

**Factores de riesgo para el desarrollo de arritmias cardiacas durante la cirugia bariátrica. Exposición de un caso y revisión de la literatura**

**Risk factors for developing cardiac arrhythmias during bariatric surgery. Case report and review of the literature**

# **Factores de riesgo para el desarrollo de arritmias cardiacas durante la cirugía bariátrica. Exposición de un caso y revisión de la literatura**

## **Autor de correspondencia:**

Clara Fernández Fernández

Dirección de correo electrónico: [clafernandezf@gmail.com](mailto:clafernandezf@gmail.com)

Dirección postal: Hospital Universitario 12 de Octubre. Residencia General: Planta 4<sup>a</sup>.

Avenida de Córdoba s/n. CP 28006. Madrid.

**Autores:** Clara Fernández Fernández<sup>a</sup>, María Pilar Gómez Rodríguez<sup>b</sup>, Ángel Callejo Martín<sup>c</sup>, Óscar Valencia Orgaz<sup>c</sup>, Elías Rodríguez Cuéllar<sup>b</sup>, Cristina Alegre Torrado<sup>b</sup>, Lucía Lavín Montoro<sup>b</sup>, Nuria Lara Martín<sup>b</sup>, Felipe De La Cruz Vigo<sup>b</sup>, Eduardo Ferrero Herrero<sup>b</sup>.

a. Servicio de Cirugía General y de Digestivo. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.

b. Unidad de Cirugía Esofagogástrica, Servicio de Cirugía General y de Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

c. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

Dirección postal: Hospital Universitario 12 de Octubre. Residencia General: Planta 4<sup>a</sup>.

Avenida de Córdoba s/n. CP 28006. Madrid.

## **Factores de riesgo para el desarrollo de arritmias cardíacas durante la cirugía bariátrica.**

### **Exposición de un caso y revisión de la literatura**

#### **Resumen**

La obesidad mórbida constituye un factor de riesgo de arritmias, intervalo QT largo, miocardiopatía hipertrófica por aumento del volumen sistólico y del gasto cardíaco y cardiopatía isquémica. Durante la cirugía laparoscópica se han descrito casos de fibrilación ventricular y parada cardiorrespiratoria (PCR) súbita en cirugía gástrica en relación a la electroestimulación de estructuras cercanas al corazón. Se describe el caso de un varón de 49 años con antecedentes de HTA, síndrome de apnea-hipopnea del sueño y obesidad mórbida con IMC de 52.8 kg/m<sup>2</sup>. Durante la realización de un bypass gástrico, en posible relación a la actividad eléctrica del bisturí en la cercanía del ángulo de His se objetiva ritmo cardíaco sugestivo de fibrilación ventricular (FV). Se realizaron maniobras de reanimación, iniciándose masaje cardíaco hasta administrar un choque eléctrico de 360 julios, recuperando la estabilidad hemodinámica tras un tiempo de parada cardiorrespiratoria de 4 minutos. Las arritmias cardíacas que amenazan la vida son complicaciones que pueden darse durante la cirugía bariátrica. Autores sugieren extremar las precauciones con el uso del bisturí eléctrico o la utilización del bisturí ultrasónico en las intervenciones laparoscópicas cercanas al corazón. La comprensión de los principios físicos de la electrocirugía es fundamental para la seguridad del paciente.

**Palabras clave:** arritmia, parada cardiorrespiratoria, fibrilación auricular, energía monopolar

## **Risk factors for developing cardiac arrhythmias during bariatric surgery. Case report and review of the literatura**

### **Abstract**

Morbid obesity is a risk factor for arrhythmias (mainly atrial fibrillation), long QT interval, hypertrophic cardiomyopathy due to increased systolic volume and cardiac output, and ischaemic heart disease. During laparoscopic surgery, cases of ventricular fibrillation and sudden cardiac arrest (SCA) during gastric surgery related to electric stimulation of structures located close to the heart have been reported. We describe the case of a 49-year-old male with a history of hypertension, obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome and morbid obesity with a body mass index (BMI) of 52.8 kg/m<sup>2</sup>. During the performing of a gastric bypass, possibly in relation to the electric activity of the scalpel near the Hiss angle, a heart rhythm compatible with ventricular fibrillation (VF) was observed. Cardiopulmonary resuscitation was carried out and cardiac massage was started until a 360 joules electric shock was administered, recovering hemodynamic stability after a 4-minute cardiac arrest. Life-threatening cardiac arrhythmias can occur during bariatric surgery. In OM, a rigorous cardiovascular evaluation is essential to minimize postoperative mortality. Authors suggest to remain cautious with the use of the electric scalpel or the use of the ultrasonic scalpel near the heart during laparoscopic procedures. Understanding the physical principles of electrosurgery is essential for ensuring patient security.

**Key words:** arrhythmia, cardiorespiratory arrest, atrial fibrillation, monopolar energy

## **Objetivos**

La obesidad mórbida constituye un factor de riesgo de arritmias (fundamentalmente fibrilación auricular), intervalo QT largo, miocardiopatía hipertrófica por aumento del volumen sistólico y del gasto cardiaco y cardiopatía isquémica (1 – 3). Durante la cirugía laparoscópica las complicaciones cardiovasculares se atribuyen habitualmente a trastornos hemodinámicos ocasionados por la insuflación durante el procedimiento con la consecuente disminución del retorno venoso y del gasto cardiaco como consecuencia del aumento de la presión intraabdominal. No obstante, se han descrito casos de fibrilación ventricular y parada cardiorrespiratoria (PCR) súbita en cirugía gástrica en relación a la electroestimulación de estructuras cercanas al corazón (4 – 6).

## **Material y métodos**

Se describe el caso de un varón de 49 años con antecedentes de HTA, síndrome de apnea-hipopnea del sueño y obesidad mórbida con IMC de 52.8 kg/m<sup>2</sup>. Ingresa para realización de bypass gástrico programado. Durante la intervención se mantiene tendente a la hipotensión requiriendo administración de efedrina y fenilefrina puntualmente, manteniendo después tensiones normales. En posible relación a la actividad eléctrica del bisturí en la cercanía del ángulo de His se objetiva ritmo cardiaco sugestivo de fibrilación ventricular (FV).

## **Resultados**

Se realizaron maniobras de reanimación, iniciándose masaje cardiaco hasta administrar un choque eléctrico de 360 julios, con recuperación de ritmo sinusal y de constantes con un tiempo

de PCR de 4 minutos. Posteriormente permanece estable hemodinámicamente, finalizándose la intervención prevista. El postoperatorio cursó sin incidencias.

En pacientes con obesidad mórbida (OM) sometidos a un bypass gástrico, se han descrito complicaciones cardiovasculares y muerte en ausencia de aterosclerosis (7). Estos pacientes a menudo tienen anomalías electrocardiográficas preoperatorias o cardiomegalia.

El bisturí eléctrico es uno de los instrumentos más comúnmente utilizados en cirugía laparoscópica, siendo el electrocauterio con bisturí monopolar el modo más habitual de uso, siendo efectivo y seguro. Sin embargo, su utilización en la cercanía al ángulo de His o del diafragma podrían ser causa de estimulación del ventrículo derecho causando arritmias ventriculares e incluso PCR. La grasa pericárdica podría tener un papel protector siendo la fibrilación ventricular, que es una complicación poco frecuente durante la cirugía bariátrica (8).

Esto es ocasionado por una fuga de corriente de baja frecuencia por la aparición de un arco entre la punta del electrodo y el tejido durante el corte en modo de coagulación. En caso de producirse una FV, la supervivencia del paciente dependerá de la interrupción del circuito mediante cardioversión eléctrica (5, 6).

Otra causa de arritmias es la farmacológica (1), estando el riesgo determinado por el intervalo QT de referencia. Fármacos como el ondansetrón o la succinilcolina, ampliamente utilizados, pueden desencadenar arritmias en pacientes con obesidad que reciban tratamientos previos con riesgo de alargamiento del QT, como antidepresivos tricíclicos.

## **Conclusiones**

Las arritmias cardiacas que amenazan la vida son complicaciones que pueden darse durante la cirugía bariátrica. En OM es imprescindible una evaluación cardiovascular rigurosa para

minimizar la mortalidad postoperatoria. Autores sugieren extremar las precauciones con el uso del bisturí eléctrico o la utilización del bisturí ultrasónico en las intervenciones laparoscópicas cercanas al corazón. La comprensión de los principios físicos de la electrocirugía es fundamental para la seguridad del paciente.



## Bibliografía

- (1) Woodard G, Brodsky JB, Morton JM. Cardiac arrest during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in a bariatric patient with drug-associated long QT syndrome. *Obes Surg.* 2011;21(1):134-137. doi:10.1007/s11695-010-0137-8
- (2) Yılmaz M, Altun C, Tekin A, et al. Assessment of Atrial Fibrillation and Ventricular Arrhythmia Risk after Bariatric Surgery by P Wave/QT Interval Dispersion. *Obes Surg.* 2018;28(4):932-938. doi:10.1007/s11695-017-2923-z
- (3) Sanches EE, Topal B, de Jongh FW, et al. Effects of Bariatric Surgery on Heart Rhythm Disorders: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg.* 2021;31(5):2278-2290. doi:10.1007/s11695-021-05314-z
- (4) Agarwal A, Tiwari RL, Jain S. Monopolar cautery: A rare, potential cause of perioperative cardiac arrhythmias. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2015;31(3):418-419. doi:10.4103/0970-9185.161729
- (5) Yan CY, Cai XJ, Wang YF, Yu H. Ventricular fibrillation caused by electrocoagulation in monopolar mode during laparoscopic subphrenic mass resection. *Surg Endosc.* 2011;25(1):309-311. doi:10.1007/s00464-010-1157-0
- (6) Klop WM, Lohuis PJ, Strating RP, Mulder W. Ventricular fibrillation caused by electrocoagulation during laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2002;16(2):362. doi:10.1007/s00464-001-4209-7



- (7) Cummings PM, Le BH, Lopes MB. Postmortem findings in morbidly obese individuals dying after gastric bypass procedures. *Hum Pathol.* 2007;38(4):593-597. doi:10.1016/j.humpath.2006.09.021.
- (8) Perzanowski C. Ventricular fibrillation resulting from diaphragmatic stimulation during gastric bypass surgery. *Obes Facts.* 2012;5(5):648-650. doi:10.1159/000343600

