

## Caso Clínico

# ANESTESIA PARA OPERACIÓN CESÁREA EN EMBARAZADA CON MIOCARDIOPATÍA NO COMPACTADA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO

RENÉ BUSTAMANTE T.\* , ANTONIETA PINILLA A.\* y CLAUDIO FÜHRER C.\*\*

**Key words:** Obstetric anesthesia, non-compacted cardiomyopathy, pregnancy, cesarean section, pulmonary hypertension.

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de enfermedad cardíaca en pacientes embarazadas en países desarrollados varía entre 0,2 y 3%, y no ha cambiado en décadas<sup>1</sup>.

Entre las patologías cardíacas, las de causa congénita representan más de del 50% de las cardiopatías observadas en la mujer embarazada en países desarrollados<sup>2</sup>, debido fundamentalmente a la mejoría en su tratamiento, lo que conlleva una mayor sobrevida, logrando alcanzar estas mujeres la edad fértil; se observa asimismo una importante disminución de la prevalencia de la enfermedad cardíaca reumática.

Aunque la incidencia de enfermedad cardíaca en pacientes embarazadas ha permanecido relativamente estable, la mortalidad materna por enfermedad cardíaca ha disminuido de 6% en el año 1930, a 0,5-2,7% hoy en día<sup>3</sup>. A pesar de esto, la enfermedad cardíaca aún da cuenta del 20% de la mortalidad materna de causa no obstétrica<sup>2</sup>.

Además, la enfermedad cardíaca materna produce morbilidad fetal y neonatal; se estiman tasas de complicaciones neonatales entre 20 y 28%, con una mortalidad neonatal entre 1 y 4%<sup>4</sup>.

Comparada con la población general, una mujer cardiópata experimenta un aumento del riesgo de mortalidad cuando se embaraza, dado el estado hemodinámico especial asociado al embarazo, que se agrega al proceso patológico subyacente. Es así como en algunas condiciones, como la hipertensión pulmonar severa en la embarazada, las series muestran elevadas tasas de mortalidad materna (30-50%

las series antiguas, 12% en las actuales)<sup>1,4,5</sup>, con sobrevida fetal entre 87-89%<sup>6</sup>.

En este artículo describiremos la experiencia en una operación cesárea bajo anestesia regional combinada, en una mujer con una enfermedad cardíaca de baja frecuencia y alta morbimortalidad, como la miocardiopatía no compactada del ventrículo izquierdo (MCNVI), complicada con insuficiencia cardíaca e hipertensión pulmonar severa.

Dada la creciente frecuencia con que los anestesiólogos nos vemos enfrentados a estas desafiantes pacientes, nos parece importante difundir y proponer el manejo anestesiológico realizado en este caso.

## Descripción del caso

Se trata de una mujer de 23 años, portadora de una enfermedad cardíaca congénita de tipo miocardiopatía no compactada, diagnosticada a los 8 meses de vida, asociada en la actualidad a insuficiencia mitral severa, insuficiencia tricuspídea moderada e hipertensión pulmonar moderada.

En su historia ginecológica se describe un aborto espontáneo completo dos años antes, el cual se resolvió sin necesidad de administrar anestesia. En aquella ocasión se le aconseja evitar embarazos futuros.

Entre sus antecedentes familiares destaca la madre fallecida de muerte súbita y un hermano menor portador de una miocardiopatía en estudio.

A comienzos del 2011 se embaraza nuevamente, manteniéndose en capacidad funcional (CF) II, sin otros síntomas de insuficiencia cardíaca hasta la semana 26 de gestación.

\* Servicio de Anestesiología, Hospital San Juan de Dios.

\*\* Servicio de Anestesiología, Hospital del Salvador.

Durante este período del embarazo su tratamiento farmacológico consistió en: nebivolol 2,5 mg/día, furosemida 40 mg/día, acenocumarol (que fue suspendido a las seis semanas de embarazo), y heparina de bajo peso molecular (HBPM), en dosis anticoagulante, a partir de la semana 15 de embarazo.

Posteriormente, y a pesar de la mantención de su tratamiento, inicia un deterioro progresivo de su CF, requiriendo hospitalización en la semana 28 del embarazo. Ingresa con los siguientes diagnósticos:

- Embarazo 28 semanas
- Miocardiopatía congénita no compactada
- Insuficiencia cardíaca congestiva CF II, etapa D
- Insuficiencia mitral severa
- Hipertensión pulmonar severa

Dentro de sus exámenes de ingreso destaca la ecocardiografía, que muestra una disfunción sistólica moderada, con una fracción de eyección de 41%, asociada a hipertensión pulmonar severa (presión sistólica pulmonar de 93 mmHg).

En reunión multidisciplinaria se decide interrumpir el embarazo mediante operación cesárea, para lo cual se indujo maduración pulmonar fetal con corticoides, y se efectuó traslape del tratamiento anticoagulante desde HBPM a heparina no fraccionada (HNF).

Se programa cirugía a primera hora en pabellón central, con previa suspensión de HNF seis horas antes, y control de TTPK normalizado.

La paciente ingresa a pabellón con disnea de reposo, ortopnea y cianosis peribucal, a pesar del aporte de oxígeno por mascarilla.

Se realiza monitorización invasiva con línea arterial y catéter de arteria pulmonar por vía yugular interna derecha, con paciente vigil y semisentada en 30°, lo cual agregó dificultad al procedimiento.

Con la paciente en decúbito lateral izquierdo se administra una anestesia combinada sin incidentes, con dosis espinal, a través de trócar 27 largo, de bupivacaína hiperbárica 3,75 mg, más fentanilo a dosis de 20 µg y epinefrina 50 µg, en 3 ml de volumen total, alcanzando un nivel anestésico T6. Además se instala catéter en espacio peridural para suplementar la dosis espinal en caso necesario.

Para la cirugía se coloca paciente en decúbito supino, semisentada en 30°, con una cuña para desplazar útero a izquierda.

La hidratación se realiza con suero ringer lactato, sin dosis de precarga previo al bloqueo anestésico, y con un volumen total de cristaloides administrado en el intraoperatorio menor a 1.000 ml.

Se considera que el nivel anestésico alcanzado es insuficiente para la cirugía, por lo cual se suplementa a los cinco minutos, antes del inicio de la cirugía, con 4 ml de bupivacaína al 0,2%.

Luego de 13 min de colocada la dosis espinal se inicia la cirugía sin molestias, produciéndose el nacimiento de un recién nacido vigoroso a los 20 min. Se administra dosis de oxitocina de 0,5 U posterior al alumbramiento, evidenciando una adecuada retracción uterina, no requiriendo nuevas dosis uterotónicas.

En la etapa de histerorrafia y revisión de anexos ginecológicos es necesario suplementar nuevamente la anestesia por catéter peridural, por lo cual se administran tres nuevos bolos de 1 ml de bupivacaína al 0,2%.

El comportamiento hemodinámico durante la cirugía es estable, con presiones sistólicas sistémicas entre 95 y 110 mmHg, sistólicas pulmonares entre 69 y 75 mmHg, con una taquicardia mantenida entre 120 y 130 latidos por minuto.

A los treinta y cinco minutos de la anestesia espinal, sin mediar una pérdida de volumen sanguíneo, la paciente presenta hipotensión, con presión sistólica sistémica de 80 mmHg, manteniendo las mismas presiones de arteria pulmonar. Se decide administrar 25 µg de fenilefrina, tras lo cual se agudiza el compromiso hemodinámico, con una presión sistólica sistémica entre 60 y 70 mmHg, igualándose con la presión de arteria pulmonar, sumado a bradicardia de 45 latidos por minuto y compromiso de conciencia tipo sopor superficial.

Se cambia de droga vasoactiva de rescate a efedrina, en bolos de 3 y 6 mg (24 mg en total), con lo cual se logra elevar las presiones sistémicas, recobrando la hemodinamia previa, y el estado de conciencia en un lapso aproximado de 10 min.

Asumiendo que la paciente continuaría requiriendo drogas vasoactivas mientras durara el bloqueo anestésico, se inicia dopamina en dosis bajas (2 µg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>), con lo cual mantuvo presiones estables, sin aumento de la taquicardia. Esta infusión de dopamina fue necesaria por un lapso de 45 min.

La paciente se mantuvo en pabellón bajo estricta vigilancia por anesthesiólogos hasta la reversión del bloqueo neuraxial. Se retira catéter peridural en pabellón y se traslada a la unidad coronaria.

Durante las 24 h siguientes se mantiene estable, con infusión continua de oxitocina a 0,4 U·h<sup>-1</sup>.

A las 24 h de la cirugía reinicia dosis de HNF a dosis anticoagulante.

Se da de alta a su domicilio, en buenas condiciones, a los siete días de la cirugía.

## DISCUSIÓN

La patología cardíaca que afecta a la paciente embarazada aquí presentada es un tipo especial de miocardiopatía.

Las miocardiopatías se definen como un grupo heterogéneo de enfermedades del miocardio, asociadas con disfunción mecánica y/o eléctrica, que usualmente se presentan con hipertrofia o dilatación ventricular. Si sólo está afectado el miocardio, se habla de “miocardiopatía primaria”; si la miocardiopatía es parte de una enfermedad sistémica generalizada, con afectación de múltiples tejidos, se habla de “miocardiopatía secundaria”<sup>7</sup>.

Las miocardiopatías primarias, de acuerdo a la clasificación de la *American Heart Association* (AHA), se dividen en tres categorías: genéticas, adquiridas y mixtas (una mezcla de las anteriores)<sup>7</sup>. La Miocardiopatía No Compactada (MNC) corresponde a una miocardiopatía primaria de causa genética, de reciente reconocimiento, que se caracteriza por una apariencia morfológica distintiva del miocardio del ventrículo izquierdo (VI) en forma de esponja (aspecto embrionario), en ausencia de otra anomalía cardíaca. La primera serie de casos fue publicada en 1990<sup>8</sup>.

La no compactación involucra predominantemente la porción distal (apical) de la cámara del VI, con recesos intertrabeculares profundos que semejan senos o cavidades, en comunicación con la cavidad ventricular, pero sin comunicación con las arterias coronarias.

La etiología de esta patología corresponde a un defecto del proceso de embriogénesis, con detención del proceso normal de compactación de las paredes miocárdicas, lo que ocurre normalmente entre la semana 5a y 8a del desarrollo embrionario.

En caso de diagnóstico fetal, la expectativa de vida es pobre, particularmente si existe hidrops fetal<sup>9</sup>.

Los criterios utilizados para realizar el diagnós-

tico son fundamentalmente morfológicos, mediante métodos de imagen no-invasivos (ecocardiografía o resonancia magnética) o invasivos (angiografía).

Los criterios ecocardiográficos más relevantes para el diagnóstico, son los siguientes<sup>10</sup>:

1. Presencia de trabeculaciones múltiples con recesos endomiocárdicos profundos.
2. Evidencia al doppler color de flujo en los recesos endomiocárdicos.
3. Estructura miocárdica en dos capas: una capa fina compactada y otra gruesa no compactada.
4. Relación sistólica entre la capa no compactada y la compactada  $> 2$  (medida en eje corto paraesternal).
5. Ausencia de cardiopatía asociada.

La importancia de esta patología deriva de las severas complicaciones asociadas a la historia natural de la enfermedad, siendo las más importantes: insuficiencia cardíaca, hipertensión pulmonar, tromboembolismo, arritmias y muerte súbita.

El manejo médico de las pacientes de sexo femenino portadoras de esta patología debe comenzar con el consejo preconcepcional en relación a los riesgos que involucra la decisión de llevar a cabo un embarazo que puede ser complicado y riesgoso. Una evaluación del estado clínico del paciente y su función ventricular pueden ayudar a predecir los resultados del embarazo<sup>4</sup>.

Siu y cols<sup>11</sup>, definieron algunos predictores de morbilidad cardíaca mayor o mortalidad de causa cardíaca en pacientes cardiopatas que se embarazan (Score de riesgo CARPREG). La presencia de estos predictores nos orienta acerca del riesgo a que se somete una mujer cardiopata al embarazarse (Tabla 1).

**Tabla 1.** Predictores de eventos cardiovasculares maternos y *score* de riesgo del estudio CARPREG, Siu et al. 2001<sup>11</sup>

Factores de riesgo	Puntaje
Evento cardíaco previo (Falla cardíaca, ataque isquémico transitorio, accidente vascular encefálico antes del embarazo o arritmia)	1 punto
Capacidad funcional basal según la NYHA $> II$ o cianosis	1 punto
Obstrucción cardíaca izquierda (área válvula mitral $< 2 \text{ cm}^2$ , área válvula aórtica $< 1,5 \text{ cm}^2$ , gradiente <i>peak</i> del tracto de salida del ventrículo izquierdo $> 30 \text{ mmHg}$ por ecocardiografía)	1 punto
Función sistólica del ventrículo izquierdo reducida (FEVI $< 40\%$ )	1 punto

  

Score de riesgo	Riesgo de evento cardíaco mayor
0 punto	5%
1 punto	27%
$> 1$ punto	75%

FEVI: Fracción de eyección de ventrículo izquierdo NYHA: New York Heart Association.

A pesar de ser ampliamente conocido y utilizado, el score CARPREG no incluye la hipertensión pulmonar como un factor de riesgo. Sí la incluyen Thorne y cols<sup>12</sup>, quienes la consideran entre las condiciones cardiovasculares específicas que impondrían un tan elevado riesgo a la mujer, que contraindican el embarazo (Clase 4 de la clasificación de riesgo de embarazo de la WHO) y, en caso de que éste ocurriera, hace planteable su interrupción precoz<sup>4,12</sup> (Tabla 2).

En relación a estos *scores* de riesgo, nuestra paciente presentaba algunos: historia de compromiso severo de la capacidad funcional, antecedentes de arritmias previas, disfunción ventricular izquierda e hipertensión pulmonar.

El aumento del riesgo en embarazadas con cardiopatía está dado fundamentalmente por las modificaciones sistémicas que origina el embarazo. El embarazo en forma normal induce profundos cambios hemodinámicos que son bien tolerados por una mujer sana, pero que pueden descompensar a una mujer con enfermedad cardíaca. Los cambios hemodinámicos comienzan tan precozmente como a las 5 semanas de gestación e incluyen un aumento del volumen plasmático en un 45% y aumento de la masa de glóbulos rojos en 20 a 30%, lo que origina en consecuencia una anemia fisiológica. El gasto cardíaco aumenta un 30 a 50%, fruto del aumento de la frecuencia cardíaca y del volumen/latido<sup>2</sup>, llegando a un nivel máximo a las 31 semanas de embarazo. La descompensación de la insuficiencia cardíaca de nuestra paciente, producto de todos estos cambios descritos, fue la razón fundamental para decidir el término del embarazo a la semana 28 de gestación, una vez inducida con corticoides la maduración pulmonar fetal.

Además del momento de interrupción del embarazo, otra decisión relevante en embarazadas con cardiopatía significativa es la vía de término del embarazo, ya sea por parto vaginal o por operación cesárea. El parto vaginal es la modalidad de parto preferida, asociada a menores riesgos de pérdida sanguínea, infección, trombosis venosa y tromboembolismo en comparación con la operación cesárea<sup>4,13</sup>. De todas formas, si se opta por el parto vaginal, se debe considerar el aumento del trabajo cardíaco dado por la autotransfusión de 300 a 500 ml de sangre que cada contracción uterina envía hacia la circulación sistémica, y el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión sanguínea causadas por la respuesta simpática asociada al dolor y la ansiedad. Esto origina un aumento del gasto cardíaco de hasta un 34% durante las contracciones y un 12% entre las contracciones<sup>14</sup>, lo que puede no ser tolerado por pacientes con disfunción cardíaca significativa. Por

**Tabla 2.** Condiciones en las cuales el riesgo con el embarazo es Clase WHO-IV (Embarazo contraindicado), Thorne et al. 2006<sup>12</sup>

Condición de riesgo
Hipertensión arterial pulmonar de cualquier causa
Disfunción ventricular sistólica severa (FEVI < 30%, Clase NYHA III-IV)
Miocardiopatía periparto previa, con cualquier deterioro residual de la función ventricular izquierda
Obstrucción cardíaca severa del lado izquierdo (estenosis mitral severa, estenosis aórtica severa)
Síndrome de Marfan con aorta dilatada > 40 mm

FEVI: Fracción de eyección de ventrículo izquierdo; NYHA: New York Heart Association; WHO: World Health Organization.

tanto se considera la operación cesárea una opción recomendada en situaciones como estenosis aórtica severa, síndrome de Marfan con diámetro aórtico mayor a 45 mm, hipertensión pulmonar severa, falla cardíaca aguda y presencia de prótesis valvular cardíaca mecánica<sup>4</sup>.

Nuestra paciente presentaba dos criterios para elegir la operación cesárea: hipertensión pulmonar severa de base y descompensación cardiopulmonar aguda, evidenciada por taquicardia persistente, hipotensión leve (presión sistólica menor a 90 mmHg), disnea de reposo y requerimiento de oxígeno.

Como se mencionó previamente, otro aspecto a considerar en pacientes con MNCVI es el riesgo elevado de presentar eventos tromboembólicos, por lo que se recomienda mantener en forma crónica un nivel de anticoagulación. Los pacientes con esta patología que más se beneficiarían de anticoagulación a largo plazo son aquellos con fibrilación auricular crónica o paroxística, disfunción sistólica del ventrículo izquierdo, hipertensión pulmonar, historia de trombo en el ventrículo izquierdo o historia de evento tromboembólico<sup>2</sup>. El agente de mantención de elección durante el embarazo es la HBPM, la que próximo al momento del parto es necesario cambiar por heparina no fraccionada, la cual otorga más flexibilidad en el momento del parto para utilizar técnicas anestésicas neuroaxiales<sup>15</sup>.

En cuanto a la técnica anestésica, no hay estudios controlados que examinen cuál es la mejor técnica en pacientes embarazadas con patología cardíaca. En caso de parto vaginal la analgesia neuroaxial es la recomendada para casi todas las pacientes embarazadas cardiópatas, a menos que exista una contraindicación absoluta, como la anticoagulación

no revertida<sup>15</sup>. En caso de operación cesárea, se recomienda individualizar el manejo anestésico de acuerdo al estado cardiovascular de la paciente y la fisiopatología de la enfermedad cardíaca presente<sup>1</sup>.

Especialmente complejo y controvertido es el manejo anestésico de las pacientes con hipertensión pulmonar ya que, como se mencionó previamente, durante el embarazo se producen cambios fisiológicos a nivel cardiovascular y pulmonar que agravan la hipertensión pulmonar y la disfunción ventricular derecha. El deterioro ocurre generalmente entre la semana 28 y la 34 de gestación, cuando ya se han establecido la mayoría de los cambios hemodinámicos inducidos por el embarazo<sup>15</sup>.

En relación a la técnica anestésica en esta condición de hipertensión pulmonar, antiguamente la anestesia general era la técnica recomendada, ya que permitiría un mejor control de la precarga del ventrículo derecho, pese a los reportes de incrementos riesgosos de la presión de arteria pulmonar durante la laringoscopia y la intubación endotraqueal, lo que asociado a los efectos adversos de la ventilación a presión positiva sobre el retorno venoso, pueden gatillar una falla cardíaca.

En la actualidad se dispone de un cúmulo importante de reportes de casos respecto al uso de anestesia regional para paciente embarazada cardiópata con buenos resultados. En un gran estudio publicado este año, sobre 107 embarazadas con cardiopatía congénita compleja o hipertensión pulmonar moderada o severa, la analgesia o anestesia neuroaxial fue la técnica utilizada en el 95% de los partos, ya sea por vía vaginal o por operación cesárea, con buenos resultados maternos y fetales<sup>13</sup>. Especialmente indicado es el uso de anestesia combinada, que permite un bloqueo simpático más controlado<sup>6</sup>.

Un aspecto importante a discutir en estas pacientes es el uso de catéter de arteria pulmonar. Aunque la mayor parte de los autores no avalan su instalación por los riesgos asociados a su uso<sup>15</sup>, nos parece que en el contexto de nuestra paciente (descompensación de la insuficiencia cardíaca en una paciente

portadora de hipertensión pulmonar severa) su uso estaba indicado ya que nos otorgaba mayor información hemodinámica en caso de presentarse un colapso circulatorio que requiriera el uso de drogas vasoactivas. Este evento ocurrió en nuestra paciente, la que presentó hipotensión severa, probablemente secundaria a disminución de la precarga del ventrículo derecho por el bloqueo anestésico y el manejo conservador del volumen intraoperatorio, a lo que se agregó bradicardia severa post uso de fenilefrina, todo lo cual desencadenó caída del gasto cardíaco, acentuación de la hipotensión e hipoperfusión cerebral. Situación que se corrigió con uso de drogas con efecto más inotrópico, bolos de efedrina de rescate seguido de infusión de dopamina.

No fue necesario uso de drogas de acción más específica sobre la vasculatura pulmonar (milrinona, sildenafil) ya que las mediciones de la presión de arteria pulmonar revelaron una mantención de los valores durante el intraoperatorio.

## CONCLUSIÓN

Presentamos nuestra experiencia en una paciente embarazada, sometida a operación cesárea, portadora de una cardiopatía congénita de poca frecuencia pero de alto riesgo y que conlleva una alta morbimortalidad materna y fetal.

Enfatizamos la necesidad de manejo en un centro terciario, por un equipo multidisciplinario. De especial importancia es el conocimiento oportuno de la embarazada por un equipo de anesthesiólogos de experiencia en el manejo de pacientes obstétricas de alto riesgo, para la correcta planificación de la técnica anestésica. El manejo anestésico debe ser individualizado según las condiciones de la paciente y la patología cardíaca subyacente.

En nuestra paciente, que presentaba una hipertensión pulmonar severa, la anestesia regional de tipo combinada (espinal-epidural) con dosis bajas de anestésico local resultó una alternativa eficaz con buenos resultados maternos y neonatales.

## REFERENCIAS

- Gomar C, Errando CL. Neuroaxial anaesthesia in obstetrical patients with cardiac disease. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2005; 18: 507-512.
- Simpson LL. Maternal Cardiac Disease. *Obstetrics and Gynecology* 2012; 119: 345-359.
- Councilman LM. Management of the parturient with cardiovascular disease. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology* 2008; 36: 11-17.
- Regitz-Zagrosek V, Blomstrom C, Borghi C, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *European Heart Journal* 2011; 32: 3147-3197.
- Ayoub CM, Jalbout MI, Baraka AS. The pregnant cardiac woman. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2002; 15: 285-291.
- Bonnin M, Mercier FJ, Sitbon O, et al. Severe Pulmonary Hypertension during Pregnancy. *Anesthesiology* 2005; 102: 1133-1137.
- Maron BJ, Towbin JA, Thiene G, et al. Contemporary Definitions and Classification of the Cardiomyopathies. *Circulation* 2006; 113: 1807-1816.
- Chin TK, Williams RG, Jue K, et al. Isolated noncompaction of left ventricular myocardium. *Circulation* 1990; 82: 507-513.

9. Guntheroth W, Komarniski C, Atkinson W, et al. Criterion for fetal primary spongiform cardiomyopathy: restrictive pathophysiology. *Obstetrics and Gynecology* 2002; 99: 882-885.
10. Jenni R, Oechslin E, Schneider J, et al. Echocardiographic and pathoanatomical characteristics of isolated left ventricular non-compaction: a step towards classification as a distinct cardiomyopathy. *Heart* 2001; 86: 666-671.
11. Siu SC, Sermer M, Colman JM, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation* 2001; 104: 515-521.
12. Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risks of contraception and pregnancy in heart disease. *Heart* 2006; 92: 1520-1525.
13. Maxwell BG, El-Sayed YY, Riley ET, et al. Peripartum outcomes and anaesthetic management of parturients with moderate to complex congenital heart disease or pulmonary hypertension. *Anaesthesia* 2013; 68: 52-59.
14. Tan JY. Cardiovascular disease in pregnancy. *Current Obstetrics & Gynaecology* 2004; 14: 155-165.
15. Lacassie H, Vasco M. Hipertensión pulmonar en la paciente embarazada: manejo anestesiológico perioperatorio. *Revista Chilena de Anestesia* 2013; 42: 88-96.

---

Correspondencia a:  
René Bustamante Tello  
rebustamante@hotmail.com