



Perf. Flavia Cristina Gomes Alves

Especialización en Circulación Extracorpórea.

Instituto del Corazón de la Facultad de Medicina. Universidad de Sao Paulo.
Sao Paulo, Brasil.

PRESENTACIÓN DE CASOS

Gestante sometido a la corrección quirúrgica de disfunción de prótesis biológica mitral con circulación extracorpórea en carácter de urgencia

Pregnant woman submitted to the surgical correction of mitral biological prosthesis dysfunction with extracorporeal circulation as a matter of urgency

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares son complicaciones presentes en el 0,2% al 4% de las gestaciones, de acuerdo con la directiva de la Sociedad de Cardiología Europea de 2011. Cuando el tratamiento clínico no es suficiente, la operación cardiovascular es recomendada. La utilización de la circulación extracorpórea aumentó la incidencia de los riesgos obstétricos y fetales, siendo que el conocimiento profundo del equipo quirúrgico sobre las repercusiones de la misma, permite el perfeccionamiento del proceso quirúrgico para reducir estos riesgos. Con el objetivo de describir el manejo de la circulación extracorpórea en una paciente primigenia de 30 semanas sometida al intercambio de prótesis biológica mitral debido disfunción grave. Se relata el caso de una mujer de 17 años, primigesta en la 30.^a semana que fue sometida a la corrección quirúrgica debido a la presencia de disfunción de prótesis biológica mitral con calcificación grave. Inicialmente, hubo la programación de acelerar la maduración fetal, pero a causa del agravamiento clínico fue sometida a la operación de urgencia con circulación extracorpórea, en la cual tomaron medidas para reducir los riesgos maternos y fetales. En conclusión, la cirugía cardiovascular de urgencia con circulación extracorpórea en gestante puede ocurrir desde que se obedezcan protocolos estandarizados y con la participación de equipo multidisciplinario.

Palabras clave: gestante, circulación extracorpórea, operación cardiovascular, urgencia.

SUMMARY

Cardiovascular diseases are complications present in 0.2 to 4% of pregnancies and increasing, according to Directive of the European Society of Cardiology 2011. When clinical treatment is not enough, cardiovascular operation is recommended. The use of cardiopulmonary bypass increased the incidence of obstetric and fetal risks, and the in-depth knowledge of the surgical team about its repercussions allows the improvement of the surgical process to reduce these risks. With the aim of describing the management of cardiopulmonary bypass in a 30-week primigravida patient submitted to the exchange of mitral bioprosthesis for severe dysfunction. A case of 17-year-old woman is reported, primigravida in the 30th week who underwent surgical correction due to the presence of mitral bioprosthesis dysfunction with severe calcification. Initially, there was a schedule to accelerate fetal maturation, however, due to the clinical worsening, underwent an emergency operation with cardiopulmonary bypass, in which they took measures to reduce maternal and fetal risks. In conclusion, the cardiovascular emergency surgery with cardiopulmonary bypass in pregnant women may occur provided that standardized protocols are followed and with the participation of a multidisciplinary team.

Keywords: pregnant, cardiopulmonary bypass, cardiovascular operation, urgency.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son complicaciones presentes en el 0,2% al 4% de las gestaciones de los países occidentales industrializados y estos números están en crecimiento, de acuerdo con la directiva de la Sociedad de Cardiología Europea de 2011. Cuando el tratamiento medicamentoso no es suficiente para promover la estabilidad clínica materna y los procedimientos percutáneos son inviables, se recomienda la operación cardiovascular.^{1,2} Inicialmente, las operaciones cardiovasculares en gestantes se realizaban a cielo

cerrado y sin circulación extracorpórea CEC, con una mortalidad similar a las operaciones en no gestantes.^{3,4} Sin embargo, a partir del momento en que se utilizó la CEC, se observaron altos riesgos obstétricos y fetales, tales como parto prematuro, muerte fetal intraoperatorio, aborto involuntario y deterioro neurológico fetal.^{2,4-7} El conocimiento en profundidad del equipo quirúrgico sobre las repercusiones materno-fetales de la CEC permite el perfeccionamiento del proceso quirúrgico para reducir estos riesgos.^{3,4,6,8}

OBJETIVO

Describir el manejo de la CEC en una paciente primigesta de 30 semanas sometida al intercambio de prótesis biológica mitral debido a disfunción grave.

MÉTODO

La información fue obtenida por el prontuario de la paciente del Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Para la discusión del presente relato se realizó análisis de artículos de la base de datos MEDLINE y SCIELO entre los años 2003 al 2016 y otros de mayor relevancia. Se utilizaron los siguientes descriptores en la investigación: *pregnancy, cardiac surgery, valve cardiac surgery, congenital heart disease*.

RELATO DEL CASO

Mujer de 17 años, soltera, primigesta en la 30.^a semana fue sometida a la corrección quirúrgica debido a la presencia de disfunción de prótesis biológica mitral con calcificación grave. A los 12 años había sido sometida a la corrección quirúrgica de comunicación interventricular, implante de bioprótesis mitral 27 y aórtica 19, debido a la presencia de endocarditis bacteriana. A los 16 años fue sometida a la corrección de coartación de la aorta y aneurisma de la aorta descendente, con el implante de endoprótesis autoexpansiva. Poco tiempo después presentó insuficiencia cardíaca por el agravamiento de la calcificación de la prótesis biológica mitral y la recoarctación de la aorta, asociada a la hipertensión arterial sistémica severa.

Inicialmente fue propuesto acelerar la maduración pulmonar del feto con la administración de corticoides para minimizar los riesgos posnatal, sin embargo, la paciente presentó exacerbación del cuadro clínico exigiendo la intervención en carácter de urgencia. Para eso, se formó un equipo multidisciplinar, compuesta por cardiólogo, obstetra y neonatólogo que fueron incorporados al equipo quirúrgico cardiovascular para el adecuado manejo de la paciente. La monitorización intraoperatoria de la paciente siguió conforme rutina quirúrgica cardiovascular, constituyéndose en electrocardiograma con electrodos en el dorso, presión arterial invasiva, catéter de Swan Ganz y diuresis por sondeo vesical. La monitorización de la frecuencia cardíaca fetal y de la dinámica uterina fueron realizadas por el cardiotocógrafo Bistos BT-300 (Figura 1 y 2) para guiar posibles medidas que podrían mejorar la perfusión placentaria. Además, se realizó monitorización metabólica por prueba de glucemia y gasometría arterial.

El posicionamiento materno fue en decúbito dorsal con inclinación leve a la izquierda para favorecer el drenaje venoso.

Datos:

Peso: 58 kg. Talla: 168 cm. Superficie Corporal: 1,66 m²

Hematocrito pre-CEC: 33%

Perfusión:

Oxigenador y tubuladura adulta: Braile Biomédica®.

Cánula arterial: 20 Fr Medtronic®.

Cánulas venosa bicava: 28 Fr y 30 Fr Medtronic®.

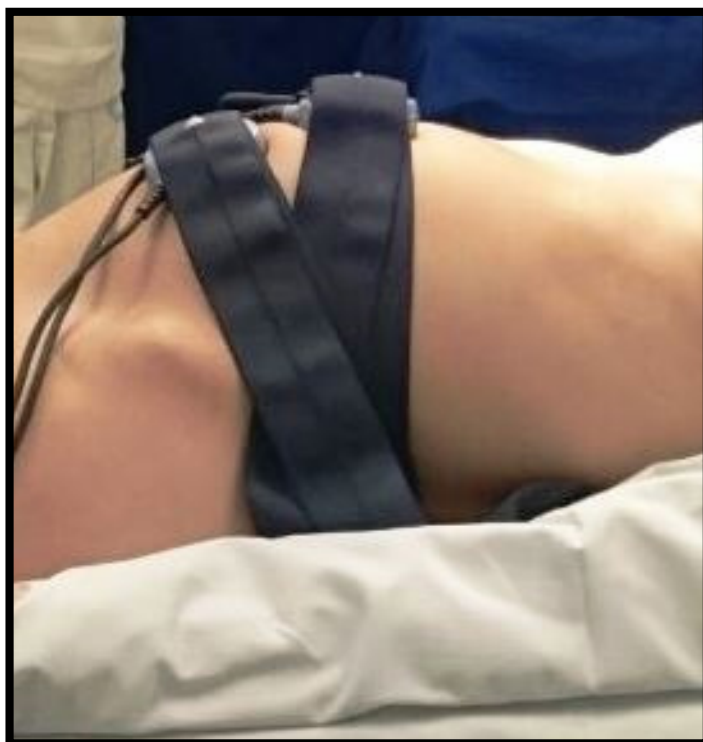


Figura 1. Eletrodos del cardiotocógrafo Bistos® BT-300 fijados con una cinta elástica para monitorización de la frecuencia cardíaca fetal y de la dinámica uterina.



Figura 2. Monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal y de la dinámica uterina antes de la CEC. 152 pulsaciones por minuto y 16 mmHg, respectivamente.

Hemoconcentrador: Braile Biomédica®.

Cebado de todo el circuito: Ringer lactato: 1100 cc, Glóbulos rojos: 300 cc, Heparina de bajo peso molecular: 10 000 UI, Bicarbonato de sodio 8,4%: 20 cc, Glucosa 50%: 20cc, Albúmina humana: 50 cc. Flujo sanguíneo: 4400 a 4800 cc/min (75 a 82 cc/Kg/min). (Figura 3).

Temperatura: 34 °C.

Presión arterial media: mayor que 60 mmHg.

Tiempo de pinzamiento: 47 minutos.

Tiempo de perfusión: 60 minutos.

Cardioplejia: 300 cc cristaloide.

Tiempo de anticoagulación: 450 segundos.

Diuresis: 175 cc.

UFC: 1600 cc.

Balance: + 650 cc.



Figura 3. Flujo sanguíneo 4800 cc/min.

La frecuencia cardíaca fetal varió entre 53 y 124 pulsaciones por minuto (ppm). Durante la CEC presentó bradicardia (Figura 4) que fue revertida después de la salida de CEC. La contracción uterina varió entre 18 a 78 mmHg.

Para estimular la diuresis, se administró 1 ml de furosemida. Durante la CEC se administró 250 ml de manitol 20%, bajas dosis de noradrenalina para el mantenimiento de la presión arterial, glóbulos rojos: 600 cc y Bicarbonato de sodio 8,4%: 60 cc, para corrección de las gasometrías. (Tabla 1).

El procedimiento realizado fue el intercambio de prótesis biológica mitral 27 Braile Biomédica® por prótesis biológica mitral 25 Braile Biomédica®. Por el ecocardiograma intraoperatorio se observó que la prótesis aórtica presentaba las valvas con buena apertura y movilidad, con gradiente alto posiblemente debido a la desproporción paciente-prótesis, por lo que se optó por el mantenimiento de la prótesis aórtica debido al estado crítico de la paciente.

Al final del procedimiento quirúrgico y en el postoperatorio inmediato se administró óxido nítrico. Con buena evolución clínica materno-fetal fue dada de alta en el 14.º postoperatorio, permaneciendo en acompañamiento ambulatorio y con programación del parto para dos semanas.

La paciente siguió asintomática hasta el parto que fue realizado con 36 semanas de gestación cuando presentó dinámica uterina espontánea y descompensación clínica.

El parto via cesárea con anestesia general fue realizado y la paciente fue acompañada por el equipo de cardiología hasta el tercer día después del parto. El recién nacido fue de sexo masculino, nació con 2890 g y la prueba de APGAR fue 9, 9 y 10. Ambos permanecieron en observación por 5 días y siguieron con acompañamiento ambulatorial.



Figura 4. Monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal y de la dinámica uterina durante la CEC: 61 pulsaciones por minuto y 78 mmHg, respectivamente.

	PH	PCO ₂	PO ₂	SAT	HCO ₃	BE	HT	HB	NA
INICIAL	7,32	44,6	255	100	22,5	-2,9	33	10,5	135
22 MIN CEC	7,34	37,0	163	100	19,8	-4,8	27,1	8,7	133
33 MIN CEC	7,35	40,9	178	99,6	22,5	-2,2	27,1	8,7	134
44 MIN CEC	7,28	42,6	241	99,8	19,7	-6,1	33,7	10,9	131
FINAL	7,36	40,2	177	99,3	22,1	-2,6	36	11,6	139

	K	CA	LACT	GLUC
INICIAL	3,9	1,14	21	110
22 MIN CEC	5,3	1,21	39	208
33 MIN CEC	4,1	1,12	38	214
44 MIN CEC	4,3	1,08	45	237
FINAL	3,5	1,24	70	237

Tabla 1. Gasometrías del intraoperatorio.

DISCUSIÓN

En la gestación hay cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular para atender a las demandas metabólicas materna y fetal. Se produce el aumento del volumen intravascular en un 40% y del débito cardíaco en un 30% a 50%, hay hipercoagulabilidad y disminución de la resistencia vascular sistémica en hasta un 20%.

En el inicio el aumento del gasto cardíaco es debido al aumento del volumen sistólico en 20% a 30%, pero alrededor de la semana 20 hay un aumento notable de la frecuencia cardíaca, que se mantiene elevada hasta 5 días después del parto. La disminución de la resistencia vascular sistémica es debido al aumento de la concentración de la progesterona, de la prostaciclina y del óxido nítrico.

La hipercoagulabilidad ocurre debido al aumento de los factores de coagulación, fibrinógeno y adhesión plaquetaria asociados a la disminución de la fibrinólisis causando la probabilidad de tromboembolismo. También ocurren, cambios en el metabolismo de la glucosa, del colesterol y de los fármacos, debido al aumento de la perfusión renal y del metabolismo hepático.

Durante el trabajo de parto y en el posparto hay alteraciones hemodinámicas importantes debido al aumento de la presión arterial, de las contracciones uterinas y la autotransfusión uteroplacentaria para circulación sistémica materna que aumenta el retorno venoso.

Estas modificaciones influyen en el manejo cardiovascular de las gestantes, y agravan el cuadro clínico de las pacientes que presentan cardiopatías, principalmente valvulares, coronarios y asociados a la hipertensión pulmonar, lo que puede llevar a la insuficiencia cardíaca e isquemia.^{2,9}

Se producen cambios fisiológicos valvulares durante la gestación, como aumento del diámetro de la raíz de la aórtica, mitral y tricúspide, incluso el flujo en la aorta se encuentra discretamente aumentado. La presentación de insuficiencia valvular leve de la mitral, tricúspide y pulmonar se espera en un 28%, 94% y 94% de las gestaciones, respectivamente. La referencia de disnea es preocu-

pante cuando afecta las actividades de vida diaria está presente en el reposo.⁹ La cardiopatía prevalente en la gestación es la estenosis mitral, con predominio de etiología reumática, seguida de las cardiopatías congénitas y la endocarditis, pudiendo ser asintomática hasta el embarazo o agravada por ella afectando la circulación pulmonar.^{2,3,8,9} Como ocurrió en la gestante acompañada, que estaba aguardando el procedimiento quirúrgico en el momento que presentó agravamiento durante el período gestacional.

Antes de la elección para la intervención quirúrgica es necesario que se hayan agotado las opciones menos invasivas de tratamiento. Para definir la prótesis a ser implantada en la posición mitral, en mujeres en la edad fértil o gestantes, hay que tener en cuenta que las prótesis mecánicas ofrecen buen desempeño hemodinámico y durabilidad a largo plazo, pero con necesidad de anticoagulación continua y las prótesis biológicas también presentan buen desempeño hemodinámico sin la necesidad de anticoagulación, sin embargo, sufren un mayor deterioro estructural, por lo que precisan de sustitución.^{1,2,3,7,10,11}

La reoperación para sustituir la prótesis valvular es más complicada, está indicada con urgencia en casos de disfunción moderada a grave sin respuesta a otros tratamientos.¹ Pero en la gestación el manejo de la reoperación es aún más difícil, compleja y es recomendada entre la 13.^a y la 28.^a semana, porque hasta la 12.^a semana hay mayor incidencia de malformaciones fetales y por encima de la semana 28.^a, de repercusiones hemodinámicas severas maternas. En general, la mortalidad materna durante la CEC es similar a la observada en las mujeres no gestantes.^{1-6,12} Sin embargo, si no es posible el retraso de la operación hasta el parto, principalmente en gestaciones superiores a la semana 26.^a, hay medidas que se pueden tomar con el fin de reducir los riesgos. Para ello es necesario realizar la monitorización fetal y uterina en el intraoperatorio, además de la completa monitorización materna.^{1-6,12,13}

El posicionamiento de la paciente es diferenciado, colocándola en decúbito lateral o dorsal con inclinación de 15° a la izquierda para reducir la compresión de la aorta y la vena cava inferior, lo que favorece la perfusión tisular y el drenaje venoso.^{2,4-6,12}

Mantener la CEC en normotermia, se tolera hipotermia leve hasta 34 °C, para reducir la ocurrencia de contracciones uterinas, esperadas principalmente durante el recalentamiento. El flujo de perfusión tiene que ser elevado de 30% a 50% del teórico y la presión arterial mantenida mayor que 60 mmHg para proporcionar un flujo útero-placentario adecuado al feto.^{2-6,12}

El manejo metabólico fetal se realiza por medio del mantenimiento del hematocrito materno por encima del 25% para una adecuada oferta de oxígeno. La adición de glucosa al volumen extracorpóreo es para aumentar el suministro energético. La experiencia del equipo quirúrgico es fundamental para minimizar el tiempo de exposición a la CEC.^{2-4,6,12} La decisión sobre la vía de parto de gestante cardiopata es restringida al equipo obstétrico y dependiente del cuadro clínico materno. Las alteraciones hemodinámicas del posparto requieren monitorización continua al menos en las primeras 24 horas después del parto y en cardiopatías es indicado que se realice en un centro especializado.²

Ávila, WS et al.⁸ acompañaron a 1000 embarazadas, siendo que el 23,5% presentó cardiopatías durante el embarazo, de las cuales 19,6% necesitó intervención quirúrgica. El 91% de las gestantes del estudio dieron a luz a bebés sanos, fracción comparable con la población en general.

CONCLUSIÓN

La gestante con necesidad de operación cardiovascular con CEC en carácter de urgencia es una situación muy grave, pero la cirugía puede realizarse si se obedecen protocolos de estandarización de evaluación clínica, quirúrgica y de CEC y con la participación del equipo de obstetricia y neonatología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. 2008 Focused update incorporated into the ACC AHA 2006 Guidelines for the management of patients with valvular heart disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2008; 52 (13): e1-142.
2. Regitz-Zagrosek V, Lundqvist CB, Borghi C, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy – The task force on the management of cardiovascular diseases during pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 2011; 32: 3147-97.
3. Arnoni RT, Arnoni AS, Bonini RCA, et al. Risk factors associated with cardiac surgery during pregnancy. *Ann Thorac Surg*. 2003; 76: 1605-8.
4. Pomerantzeff PMA, Benício A, Brandão CMA, et al. Cirurgia valvar em gestantes. Experiência em oito casos. *Arq Bras Cardiol*. 1998; 70 (6): 403-8.
5. Ávila WS, Gouveia AMM, Pomerantzeff P, et al. Evolução e prognóstico materno-fetal da cirurgia cardíaca durante a gravidez. *Arq Bras Cardiol*. 2009; 93 (1): 9-14.
6. Kapoor MC. Cardiopulmonary bypass in pregnancy. *Annals of Cardiac Anaesthesia*. 2014; 17 (1): 33-9.
7. Munoz-Mendoza J, Miranda VP, Tanawuttiwat T, et al. Severe bioprosthetic mitral valve stenosis in pregnancy. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2016; 64: 38-42.
8. Ávila WS, Rossi EG, Ramires JAF, et al. Pregnancy in patients with heart disease: experience with 1,000 cases. *Clin Cardiol*. 2003; 26: 135-42.
9. Roeder HA, Kuller JA, Barker PCA, et al. Maternal valvular heart disease in pregnancy. *Obstetrical and Gynecological Surgery*. 2011; 66 (9): 561-71.
10. Ávila WS. Anticoagulação durante gravidez de mulher portadora de cardiopatia. *J Vasc Bras*. 2010; 9 (1): 42-5.
11. Honda K, Okamura Y. Mechanical valves and anticoagulation in pregnancy. *Circulation Journal*. 2014; 78: 825-6.
12. Arnoni AS, Andrade J, Falcão HCB, et al. Cirurgia cardíaca na gravidez. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1986; 1 (1): 14-9.
13. Benlamkaddem S, Berdai A, Labib S, et al. Case report: a historic case of cardiac surgery in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*. 2016; 4 pages.