

CASOS CLÍNICOS

**CONDUCCIÓN ANESTÉSICA DE LA REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA
VIDEO-ASISTIDA. INFORME DE CINCO CASOS**

**ANESTHETIC CONDUCTION OF VIDEO-ASSISTED MYOCARDIAL REVASCULARIZATION.
REPORT OF FIVE CASES**

MSc.Dr. Antonio de Arazoza Hernández¹, Dr. Fausto Leonel Rodríguez Salgueiro², Dr. Miguel Ángel Carrasco Molina³, MSc.Dr. Osvaldo Valdés Dupeirón⁴ y Dra. Elizabeth Rodríguez Rosales⁵

1. Máster en Urgencias y Emergencias Médicas. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Anestesiología y Reanimación. Diplomado en Anestesiología Cardiovascular. CIMEQ, La Habana, Cuba.
2. Especialista de I y II Grados en Anestesiología y Reanimación. Diplomado en Anestesiología Cardiovascular. Profesor e Investigador Auxiliar. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.
3. Especialista de I Grado en Cirugía General y Cirugía Cardiovascular. CIMEQ, La Habana, Cuba.
4. Máster en Urgencias y Emergencias Médicas. Especialista de I Grado en Cirugía Cardiovascular. CIMEQ, La Habana, Cuba.
5. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Residente de tercer año de Cardiología. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

Recibido: 19 de mayo de 2011

Aceptado para su publicación: 27 de mayo de 2011

Resumen

Las ventajas de la cirugía cardíaca video-asistida son muy necesarias para los pacientes de alto riesgo; pero someterlos a sus posibles complicaciones es una gran responsabilidad y un reto para el anestesiólogo cardiovascular. En este artículo se presentan los primeros cinco casos de revascularización miocárdica video-asistida del país, se describen las técnicas anestésicas y los resultados obtenidos; además, se discuten las ventajas de esta técnica quirúrgica: menor agresión, dolor postoperatorio, tiempo de intubación y ventilación

postoperatoria, mínimo riesgo de infección y sangrado, reducida necesidad de transfusiones, y mejor cicatrización y estética de la herida. Se concluye que aunque esta serie es pequeña, consideramos que es una buena opción para los pacientes con cardiopatía isquémica y criterio de revascularización de un solo vaso (arteria descendente anterior) no accesible por intervencionismo coronario percutáneo.

Palabras clave: Cirugía cardíaca video-asistida, revascularización miocárdica, anestesia de conducción

Abstract

The advantages of video-assisted cardiac surgery are very necessary for high-risk patients, but subjecting them to possible complications is a big responsibility

Correspondencia: MSc.Dr. A de Arazoza Hernández
CIMEQ - Calle 216 y 11B
Rpto Siboney, Playa CP 12100, La Habana, Cuba
Correo electrónico: dearagoza@infomed.sld.cu

and a challenge for the cardiovascular anesthesiologist. This article presents the first five cases of video-assisted coronary artery bypass grafting in the country, and describes the anesthetic techniques and results. Also, the advantages of this surgical technique are discussed: less invasive, less postoperative pain, less duration of postoperative intubation and ventilation, minimal risk of infection and bleeding, reduced need for

transfusions, and better healing and aesthetics of the wound. It was concluded that although this series is small, we consider it a good option for patients with ischemic heart disease and a single-vessel (anterior descending artery) revascularization criterion, not accessible by percutaneous coronary intervention.

Key words: Video-assisted cardiac surgery, myocardial revascularization, anesthesia, conduction

INTRODUCCIÓN

La cirugía video-asistida (comúnmente llamada laparoscópica, cuando se desarrolla en la cavidad abdominal) brinda mayor comodidad y "agrede" menos al paciente que la cirugía convencional¹. Es un reto la conducción anestésica, por incluir elementos propios como los relacionados con la fisiología de la postura, las complicaciones de la posición, la inducción de un pneumoperitoneo con CO₂, y el uso de drogas de muy corta duración o que tengan antídoto. La cirugía video-asistida torácica, necesita la colocación de una sonda endotraqueal de doble luz que permita colapsar uno de los pulmones del paciente, para facilitar la visibilidad del cirujano al ampliar su campo quirúrgico^{1,2}.

La aplicación de esta técnica quirúrgica en cirugía cardiovascular aumenta el riesgo anestésico-quirúrgico por la presencia de una cardiopatía subyacente, predisposición a la aparición de arritmias perioperatorias y la frecuente asociación con isquemia miocárdica, dilatación de cavidades cardíacas, fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida o algún grado de insuficiencia o estenosis valvular. Se requiere de una

estrategia particular de ventilación, apoyo inotrópico, vasoactivo o ambos y una selección cuidadosa de los agentes anestésicos, para evitar la desaturación de O₂ de la hemoglobina y el deterioro hemodinámico^{1,3,4}.

La revascularización miocárdica es uno de los pilares del tratamiento de las enfermedades coronarias en los últimos cincuenta años. La cirugía de revascularización coronaria es un procedimiento ampliamente extendido en la actualidad³. Con el objetivo de disminuir la agresividad de la intervención quirúrgica, surgieron las intervenciones coronarias percutáneas, utilizadas en los últimos treinta años³, con limitaciones obvias, que van desde la vía de acceso difícil hasta la reestenosis de las endoprótesis liberadoras de fármacos. Desde 1992 se desarrollan otras técnicas con el objetivo de disminuir los efectos deletéreos de la intervención quirúrgica convencional, como la cirugía cardíaca mínimamente agresiva (Fig 1), *Port Access Cardiac Surgery*, Cirugía Robótica y hasta de Tele robótica¹⁻⁵. En nuestro país se ha realizado la revascularización miocárdica video-asistida a cinco pacientes y son los que presentamos a continuación.



Fig 1. Injerto de arteria mamaria interna de forma convencional (izquierda) y video-asistida (derecha).

CASOS CLÍNICOS

Se realizó la valoración clínica preoperatoria de los pacientes, así como sus estudios complementarios; se les administró la medicación preanestésica (apoyada en el uso de benzodiazepinas) con el mismo protocolo de la intervención quirúrgica convencional, y se hizo énfasis en la exploración cardiorrespiratoria.

Período intraoperatorio

A todos los pacientes se les cateterizó una vena del antebrazo izquierdo y la arteria radial izquierda a su llegada al quirófano. Para la inducción se administró midazolam (0,2 mg/kg), fentanil (10 mcg/kg) y atracurio (0,6 mg/kg). Se colocó una sonda endotraqueal de doble luz Robertshaw derecho, la cual se cambió por una convencional al finalizar la intervención quirúrgica. Se realizaron dos abordajes venosos profundos en el hemitórax izquierdo. La monitorización utilizada, fue la establecida para la cirugía cardíaca convencional. Para la profilaxis antibiótica se administró cefazolina [1 gramo endovenoso (EV) cada 12 horas]; y para la fibrinólisis, ácido tranexámico (10 mg/kg) EV previo al estímulo quirúrgico, el cual se repitió en igual dosis después de finalizar la circulación extracorpórea (antes de administrar sulfato de protamina). La dosis de heparina y su reversión, siguió los mismos criterios de nuestro servicio para la cirugía de revascularización miocárdica con corazón latiendo (heparina a 2 mg/kg para mantener el tiempo de coagulación activado (TCA) superior a 200 segundos y sulfato de protamina (de 1,2-1,5 veces la dosis administrada de heparina).

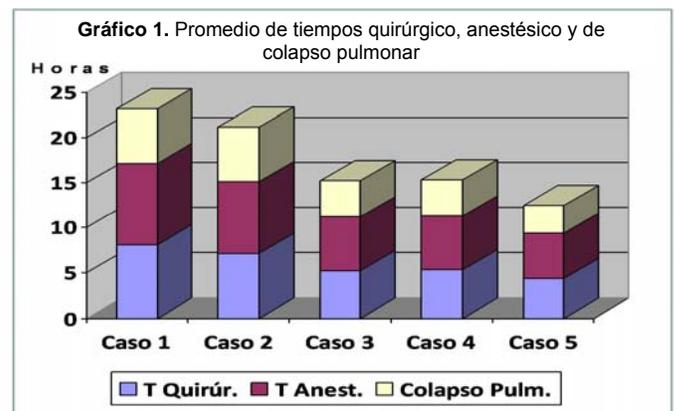
La estrategia ventilatoria utilizada durante el colapso pulmonar, para evitar la desaturación de O₂ de la hemoglobina fue: a) mantener el mayor tiempo posible la ventilación a los dos pulmones, b) mantener el volumen corriente a 10 ml/kg de peso y la FiO₂ al 90 %, durante la ventilación a un solo pulmón, c) aplicar PEEP (presión espiratoria final positiva, por sus siglas en inglés) selectiva al pulmón declive (hasta 10 mmHg) y CPAP (presión positiva continua en las vías respiratorias, por sus siglas en inglés) contralateral al pulmón proclive, y d) realizar períodos de ventilación bipulmonar durante cinco minutos, cada 55 minutos de colapso, para evitar atelectasias y acumulación de secreciones. Cuatro pacientes se ventilaron con volumen control y uno de ellos a presión control, con ajuste de la frecuencia respiratoria para mantener la PCO₂ alrededor de 40 mmHg y las presiones intrapulmonares menores de 35 mmHg.

Durante el período intraoperatorio se mantuvo infusión

continua de fentanil (0,05 µg/kg/min) y se administraron dosis suplementarias de atracurio (0,05 mg/kg), midazolam (0,07 mg/kg) e isoflurano inhalado, como complemento de la anestesia general balanceada. Se administró también, nitroglicerina en infusión continua a muy baja dosis. Se procuró la comodidad del paciente en la posición de decúbito lateral y durante los cambios de posición. Todas las infusiones se colocaron en la misma línea venosa profunda. Se profundizó la analgesia previa a las maniobras de máximo dolor (apertura de la piel, costotomía, apertura del pericardio, entre otras). Se mantuvo al paciente en normotermia con el uso de manta térmica y calentamiento de las soluciones a administrar. No se necesitó apoyo inotrópico en ningún paciente por la buena estabilidad hemodinámica que presentaron.

Se realizó el seguimiento hemogasométrico y de la glucemia durante todo el período perioperatorio, y cualquier alteración de alguno de sus valores, fue corregida de inmediato. El nivel de heparinización fue controlado mediante los TCA que se realizaron cada una hora, hasta su reversión.

Todos los pacientes fueron revascularizados con puente de arteria mamaria izquierda nativa a la arteria descendente anterior; no se realizó canulación fémoro-femoral previa para circulación extracorpórea de apoyo (de ser necesario), aunque sí se colocó introductor 8F en la arteria femoral para colocar un globo de contrapulsación intraaórtico, que no fue necesario en ninguno de los casos. Antes de culminar la intervención quirúrgica se colocó un drenaje con sello de agua. El tiempo quirúrgico promedio fue de 5,1 horas; el anestésico, de 6 horas, y el tiempo de colapso pulmonar total fue de 4 horas. Estos tres tiempos disminuyeron con relación a la experiencia y resultados de los casos anteriores (Gráfico 1). Ninguno de los pacientes necesitó ser transfundido y el hematócrito final promedio de los casos fue 0,37 %.



Período postoperatorio

Los pacientes se extubaron a las 3,25 horas como promedio, tiempo menor que con la cirugía cardiovascular convencional. El dolor postoperatorio se previno con la administración intraoperatoria de tramadol 100 mg - diclofenaco 75 mg EV y por el bloqueo intercostal (realizado por el cirujano) con alcohol absoluto. Se continuó la analgesia con analgésicos convencionales. La deambulación fue rápida. La estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos fue de 28 horas como promedio, y en la sala de hospitalización, de siete días. Los cinco pacientes presentaron alteraciones electrocardiográficas con elevación del segmento ST en todas las derivaciones, relacionado con pericarditis.

COMENTARIO

La revascularización miocárdica video-asistida no está exenta de complicaciones, se han descrito lesiones del plexo braquial, desaturación de la hemoglobina, atelectasias, acumulación de secreciones, barotrauma, arritmias, fibrilación ventricular, hemorragia del sitio quirúrgico y de los puertos de acceso, y perforación del parénquima pulmonar⁶. Como la cavidad torácica no es tan distensible, no se utiliza CO₂ para ampliar el campo quirúrgico, y no se describen las complicaciones que le pueden ser atribuibles (náuseas, vómitos, hipotensión arterial, hipertensión arterial, dolor abdominal, cervical y cérvico-braquial, embolismo gaseoso, neumotórax, neumomediastino, hipercapnia, sudoración, entre otros), muy comunes en intervenciones quirúrgicas video-asistidas de la cavidad abdominal^{6,7}. Todas las complicaciones son prevenibles y tratables, no encontramos ninguna de ellas en nuestra serie.

En cambio, este procedimiento tiene múltiples ventajas para el paciente. Entre ellas, menor agresión, dolor postoperatorio, tiempo de intubación y ventilación postoperatoria, mínimo riesgo de infección y sangrado, reducida necesidad de transfusiones, y mejor cicatrización y estética de la herida quirúrgica (Fig 2). Además, como la recuperación es más rápida y existen menos complicaciones, disminuye la estadía hospitalaria y el costo total de la intervención quirúrgica^{1,2,4}.

Consideramos que los tiempos quirúrgico, anestésico y de colapso pulmonar total fueron altos (fundamentalmente por la disección de la arteria mamaria interna); pero con más entrenamiento y mayor número de intervenciones quirúrgicas, éstos pueden disminuirse significativamente y valorar en un futuro, la posibilidad de extubar al paciente en el quirófano, y disminuir las posibles complicaciones derivadas de la

ventilación postoperatoria⁸⁻¹⁰.



Fig 2. Cicatrices quirúrgicas a los 3 días de la cirugía.

CONCLUSIONES

Aunque esta serie es pequeña, apoyados en ella y en los resultados de la literatura revisada, creemos que la conducción anestésica de la revascularización miocárdica video-asistida es una técnica segura, por ser esta intervención quirúrgica poco agresiva, de fácil recuperación y que presenta pocas complicaciones postoperatorias. Es una buena opción para los pacientes con cardiopatía isquémica y criterio de revascularización de un solo vaso (arteria descendente anterior), no accesible por intervencionismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santos BF, Hungness ES. Natural orifice trans-luminal endoscopic surgery: Progress in humans since white paper. *World J Gastroenterol.* 2011; 17(13):1655-65.
2. Iribarne A, Russo MJ, Moskowitz AJ, Ascheim DD, Brown LD, Gelijns AC. Assessing technological change in cardiothoracic surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;21(1):28-34.
3. Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, Falk V, Folliguet T, et al. Guía de práctica clínica sobre revascularización miocárdica-2da. edición corregida el 10 de mayo de 2011. *Rev Esp Cardiol.* 2010; 63(12):1485.e1-e76.
4. Vistarini N, Aiello M, Mattiucci G, Alloni A, Cattadori B, Tinelli C, et al. Port-access minimally invasive

- surgery for atrial septal defects: A 10-year single center experience in 166 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;139(1):139-45.
5. Prasad SM, Ducko CT, Stephenson ER, Chambers CE, Damiano RJ. Prospective clinical trial of robotically assisted endoscopic coronary grafting with 1-year follow-up. *Ann Surg*. 233(6):725-32.
 6. Min SY, Park DW, Yun SC, Kim YH, Lee JY, Kang SJ, et al. Major predictors of long-term clinical outcomes after coronary revascularization in patients with unprotected left main coronary disease: analysis from the MAIN-COMPARE study. *Circ Cardiovasc Interv*. 2010;3(2):127-33.
 7. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation*. 1989;79(6 Pt 2):I3-I12.
 8. Schomig A, Mehilli J, de Waha A, Seyfarth M, Pache J, Kastrati A. A meta-analysis of 17 randomized trials of a percutaneous coronary intervention-based strategy in patients with stable coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52(11):894-904.
 9. Taggart DP, Thomas B. Ferguson Lecture. Coronary artery bypass grafting is still the best treatment for multivessel and left main disease, but patients need to know. *Ann Thorac Surg*. 2006;82(6):1966-75.
 10. Naik H, White AJ, Chakravarty T, Forrester J, Fontana G, Kar S, et al. A meta-analysis of 3,773 patients treated with percutaneous coronary intervention or surgery for unprotected left main coronary artery stenosis. *JACC Cardiovasc Interv*. 2009; 2(8): 739-47.