



# Revista Colombiana de Anestesiología

## Colombian Journal of Anesthesiology

www.revcolanest.com.co



### Reporte de caso

## Paro cardiaco durante colecistectomía laparoscópica

Carlos Eduardo Laverde Sabogal<sup>a,b,\*</sup> y David Betancur Vivas<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Anestesiólogo Intensivista, Servicio de Anestesiología, Hospital Universitario Mayor Méderi, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Instructor Asistente de Anestesiología, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

<sup>c</sup> Estudiante de pregrado, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

##### Historia del artículo:

Recibido el 26 de abril de 2013

Aceptado el 4 de septiembre de 2013

On-line el 9 de octubre de 2013

##### Palabras clave:

Bloqueo Cardiaco  
Bloqueo Auriculoventricular  
Colecistectomía laparoscópica  
Paro Cardiaco  
Anestesia Epidural

#### R E S U M E N

**Objetivo:** Realizar una revisión de la literatura del bloqueo cardiaco auriculoventricular completo o de tercer grado en colecistectomía laparoscópica, describir su incidencia, su etiología y actualizar su manejo.

**Material y métodos:** Se presenta el caso de un paciente con paro cardiaco secundario a un bloqueo cardiaco completo de complejo ancho durante una colecistectomía laparoscópica, su manejo y desenlace. La búsqueda bibliográfica se realizó en Pub Med, Scielo y Bireme.

**Resultados:** El bloqueo cardiaco auriculoventricular completo o grado III paroxístico es una entidad poco frecuente y que puede ser desencadenada por estímulos vagales quirúrgicos (estrés quirúrgico, neumoperitoneo) y no quirúrgicos (masaje carotídeo, tos, ejercicio, vómito y deglución) además de los debidos a isquemia miocárdica y anomalías de conducción cardiaca. Este el primer caso en nuestra institución, existiendo en la literatura médica mundial pocos casos descritos y ninguno a nivel nacional.

**Conclusiones:** Se requiere un mayor conocimiento y experiencia del anestesiólogo en relación al diagnóstico y manejo del bloqueo cardiaco completo en colecistectomía laparoscópica, que constituye la cirugía laparoscópica más frecuente mundialmente. La utilización de anestesia peridural asociada a anestesia general para procedimientos quirúrgicos abdominales altos y torácicos disminuye en 5 veces la aparición de arritmias cardiacas postoperatorias. En los pacientes ASA 3 y 4 con comorbilidad cardiovascular se recomiendan 3 puntos de cuidado: considerar monitorización invasiva de la presión arterial, cabecera a 10 grados y limitar la presión de neumoperitoneo a 7 mmHg.

© 2013 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

#### Cardiac arrest during laparoscopic cholecystectomy

#### A B S T R A C T

**Objective:** To undertake a literature review on third-degree complete atrioventricular block in laparoscopic cholecystectomy, describing its incidence, etiology and management update.

**Materials and methods:** This is a case discussion of a patient with cardiac arrest following complete wide-complex heart block during a laparoscopic cholecystectomy, its management, and outcomes. The literature search included PubMed, Scielo and Bireme.

##### Keywords:

Heart Block  
Atrioventricular Block  
Cholecystectomy, Laparoscopic  
Heart Arrest  
Anesthesia, Epidural

\* Autor para correspondencia: Cra. 13 n.º 75-20 apto 505. Bogotá. Colombia.

Correo electrónico: [carlos.laverde@mederi.com.co](mailto:carlos.laverde@mederi.com.co) (C.E. Laverde Sabogal).

**Results:** Complete or third degree paroxysmal AV block is a rare occurrence that may be triggered by surgical vagal stimuli (surgical stress, pneumoperitoneum) and by non-surgical stimuli (carotid massage, coughing, exercise, vomiting and swallowing), in addition to stimuli from myocardial ischemia and cardiac conduction anomalies. This is the first case in our institution but there are very few cases described in the world literature and none at the national level.

**Conclusions:** Enhanced knowledge and experience of the anesthesiologist is required for the diagnosis and management of complete heart block in laparoscopic cholecystectomy, which is the most frequent laparoscopic surgical procedure worldwide. The use of epidural anesthesia associated with general anesthesia for upper abdominal and chest surgery reduces by five fold the occurrence of postoperative cardiac arrhythmia. Three safety measures are recommended for ASA 3 and 4 patients with cardiovascular comorbidity: consider invasive blood pressure monitoring, head at 10 and limit the pneumoperitoneal pressure to 7 mmHg

© 2013 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las arritmias cardíacas intraoperatorias constituyen una de las complicaciones más prevalentes de la práctica anestésica diaria, con una incidencia aproximada del 70%<sup>1</sup>. El bloqueo auriculoventricular paroxístico se encuentra descrito desde 1933 por Sachs y Traynor<sup>2</sup>. La relación entre los cambios electrocardiográficos y colecistitis aguda fue descrita por primera vez como el «signo de Cope» o reflejo cardio-biliar desde 1971<sup>3,4</sup>. La incidencia mundial de coledocistitis es entre el 2 y el 20%, y es la patología quirúrgica más común en el adulto mayor, con una prevalencia del 21,4% en el rango de edad entre 60 a 69 años y del 27,5% en mayores de 70 años<sup>5</sup>.

La etiología del bloqueo auriculoventricular paroxístico se describe, entre otros, por la presencia de un estímulo vagal (estrés quirúrgico y neumoperitoneo) y la colecistitis aguda.

En nuestra institución se realizan anualmente un promedio de 1.230 colecistectomías laparoscópicas y 25 cirugías bariátricas. En una serie de 960 pacientes, adultos mayores, sometidos a colecistectomía laparoscópica en Brasil se encontró una incidencia del 1% de arritmias cardíacas, del 0,1% de isquemia cardíaca y una mortalidad del 0,3%<sup>5</sup>. En 1994 Biswas y Pembroke<sup>6</sup> reportan al parecer el primer caso de paro cardíaco durante colecistectomía laparoscópica secundario a un estímulo vagal extremo. Los últimos 4 casos de características similares fueron reportados en India en el 2009. Estos casos fueron manejados exitosamente con administración de atropina, maniobras de reanimación y liberación del neumoperitoneo<sup>7</sup>. El bloqueo auriculoventricular paroxístico se define como la suspensión súbita y repetitiva del impulso auricular con una duración mayor a 2 s acompañado con asistolia ventricular antes del retorno de la conducción eléctrica<sup>8,9</sup>.

## Presentación del caso clínico

Paciente masculino de 74 años clasificado ASA 2 programado para colecistectomía laparoscópica por colecistitis-coledocistitis. Índice de masa corporal: 22. Peso: 70 kg. Antecedentes patológicos: dislipidemia e hipertensión arterial

controlada con losartán 50 mg cada 12 h, lovastatina 20 mg en la noche, ácido acetilsalicílico 100 mg, metoprolol 25 mg cada 12 h. Antecedente de tabaquismo. El paciente fue valorado por Cardiología por presentar dolor torácico atípico con un hallazgo electrocardiográfico de bloqueo completo de rama derecha, realizándose ecocardiograma transtorácico que muestra función biventricular conservada FEVI 65%, disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, leve esclerosis mitro-aórtica, insuficiencia mitral leve con perfusión miocárdica negativa y con coronarias sanas según arteriografía. Química sanguínea y coagulación dentro de los límites normales.

Se realizó monitorización hemodinámica básica, electrocardiográfica con 5 derivaciones (DII-V5) y capnografía. La inducción anestésica intravenosa fue la siguiente: midazolam 2 mg seguido de propofol 120 mg y rocuronio 20 mg; todos intravenosos. Mantenimiento anestésico con sevoflurano: 2% y remifentanilo: 0,2 µg/kg/min. El registro electrocardiográfico durante la inducción anestésica muestra ritmo sinusal normal. El manejo de la vía aérea se realizó con un tubo orotraqueal 7,5, auscultación pulmonar simétrica, curva de capnografía normal. La analgesia y la antiemesis se realizaron con tramadol 100 mg, dipirona 3 g y dexametasona fosfato 8 mg, respectivamente.

El procedimiento quirúrgico se inició con acceso a la cavidad peritoneal con 3 puertos de laparoscopia y presión de neumoperitoneo máxima de 15 mmHg. A continuación, el trazo electrocardiográfico evidencia un periodo de 5 s de bloqueo auriculoventricular grado III de complejo ancho, se suspende procedimiento quirúrgico, se libera neumoperitoneo con recuperación a ritmo sinusal, las curvas de pulsioximetría y capnografía con valores adecuados. Se reinicia neumoperitoneo con recurrente episodio de bloqueo auriculoventricular grado III de complejo ancho, refractario al uso de atropina a dosis de 0,04 mg/kg hasta dosis techo de 3 mg. Posteriormente se evidencia asistolia, requiriendo maniobras de reanimación cardiopulmonar, compresiones torácicas, administración de adrenalina intravenosa 1 mg cada 3 min, infusión de dopamina a 10 µg/kg/min y manejo con marcapasos transvenoso por vía yugular interna derecha con captura del 100% con posterior recuperación del pulso carotídeo. No se disponía de marcapasos transcutáneo.

A continuación se monitoriza la presión arterial invasiva radial izquierda, se termina el procedimiento quirúrgico exitosamente con técnica abierta, y se trasladada a la unidad de cuidados intensivos con soporte vasopresor (dopamina 5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  y noradrenalina 0,1  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ), ventilatorio invasivo y dependencia de marcapasos 100%. Sin requerimiento de soporte inotrópico.

La gasometría arterial perioperatoria evidencia acidosis metabólica, con disfunción pulmonar leve,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  de 277, electrólitos y hemograma normal con lactato de 3 mg/dl.

Veinticuatro horas después el paciente es liberado de su soporte ventilatorio invasivo y vasopresor con recuperación espontánea del ritmo sinusal. La curva de enzimas cardiacas fue negativa, y el ecocardiograma transtorácico, normal. Fue valorado por electrofisiología con test de Holter, que evidenció ritmo sinusal con extrasístoles ventriculares y episodios de taquicardia ventricular no sostenida. Pruebas tiroideas normales. Se dio de alta con adecuada evolución clínica y seguimiento telefónico a 30 días.

## Discusión

El colapso hemodinámico en cirugía laparoscópica puede deberse a embolización pulmonar de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), arritmias cardiacas, reacciones vagales secundarias a distensión peritoneal durante su insuflación y manipulación quirúrgica. Considerar la disminución de la precarga cardiaca por compresión del sistema cava por presión mayor de 15 mmHg del neumoperitoneo<sup>10-12</sup>.

Los factores precipitantes del bloqueo auriculoventricular son el uso de bloqueadores beta, la alteración de la conducción auriculoventricular y los estímulos vagales (neumoperitoneo, vómito<sup>13</sup>, tos<sup>14</sup>, deglución<sup>15</sup>, hipotensión ortostática, dolor<sup>16</sup>).

Shohat-Zabarsky et al.<sup>16</sup>, en su serie de casos médicos encontró factores precipitantes, como el uso de bloqueadores beta en el 45%, reacciones vagales en el 25%, isquemia miocárdica en el 45% y administración de anestésicos locales en odontología en el 10%. En relación con su manejo terapéutico, únicamente al 20% se le administró atropina; el 80% requirieron colocación de marcapasos temporal y posteriormente un 50% requirieron implante de marcapasos definitivo.

En relación con los pacientes sometidos a cirugía bariátrica se ha encontrado que, debido a su obesidad mórbida, el uso de analgesia con opiáceos y la alteración en la mecánica ventilatoria postoperatoria empeora su preexistente apnea del sueño. La estrategia propuesta en estos casos tiene 2 puntos: la analgésica con AINE y soporte ventilatorio no invasivo nocturno para manejar su apnea del sueño<sup>17</sup>.

En ginecología se reporta una incidencia del 0,3% de paro cardiaco en pacientes sanas sometidas a esterilización tubárica por laparoscopia. El manejo terapéutico en este caso incluyó los siguientes puntos: suspensión del estímulo quirúrgico, liberación del neumoperitoneo y administración de atropina con el posterior retorno a ritmo sinusal<sup>18</sup>.

Los cambios cardiovasculares asociados a colecistectomía laparoscópica están determinados por la interacción de 3 factores: la generación del neumoperitoneo, la presión intraabdominal y la absorción sistémica de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), asociados con la inducción anestésica y la posición

del paciente en Trendelenburg invertido de 20 grados. El resultado en pacientes sanos es dinámico, con un comportamiento bifásico, enmarcados inicialmente por una caída del índice cardiaco de entre el 35 y el 45% de su valor inicial, con aumento de la presión arterial media y de la resistencia vascular sistémica. Al cabo de 5 a 10 min de iniciado el neumoperitoneo el gasto cardiaco se restablece, al igual que la resistencia vascular sistémica. En los pacientes ASA 3 y 4 con comorbilidad cardiovascular estos cambios hemodinámicos pueden ser suficientes para generar isquemia miocárdica y arritmias cardiacas. Se recomiendan en este grupo de pacientes 3 puntos de cuidado: monitorización invasiva de la presión arterial, cabezera a 10 grados y limitar la presión de neumoperitoneo a 7 mmHg<sup>19,20</sup>.

Se ha encontrado que la respuesta neurohumoral (liberación de adrenalina, noradrenalina, vasopresina, dopamina, cortisol y renina), en la colecistectomía laparoscópica se inicia luego de la generación de neumoperitoneo<sup>21</sup>. Esta respuesta puede modularse mejor con una técnica anestésica general balanceada con anestesia peridural torácica frente a una técnica inhalatoria pura. Un hallazgo fue la disminución en la producción de adrenalina y noradrenalina al incluir anestesia peridural torácica, pero sin ninguna modificación en la liberación de cortisol mediado por el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, que sugiere unas vías de conducción nerviosa a través de los nervios vagos y frénicos que no son afectados por la anestesia epidural<sup>22</sup>. Gonima et al.<sup>23</sup> compararon la técnica anestésica general contra peridural en 52 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. No encontraron cambios en la respuesta metabólica al estrés. Los valores de cortisol fueron superiores en el grupo de anestesia epidural, las respuestas pueden ser 2: nivel de sedación y neuroprotección insuficientes.

Siguiendo esta línea de trabajo, Oliveira et al.<sup>24</sup> encontraron una disminución en 5 veces la incidencia de arritmias ventriculares y supraventriculares en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos abdominales altos y torácicos, a quienes se les combina una técnica anestésica general con anestesia peridural frente anestesia general únicamente.

La estrategia terapéutica del bloqueo auriculoventricular paroxístico incluye 2 líneas de manejo: la primera con acciones encaminadas a suprimir el estímulo vagal, que posiblemente es desencadenado por el estímulo quirúrgico y del neumoperitoneo. La segunda línea de intervención es de carácter farmacológico, inicialmente con la utilización de atropina a una dosis de 0,5 mg que puede repetirse hasta alcanzar una dosis techo o total de 3 mg (0,04 mg/kg), asociado a infusión de dopamina a dosis cronotrópica de 5 a 20  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ . La tercera línea de intervención es eléctrica con la colocación de un marcapaso transcutáneo o transvenoso para los casos refractarios. En los casos que se sospeche una probable etiología isquémica miocárdica debe titularse cuidadosamente la dosis de atropina para no extender el área isquémica<sup>25,26</sup>.

## Conclusiones

La tendencia mundial actual son las técnicas quirúrgicas laparoscópicas. Encabezadas por la colecistectomía y las ginecológicas, conforman un escenario en el cual el

bloqueo auriculoventricular paroxístico se presenta con mayor frecuencia en nuestros pacientes, lo cual nos exige como anesthesiólogos un diagnóstico y manejo terapéutico intraoperatorio oportuno que incluye en el 80% de los reportes de caso el implante de un marcapasos transvenoso para evitar un paro cardíaco<sup>16</sup>.

Igualmente hay que tener presente una etiología arritmogénica diferente a la isquémica y considerar los estímulos vagales.

La utilización de anestesia peridural asociada a anestesia general para procedimientos quirúrgicos abdominales altos y torácicos disminuye en 5 veces la aparición de arritmias cardíacas posoperatorias<sup>24</sup>.

En los pacientes ASA 3 y 4 con comorbilidad cardiovascular se recomiendan 3 puntos de cuidado: considerar la monitorización invasiva de la presión arterial, cabecera a 10 grados y limitar la presión de neumoperitoneo a 7 mmHg<sup>19</sup>.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## REFERENCIAS

- Bocanegra J, Caicedo J. Arritmias intraoperatorias: nodo sinusal enfermo manifestado durante anestesia general. *Rev Colomb Anestesiología*. 2011;39:259-65.
- Sachs A, Traynor RL. Paroxysmal complete auriculo-ventricular heart-block. A case report. *Am Heart J*. 1933;9:267-71.
- O'Reilly MV, Krauthammer MJ. Cope's sign and reflex bradycardia in two patients with cholecystitis. *BMJ*. 1971;2:146.
- Franzen D. Complet atrioventricular block in a patient with acute cholecystitis: A case of cardio-biliary reflex? *Eur J Emerg Med*. 2009;16:346.
- Loureiro ER, Klein SC, Pavan CC, Almeida LDLF, Silva FHP, Paulo DNS. Laparoscopic cholecystectomy in 960 elderly patients. *Rev Bras Anestesiología* [periódico en Internet]. 2011;38. Disponible en URL: <http://www.scielo.br/rcbc>
- Biswas TK, Pembroke A. Asystolic cardiac arrest during laparoscopic cholecystectomy. *Anaesth Intensive Care*. 1994;22:289-91.
- Gautam B, Shrestha BR. Cardiac arrest during laparoscopic cholecystectomy under general anaesthesia: A study into four cases. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2009;7:280-8.
- El-Sherif N, Scherlag BT, Lazzara R. Experimental model study of Mobitz type II and paroxysmal atrioventricular block. *Am J Cardiol*. 1974;34:309-17.
- El-Sherif N, Scherlag BT, Lazzara R. An appraisal of second degree and paroxysmal atrioventricular block. *Eur J Cardiol*. 1976;4:117-30.
- Cunningham AJ, Brull SJ. Laparoscopic cholecystectomy: Anesthetic implications. *Anesth Analg*. 1993;76:1120-33.
- Carmichael BE. Laparoscopy: Cardiac consideration. *Fertil Steril*. 1971;22:69-70.
- Valentin M, Tulsyan N. Recurrent asystolic cardiac arrest and laparoscopic cholecystectomy: A case report and review of the literature. *JSLs*. 2004;8:65-8.
- Mehta D, Saverymuttu SH, Camm AJ. Recurrent paroxysmal complete heart block induced by vomiting. *Chest*. 1988;94:433-5.
- Lee D, Beldner S, Pollaro F, Jadonath R, Maccaro P, Goldner B. Cough-induced heart block. *PACE*. 1999;22:1270-1.
- Bortolotti M, Cirignotta F, Labo G. Atrioventricular block induced by swallowing in a patient with diffuse esophageal spasm. *JAMA*. 1982;248:2297-9.
- Shohat-Zabarski R, Iakobishvili Z, Kusniec J, Mazur A, Strasberg B. Paroxysmal atrioventricular block: Clinical experience with 20 patients. *Int J Cardiol*. 2004;97:399-405.
- Block M. Heart block in patients after bariatric surgery accompanying sleep apnea. *Obesity Surg*. 2001;11:627-30.
- Sprung J. Recurrent complete heart block in a healthy patient during laparoscopic electrocauterization of the fallopian tube. *Anesthesiology*. 1998;88:1401-3.
- Wahba RW, Béique F, Kleiman SJ. Cardiopulmonary function and laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anaesth*. 1995;42:51-63.
- Joris LT, Noiro DP, Legrand MJ, Jacquet NJ, Lamy LM. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg*. 1993;76:1067-71.
- Joris LT, Lamy LM. Neurocrine changes during pneumoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth*. 1993;70:A33.
- Aono H. Stress responses in three different anesthetic techniques for carbon dioxide laparoscopic cholecystectomy. *J Clin Anesthesia*. 1998;10:546-50.
- Gonima E, Martínez J, Perilla C. Anestesia general vs anestesia peridural en colecistectomía laparoscópica. *Rev Colomb Anestesiología*. 2013;35:203-13.
- Oliveira RM, Tenório SB, Tanaka PP, Precoma D. Control del dolor por bloqueo epidural y aparición de arritmias cardíacas en el postoperatorio de procedimientos quirúrgicos torácicos y abdominales altos: estudio comparativo. *Rev Bras Anestesiología*. 2012;62:10-8.
- Field J, Hazinski M, Sayre M. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. *Circulation*. 2010;122 Suppl 2:S640-56.
- Lorentz MN, Vianna BSB. Arritmias cardíacas y anestesia. *Rev Bras Anestesiología*. 2011;61:805-13.