

Coartación aórtica y aneurisma micótico postcoartación en gestante de 20 semanas: manejo anestésico

A. Reyes*, F. de la Gala*, I. Canal*, J. M. Barrio*, J. Hortal*, M. Riesgo*

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

Resumen

Presentamos el caso de una paciente de 28 años de edad, gestante de 20 semanas, diagnosticada de coartación aórtica y aneurisma micótico post-coartación.

Una vez realizada la inducción anestésica, se monitorizó la arteria radial en el miembro superior derecho así como la arteria femoral en el miembro inferior derecho con el doble objetivo de tener la monitorización hemodinámica requerida siempre en este tipo de intervenciones y observar el gradiente de presión existente entre miembros superiores e inferiores, que era de unos 40 mmHg. Para intentar evitar la isquemia medular, se colocó un catéter intradural en el espacio L4-L5, para drenaje de líquido cefalorraquídeo. Se realizó intubación con tubo de doble luz, para bloqueo de pulmón izquierdo. Se usó bomba centrífuga en lugar de circulación extracorpórea. La resección aneurismática fue por toracotomía izquierda, colocándose una prótesis aórtica.

El resultado final fue satisfactorio, pues desapareció el gradiente de presión y se demostró la viabilidad fetal por la ecografía. La paciente no presentó ninguna secuela neurológica y el embarazo finalizó sin problemas. Revisamos la conducta anestésica a seguir en estos casos.

Palabras clave:

Coartación aórtica. Aneurisma micótico.

Aortic coarctation and postcoarctation mycotic aneurysm in a woman 20 weeks pregnant: anesthetic management

Summary

A 28-year-old woman, 20 weeks pregnant, was diagnosed with aortic coarctation and postcoarctation mycotic aneurysm.

After anesthetic induction, blood pressure was monitored in the radial artery of the right arm and the femoral artery of the right leg for two purposes: to verify hemodynamic stability as required in this type of operation and to determine the pressure gradient between the upper and lower limbs, which was approximately 40 mm Hg. To prevent spinal cord ischemia, an intradural catheter was inserted into the fourth and fifth lumbar space for spinal fluid drainage. A double lumen tube was used for intubation so that the left lung could be blocked, and a centrifugal pump was used instead of extracorporeal circulation. The aneurysm was resected through a left thoracotomy and an aortic prosthesis was placed.

Satisfactory outcome was indicated by resolution of the pressure gradient, and fetal viability was verified by ultrasound. The mother suffered no neurological complications and the pregnancy continued to term uneventfully. We review the anesthetic procedure to follow in such cases.

Key words:

Aortic coarctation. Mycotic aneurysm.

Introducción

La mujer embarazada presenta un 2% de posibilidades de padecer alguna patología cardíaca, siendo ésta la causa más frecuente de muerte en la mujer ges-

tante¹. La mortalidad global en cirugía cardíaca, alrededor de un 3%, no varía en las gestantes sometidas a este tipo de cirugía. Sin embargo la mortalidad fetal puede llegar a ser hasta de un 20-30%^{1,2}. Nuestro objetivo ante una gestante cuyo procedimiento anestésico-quirúrgico no pueda ser aplazado hasta el final de la gestación, será preservar la salud y seguridad de la madre, prestando especial atención a todos los cambios fisiopatológicos presentes durante el embarazo, intentando además proteger la gestación en la medida de lo posible, asegurando el bienestar fetal y evitando en lo posible, aquellas sustancias potencialmente teratógenas^{3,4}.

*Médico adjunto.

Correspondencia:
Almudena Reyes Fierro
C/ Antonio Cervero, 22
28043 Madrid

Aceptado para su publicación en diciembre de 2004.

concentrados de hematíes, 8 unidades de plasma fresco congelado y 6 unidades de plaquetas para control hemostático.

El tiempo total de la intervención fue de 7 horas, de las cuales 2 horas fueron con bomba centrífuga.

Se pudo comprobar al final de la intervención la desaparición del gradiente de presión que existía entre miembros superiores y miembros inferiores, el cual era, como ya habíamos comentado al principio, de 40 mmHg.

La paciente ingresó en la Unidad de Reanimación bajo los efectos residuales de los fármacos anestésicos. En el momento en que despertó se pudo comprobar la ausencia de déficit neurológico aparente. La evolución de la mecánica respiratoria y gasométrica fue buena y fue extubada a las cuatro horas sin complicaciones. Permaneció estable en todo momento.

Se comprobó la viabilidad del feto por ecografía abdominal, siendo valorada la presencia de latido cardíaco fetal, a las 6 horas de concluida la intervención.

Para un mejor control analgésico se colocó un catéter paravertebral, previo control de coagulación (plaquetas: 110.000; INR: 1,26; TPTA 33 seg sobre un control de 30 seg), en el espacio torácico T7-T8, con infusión continua de bupivacaína al 0,25% entre 6-8 mL h⁻¹, lográndose niveles adecuados de analgesia, no teniendo que asociar otros analgésicos intravenosos. Este fue también el momento en el que se retiró el catéter intradural.

Hasta ese momento había permanecido con perfusión intravenosa de remifentanilo entre 0,1-0-2 µg Kg⁻¹min⁻¹, requiriendo dosis coadyuvantes de paracetamol 1 gramo intravenoso cada 8 horas.

Tras dos días en la unidad de Reanimación y tres días en la unidad de cuidados intermedios, fue dada de alta a la planta de cirugía cardiovascular, donde evolucionó sin complicaciones. El alta hospitalaria ocurrió dos semanas más tarde.

A los ocho meses de gestación, dio a luz mediante cesárea programada a un recién nacido sano sin complicaciones.

Discusión

Los aneurismas micóticos pueden ocurrir tanto en arterias sanas como en patológicas. Los gérmenes más frecuentes en estos procesos son los cocos gram positivos. Se han descrito en casi todas las arterias del organismo y es más frecuente hallar este tipo de lesiones aneurismáticas en bifurcaciones, comunicaciones arteriovenosas y coartaciones, como en el caso de nuestra paciente, y esto es debido a que la porción de la íntima distal a la coartación se encuentra muy adelgazada y es particularmente susceptible a la invasión bacteriana⁶.

En referencia a la técnica anestésica en la cirugía de aorta torácica, hay tres aspectos específicos de este

tipo de intervenciones: la ventilación con un solo pulmón, el pinzamiento y despinzamiento de la aorta torácica y la necesidad de protección frente a la isquemia medular. En este complejo caso, había que añadir uno más, que era el estado de gestación.

En cuanto a la necesidad de colapsar el pulmón izquierdo, debido a que la exposición extensa de la aorta torácica así lo precisa, el inconveniente sobreañadido en el caso de una paciente gestante no era otro que la posibilidad de encontrarnos ante un estómago lleno y por tanto se debía realizar una técnica de inducción rápida. Otro reto era saber cómo toleraría el bloqueo pulmonar y el uso de anestésicos inhalatorios, ya que dependiendo de la CAM usada, se puede inhibir la vasoconstricción pulmonar hipóxica que ocurre con el colapso del pulmón y disminuir la presión arterial de oxígeno. Las reservas de oxígeno fetal son escasas, y las consecuencias de una hipoxia mantenida comprometen la viabilidad del feto. Por si se producía un descenso de la saturación de oxígeno teníamos la siguiente estrategia de actuación: uso de oxígeno al 100%, aplicación de CPAP al pulmón bloqueado, aplicación de PEEP al pulmón no bloqueado y por último, solicitar a los cirujanos la realización del pinzamiento de la arteria pulmonar. En el caso de nuestra paciente el bloqueo del pulmón izquierdo fue satisfactorio, no teniendo que recurrir a ninguna de las maniobras citadas.

El pinzamiento de la aorta por debajo de la subclavia izquierda aumenta enormemente la poscarga y produce una intensa hipertensión en el segmento aórtico proximal. La importante elevación de la presión sistólica ocasiona un rápido descenso de la fracción de eyección, del volumen sistólico y del gasto cardíaco, de hasta un 30-40%. La presión telediastólica ventricular izquierda, medida a través de la presión capilar pulmonar, aumenta de forma brusca. Por otro lado el riego sanguíneo en la zona inferior al pinzamiento desciende de forma importante, con la consecuente disminución de la presión de perfusión placentaria, que como ya es sabido posee escasos mecanismos de autorregulación⁷. Para descomprimir la aorta proximal y aumentar al mismo tiempo la perfusión distal se pueden utilizar diversos tipos de derivación:

– Derivaciones pasivas:

Habitualmente se trata de tubos especialmente diseñados ("shunt de Gott") y heparinizados en su superficie interna. Es un procedimiento útil que nos permite mantener la continuidad de la circulación aórtica durante el pinzamiento. Tiene el inconveniente de que los flujos obtenidos no son suficientemente buenos y se da una alta incidencia de paraplejia⁸⁻¹⁰.

– Derivaciones activas:

Son aquellas que intercalan en el circuito una bom-

ba y eventualmente un oxigenador. La bomba es generalmente de tipo centrífugo y no requiere heparinización, al menos a dosis peligrosas, y que fue el método elegido en este caso. Los puntos de conexión de las cánulas varían pudiendo estar en los casos más simples, en la misma aorta, proximal y distalmente situados respecto a los puntos de pinzamiento aórtico. En otras ocasiones la cánula proximal se puede situar en el ápex ventricular izquierdo o en la aorta ascendente, siendo este último punto el de elección. No se utiliza la aurícula izquierda debido a la baja presión de esta cámara que, consecuentemente proporciona un flujo también bajo. Lo más importante en la prevención de la paraplejia es que haya un buen flujo distal¹¹.

– Circulación extracorpórea (CEC):

En el caso que nos ocupa decidimos evitar el uso de bomba de circulación extracorpórea para intentar minimizar los efectos adversos dado el estado de gestación de la paciente.

Además tiene la desventaja de que hay que anticoagular al paciente con altas dosis de heparina (3 mg Kg⁻¹), con lo que el peligro de hemorragia aumenta. Todos estos efectos adversos de la CEC, fueron los que nos llevaron tras valorar riesgos/beneficios tanto maternos como fetales a inclinarnos por usar la bomba centrífuga con dosis mínimas de heparina.

El tercer punto importante es la protección frente a la isquemia medular, cuya consecuencia principal es la paraplejia. La incidencia varía según los distintos trabajos entre un 8 y un 40%¹². Característicamente se expresa como un síndrome de arteria espinal anterior, que consiste en la pérdida de la función motora y de la sensación dolorosa, con conservación de la sensación vibratoria y profunda. Son varios los factores que condicionan el sufrimiento isquémico medular.

La médula está irrigada por dos arterias posteriores y una anterior, el 75% de la irrigación depende de la arteria espinal anterior. A nivel cervical la arteria espinal anterior está formada por ramas de la arteria vertebral, a nivel lumbosacro por ramas de la íliaca interna, el sector intermedio por 6 a 8 arterias radicales ramas de las intercostales, la mayor de las cuales es la denominada arteria de Adamkiewicz, que tiene origen variable entre T5 y L3, con un 60% entre T9 y T12; la circulación colateral a este nivel es extremadamente pobre^{12,13}.

Si la arteria de Adamkiewicz queda incluida en el sector de aorta a ser reemplazado o distal al clampaje, el flujo sanguíneo en la arteria espinal anterior puede caer significativamente en virtud de la pobre circulación colateral.

Además el pinzamiento aórtico alto se acompaña de un incremento de la presión del LCR. El mecanismo por el cual se produce este incremento no está clara-

mente establecido, pero es debido probablemente en parte al incremento del flujo sanguíneo hacia áreas del sistema nervioso central, que son suplementadas por la aorta proximal.

Sabemos que la presión de perfusión de la parte anterior de la médula está dada por la diferencia entre la presión en la arteria espinal anterior y la presión en los plexos venosos capilares, ambas presiones resultan imposibles de medir, pero la presión de perfusión puede ser estimada como la presión en la aorta distal (presión distal al pinzamiento) menos la presión del LCR. Otro de los hechos que se relacionan directamente con la incidencia de paraplejia es el tiempo de pinzamiento, ya que por encima de 30 minutos se incrementa marcadamente^{12,14}.

Existen diversos protocolos de protección medular para evitar el desarrollo de paraplejia: técnicas que mejoran el flujo sanguíneo medular (derivaciones, drenaje de LCR), hipotermia sistémica o regional, intervención farmacológica, etc^{12,13,15-17}. Nuestra actuación incluyó, el uso de un método de derivación sanguínea desde la parte proximal a la distal, es decir la bomba centrífuga y también drenaje de líquido cefalorraquídeo a través de un catéter intradural. En humanos está demostrado que el mínimo de presión de perfusión necesario para prevenir paraplejia es de 40 mmHg (presión de aorta distal menos presión del LCR)⁸. Se sugiere por tanto evitar aumentos de la presión del LCR por encima de 10 mmHg por medio del drenaje del mismo a través de catéteres subaracnoideos lumbares¹⁷⁻¹⁹.

Existe acuerdo en que para disminuir el riesgo de isquemia medular se debe evitar la hipotensión arterial y la hiperglucemia y mantener una hipotermia ligera a nivel sistémico o bien a nivel regional, mediante la infusión en el espacio epidural, a través de un catéter colocado previamente, de suero fisiológico frío.

A nivel farmacológico el tiopental, la ketamina, el sulfato de magnesio y el manitol, parecen tener cierto efecto protector frente a la isquemia. Estas drogas estabilizan las membranas celulares y reducen el metabolismo neurológico, los radicales libres, el edema intracelular, así como la inflamación^{20,21}, lo que ocurre es que lamentablemente no existen estudios en este campo que garanticen con total seguridad el uso de estos fármacos y su ausencia de efecto teratogénico sobre el feto. Para reducir los riesgos de efectos secundarios no deseados en la embarazada y en el feto, se aconseja²²:

1. Disminuir al máximo el número de medicamentos y la dosis total de cada uno.
2. Priorizar en caso de que sea posible, la anestesia locorregional, que en nuestro caso no era posible.
3. Utilizar los medicamentos más conocidos.

4. Consultar listas actualizadas de medicamentos clasificados según su riesgo potencial de teratogenia.

Concluimos que la anestesia y cirugía en una gestante con patología aórtica, es una entidad muy compleja, que requiere un estricto control pre, intra y postoperatorio, para asegurar al máximo que no se desarrollen complicaciones graves y también para intentar preservar en lo posible la viabilidad fetal. No debemos olvidar que nos encontramos ante una paciente con multitud de peculiaridades, como son los cambios fisiopatológicos, el estómago lleno, la vía aérea potencialmente difícil, la compresión aortocava, un feto con alto riesgo de no viabilidad, una cirugía con gran posibilidad de compromiso hemodinámico y por último, aunque no menos importante la posibilidad de isquemia medular.

Consideramos por tanto la necesidad de elegir la técnica anestésica de forma individualizada, en función de las características clínicas y obstétricas de la paciente, así como de la patología asociada de la edad gestacional y de la situación clínica fetal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pomini F, Mercogliano D, Cavatelli C, Caruso A, Pomini P. Cardio-pulmonary bypass in pregnancy. *Ann Thorac Surg* 1996;61(1):259-268.
2. Weis BM, Von Segesser LK, Alon E, Seifert B, Turina MI. Outcome of cardiovascular surgery and pregnancy: A systematic review of the period 1984-1996. *Am J Gynecol* 1998;179(6):1643-1652.
3. Torres A, Miranda A, Company R, Granell M. Anestesia en Ginecología y Obstetricia. En: Torres LM. *Tratado de Anestesia y Reanimación*. Madrid, Arán. 2001, p.2369-2453.
4. Gianopoulos JG. Establishing the criteria for anesthesia and other precaution for surgery during pregnancy. *Surg Clin North Am* 1995;75(1):33-45.
5. Sessler DI. Perioperative heat balance. *Anesthesiology* 2000;92:578-596.
6. Serrano FJ, Aguilar C. Evaluación preoperatoria y manejo intra y postoperatorio en los aneurismas de la aorta. En: *Tratado de aneurismas*. Barcelona: Uriach 1997. p.125-142.
7. Haberer JP, Diemunsch P. Anestesia obstétrica. En: *Enciclopedia Médico-Quirúrgica de Anestesiología y Reanimación*, vol. 3; 36-595-A-10. París: Elsevier 2002. p.1-10.
8. Crawford ES, Rubio PA. Reappraisal of adjuncts to avoid ischemia in the treatment of aneurysms in descending thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;66(5):693-704.
9. Crawford ES, Walker HS, Saleh SA, Norman NA. Graft replacement of aneurysms in descending thoracic aorta: results without bypass or shunting. *Surgery* 1981;89(1):73-85.
10. Livesay JL, Cooley DA, Ventemiglia RA, Montero CG, Wooriam RK, Brown DM, et al. Surgical experience in descending thoracic aneurysmectomy with or without adjuncts to avoid ischemia. *Ann Thorac Surg* 1985;39 (1):37-46.
11. Vallejo JL, Silva J. Traumatismos de la aorta. En: *Avances en cirugía cardíaca*. Barcelona: Uriach 2000. p. 113-121.
12. Greenberg R, MD; Ouriel K, MD. Prevention and treatment of spinal cord ischemia associated with aortic aneurysm repair. En *Diagnosis and treatment of aortic and peripheral arterial aneurysms*. Philadelphia, WB Saunders Company 1999. p.235.
13. Simpson JL. Anesthesia for descending thoracic aortic Surgery. En *Anesthesia for aortic surgery*. Boston: Butterworth-Heinemann 1996-175.
14. Soria A, Chiveli MA, Vicente R, Galan J, Rodríguez G, Montero R. Paraplejia tras cirugía de un aneurisma de aorta torácica descendente. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1999;46(8):359-363.
15. Hilgenberg AD. Spinal cord protection for thoracic aortic surgery. *Cardiol Clin* 1999;17(4):807-813.
16. Safi HJ; Miller CC 3rd. Spinal cord protection in descending thoracic and thoracoabdominal aortic repair. *Ann Thorac Surg* 1999;67(6):1937-1939; discussion 1953-1958.
17. Hamilton IN Jr., MD; Hollier L , MD. Optimal repair methods for Thoracoabdominal aortic aneurysm: spinal drainage, by pass and intraoperative drugs. En *Diagnosis and treatment of aortic and peripheral arterial aneurysms*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999:51.
18. Sherif Afifi MD: Cerebrospinal fluid drainage protect the spinal cord during thoracoabdominal aortic reconstruction surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2002; Oct: 642-649.
19. Cambria RP, Davison JK. Regional hypothermia for prevention of Spinal ischemic complications after thoracoabdominal aortic surgery: experience with epidural cooling. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1998;10(1):61-65.
20. Gerhardt EB, Stewart JR, Morrison JG.: Spinal cord protection during ischemia: Comparison of mannitol, thiopental and free radical scavengers. *Surg Forum* 1987;38:197-199.
21. Nylander WA, Plunkett RJ, Hammon JW, Oldfield EM, Mencham WF: Thiopental modification of ischemic spinal cord injury in the dog. *Ann Thorac Surg* 1982;33(1):64-68.
22. Benito MC, Fraile JR, Hernández O. Anestesia y cirugía en la mujer gestante. En: *Manual de Medicina Preoperatoria 2ª Edición*. Madrid: Ergón 2004. p.517-522.