

Caso Clínico

TAPONAMIENTO CARDÍACO POR RETIRO DE ELECTRODO EPICÁRDICO POSTERIOR A CIRUGÍA CARDÍACA

Cardiac tamponade by withdrawal epicardic electrode after a cardiac surgery

Eudomaro Colmenares¹ , Karina De Sousa² 

Resumen

Se presenta un caso de Taponamiento Cardíaco como complicación por retiro de electrodo epicárdico posterior a cirugía cardíaca. Se describe el caso de un paciente masculino de 55 años sometido a cirugía de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea. El postoperatorio inmediato transcurrió sin incidencias, siendo extubado a las 6 horas de la llegada a la unidad de cuidados intensivos (UCI). No requirió uso de inotrópicos ni hemoderivados. Ninguna alteración electrocardiográfica. A las 72 horas se retiraron los tubos de drenaje, así como el electrodo de estimulación transitoria ventricular epicárdico. A las dos horas el paciente comenzó a inestabilizarse hemodinámicamente. Mediante ecocardiografía transtorácica se evidenció un hematoma que comprimía la cara anterior de ventrículo derecho. Requirió exploración quirúrgica, reapertura esternal encontrando sangrado activo correspondiente al área de implante del electrodo epicárdico transitorio. La evolución posterior fue satisfactoria y el paciente fue dado de alta hospitalaria a los tres días siguientes. Los electrodos transitorios de estimulación cardíaca (ETEC) como el epicárdico, son usados en exceso en cirugía cardíaca y no están exentos de graves y fatales complicaciones. La cirugía coronaria sin circulación extracorpórea podría ofrecer una oportunidad para seleccionar adecuadamente a aquellos pacientes que van a necesitar estimulación cardíaca postoperatoria.

Estudios prospectivos aleatorizados son necesarios para poder precisar los pacientes que realmente se beneficiarían de usar marcapasos epicárdicos transitorios.

Palabras clave: Electrodo epicárdico transitorio, Taponamiento cardíaco, Marcapaso epicárdicos.

Abstract

A case of cardiac tamponade by withdrawal epicardic electrode after a cardiac surgery was presented. A 55 years old male who underwent to a coronary artery by pass without extracorporeal circulation. The right now post – surgery elapse no incidents, extubado at 6 hours after arriving in the intensive care unit., Did not receive inotropics ,nor blood products .There was not alteration electrocardiographic. At 72 hours drainage tubes was removed, as well as the electrode transient epicardial ventricular stimulation. 2 hours the patient to become unstable hemodynamically. Throug transtoracic echocardiography it was shown a bruises that compresses the anterior aspect of the right ventricle. Required surgical exploration, sternal reopening, finding active bleeding corresponding to the area of the transient epicardiac electrode implant. The subsequent evolution was satisfactory and the patient was discharged after 3 days . The transient electrodes of cardiac stimulation (ETEC) like the epicardical ,they are widely used in cardiac surgery and they are not exempt from serious complications. Coronary surgery

Recibido: 20/05/2018 Aceptado: 13/09/2018

Declaración de conflicto de interés de los autores: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

1. Especialista en Cirugía Cardiovascular y en Cirugía General. Adjunto I al Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Universitario de Maracaibo. Profesor Agregado. Facultad de Medicina. Escuela de Medicina. Departamento de Ciencias Morfológicas. Cátedra: Anatomía. Universidad del Zulia (L.U.Z). Miembro del Comité Académico del Postgrado de Cirugía Cardiovascular del Hospital Universitario de Maracaibo. Maracaibo-Venezuela. Correo electrónico: cvccolmenareslugo@gmail.com ORCID: [0000-0003-1631-594X](https://orcid.org/0000-0003-1631-594X)

2. Especialista. Profesor Agregado. Facultad de Medicina. Escuela de Medicina. Departamento de Ciencias Morfológicas. Cátedra: Anatomía. Universidad del Zulia (L.U.Z). Maracaibo-Venezuela. ORCID: [0000-0002-0859-4304](https://orcid.org/0000-0002-0859-4304)

without extracorporeal circulation could offer an opportunity to select properly those patients who are going to need postoperative cardiac stimulation. Prospective randomized studies are necessary to be able to determine the patients who would really benefit from using transient epicardial pacemakers.

Key Words: *Transient electrode epicardic, Cardiac tamponade, Epicardial pacemakers.*

Cita: Colmenares E, De Sousa K. Taponamiento cardíaco por retiro de electrodo epicárdico posterior a cirugía cardíaca. *Rev Digit Postgrado.* 2018; 7(2): 40-44.

INTRODUCCIÓN

La estimulación cardíaca temporal se utiliza en pacientes en situaciones clínicas agudas, con problemas del sistema de conducción que causan inestabilidad hemodinámica o en situaciones de prevención. Puede realizarse de diversas formas, ya sea cruenta o invasiva por vía intravenosa o epicárdica y no cruenta o no invasiva por medio de electrodos transcutáneos. Los cables o electrodos epicárdicos son colocados durante el transoperatorio, al finalizar la cirugía cardíaca y previo al cierre esternal, mediante transfixión o fijados en la pared ventricular derecha con sutura de polipropileno #6-0. La selección e indicación del tipo de estimulación depende, entre otros aspectos, de la situación clínica en cada uno de los casos. Desde la introducción en 1.968, los electrodos transitorios de estimulación cardíaca (ETEC), su uso se ha extendido hasta ser una práctica habitual en esta especialidad.⁽¹⁻⁴⁾

La morbilidad asociada es baja y su eficacia es incuestionable. Sin embargo, las complicaciones relacionadas con su implante, permanencia, y retiro van desde lo más frecuente, que es la ausencia de sentido y fallo de estimulación, hasta otras tan graves como hemorragia, taponamiento cardíaco y muerte. Su uso en cirugía de revascularización miocárdica (CRM) es controvertido. Se presenta un caso de un paciente sometido a CRM quien presentó taponamiento cardíaco y fibrilación ventricular tras la retirada del electrodo de estimulación ventricular transitorio.⁽⁵⁻⁸⁾

La estimulación epicárdica temporal posterior a cirugía cardíaca, además de la contribución al tratamiento de las frecuentes alteraciones posquirúrgicas de la conducción, tiene un importante papel en la contribución al gasto cardíaco dependiente de la frecuencia y en la reducción o prevención de la fibrilación auricular postoperatoria.⁽⁹⁻¹¹⁾ En los pacientes con disfunción ventricular izquierda y complejo QRS ancho preoperatorio, es aconsejable dejar los electrodos temporales en el ventrículo izquierdo para su estimulación, en caso de ser necesario. Las intervenciones quirúrgicas cardíacas permiten el acceso

directo al corazón y, por tanto, la posibilidad de implantar de manera sencilla electrodos temporales epicárdicos auriculares y ventriculares.⁽¹²⁻¹⁴⁾ Aunque su implantación y extracción pueden producir diversos tipos de complicaciones (sangrado pericárdico con taponamiento, infecciones mediastínicas, perforación o rotura de injertos coronarios o de sus rama o incluso del árbol bronquial), éstas son muy raras. Estas peculiaridades, unidas a la elevada frecuencia de arritmias que se producen en el período postoperatorio, inducen una implantación prácticamente sistemática de este tipo de electrodos y un uso muy frecuente de la estimulación cardíaca temporal.⁽¹⁵⁻¹⁷⁾

Los electrodos epicárdicos temporales en este contexto se pueden utilizar como arma diagnóstica o terapéutica. La fibrilación auricular es una arritmia que se puede asociar a complicaciones hemodinámicas y tromboembólicas. Su incidencia en el período postoperatorio cardíaco es variable, pero se aproxima al 30 % para la cirugía coronaria aislada, al 40 % para la cirugía valvular y al 50 % para la cirugía combinada, con incidencia máxima entre el segundo y el cuarto día postoperatorio.⁽¹⁸⁻²²⁾ Se han descrito múltiples estrategias encaminadas a reducir esta incidencia, la mayor parte de ellas mediante intervención farmacológica, fundamentalmente con bloqueadores beta, amiodarona, magnesio o combinaciones de ellos.⁽²³⁻²⁵⁾ La decisión del momento más adecuado para la implantación de un marcapasos definitivo tras cirugía cardíaca es materia de controversia y debería ser individualizado para cada paciente.⁽²⁶⁻²⁷⁾

El objetivo de este artículo es presentar un caso de taponamiento cardíaco como complicación por retiro de electrodo epicárdico posterior a cirugía cardíaca. Los electrodos transitorios de estimulación cardíaca (ETEC) como el epicárdico son usados en exceso en cirugía cardíaca y no están exentos de graves y fatales complicaciones.

CASO CLÍNICO

Se trata de paciente masculino de 55 años, con antecedentes de diabetes mellitus de tipo 2 en tratamiento con hipoglucemiantes orales, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo crónico (10 años) y quirúrgico de colecistectomía laparoscópica sin complicaciones hace 10 años; y quien presenta clínica de dolor torácico, intermitente asociado con el ejercicio o las actividades habituales de seis meses de duración.

En el electrocardiograma presentó un ritmo sinusal a 70 por minuto, ondas Q desde V1 a V4. T negativas desde V4 a V6 y aVL. La ecocardiografía transtorácica reportó una amplia acinesia de cara inferior y posterior, con fracción de eyección global del 42%. La coronariografía mostró lesiones estenóticas significativas, proximal de (80 %) y distal de (70 %) en tronco común izquierdo y en quien presentaba lesiones estenóticas calcificadas difusas.

Arteria circunfleja calcificada con lesión estenótica severa distal de (80 %).

El paciente fue sometido a Cirugía de Revascularización coronaria con circulación extracorpórea por el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Universitario de Maracaibo. Se realizaron dos by-pass coronarios: arteria mamaria interna (AMI) a la arteria descendente anterior y aortocoronario a Obtusa marginal (OM) con injerto de vena safena magna invertida. El paciente no ameritó soporte inotrópico, permaneciendo estable hemodinámicamente. Por protocolo, se implantó durante el transoperatorio, un cable o electrodo, epicárdico por transfixión, (en la cara anterior del ventrículo derecho), en tejido muscular cardíaco desprovisto de tejido graso, con aguja SH de 60 cms, hilo de marcapaso marca Ethicon y posteriormente se fija en piel de cara anterior del tórax con sutura seda #1-0, para ser conectado a marcapaso transitorio o temporal en caso de arritmia (Figura 1).



Figura 1. Electrodo epicárdico transitorio ventricular posterior a cirugía de revascularización coronaria (2 by-pass). Sin circulación extracorpórea (Transoperatorio).

No fue preciso el uso de suturas hemostáticas en las zonas de implante. La zona de salida en la piel fue el epigastrio y se utilizó puntos de seda 1-0 para asegurar los electrodos. El postoperatorio inmediato transcurrió sin incidencias, siendo extubado a las 6 horas de la llegada a la unidad de cuidados intensivos (UCI). No requirió uso de inotrópicos. Se administró dos unidades de concentrado globular. El paciente mantuvo ritmo sinusal en todo momento. A las 72 horas, según protocolo del servicio, se retiraron los tubos de drenaje, previo retiro de los cables. Posteriormente a las dos horas, el paciente presentó inestabilidad hemodinámica, con hipotensión y taquicardia. Se realizó una radiografía de tórax evidenciando aumento de tamaño de la silueta cardíaca. (Figura 2), y en el estudio ecocardiográfico transtorácico se describe una gran colección con características

sugestivas de hematoma que comprimen la cara anterior del ventrículo derecho acompañado de movimientos paradójicos del tabique y colapso auricular.

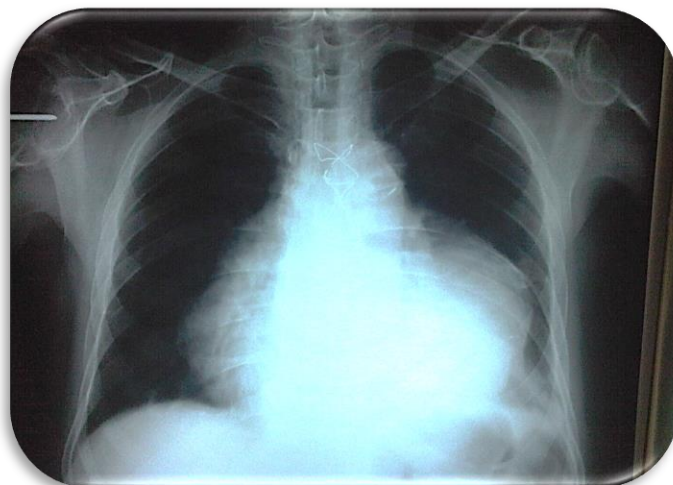


Figura 2. Radiografía de tórax. Posterior a retiro de drenaje torácico, mediastinal y del electrodo epicárdico transitorio en el ventrículo.

Ante la progresión de la situación hemodinámica a pesar del soporte inotrópico y fluidos por vía intravenosa, se tomó la decisión de realizar reintubación orotraqueal y explorar al paciente en sala quirúrgica, con reapertura esternal, presentando una gran colección hemática (Figura 3) y zona de sangrado activo correspondiente al área de implante del electrodo del ventrículo derecho.



Figura 3. Gran hematoma con sangrado activo en la pared del ventrículo (taponamiento cardíaco). Posterior a retiro del electrodo epicárdico.

Se realizó compresión sobre la zona, entrando el paciente posteriormente en fibrilación ventricular, realizando en dos oportunidades desfibrilación, para recuperar el ritmo sinusal. Se procedió a la reparación de la laceración con sutura prolene 6-0 apoyado con parches de telfa, logrando controlar el sangrado activo. El paciente regresó a la UCI, donde pudo ser extubado a las 4 horas y dado de alta a la habitación de hospitalización al día siguiente. La evolución posterior fue favorable, sin presentar nuevo episodio de inestabilidad hemodinámica y siendo dado de alta hospitalaria a los tres días después de la reintervención.

DISCUSIÓN

El uso de electrodos epicárdicos de estimulación cardíaca es una práctica altamente recomendada.⁽⁵⁾ El beneficio ante posibles alteraciones eléctricas y como preventivo de la fibrilación auricular postoperatoria está demostrado.^(6,10) La estimulación bicameral (auriculoventricular o biauricular) aumenta en un 25 % el gasto cardíaco en pacientes dependientes de la contracción auricular para una óptima diástole, como es el caso de pacientes isquémicos.⁽⁷⁻⁹⁾ Sin embargo, frente a estas ventajas, se encuentra una serie de potenciales complicaciones que, aunque con incidencia de un 0,04 % pueden llegar a ser fatales.^(2,8) El implante, la permanencia y la retirada de electrodos epicárdicos se han relacionado con sangrado, perforación vascular, laceración auricular o ventricular, avulsión o laceración de injertos venosos, infección, fístula esternobronquial, estrangulación cardíaca, fibrilación ventricular, disnea y muerte. Migraciones transbronquiales, pélvicas, colónicas, epidérmicas y pulmonares han sido también descritas.^(2,3,7) Con este abanico de complicaciones, la probabilidad de enfrentarse a un caso de este tipo a lo largo de la vida profesional se vuelve más que probable. Fishberger et al., estudiaron una población de 1.193 niños sometidos a cirugía cardíaca y encontraron que solo 14 pacientes presentaron una necesidad real de estimulación cardíaca.^(9,23) Imren et al., concluyen en su estudio de 564 pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica (CRM) una baja incidencia de necesidad de estimulación cardíaca (5,49 %) y menor necesidad de estimulación cardíaca en pacientes intervenidos sin circulación extracorpórea (11 pacientes) que aquellos intervenidos bajo circulación extracorpórea (22 pacientes).⁽³⁾ Asimismo, identifican que aquellos pacientes con necesidad de estimulación preoperatoria tenían más tiempos de isquemia y circulación extracorpórea más consumo de hemoderivados y mayor necesidad de balón intraaórtico de contrapulsación. Puskas et al., coinciden en un menor requerimiento de estimulación cardíaca en pacientes coronarios intervenidos sin circulación extracorpórea.⁽¹⁰⁻¹¹⁾ Bethea et al., obtienen como estadísticamente significativos para el uso de marcapasos las arritmias preoperatorias, la necesidad de estimulación para salir de circulación

extracorpórea y la diabetes mellitus.⁽⁸⁾ Imren et al., publican como factores predictores la edad mayor, cardiomegalia, uso de inotrópicos intraoperatorios, decalcificación del anillo aórtico, diabetes mellitus, arritmias preoperatorias y uso de terapia antiarrítmica preoperatoria.⁽²⁻³⁾ No solo la adecuada indicación, sino también el manejo han sido motivo de controversia. En la literatura, se encuentra una media de permanencia de los electrodos de 4,5 días. Ragaza et al., publican la retirada óptima mediante suave tracción y sección ante riesgo de lesión de injertos.⁽⁴⁾ Realizar la retirada bajo monitorización electrocardiográfica y con un aparato de desfibrilación y el día previo al alta domiciliaria son algunas de las recomendaciones publicadas en la literatura.⁽¹⁵⁾ Mishra et al., documentan la correcta situación de los electrodos cuando hay injertos venosos y hablan de un mayor riesgo de complicaciones en reintervenciones y en pacientes anticoagulados.⁽²⁾ Reade, recomienda la retirada una vez parada la infusión de heparina y antes de comenzar la anticoagulación por vía oral.⁽⁵⁾ Varios son los trabajos publicados poniendo en duda la necesidad de implante de electrodos de estimulación en todos los pacientes, sobre todo en pacientes coronarios.^(10,12) Un 48 % de los pacientes intervenidos de cirugía de Revascularización Miocárdica (CRM) y un 83 % de pacientes valvulares desarrollarán algún tipo de disritmia postoperatoria.⁽⁸⁾

En el caso presentado, la cirugía de revascularización coronaria se realizó sin circulación extracorpórea, el retiro del electrodo o cable fué al tercer día, bajo la técnica reportada en la literatura, no presentó arritmia cardíaca y no ameritó la utilización de marcapaso. Sin embargo presentó complicación de sangrado y hematoma posterior al retiro de cable de marcapaso.

CONCLUSIONES

Los electrodos transitorios de estimulación cardíaca (ETEC) como el epicárdico son usados en exceso en cirugía cardíaca y no están exentos de graves y fatales complicaciones. La cirugía coronaria sin circulación extracorpórea podría ofrecer una oportunidad para seleccionar adecuadamente a aquellos pacientes que van a necesitar estimulación cardíaca postoperatoria. La presencia de arritmias preoperatorias, diabetes mellitus y la necesidad de estimulación a la salida de circulación extracorpórea son factores de riesgo para la necesidad de marcapasos en el postoperatorio inmediato. Estudios prospectivos aleatorizados son necesarios para poder precisar los pacientes que realmente se beneficiarían de usar marcapasos epicárdicos transitorios.

REFERENCIAS

1. Harris PD, Malm JR, Bowman Jr FO, Hoffman BF, Kaiser GA, Singer DH. Epicardial pacing to control arrhythmias following cardiac surgery. *Circulation*. 1968; 37(4 Suppl):II178-83.

2. Mishra P, Lengyela E, Lakshmanan S, Luckraz H. Temporary epicardial pacing wire removal: Is it an innocuous procedure? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2010;11(6):854.
3. Imren Y, Benson AA, Oktar G, Cheema F, Comas G, Naseem T. Is use of temporary pacing wires following coronary bypass surgery really necessary? *J Cardiovasc Surg.* 2008;49:261-7.
4. Ragaza EP, Low HBC, Shapiro RL. Pericardial effusion with resultant right hemothorax after removal of epicardial pacing wires. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1973;66:814-6.
5. Reade MC. Temporary epicardial pacing after cardiac surgery: a practical review. Part 1: General considerations in the management of epicardial pacing. *Anaesthesia.* 2007;62:264.
6. Maisel WH, Epstein AE. The role of cardiac pacing. American College of Chest Physicians guidelines for the prevention and management of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *Chest.* 2005;128: 36S-8S.
7. Del Nido P, Goldman BS. Temporary epicardial pacing after open heart surgery: complications and prevention. *J Card Surg.* 1989;4(1):99-103.
8. Bethea BT, Salazar JD, Grega MA, Doty JR, Fitton TP, Alejo DE, et al. Determining the utility of temporary pacing wires after coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg.* 2005;79:104.
9. Fishberger S, Rossi A, Bolivar J, Lopez L, Hannan R, Burke R. Congenital cardiac surgery without routine placement of wires for temporary pacing. *Cardiol Young.* 2008;18:96-9.
10. Puskas JD, Sharoni E, Williams WH, Petersen R, Duke P, Guyton RA. Is routine use of temporary epicardial pacing wires necessary after either OPCAB or conventional CABG/CPB? *Heart Surg Forum.* 2003;6(6): E103
11. Murphy P, Morton P, Murtagh JG, Scott M, O'Keeffe B. Haemodynamic effects of different temporary pacing modes for the management of bradycardias complicating acute myocardial infarction. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1992;15:391-6.
12. Nishimura RA, Hayes DL, Ilstrup DM, Holmes DR, Tajik AJ. Effect of dual-chamber pacing on systolic and diastolic function in patients with hypertrophic cardiomyopathy: Acute Doppler echocardiographic and catheterization hemodynamic study. *J Am Coll Cardiol.* 1996;27:421-30.
13. Gammage MD. Temporary cardiac pacing. *Heart.* 2000;83:715-20.
14. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction). *Circulation.* 2004;110:e82-292.
15. Braun MU, Rauwolf T, Bock M, Kappert U, Boscheri A, Schnabel A, et al. Percutaneous lead implantation connected to an external device in stimulation-dependent patients with systemic infection- A prospective and controlled study. *Pace.* 2006;29:875-9.
16. Cock C, Van Campen L, Visser C. Usefulness of a new activefixation lead in transvenous temporary pacing for femoral approach. *Pace.* 2003;26:849-52.
17. Hynes JK, Colmes DR, Harrison CE. Five-year experience with temporary pacemaker therapy in the coronary care unit. *Mayo Clin Proc.* 1983;58:122-6.
18. Murphy JJ. Current practice and complications of temporary transvenous cardiac pacing. *BMJ.* 1996;312:1134.
19. López Ayerbe J, Villuendas Sabaté R, García García C, Rodríguez Leor O, Gómez Pérez M, Curós Abadal A, et al. Marcapasos temporales: utilización actual y complicaciones. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:1045-52.
20. Zoll PM. Resuscitation of the heart in ventricular standstill by external electrical stimulation. *N Engl J Med.* 1952;248:768-71.
21. Falk RH, Zoll PM, Zoll RH. Safety and efficacy of noninvasive cardiac pacing. A preliminary report. *N Engl J Med.* 1983;309:1166-9.
22. Zoll PM, Zoll RH, Falk RH, Clinton JE, Eitel DR, Antman EM. External noninvasive temporary cardiac pacing: clinical trials. *Circulation.* 1985;71:937-44.
23. Zakhia Doueihy R, Leloux MF, De Roy L, Kremer R. Permanent cardiac pacing for prolonged second and third degree atrioventricular block complicating cardiac valve replacement. *Circulation.* 1968;38:1044-59.
24. Batra AS, Wells WJ, Hinoki KW, Stanton RA, Silka MJ. Late recovery of atrioventricular conduction after pacemaker implantation for complete heart block associated with surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;125:1291-3.
25. Kikura M, Sato S. The efficacy of preemptive Milrinone or Amrinone therapy in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Anesth Analg.* 2002;94:22-30.
26. Panescu D, Webster JG, Stratbucker RA. Modeling current density distributions during transcutaneous cardiac pacing. *IEEE Trans Biomed Eng.* 1994;41:549-55.
27. Hancock EW. AV block after aortic valve replacement. *Hosp Pract (Off Ed).* 1988;23:41-45.