



Manejo anestésico para endoprótesis toracoabdominal

Rocío Areli Rojas Jaimes,* Araceli Martínez Martínez,† Elías Jacobo Valdivieso,§
Andrés Urióstegui,|| Hilario Alvarado Hernández¶

Resumen

Masculino de 38 años de edad con diagnóstico de disección aórtica tipo B de Stanford, y De Bakey III, al cual se le colocó endoprótesis torácica-abdominal manejado con anestesia general balanceada; sugerimos el uso de esta técnica porque nos permite mejor control de la ansiedad, así como de la hemodinamia y la ventilación mecánica del paciente, disminuye el riesgo de lesión medular, el cual aumenta con el uso de antiagregantes y anticoagulantes utilizados en el periodo prequirúrgico y en el postoperatorio inmediato. La técnica endovascular es una nueva alternativa de manejo a pacientes a quienes el simple trauma de la cirugía convencional es un factor de riesgo importante que contraindica el procedimiento, sobre todo por tratarse de pacientes con enfermedades coexistentes y riesgo quirúrgico alto (ASA III – V). También disminuye el tiempo de estancia hospitalaria y la morbilidad.

Palabras clave: Endoprótesis toracoabdominal, anestesia.

Summary

A 38 year old male with diagnostic of type B Stanford and Bakey III aortic dissection, was treated with thoracic-abdominal endoprosthesis and general anesthesia, we suggest the use of this technique because of better control of anxiety, hemodynamics and mechanic ventilation of the patient, reduce the risk of spinal cord injury. This risk increase with the use of antiagregants and anticoagulants use in the presurgical time and in immediate postoperative time. The endovascular technique is a new therapeutic choice for those patients in high risk of death due to a conventional surgical procedure because of coexistent diseases and high surgical risk (ASA II-IV). This procedure diminishes the length of hospital stay and comorbidity.

Key words: Thoracoabdominal endoprosthesis, anesthesia.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de técnicas endovasculares ha tenido auge en la última década; disminuye en forma considerable la morbilidad asociada al manejo de estas lesiones a 6% y en múltiples series a 2%.¹⁻⁴ La técnica endovascular es sugerida por Dotter y Cragg desde 1969, con aplicación clínica en 1990 por Parodi, quien reporta la primera serie de endoprótesis aórtica por vía femoral.^{5,6}

Diversos autores mencionan la necesidad de una adecuada terapéutica anestésica, para que en conjunto con el procedimiento quirúrgico se lleve a cabo de manera exitosa.^{7,8} Las alternativas anestésicas disponibles para el procedimiento endovascular son diversas: anestesia general balanceada, anestesia general intravenosa total, infiltración local asociada a sedación y técnicas regionales (epidural y subaracnoidea); la elección de la misma se determina no sólo por las características específicas del

* Médico Anestesiólogo Cardiovascular adscrito al CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

† Residente de 3er año de Anestesiología, adscrito al CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

§ Médico Cirujano Cardiovascular adscrito al CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

|| Adscrito al Programa de Alta Exigencia Académica, Facultad de Medicina, UNAM.

¶ Médico Anestesiólogo, Hospital Ángeles Metropolitano.

Correspondencia:

Dra. Rocío Areli Rojas Jaimes

Galicia Núm. 11 Int. 1 Col. Insurgentes-Mixcoac.

Del. Benito Juárez. 03920 México, D.F.

Aceptado: 15-06-2010.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actamedica>

paciente y enfermedades coexistentes (frecuentemente ASA IV), indirectamente por la propia técnica quirúrgica novedosa en muchos centros hospitalarios. Reportamos en este caso el uso de anestesia general balanceada, por presentar las siguientes ventajas: mejor control de la ansiedad, es hemodinámica, así como en cuanto a la ventilación mecánica, disminuye el riesgo de lesión medular (anestesia regional) por el uso de antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes utilizados en el periodo prequirúrgico y temprano, como por la oclusión de la endoprótesis de las arterias segmentarias tributarias, rama de arteria radicular magna responsable del 80% del flujo medular entre T5 y L3. Esta complicación es reportada en el 1-3% de la técnica endovascular.⁹⁻¹¹

PRESENTACIÓN DEL CASO

Masculino de 38 años de edad con diagnóstico de disección aórtica tipo B de Stanford y De Bakey III, hipertensión arterial; inicia su padecimiento actual el 19/03/08 al presentar dolor retroesternal irradiado a miembro pélvico derecho, además de hipotermia; es valorado por cirugía vascular, diagnosticándose trombosis de miembro pélvico derecho de la arteria femoral; se realiza angiorresonancia en donde se diagnostica disección aórtica torácica y estenosis de la arteria iliaca derecha a nivel de su origen. Se realiza puente femoro-femoral que funciona adecuadamente, por lo que es enviado al Centro Médico «20 de Noviembre» del ISSSTE.

Se realiza ecocardiograma que reporta aorta trivalva, gradiente mesosistólico máximo de 4.7 con velocidad de 1 m/s, anillo aórtico de 27 mm unión sinotubular de 30 mm, aorta ascendente de 38 mm, cayado aórtico de 38 mm. A nivel de este último existe disección, la cual se extiende hasta aorta con diámetro de 31 x 31 mm y disección de localización posterior de 9 mm, con sitio de perforación amplio, aorta prediafragmática de 38 x 30 mm con disección de 18 mm, ventrículo izquierdo normal.

El EKG, ritmo sinusal, muestra ondas Q en D1, AVF, V5 y V6 con datos de necrosis por infarto antiguo.

Cateterismo cardíaco. Coronarias normales, ventriculografía con FEVI del 60%, con apertura de la válvula aórtica conservada, raíz, cayado no dilatado, no hay evidencia de disección en vasos supraaórticos, la aortografía muestra que el aneurisma está por debajo de la arteria subclavia y por arriba del tronco celíaco.

En sesión conjunta con cardiología, cirugía cardiovascular y anestesiología se valora el caso para la colocación de la endoprótesis de aorta descendente y abdominal.

En la evaluación anestésica se valora el estado físico, según la American Society of Anesthesiologists (ASA) II-III enfermedad sistémica grave. Se utilizó la valoración de Goldman para asignar el riesgo cardíaco para cirugía no cardíaca I-II. Detsky I-II. Mallampati I para valorar orofaringe y exposición de la glotis en la laringoscopia.

Hb 10.6, Hto 30.5, plaquetas 364 mil, TP 13.8, TPT 28, INR 1.11, Cr 0.98, Na 137, K 5. Cl. 116, BUN 12, glucosa 110. La medicación preanestésica se realizó con midazolam 7.5 mg vía oral.

Monitoreo tipo I-II. De acuerdo a los lineamientos de la American Society of Anesthesiologist (ASA), para el manejo anestésico de estos pacientes (oximetría de pulso/pletismografía (SpO₂), dióxido de carbono al final de la espiración (EtCO₂), electrocardiografía (derivaciones DII, V4 y V5). Presión arterial invasiva continua en arteria radial izquierda, presión venosa central, sonda vesical, termómetro esofágico.

Los signos vitales a su ingreso a quirófano: Tensión arterial 150-80, Frecuencia cardíaca 67, SpO₂ 98. Temperatura 37 °C. Peso 97 kg, talla 1.76 Inducción: tiopental 4 mg/kg (388 mg), Fentanyl 5 µg/kg (485 µg). Posteriormente infusión a 5 µg/kg/h, (total 2,750 mg). Vecuronio 0.1 mg/kg (8 mg). Previa desnitrógenización y ventilación con mascarilla facial, se realiza intubación orotraqueal con una sonda No 34 french (Fr). El transanestésico se mantiene con ventilación mecánica, con fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) al

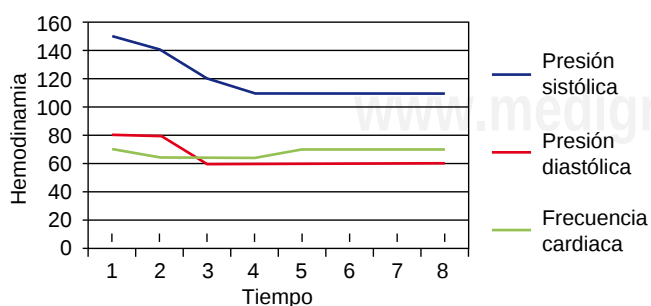


Figura 1. Registro hemodinámico durante el transoperatorio.

Presión sistólica	Presión diastólica	Frecuencia cardíaca	Tiempo (horas)
150	80	70	08:30
140	80	65	09:00
120	60	65	09:30
110	60	65	10:00
110	60	70	10:30
110	60	70	11:00
110	60	70	11:30
110	60	70	12:00

60%, volumen corriente de 7 mL/kg, el mantenimiento con isoflurano de 1 a 1.5 vol %, medicación complementaria ranitidina 10 mg, metoclopramida 10 mg, manteniéndose durante el procedimiento con presión arterial media 60-70 mmHg, frecuencia cardíaca 60-70 latidos/min, SpO₂ 99% (Figura 1). Durante la manipulación de la aorta se administró fentanyl a 2 µg/kg, así como manejo con nitroglicerina a 0.25 µg/kg (15 mL x hora). La toma de gasometrías se realizó desde que se canula la arteria radial antes del inicio de la cirugía; el volumen urinario y la cantidad de sangrado se cuantificaron cada hora, cifra de lactato, estado ácido base y PVC. La reposición de líquidos se realizó con solución fisiológica para mantener PVC entre 10-12 mmHg, volumen urinario 1 mL/kg/hora, temperatura 36.5, pH 7.35, HCO₃ 22 mEq/L, lactato inicial 0.6 a lactato final de 1 mmol/L. Se utiliza heparina 50 UI/kg (3 bolos de 5,000 UI/kg total 15,000 UI/kg), control con tiempo de coagulación activado inicial de 114 y tiempo de coagulación activado final 120, no se revierte heparina. Tiempo quirúrgico 3 h, tiempo anestésico 4.30 h.

El paciente es trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos bajo estricto monitoreo hemodinámico; se mantiene durante su estancia en presión arterial media (PAM) de 65-70 mmHg; para el control de dolor se administra tramadol 400 mg para 24 h, ketorolaco 90 mg para 24 h, se extuba a las 4 h con presión arterial 130-80 mmHg, frecuencia

cardíaca 80-85 latidos x min, PVC 12 mmHg, SpO₂ 98; se mantiene con mascarilla con oxígeno a 3 litros x min, es egresado 2 días después a piso.



Figura 3. Endoprótesis liberada excluyendo el aneurisma de aorta torácica.

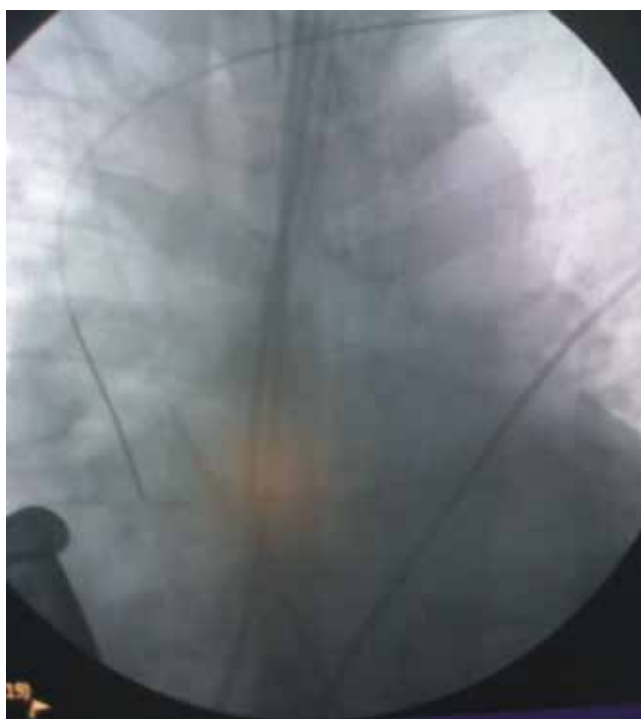


Figura 2. Colocación de guías en aneurisma.



Figura 4. Colocación de endoprótesis en aneurisma de la aorta abdominal.

Se realiza disección y exposición de arteria femoral de lado izquierdo para colocar introductor 22-24 F, se introducen balones de angioplastia para la liberación de la prótesis (Figura 2).

Por vía radial derecha se introduce catéter angiográfico "pigtail" para repetir la aortografía abdominal con la

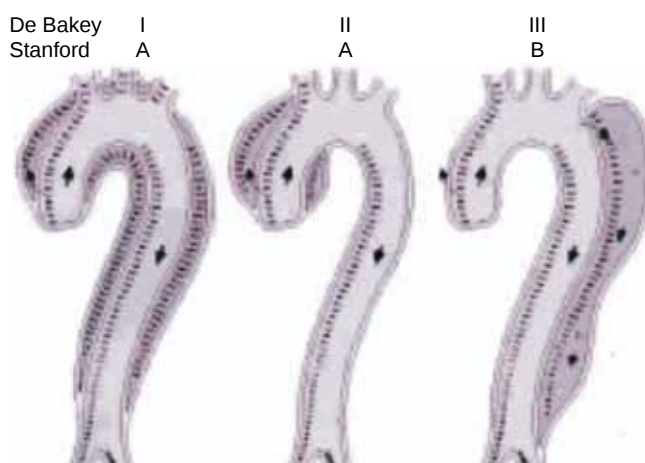
finalidad de localizar arterias renales, arteria mesentérica superior. Una vez seleccionada la endoprótesis, se avanza a través de una guía metálica; cuando se llega al nivel elegido y confirmada la posición ideal se libera la endoprótesis, retrayendo la camisa del sistema, bajo control fluoroscópico continuo hasta que queda liberada e implantada (Figuras 3 y 4).



Figura 5.
Arteriografía
mostrando
aneurisma de
aorta abdominal



Figura 6.
Aneurisma de la
aorta abdominal
excluido.

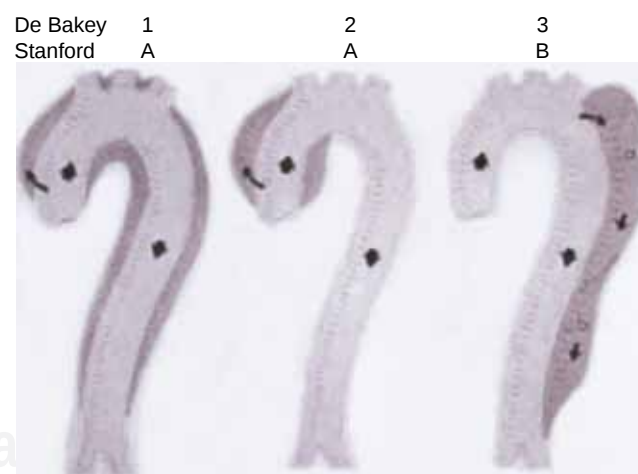


Tipo I: Compromete la aorta ascendente, el arco y se extiende a la aorta descendente.

Tipo II: La disección se limita a la aorta ascendente y al arco.

Tipo III: La disección se origina a nivel de la subclavia izquierda y se extiende distalmente.

Figura 7. Clasificación De Bakey.



Tipo A: Proximal o ascendente, con extensión o no al arco y aorta descendente, que reúne los tipos I y II de De Bakey.

Tipo B: Distal o descendente, equivalente a la tipo III de De Bakey.

N Engl Med 1997; (336): 1878.

Figura 8. Clasificación de Stanford.

Se confirma posición inyectando medio de contraste. Se coloca endoprótesis aorta descendente de 28 mm x 14 cm y aorta abdominal de 28 x 14 cm (*Figuras 5 y 6*).

DISCUSIÓN

La arteria aorta se origina en el anillo de la válvula aórtica y termina dividiéndose en las arterias ilíacas a nivel de la quinta vértebra lumbar. En la aorta se aprecian 4 segmentos: aorta torácica ascendente, cayado aórtico, aorta torácica descendente y aorta abdominal.

El aneurisma de aorta abdominal es una enfermedad grave, progresiva, que sin tratamiento lleva a su ruptura y muerte. La incidencia de esta patología es del 4% en hombres y del 1% en mujeres, con edades comprendidas entre 60 y 70 años, siendo la décima causa de muerte a partir de los 55 años y representando la tercera causa de muerte súbita.¹² Los aneurismas de aorta son dilataciones permanentes.¹³ Los aneurismas de la aorta infrarrenal son los de mayor incidencia en presentación, siguiendo los segmentos torácicos y toracoabdominales (*Figuras 7 y 8*).

En el paciente joven, la disección aguda de la aorta está asociada a hipertensión arterial, válvula aórtica bicúspide y coartación aórtica, o asociada a defectos hereditarios del tejido conectivo como el síndrome de Marfán.¹⁴

Virgilio et al reportan un estudio de anestesia general vs local en el cual se obtiene un mejor control de la hemodinamia con la anestesia general.¹⁵ Rubin et al reportan el uso de anestesia local con monitoreo estricto, sin que existan diferencias significativas entre una técnica anestésica y otra. Gómez et al reportan el uso de anestesia general en aneurismas de la aorta abdominal sugiriendo el uso de ésta por la ventaja de control de la ansiedad, de la hemodinamia y disminuir riesgo de lesión medular, el cual aumenta con el uso de antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes.¹⁶ Una de las ventajas en teoría de la anestesia regional sería la analgesia postoperatoria, parte del abordaje para la instalación de la endoprótesis, lo que no es tan cruento, pues contribuye a menor incidencia de dolor. Una de las desventajas de ésta es la molestia del paciente posterior a cierto tiempo, por lo que se requiere una sedación profunda. La técnica regional provoca secuestro de volumen a nivel periférico, producto del bloqueo simpático, dificultando la estabilidad hemodinámica por imposibilidad de incremento de la precarga. Por otra parte, existe también el riesgo de convertir el procedimiento a una técnica abierta reportada en 1- 2% de los procedimientos.^{17,18}

El éxito clínico de este procedimiento oscila entre 76-100% y las complicaciones quirúrgicas perioperatorias reportadas: endofugas en un 10-20%, sangrado en el sitio de disección vascular, implante en lugar inadecuado, embolia gaseosa, infarto intestinal, disfunción ventricular

izquierda por isquemia, infarto agudo al miocardio por problema técnico (reimplante coronarias), insuficiencia renal (mala colocación de la endoprótesis o por medio de contraste). A largo plazo puede haber migración de la prótesis o fractura de la endoprótesis. El síndrome postimplante es caracterizado por dolor en región dorsolumbar, fiebre sin evidencia de infección, acompañado de leucocitosis y aumento moderado de proteína C reactiva, reportado en la literatura 0-0.75%.¹⁹⁻²¹

El uso de nitroglicerina para el control de la presión arterial durante el posicionamiento de la endoprótesis en la aorta descendente es útil, ya que durante la colocación de la endoprótesis en la aorta descendente ocurre hipertensión proximal, con efectos adversos a la función miocárdica, evitar la disección por ruptura, isquemia al miocardio, mala colocación de la endoprótesis.^{22,23} Se reporta el uso de adenosina para inducir asistolia temporal, maniobra de Valsalva (hiperventilación seguida de inspiración prolongada), pero ninguno de estos métodos de control de la presión arterial es factible en pacientes despiertos.

La exclusión del aneurisma de la aorta torácica es un procedimiento factible y seguro, como se ha demostrado en numerosas series de pacientes tratados con esta técnica. Para tomar la decisión de llevar a cabo el tratamiento endovascular con el empleo de una prótesis se deben realizar estudios de imagen protocolizados, con calidad de resolución excelente, y la planeación del procedimiento en conjunto con un equipo multidisciplinario.

CONCLUSIÓN

La anestesia general balanceada es la opción más segura para el manejo de la colocación endovascular de prótesis en aneurisma de la aorta.

REFERENCIAS

1. Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality rates for intact and ruptures abdominal aortic aneurysms in Michigan: An eleven year state wide experience. *J Vasc Surg* 1994; 19: 804-817.
2. Lawrence PF, Gazak C, Bhairang. The epidemiology of surgically repaired aneurysms in the United States. *J Vasc Surg* 1999; 30: 632-640.
3. Temudom T, D'Ayala M, Marín M. Endovascular grafos in the treatment of thoracic aortic aneurysms and pseudo aneurysm. *Ann Vasc Surg* 2000; 14: 230-238.
4. Ishida M, Kato N, Hirano T, Cheng S. Endovascular stent-graft treatment for thoracic aortic aneurysms: Short to midterm results. *J Vasc Interv Radiol* 2004; 15: 361-367.
5. Parodi JC, Palma JC. Transfemoral intraluminal graft implantation for aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-499.
6. Alconero C, García C, García Z, Pérez C, Mirones V. Endoprótesis vascular como tratamiento actual del aneurisma de aorta abdominal. *Enfermería en Cardiología* N.º 32-33/3er - 4to cuatrimestre 2004.
7. Monsma M, Herrera P, Moreno. Severe hemodynamic deterioration during epidural anesthesia for endovascular treatment of thoracic aortic stenosis. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2009; 52(8); 490-4.

8. Eid-Lidt G. Tratamiento endovascular percutáneo en aorta toraco-abdominal: Estado del arte. *Arch cardiol Mex* 2004; 74: 489-94.
9. Herrera P, Monsma M, Sánchez R, Garrido E, Matoses S, Alepuz R. Tratamiento endovascular de lesiones en aorta torácica con drenaje de líquido ceforraquídeo. Experiencia inicial en cinco pacientes. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2006; 53: 50-53.
10. Ruoulotta FML. Epidural anaesthesia for endovascular sten graft repair of a ruptured thoracic aneurysm. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31(4): 455-460.
11. Mathes DD, Kern JA. Continuous spinal anesthetic technique for endovascular aortic sten graft surgery. *J Clin Anesth* 2000; 12(6): 487-490.
12. Khan LA. Clinical, diagnostic, and management perspectives of aortic dissection. *Chest* 2002; 122: 311-328.
13. Hagan PG. The international registry of acute aortic dissection: new insights into an old disease. *JAMA* 2000; 283: 897-903. 5. Lawrence PF, Gazak C, Bhirang. The epidemiology of surgically repaired aneurysms in the United States. *J Vasc Surg* 1999; 30: 632-640.
14. Erbel R. Diagnosis and management of aortic dissection. Recommendations of the task force on aortic dissection. European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2001; 22: 1642-1681.
15. De Virgilio C, Romero L, Donayre. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair with general versus anesthesia: A comparison of cardiopulmonary morbidity and mortality rates. *J Vasc Surg* 2002; 36: 988-91.
16. Gómez-Ríos, Rodríguez-Ortega. Protocolo anestésico para el tratamiento endovascular percutáneo del aneurisma de aorta abdominal. Experiencia inicial en el Centro Médico ISSEMYM. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2010; 33(1): 17-22.
17. Turkoz MDA, Toprak MH. Anesthetic management and endovascular sten grafting of abdominal aortic aneurysm in patient with Behcet's disease. *J Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2002; 16(4): 468-470.
18. Steib A, Collange O. Anesthesia for other endovascular stenting. *Curr Opin Anesthesiol* 2008; 519-22.
19. Greenberg R, Resch T, Nyman U. Endovascular repair of descending thoracic aortic aneurysms: an early experience with intermediate term follow up. *J Vasc Surg* 2000; 31: 147-156.
20. David A. Lubarsky MB, Katz JC. Annual meeting refresher course lecture. ASA.
21. Criado MDF, Crack NS, Barnatan MF. Stent graft repair in the aortic arch and descending thoracic aorta: A 4 year experience. *J Vasc Surg* 2002; 36: 1121-8.
22. Bernard EO, Schmid ER. Nitroglycerin to control blood pressure during endovascular stent-grafting of descending thoracic aortic aneurysms. *Journal of Vascular Surgery* 2000; 3(4): 790-793.
23. Beltrand M, Godet G, Koskat. Endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm: is there a benefit regarding postoperative outcome. *Eur J Anaesthesiol* 2001; 18: 245-250.