



# ONDAS Q EN DISFUNCIÓN VENTRICULAR REVERSIBLE LUEGO DE CIRUGÍA CARDÍACA

Daniela Degano <sup>(1)</sup>, Hector A. Bonaccorsi <sup>(2)</sup>

(1) Médica Residente del Servicio de Cardiología

(2) Doctor en Medicina

Instituto Cardiovascular de Rosario - Bv. Oroño 450, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: danidegano01@gmail.com

Fecha de publicación: 08/11/2022

**Citación sugerida:** Degano D, Bonaccorsi HA. Ondas Q en disfunción ventricular reversible. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2023;30. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/30/ondas-q-en.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s2796762X/b8qbkfo0d>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

## Resumen

La aparición de nuevas ondas Q en el electrocardiograma de un paciente, suele ser interpretada como infarto de miocardio. Sin embargo, existen algunas situaciones menos frecuentes en las cuales aparecen ondas Q por otras causas como la isquemia severa sin muerte celular. En relación con la cirugía cardíaca, aunque no hemos encontrado casos descritos previamente, también es posible la aparición y desaparición de ondas Q en el postoperatorio inmediato, como el caso que describimos a continuación.

Paciente de 66 años de edad, a quién se le realizó cirugía de revascularización miocárdica. A la hora de su ingreso comenzó a presentar alteraciones del segmento ST en el electrocardiograma. Presentó luego asistolia y se decidió implantarle asistencia circulatoria con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) y re-explorarlo quirúrgicamente. Desde su reingreso a cuidados intensivos se registraron ondas Q (QS) en cara infero-posterior.

Al día 12<sup>mo</sup> de posoperatorio mejoró la función ventricular por ecocardiograma y el electrocardiograma de ese día volvió a mostrar ondas R (rS) en cara infero-posterior.

Se consideró que el "atontamiento eléctrico" acompañó al "atontamiento contráctil".

Por tanto, en el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca la onda Q puede aparecer por isquemia se-

## Q WAVES IN REVERSIBLE VENTRICULAR DYSFUNCTION AFTER CARDIAC SURGERY

### Abstract

The appearance of new Q waves in a patient's electrocardiogram is usually interpreted as a myocardial infarction. However, there are some less frequent situations in which Q waves appear due to other causes, such as severe ischemia without cell death. In relation to cardiac surgery, although we have not found previously described cases, the appearance and disappearance of Q waves in the immediate postoperative period is also possible, as in the case described below.

A 66-year-old patient underwent myocardial revascularization surgery. At the time of his admission, he began to present ST-segment alterations in the electrocardiogram. He then presented asystole and it was decided to implant circulatory assistance with extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) and re-explore him surgically. Since his readmission to intensive care, Q waves (QS) were recorded in the inferior-posterior face.

At day 12 of the postoperative, ventricular function improved by echocardiogram and the electrocardiogram of that day again showed R waves (rS) in the inferior-posterior face.

It was considered that 'electrical stunning' occurred along with 'contractile stunning'.

Therefore, in the immediate postoperative period of



vera, asociada a disfunción ventricular, y desaparecer junto a esta última.

**Palabras clave:** Ondas Q, disfunción ventricular, cirugía de revascularización miocárdica.

cardiac surgery, the Q wave may appear due to severe ischemia, associated with ventricular dysfunction, and disappear together with the latter.

**Keywords:** Q waves, ventricular dysfunction, coronary artery bypass graft surgery.

### Introducción:

La aparición de nuevas ondas Q en el electrocardiograma de un paciente, suele ser interpretada como infarto de miocardio. En la mayoría de los casos esto es cierto, dada la prevalencia de la enfermedad coronaria en la población general. Sin embargo, existen algunas situaciones menos frecuentes en las cuales aparecen ondas Q no producidas por el infarto, como miocarditis, sobrecarga de ventrículo derecho, hiperkalemia, hipertrofia ventricular izquierda, cardiomiopatías, bloqueo de rama izquierda, etc.<sup>1</sup> La isquemia severa sin muerte celular, debido a la pérdida del potencial eléctrico, también puede dar lugar a aparición transitoria de ondas Q.<sup>2</sup>

En relación con la cirugía cardíaca se ha descrito la desaparición de ondas Q, asociadas a disfunción ventricular, ambas presentes antes de la intervención, luego de realizarse la revascularización miocárdica.<sup>3</sup> Aunque no hemos encontrado casos descritos previamente, también es posible la aparición y desaparición de ondas Q en el postoperatorio inmediato de una cirugía cardiovascular, como el caso que describimos a continuación.

### Objetivos:

Presentar el caso clínico de un paciente que presentó ondas Q transitorias asociadas a isquemia severa con disfunción ventricular reversible, en el postoperatorio inmediato de una cirugía cardíaca.

### Presentación del caso:

Paciente de 66 años de edad, diabético tipo II insulino requiriente, obeso grado II, sedentario, sin antecedentes previos de enfermedad cardiovascular.

Presentó angina de pecho en clase funcional I, de dos años de duración, que en los últimos dos meses, evolucionó a clase funcional II-III, por lo que fue evaluado, en forma ambulatoria, mediante cinecoronariografía, donde se evidenció compromiso de tronco y tres vasos coronarios con lechos distales de mala calidad y ecocardiograma que informó fracción de eyección del ventrículo izquierdo (Fey) conservada, con hipoquinesia inferior e

inferoapical. En la Figura 1 se muestra el electrocardiograma (ECG) prequirúrgico.

Por lo anteriormente descrito, se le realizó cirugía de revascularización miocárdica con confección de puentes con arteria mamaria izquierda a arteria descendente anterior secuencial a arteria diagonal, con arteria mamaria derecha a arteria circunfleja y con vena safena a arteria descendente posterior de coronaria derecha. No presentó complicaciones intraoperatorias.

A su ingreso a la unidad de cuidados intensivos el ECG mostró cambios mínimos (Figura 2), sin embargo en el ECG que se realizó a la hora de su llegada se constató infradesnivel del segmento ST de 2 mm de V1 a V3 (Figura 3). Se comenzó administración endovenosa de nitroglicerina.

A las 2 horas de su ingreso a cuidados intensivos se evidenció bradicardia e hipotensión arterial súbita con requerimiento de drogas inotrópicas (dopamina, dosis máxima 14 mcg/kg/min) y fluidoterapia, con mala respuesta clínica. Los valores de la fracción miocárdica de la creatinfosfoquinasa (CPK-MB) y de la troponina T ultrasensible (TnTs) no se hallaron elevados hasta ese momento. A los 30 minutos del deterioro hemodinámico el paciente presentó asistolia por lo cual se realizó reanimación cardiopulmonar, recobrando el ritmo propio a los 3 min.

A las 3 horas de su ingreso en el ECG se agregó supradesnivel del segmento ST de 2 mm en DII, DIII, aVF y V6, al infradesnivel que ya presentaba de V1 a V3 (Figura 4). Por su condición se prefirió implantarle asistencia circulatoria mecánica con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) veno-arterial y re-explorarlo quirúrgicamente, en vez de realizarle una coronariografía de urgencia. En la reintervención se evidenció oclusión del puente de la arteria mamaria izquierda a la arteria descendente anterior, a nivel de su anastomosis distal, por lo que se realizó un puente venoso a dicha arteria. Al reingreso del paciente a la sala de cuidados intensivos, el ECG mostró supradesnivel del ST en cara inferior y en V5 y V6 (Figura 5). Desde el punto de vista hemo-

dinámico se lo consideró un shock cardiogénico con vasodilatación por lo cual se lo trató con drogas inotrópicas y vasopresoras (dopamina, dosis máxima 14 mcg/kg/min y noradrenalina, dosis máxima 0,15 mcg/kg/min).

Los valores de CPK-MB y de TnTs comenzaron a aumentar luego de la reoperación, alcanzando su máximo el primer día posoperatorio: CPK-MB 584 U/l (límite superior de valor normal (LSVN) 25 U/l) y TnTs 9403 pg/ml (LSVN 14 pg/ml).

Si bien desde el reingreso a la sala, luego de la reope-

ración, se registran ondas Q (QS) en cara inferior en el ECG del paciente, al 4<sup>to</sup> día posoperatorio se agrega onda Q (QS) en V6, con microvoltajes en todas las derivaciones (Figura 6). La asistencia circulatoria mecánica se retiró al 3<sup>er</sup> día de postoperatorio.

Al 7<sup>mo</sup> día del posoperatorio se realizó un ecocardiograma de control que mostró Fey 35% con hipoquinesia global más marcada inferior y apical. En ese momento se encontraba tratado con dopamina (3 mcg/kg/min).

El balance hídrico acumulativo máximo (sin contar pérdidas insensibles) fue de 11 litros.

Figura 1: Electrocardiograma preoperatorio

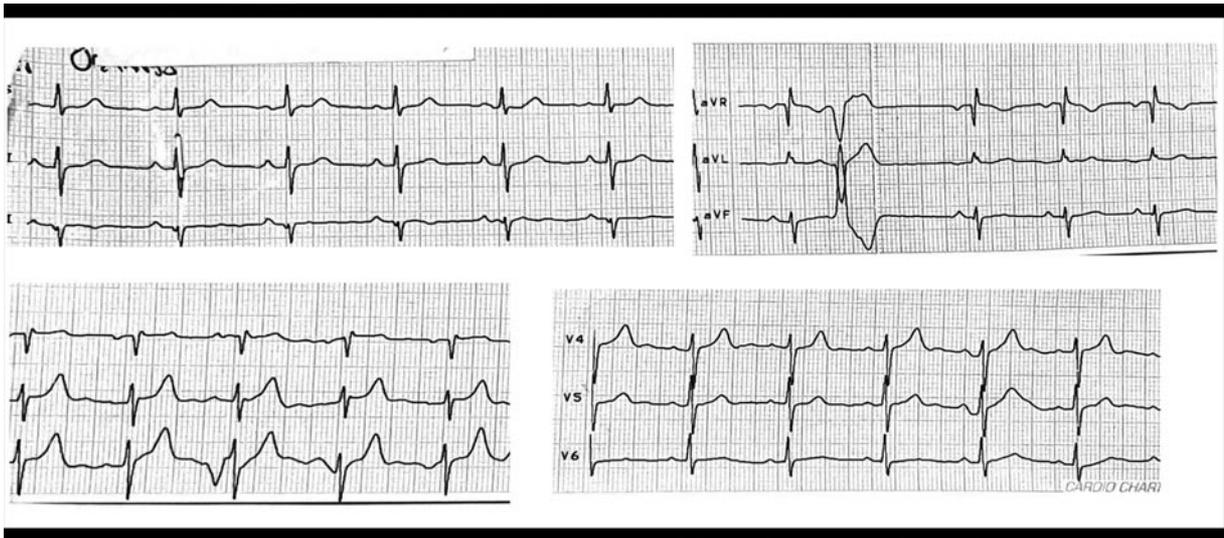
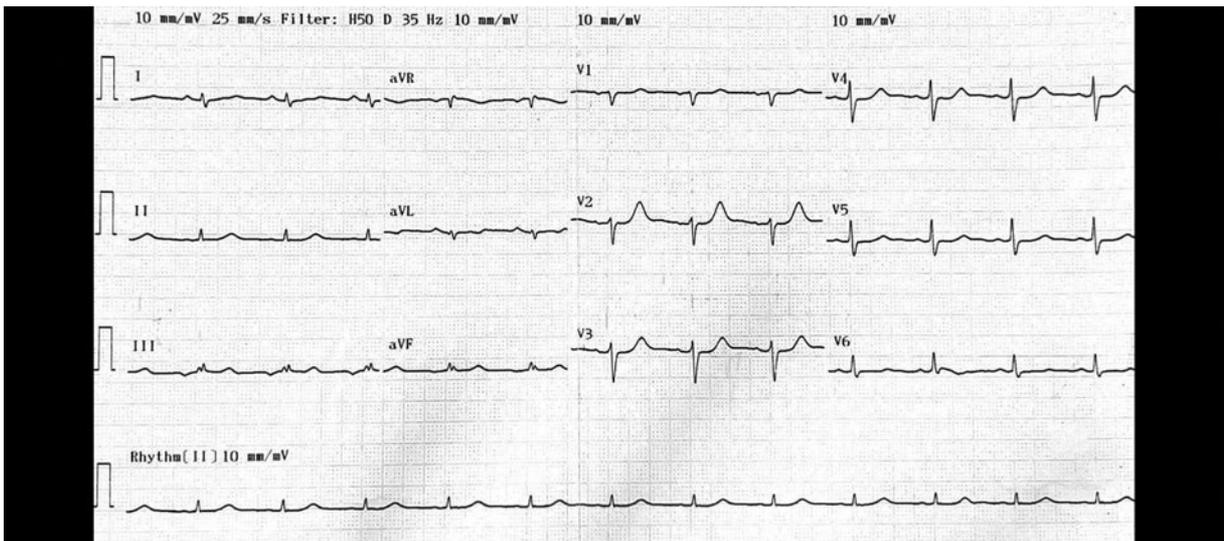
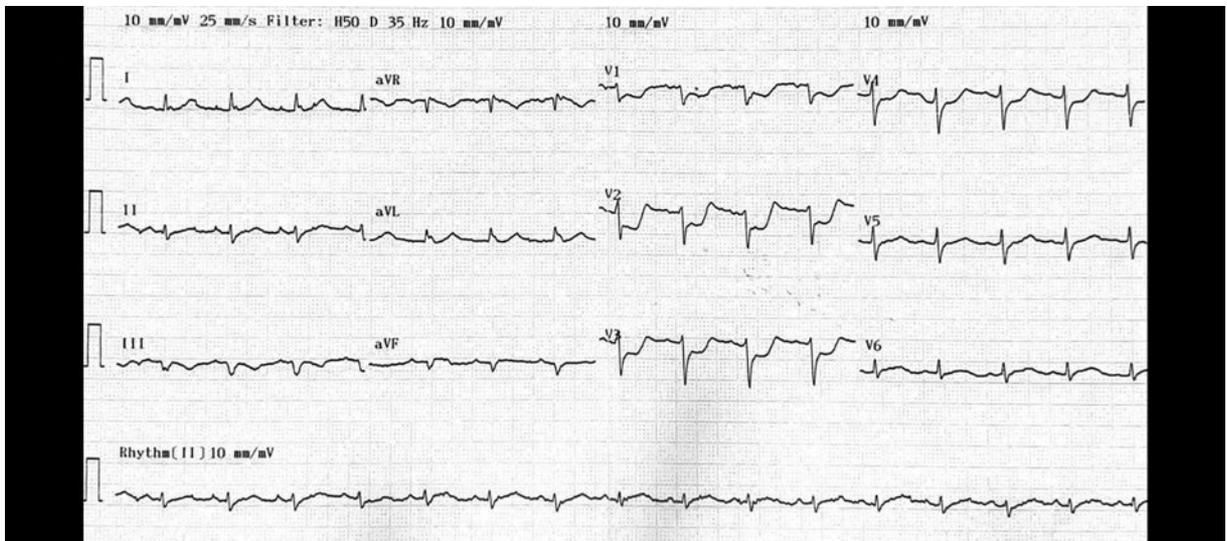


Figura 2: Electrocardiograma al ingreso a la sala de cuidados intensivos



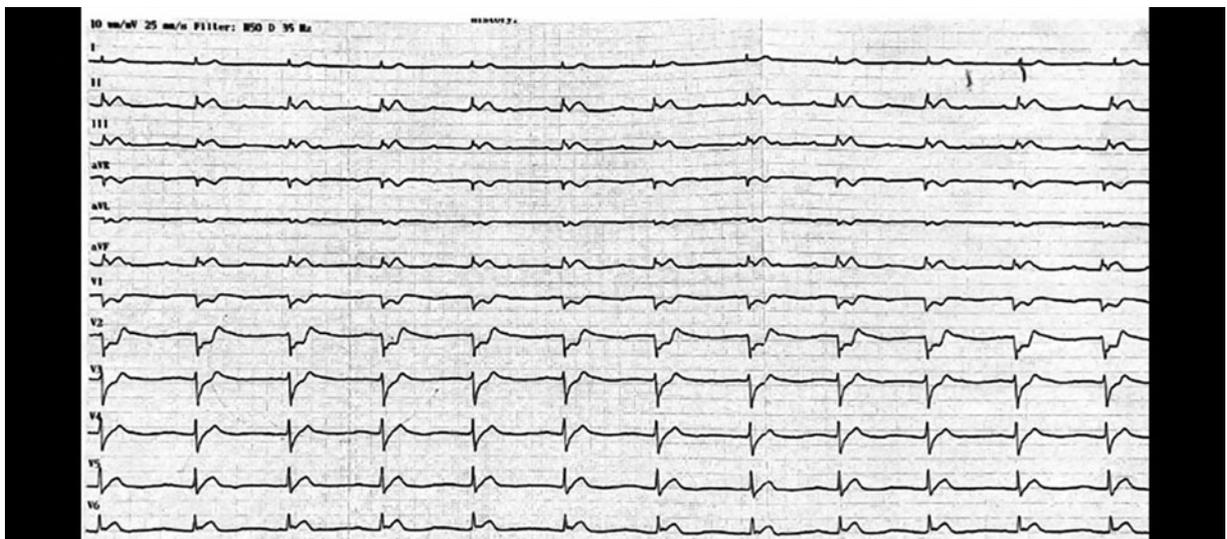


**Figura 3:** Electrocardiograma de la 1<sup>era</sup> hora de postoperatorio



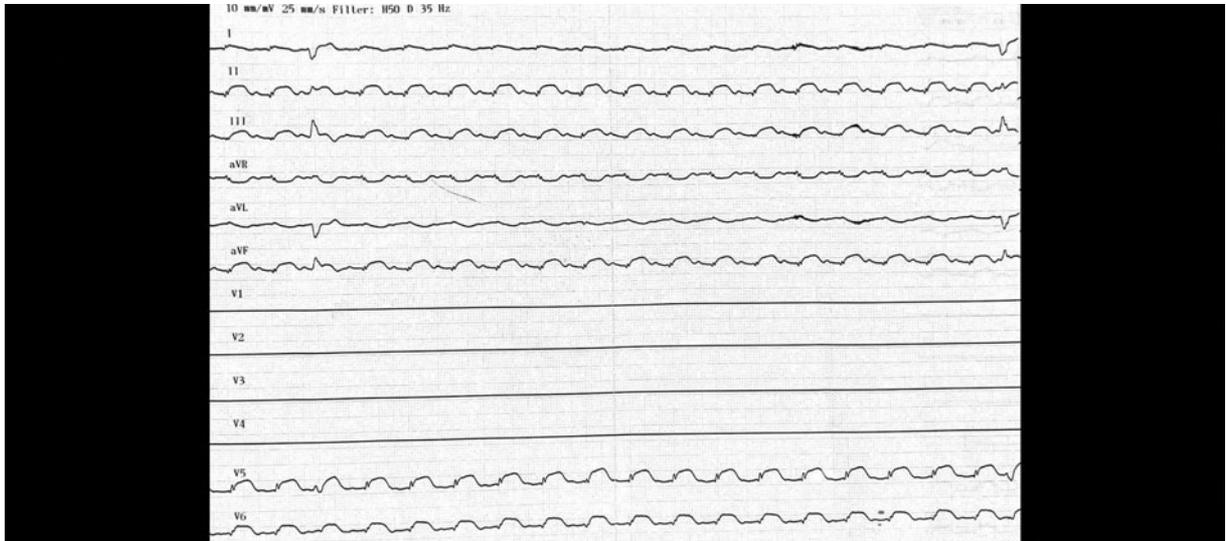
Se observa franco infradesnivel del segmento ST en cara anterior.

**Figura 4:** Electrocardiograma de la 3<sup>er</sup> hora de postoperatorio

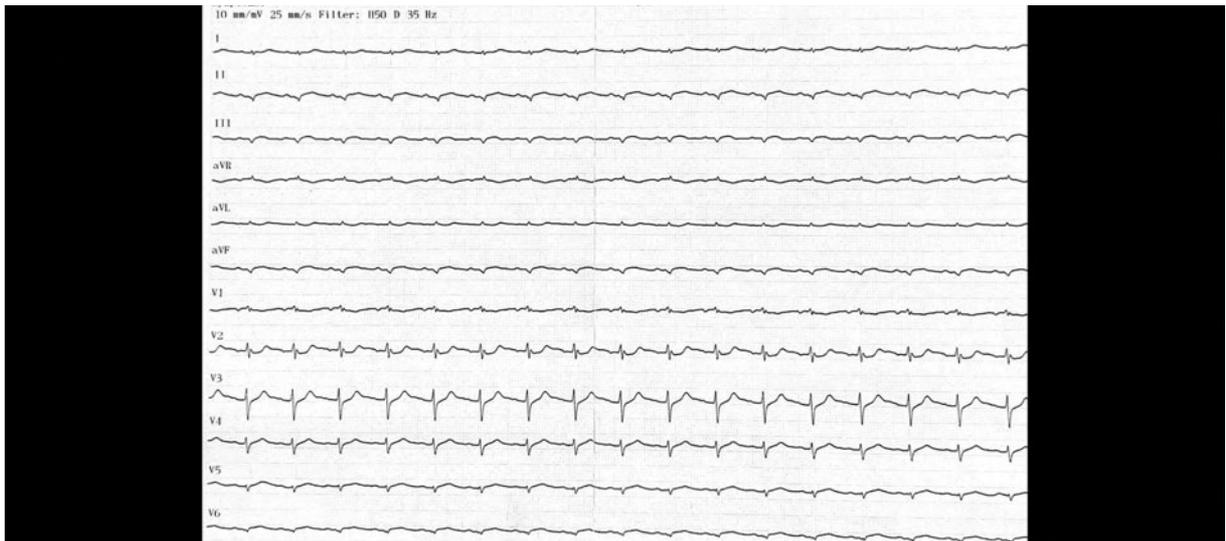


Se observa franco supradesnivel en cara infero-posterior e infradesnivel en cara anterior.

**Figura 5:** Electrocardiograma al reingreso a la sala con asistencia de oxigenación por membrana implantado

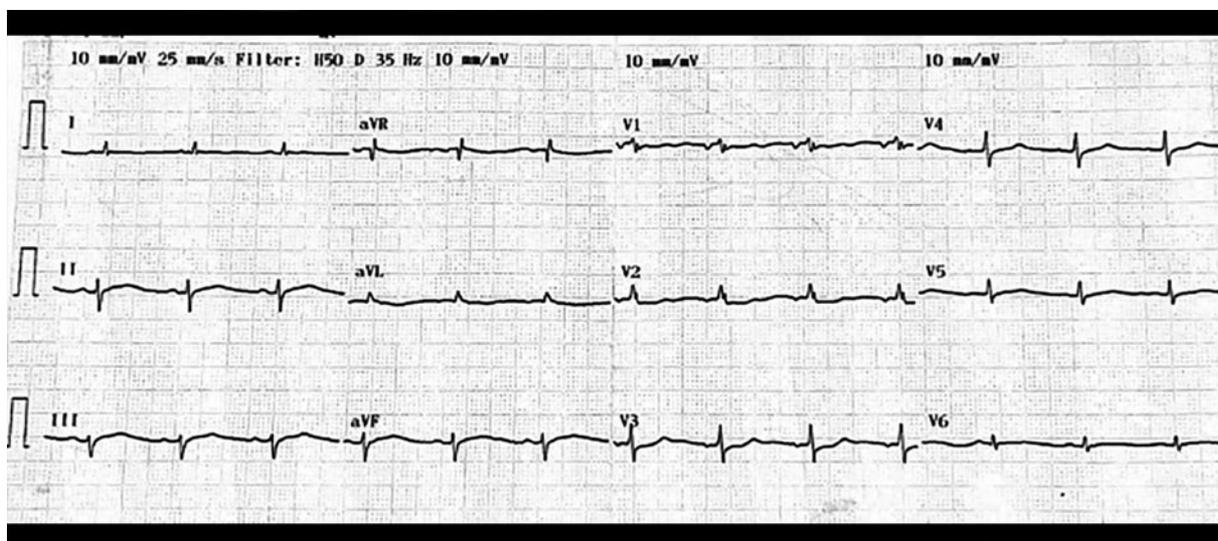


**Figura 6:** Electrocardiograma del 4<sup>to</sup> día de postoperatorio



Se observan ondas Q (QS) en cara ínfero-posterior (II, III, aVF y V6).

Figura 7: Electrocardiograma del 12<sup>mo</sup> día de postoperatorio



Reaparece la onda R en cara ínfero-posterior (II, III, aVF y V6).

Se realizó un ecocardiograma de control al día 12<sup>mo</sup> de posoperatorio que mostró Fey 45%. Aquinesia inferobasal, inferomedial y septum basal posterior con hipoquinesia septoapical, apical e inferoapical. El ECG de ese día volvió a mostrar ondas R (rS) en DII, DIII, aVF y en V6 (Figura 7).

#### Discusión:

En el caso clínico presentado aparecieron ondas Q en derivaciones de la cara ínfero-posterior que 8 días después desaparecieron al recuperarse allí las ondas R. Esto se asoció a la mejoría de la disfunción ventricular, la cual podría ser considerada "atontamiento" miocárdico, dada la evolución del paciente. Por tanto, el "atontamiento eléctrico" acompañó al "atontamiento contráctil".

Es altamente probable que el paciente, además, haya desarrollado algún grado de necrosis en cara inferior y apical (mostró biomarcadores elevados y alteraciones nuevas de la motilidad parietal), lo cual es esperable luego de una isquemia miocárdica severa.

Dado que al paciente, luego de la isquemia severa, le fue revascularizada la arteria descendente anterior (DA) con un puente venoso, se podría especular que la des-

aparición de las ondas Q se debió al rescate de un territorio en proceso de necrosis debido al retorno del flujo sanguíneo.<sup>3</sup> Sin embargo, la variante anatómica de la DA de este paciente no irrigaba la cara inferior, sino que se detenía a nivel del ápex cardíaco.

Es interesante destacar que durante el período de isquemia aguda y disfunción ventricular del postoperatorio inmediato, el paciente presentó microvoltajes en su ECG, los cuales se recuperaron, al menos en las derivaciones de los miembros, al 12<sup>mo</sup> día de la cirugía. En este caso coexistieron al menos tres causas ostensibles para desarrollar microvoltajes: atontamiento miocárdico, infarto agudo de miocardio y aumento del agua corporal.<sup>4</sup>

#### Conclusiones:

En el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca la onda Q puede aparecer por isquemia severa, asociada a disfunción ventricular, y desaparecer junto a esta última.

#### Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.



**Bibliografía:**

1. Mirvis DM, Goldberger AL, editors. *Electrocardiography*. En: Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. *Braunwald's Heart Disease: A textbook of Cardiovascular Medicine*. 9th ed. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2012. p. 149-159.
2. Bashour TT, Kabbani SS, Brewster HP, et al. *Transient Q waves and reversible cardiac failure during myocardial ischemia: electrical and mechanical stunning of the heart*. *Am Heart J*. 1983;106:780-3.
3. Barold SS, Falkoff MD, Ong LS, et al. *Significance of transient electrocardiographic Q waves in coronary artery disease*. *Cardiol Clin*. 1987;5:367-80.
4. Sansevero MA, Bravino MF, Bonaccorsi HA. *Microvoltaje electrocardiográfico y shock postcardiotomía*. *Anuario (Fund. Dr. J.R. Villavicencio)*. 2022[citado 29/07/2022];29:50-53. Disponible en: <http://www.villavicencio.org.ar/PORTAL/index.php?sis=2&ubq=4&sc=11&men=35>