acuerdo a su clasificación en Enfermedades Cardiacas de Alto y de Bajo riesgo²⁰.

Consideraciones especiales

Los procedimientos anestésicos serán seleccionados con base a la menor alteración hemodinámica que produzcan. El bloqueo epidural reduce las resistencias vasculares sistémicas y la tensión arterial en cardiopatías obstructivas con flujo limitado y fijo, tales descensos comprometen la perfusión coronaria y predisponen a isquemia cardiaca, tal es el caso de las estenosis mitrales apretadas, de las estenosis aórticas y de los corto circuitos de derecha a izquierda que con esta técnica además aumentan el flujo del corto circuito, agravando la hipoxia e hipercarbia tisular. Por estas razones el bloqueo epidural con solo anestésicos locales está contraindicado en pacientes portadoras de estos padecimientos, no así cuando se utiliza con opioides, los cuales han venido a modificar

Cuadro IV. Cardiopatía del embarazo y conducta anestésica propuesta

Alto riesgo	Conducta Anestésica
ENFERMEDAD CARDIACA REUMATICA	
Estenosis mitral	Bloqueo Epidural
Estenosis Aórtica	Anestesia General
	Bloqueo epidural con opioide
ENFERMEDAD CARDIACA CONGENITA	
Corto circuito de derecha a izquierda	
Síndrome de Eisenmenger	Anestesia General
Tetralogía de Fallot	Anestesia General
Síndrome de Marfan	Anestesia General o Bloqueo epidural combinado con opioides
Coartación Aórtica	Anestesia General o Bloqueo epidural combinado con opioides más anestésicos locales
OTROS	
Cardiomiopatía Peripartum	Bloqueo epidural
Hipertensión pulmonar primaria	Bloqueo epidural
NYHA III o IV	Anestesia General
BAJO RIESGO	
ENFERMEDAD CARDIACA REUMATICA	
Insuficiencia Mítral	Bloqueo epidural
Insuficiencia Aórtica	Bloqueo epidural
ENFERMEDAD CARDIACA CONGENITA	
Corto Circuito de Izquierda a Derecha	
Comunicación Interauricular	Bloqueo epidural

substantialmente el manejo de las enfermas, permitiéndose actualmente la utilización del opioide sólo o las combinaciones de este, más un anestésico local en concentraciones mínimas para evitar el bloqueo simpático durante el manejo anestésico en salas de labor, expulsión y en quirófanos, con la ventaja adicional de proveer adecuada analgesia postoperatoria²¹. Sin la presencia del opioide epidural la operación cesárea se realizaba anteriormente con anestesia general balanceada o endovenosa, mientras que el parto vaginal se atendía con bloqueo de nervios pudendos o con anestesia general IV¹².

En cardiopatías regurgitantes (insuficiencia mitral y aórtica), el descenso de las resistencias vasculares causado por el bloqueo epidural favorece el vaciamiento ventricular y un mejor rendimiento cardiaco valvular. En cortocircuitos izquierda-derecha (comunicaciones interauricular e interventricular, persistencia del conducto arterioso), el aumento de la poscarga empeora el corto circuito, provoca congestión e hipertensión pulmonar y predispone a falla cardiaca. En este cortocircuito I-D, si la presión sistémica supe-

ra ampliamente a la presión pulmonar, la aplicación del bloqueo epidural mejorará el gasto cardiaco y disminuirá el flujo del corto circuito. Estos efectos se presentan con la utilización de anestésicos locales, más no se observan si los bloqueos se realizan exclusivamente con opioides^{12,22}. El prolapso de las válvulas mecánicas o biológicas artificiales es más frecuente en la válvula mitral y es común detectarlo en el embarazo, al grado de que en este año se han identificado 15 casos en el Hospital de Gineco-obstetricia No. 4 del IMSS. El cuadro clínico se manifiesta por dolor precordial y arritmias, rara vez ocasiona insuficiencia cardiaca, su curso es benigno durante todo el embarazo permitiendo llegar al termino del mismo, pero siempre manteniendo la anticoagulación. La conducta para la cesárea es la anestesia general balanceada ya que el bloqueo epidural podría lesionar los vasos del espacio y provocar un hematoma por el uso de los anticoagulantes; si estos no se requirieran, entonces el bloqueo epidural será la primera elección anestésica^{4,12,16}. En caso de taquicardia o arritmia, se trata con propranolol u otros antiarrítmicos. Las ven-

tajas del bloqueo epidural con anestésicos locales, con opioides o con la combinación de ambos en la cardiopata embarazada son: 1) un buen control del dolor durante la fase activa del trabajo de parto, evitándose el aumento del gasto cardiaco en forma brusca; 2) el bloqueo simpático hace que se retengan líquidos a nivel periférico, evitándose el aumento de volumen sanguíneo que llega al corazón y a la circulación pulmonar; 3) la analgesia satisfactoria permite manipulaciones, aplicación de fórceps y ausencia de las manifestaciones cardiovasculares propias del periodo expulsivo; 4) en la operación cesárea es ideal, ya que se evitan la taquicardia y la hipertensión arterial que produce la intubación traqueal durante la anestesia general balanceada; 5) si el nivel del bloqueo es superior a T₄ favorece el aporte de oxígeno al miocardio y reduce su consumo. Cuando se decide esta técnica anestésica es necesario contar con tiempo suficiente para la administración fraccionada de las drogas seleccionadas, corregir la volemia en forma lenta y cauta, prevenir el síndrome de hipotensión supina y permitir la utilización de inotrópicos o vasopresores, así como para disminuir la dosis y la concentración del anestésico local si se asocia a fentanyl o a otro opioide²², evitando también el uso de epinefrina que usualmente se adiciona al anestésico local y que en estas enfermas podría alterar la hemodinamia cardiovascular. Si la anestesia general está indicada tendrá que cubrir los siguientes requisitos: Inducción lenta y suave de preferencia con etomidato o tiopental, ya que son los que menos dificultan el establecimiento del automatismo respiratorio del neonato y además los que menos repercusión hemodinámica materna condiciona. En caso de estómago lleno, se evitará la inducción en secuencia rápida y se dará mayor importancia a la presión cricoidea, la brusca depresión cardiovascular es capaz por sí misma de provocar vómito. Desde el inicio, utilizar fentanyl IV en dosis suficientes, advirtiendo al neonatólogo de esta situación. Para la intubación traqueal y para el mantenimiento anestésico se recomiendan como relajantes musculares el vecuronio, el atracurio o el mivacurio^{12,23}. Se deberá aportar la mayor FiO₂ posible y evitar el uso de N₂O utilizando de preferencia como agentes inhalatorios al enflorano o al isoflurano^{12,23}. El control de la ventilación materna es imperativo, evitando la hiperventilación de tipo moderada o severa para no producir hipoperfusión placentaria. Se deben evitar los planos de anestesia general superficiales profundizándola con mayores dosis de inductor, opioides y benzodiacepinas de corta acción. Finalmente, es recomendable que el manejo de estas pacientes sea con la

colaboración de otro anestesiólogo, de preferencia con un plan de trabajo previamente establecido.

La anestesia general tiene indicación cuando no se acepta o está contraindicado el bloqueo, debiendo evitarse la ketamina, la succinilcolina, el pancuronio y los depresores miocárdicos. Es conveniente evitar infusiones intravenosas rápidas o el aumento del volumen sanguíneo y la posición de Trendelenburg ya que podrían producir insuficiencia cardiaca, hipertensión pulmonar, fibrilación auricular y edema pulmonar. La hipercarbia, hipoxia, sobredistensión pulmonar y sobrehidratación aumentan la resistencia vascular del pulmón y la presión de la arteria pulmonar, incrementándose el trabajo ventricular derecho²³. Esto se puede evitar con soporte inotrópico con dopamina (3 a 8 µg/min) y propiciar dilatación pulmonar con nitroprusiato de sodio en dosis de 0.1 a 0.5 µg/Kg/min tratando de evitar las altas dosis por la posibilidad de intoxicación fetal con cianuro. Se tendrá que prevenir la taquicardia materna. Si se requiere un anticolinérgico se usará glucopirrolato en lugar de atropina. No es útil la meperidina por su actividad anticolinérgica. El fentanyl y los anestésicos inhalatorios en concentraciones bajas con oxígeno al 100% es lo más indicado²³.

OTRAS ENFERMEDADES CARDIACAS Y EMBARAZO

Cirugía cardiaca durante el embarazo

La insuficiencia cardiaca grave es la principal indicación de cirugía cardiaca durante el estado grávido-puerperal. La tasa de mortalidad materna es baja, pero la fetal es muy elevada, por lo que es recomendable, hasta donde sea posible, diferir la cirugía para obtener un producto con mayores posibilidades de viabilidad^{14,24}. Las indicaciones y técnicas anestésicas para cirugía de corazón abierto son semejantes a las de la enferma no embarazada recomendándose las siguientes precauciones especiales: 1) Monitoreo fetal; 2) Mantener la PaO₂ materna en 200 Torr; 3) Hipotermia ligera durante la anestesia (32-34 °C); 4) Anticoagulación con heparina; 5) Monitoreo invasivo materno y anestesia general balanceada o endovenosa.

La cirugía que actualmente se practica en las estenosis valvulares muy cerradas previo a la comisurotomía o a la cirugía cardiaca de remplazo valvular es la valvuloplastia con balón, con su aplicación se logra abrir el orificio valvular cambiando en las pacientes que se someten a ella de grados III y IV de la NYHA al grado I, con lo cual el embarazo puede llegar

a término y obtenerse mejores condiciones para la cirugía obstétrica y la anestesia.

Infarto del miocardio

Esta patología es poco frecuente durante el embarazo y cuando se presenta está generalmente asociado a hiperlipidemia y tabaquismo intenso²⁴. La supervivencia es mayor cuando se presenta durante el primer trimestre que en el parto o posparto. La conducta anestésica electiva para parto vaginal y operación cesárea será el bloqueo epidural con monitoreo continuo invasivo y nitroglicerina sublingual en pasta o endovenosa lista a administrarse ante la evidencia de isquemia del miocardio detectada por ECG en la derivación V5. Si la anestesia general fuese requerida, deberá prevenirse la hipotensión y la taquicardia materna con la aplicación IV de propanolol²⁴.

Hipertensión arterial sistémica crónica

La paciente embarazada con hipertensión arterial crónica, puede o no asociarse a pre-eclampsia. En caso de que así sea, el problema estará agudizado y por lo tanto será más grave. Las medidas perioperatorias incluyen en ambos casos: a) continuar la medicación antihipertensiva hasta el último momento e incluso la administración endovenosa de nitroprusiato, nifedipina, labetalol, nitroglicerina etc., deberá hacerse durante el periodo transanestésico si lo requiere la enferma^{12,25}; b) Se sugiere limitar el empleo de soluciones salinas; c) Dependiendo de cada caso en particular se seleccionará el método y técnica anestésicas, aunque el bloqueo epidural es bien tolerado en la mayoría de los casos.

Cardiomiopatía periparto

Esta entidad poco frecuente se presenta en el último trimestre del embarazo y con más probabilidad entre el segundo y sexto mes posparto. Su etiología es desconocida pero se ha relacionado directamente con la gestación, principalmente de mujeres gemelas, multiparas añosas, preeclampsia-eclampsia, de raza negra y en presencia de padecimientos virales. Su mortalidad es de más del 84%²⁰. Tanto para el parto como para la cesárea, el bloqueo epidural es la técnica de elección ya que disminuye el retorno venoso, la frecuencia cardíaca y el volumen intravascular. En ocasiones es necesario brindar apoyo inotrópico con

amrinona o con epinefrina en dosis bajas (0.02-0.03 µg/kg/min), porque con ellas se mantiene el flujo uterino y la perfusión útero placentaria estables^{4,20}.

La cardiopata embarazada con más frecuencia llega al final de la gestación gracias al diagnóstico y tratamiento oportunos por parte del equipo de salud encargado de su cuidado. Esto ha condicionado que un mayor número de enfermas con estas patologías requieran anestesia durante el parto o cuando se decide interrumpir el embarazo por la vía abdominal. El estudio integral que el anestesiólogo necesita realizar antes de la anestesia y la cirugía deberá basarse principalmente en la clasificación de la Asociación de Corazón de Nueva York que predice funcionalmente el estado cardíaco, ayuda a seleccionar el método anestésico y establece la posible morbimortalidad.

Independientemente del método anestésico a elegir es conveniente la presencia de dos anestesiólogos para el manejo anestésico, uno dedicado a la aplicación de drogas y de líquidos y el otro al cuidado anestésico propiamente dicho.

El bloqueo epidural en las cardiopatas embarazadas de alto o bajo riesgo, en clases funcionales NYHA I y II sigue siendo la técnica anestésica de elección, utilizando el monitoreo mínimo indispensable de tipo no invasivo que en la mayoría de los hospitales de nuestro país se encuentra disponible. En las de tipo III y IV, en la estenosis mitral severa (área válvula menor de un cm²), en la estenosis aórtica, en el síndrome de Eisenmenger's, en la Tetralogía de Fallot y en particular en todas aquellas cardiopatías reumáticas o congénitas con gasto cardíaco bajo y fijo, la anestesia general balanceada o endovenosa será la indicada, agregando al monitoreo tipo I un catéter de Swan Ganz y otro intraarterial para medición de la presión en cuña pulmonar, toma de muestras gasométricas, y de la presión arterial media en forma continua para valorar el estado de suficiencia ventricular izquierda, principalmente en el transoperatorio, sin olvidar el puerperio inmediato en el área de recuperación que es el sitio en donde con más frecuencia estas enfermas se complican con estados de insuficiencia cardíaca, edema pulmonar agudo, arritmias por hipoxia o por trastornos de la conducción, insuficiencia coronaria, problemas de la coagulación etc.

La analgesia epidural con fentanyl, sulfentanyl y/o con otros opioides combinados entre sí, aplicados individualmente o mezclados con anestésicos locales sin lugar a duda a mejorado el manejo de estas enfermas, con menos toxicidad y repercusiones hemodinámicas, conservándose las grandes ventajas de la analgesia por esta vía considerada como la ideal en Obstetricia.

REFERENCIAS

1. Roberts SL, Tinker JH. Cardiovascular disease. En: Brown DL. Ed. Risk and outcome in anesthesia. Philadelphia JB. Lippincott 1988: 33-49.
2. Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990;72:153-184.
3. Luna OP, Gonzalez ChO, Molina MJ, Romero BJ. Evaluación preoperatoria del paciente cardiopata para cirugía no cardíaca. **Rev Mex Anest** 1996;19:128-145
4. Garcia CE, Alfaro RH. Cardiopatía en el Embarazo. En: Fiorelli - Alfaro. Complicaciones médicas en el embarazo. McGraw Hill Interamericana. 1era Ed. 1996; 35-52.
5. Blanco PM. Anestesia en la cardiopata embarazada. En: Luna OP. Anestesia en cardiología. 1era. ed. México. Nueva Editorial Interamericana 1989: 271-297.
6. Cheek TG, Gutsche BR. Maternal Physiologic alterations during pregnancy. en: Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for obstetrics. Chapter I. Third Ed. Williams and Wilkins. 1993:3-17.
7. Mangano DT. Anesthesia for the pregnant cardiac patient. En: Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for obstetrics. 3era edicion Williams and Wilkins. 1993: 485-523.
8. Owens WD, Feits, JA. ASA physical status classifications: A Study for consistency of ratings. *Anesthesiology* 1978;49:239-245
9. Goldman L. Multifactorial index of cardiac risk in non cardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977: 297-310.
10. Moreno AMA Valoración cardiovascular preoperatoria. XX Curso Anual de Actualización en Anestesiología. Memorias Soc Mex Anest 1996:16-20.
11. Butron LFG. Anestesia en patología obstétrica. En: Aldrete JA. Texto de Anestesiología Teórico-Práctica Tomo II. Ed. Salvat México 1990; 968-970.
12. Marron PM. Anestesia para pacientes obstétricas de alto riesgo. En: Fiorelli-Alfaro: Complicaciones médicas en el embarazo. Ed. McGraw-Hill. Interamericana 1996; 40: 341-360.
13. Marron PM. Criterios de selección de la anestesia en la paciente gineco-obstétrica grave. *Cirugía y Cirujanos*. 1995;63:102-108.
14. Thomas SJ. Anesthetic management of the patient with valve disease and other unusual cardiac problems. ASA Annual refresher Course lectures. Las Vegas 1990; 276: 1-7.
15. Harris AP, Michitsch RU. Anesthesia and analgesia for labor. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1992;4:813-7.
16. Izquierdo PJC, Jiménez SG. Anticoagulantes en el embarazo. En: Fiorelli-Alfaro. Complicaciones médicas del embarazo. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 1996; 14: 126-135.
17. Molina MFJ, Luna OP, Alvarez PA, Lespron RMC, Fernández RB. Esmolol en fibrilación auricular rápida secundaria a estenosis mitral. **Rev Mex Anest** 1995;18:181-185.
18. Garcia HN, Silva HE, Espinoza CB, De la Llata RM. Arritmias en el embarazo. En: Fiorelli-Alfaro. Complicaciones médicas del embarazo. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 1996; 6: 58-69.
19. Alfaro RH. Edema pulmonar agudo en el embarazo. En: Fiorelli-Alfaro. Complicaciones médicas del embarazo. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 1996; 36: 58-69.
20. Molina MFJ. Cardiopatía y embarazo. XX Curso Anual de Anestesiología. Memorias. Soc Mex Anest 1996; 29-32
21. Marrón PM, Reyes AE. Bupivacaina más fentanyl epidurales en embarazo complicado por estenosis aórtica. *Rev Mex Anest* 1992;15:192-196.
22. Marrón PM, Cañas HG. Opióides epidurales en anestesia obstétrica. *Rev Mex Anest* 1993;16:31-37.
23. Dailey PA. Anesthesia for the pregnant patient with mitral stenosis. En: Shnider SM. Obstetrical Anesthesia. WB Sanders Company. San Francisco 1992:85-90.
24. Hands ME, Johnson MD, Saitzman DH, Rutherford JD. The cardiac, obstetric and anesthetic management of pregnancy complicated by acute myocardial infarction. *J Clin anesth* 1990;2:258-268.
25. Sandoval RT, Fiorelli RS. Hipertensión arterial crónica en el embarazo. En: Fiorelli-Alfaro. Complicaciones médicas del embarazo. Ed. McGraw-Hill. Interamericana 1996; 9: 87-94.