





Reporte de Caso/Case Report

[10.18004/mem.iics/1812-9528/2024.e22132402](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2024.e22132402)

Ablación por cateter de radiofrecuencia de extrasístoles ventriculares con origen en el seno coronario izquierdo

*José F. Alderete¹ , Antonio Berruezo² , *Osmar A. Centurión³ ,
Erdulfo J. Galeano⁴ 

¹Centro Medico Teknon, Instituto Cardiovascular, Departamento de Arritmia. Barcelona, España

²Universitat de Barcelona, Campus Clínic. Barcelona, España

³Universidad Nacional de Asunción, Hospital de Clínicas, Departamento de Cardiología. San Lorenzo, Paraguay

⁴Sanatorio Metropolitano, Departamento de Investigación en Ciencias de la Salud. Fernando de la Mora, Paraguay

Editor Responsable: María Gloria Pedrozo Arrúa . Universidad Nacional de Asunción, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, San Lorenzo, Paraguay.

Email: mariagloriapedrozo@gmail.com

**Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article:**

Alderete JF, Berruezo A, Centurión OA, Galeano EJ. Ablación por cateter de radiofrecuencia de extrasístoles ventriculares con origen en el seno coronario izquierdo. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2024; 22(1): e22132402.

RESUMEN

Las extrasístoles ventriculares (EEVV) son frecuentemente asintomáticas y no requieren de tratamiento antiarrítmico. Las EEVV de los tractos de salida son las EEVV idiopáticas más frecuentes en la práctica clínica. La anamnesis, el examen físico y el electrocardiograma son fundamentales en el diagnóstico. Aunque las EEVV de los tractos de salidas ventriculares son consideradas benignas, pueden producir diversos síntomas y desencadenar una cardiomiopatía inducida por las extrasístoles, que lleva a un deterioro de la función sistólica ventricular izquierda y en última instancia, insuficiencia cardiaca. Cuando el tratamiento farmacológico de las EEVV fracasa, nos queda la ablación de arritmias por catéter de radiofrecuencia como única alternativa eficaz. Este es el caso de la paciente de sexo femenino de 62 años, hipertensa, dislipidémica y tabaquista, que demuestra la seguridad de la ablación por catéter de radiofrecuencia, la eficacia terapéutica, y el restablecimiento íntegro de la función ventricular del corazón.

Palabras clave: Extrasístoles ventriculares, tracto de salida ventricular, seno coronario izquierdo, ablación por catéter de radiofrecuencia.

Radiofrequency catheter ablation of left coronary cusp premature ventricular complex

ABSTRACT

Premature ventricular complexes (PVC) are frequently asymptomatic and do not require antiarrhythmic treatment. Outflow tract PVC are the most common idiopathic PVC in clinical practice. The anamnesis, physical examination and electrocardiogram are essential in the diagnosis of these patients. Although PVC of the ventricular outflow tracts are considered benign, they can produce various symptoms such as dyspnea on exertion, asthenia, palpitations, dizziness, presyncope or syncope, and in those patients with very high arrhythmic burden

Recepción: 24 de abril de 2024. **Revisión:** 17 de mayo de 2024. **Aceptación:** 29 de mayo de 2024.

***Autor correspondiente:** Prof. Dr. Osmar Antonio Centurión, MD, PhD, FACC, FAHA. Cardiology Department, Clinic Hospital, Faculty of Medical Sciences, Asunción National University (UNA). San Lorenzo, Paraguay.

Email: osmarcenturion@hotmail.com



(>24% on a 24-hour Holter monitoring), can trigger extrasystole-induced cardiomyopathy, leading to deterioration of left ventricular systolic function and ultimately heart failure. When pharmacological treatment of PVC fails, ablation of arrhythmias by radiofrequency catheter is the only effective alternative. This is the case of the 62-year-old female patient, hypertensive, dyslipidemic and a smoker, which demonstrates the safety of radiofrequency catheter ablation, the therapeutic efficacy, and the complete restoration of the ventricular function of the heart.

Keywords: Ventricular extrasystoles, ventricular outflow tract, left coronary sinus, radiofrequency catheter ablation.

INTRODUCCIÓN

Las extrasístoles ventriculares (EV) de los tractos de salida son las EV idiopáticas más frecuentes en la práctica clínica, de ahí radica la importancia de este reporte de caso cuando el tratamiento farmacológico fracasa. La historia clínica, el examen físico y el electrocardiograma (ECG) son fundamentales en el diagnóstico de estos pacientes. Aunque las EV de los tractos de salida son consideradas "benignas", pueden producir diversos síntomas como disnea de esfuerzo, astenia, palpitaciones, mareos, presíncope o síncope⁽¹⁻³⁾, y en aquellos pacientes con muy alta carga arrítmica (>24% en un Holter de 24 horas), pueden desencadenar una cardiomiopatía inducida por las extrasístoles, que lleva a un deterioro de la función sistólica ventricular izquierda y en última instancia, insuficiencia cardiaca⁽⁴⁾. Es por este motivo que se presenta un caso de insuficiencia cardiaca por taquicardiomiopatía inducida por extrasístoles ventriculares muy frecuentes. Cuando el tratamiento farmacológico de las EV fracasa, queda la ablación de arritmias por catéter de radiofrecuencia como única alternativa eficaz. Este es el caso de la paciente en estudio, de manera a demostrar la seguridad del procedimiento, la eficacia terapéutica, y el restablecimiento integro de la función ventricular del corazón.

REPORTE DE CASO

Mujer de 62 años, hipertensa, dislipidémica y fumadora, en tratamiento con ramipril, bisoprolol y simvastatina, diagnosticada recientemente de cáncer de mama sometida a mastectomía derecha y actualmente en tratamiento quimioterápico, es derivada a la consulta de arritmias por un cuadro de 4 semanas de evolución, palpitaciones, disnea de esfuerzo (clase funcional II) y astenia marcada. El ECG mostraba un ritmo sinusal con QRS estrecho, sin alteraciones de la conducción auriculo-ventricular ni de la repolarización ventricular, con extrasístoles ventriculares frecuentes, trigeminadas, que presentaban una morfología de bloqueo de rama izquierda (BRI), transición en precordiales en V3 y eje inferior, sugerente de origen en los tractos de salida (Figura 1A). El Holter de 24 horas mostraba un ritmo sinusal con EV monomórficas frecuentes, con una carga arrítmica del 33%, con varias duplas y sin episodios de taquicardia ventricular no sostenida ni sostenida. En la ecocardiografía transtorácica (ETT) se evidenciaba un ventrículo izquierdo no dilatado ni hipertrófico, con una fracción de eyección baja del ventrículo izquierdo (FEVI) del 40%, hipoquinesia difusa, sin otros hallazgos relevantes. Debido a la alta carga de EV y al hallazgo de disfunción sistólica ventricular izquierda (probable cardiomiopatía inducida por las extrasístoles), se indica una ablación con radiofrecuencia del foco extrasistólico.

Como parte del protocolo del centro medico, se realizó una tomografía computarizada multidetector (TCMD) previo a la ablación y las imágenes fueron posprocesadas con el software ADAS3D™ (Galgo Medical, Barcelona, España). De acuerdo con un score clínico-electrocardiográfico desarrollado por el grupo de investigación, de manera a predecir el sitio de origen de las EV de los tractos de salida⁽¹⁾, se concluye que el probable sitio de origen fué el tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI). A través de un simple acceso arterial femoral derecho se realizó un mapa electroanatómico de los senos de Valsalva y de la aorta ascendente con un catéter de ablación de 3.5 mm de punta irrigada (NaviStar ThermoCool, Biosense Webster) utilizando el sistema de navegación CARTO3

(Biosense Webster, Irvine, CA, USA), que posteriormente fue fusionado con las imágenes obtenidas previamente de la TCMD.

Posteriormente, se realizó un mapa de activación detallado de la extrasístole ventricular a nivel de los senos de Valsalva. Los puntos de activación fueron anotados de forma automática y corregidos en tiempo real de acuerdo con el criterio del operador⁽²⁾. El tiempo de activación local de cada punto adquirido fue medido desde el inicio del electrograma (EGM) bipolar (deflexión negativa o positiva más precoz) del bipolo distal del catéter de ablación en relación con el punto de referencia predefinido. La derivación del ECG con un pico de onda R monofásico fue utilizado como punto de referencia (pico de onda R = 0 ms). El EGM unipolar fue utilizado para confirmar el inicio del EGM bipolar. El punto de mayor precocidad se localizó en la cúspide coronaria izquierda, inmediatamente por debajo del tronco coronario izquierdo. (Figura 1B, 1C y 1D). Para confirmar que el catéter de ablación se encontraba a una distancia segura del ostium coronario izquierdo para la aplicación de radiofrecuencia (RF), se realizó una inyección de 5 ml de contraste yodado a través del catéter de ablación. Posteriormente se realizó una única aplicación de radiofrecuencia (35W, 45 segundos de duración) que consiguió suprimir las EEVV a los 5 segundos del inicio de la aplicación. El tiempo total de procedimiento de piel a piel fue de 55 min, y el tiempo total de fluoroscopia fue de 93 segundos. Un Holter de 24 horas realizado 1 mes posterior a la ablación mostró un ritmo sinusal sin extrasístoles ventriculares y la ETT de control demostró una normalización de la FEVI.

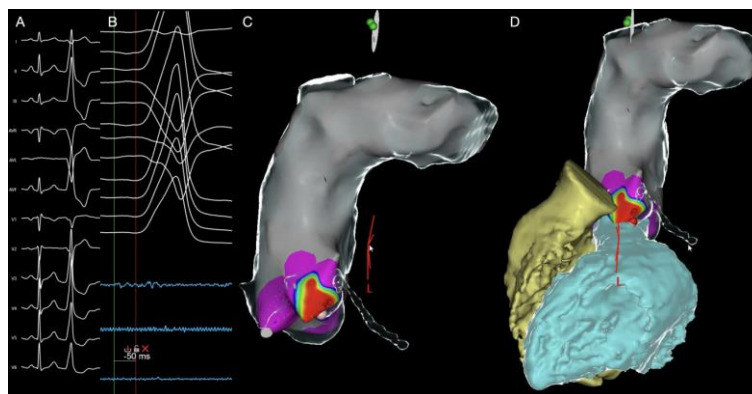


Figura 1: Electrocardiograma (ECG) muestra la extrasístole ventricular que presenta una morfología de bloqueo de rama izquierda, con transición en V3 y eje inferior. En la derivación V1 se observa un inicio entretardado de la de la onda QS. Además, debe notarse que el ECG basal muestra un ritmo sinusal, sin trastornos de la conducción auriculo-ventricular, con un QRS estrecho y repolarización normal; B) Durante el mapeo de los senos de Valsalva, a nivel de la cúspide coronaria izquierda se observa la mayor precocidad del electrograma (EGM) bipolar (- 50 ms pre-QRS). En dicha región, el EGM unipolar mostraba una configuración de QS (no se muestra), compatible con el sitio de origen de las extrasístoles ventriculares (EEVV); C) Mapa electroanatómico de la aorta ascendente fusionado con las imágenes derivadas de la tomografía computarizada multidetector (TCMD). Se muestra el mapa de activación de las EEVV a nivel de los senos de Valsalva (codificado en colores, siendo el color rojo el punto de activación más precoz, el color púrpura el más tardío, y los colores amarillo, verde y azul valores intermedios). Nótese la cercanía del Ssitio de origen de las EEVV con respecto al ostium del tronco coronario izquierdo; D) Relación anatómica del sitio de origen con respecto al ventrículo derecho e izquierdo.

DISCUSIÓN

Esta presentación del caso exitoso consistió en el tratamiento percutáneo de ablación por catéter de radiofrecuencia en una mujer de 62 años, hipertensa, dislipidémica y fumadora, derivada al servicio de arritmias por un cuadro de palpitaciones, disnea de esfuerzo (clase funcional II) y astenia marcada. Se encontró como causa de su insuficiencia cardíaca la taquicardiomiopatía inducida por extrasístoles ventriculares muy frecuentes. Debido al fracaso del tratamiento farmacológico de las EV se procedió a eliminar las extrasístoles ventriculares por medio de la ablación de arritmias por catéter de radiofrecuencia⁽¹⁻³⁾. De esta manera se demostró la seguridad del procedimiento, la eficacia terapéutica, y el restablecimiento integro de la función ventricular del corazón.

Las EV de los tractos de salida son las EV idiopáticas más frecuentes en la práctica clínica. La historia clínica, el examen físico y el ECG son fundamentales en el diagnóstico de estos pacientes. Aunque las EV de los tractos de salida son consideradas "benignas", pueden producir diversos síntomas como disnea de esfuerzo, astenia, palpitaciones, mareos, presíncope o síncope⁽³⁾, y en aquellos pacientes con muy alta carga arrítmica (>24% en un Holter de 24 horas), pueden desencadenar una cardiomiopatía inducida por las extrasístoles, que lleva a un deterioro de la función sistólica ventricular izquierda y en última instancia, insuficiencia cardíaca⁽⁴⁾.

La ablación con RF de EV del tracto de salida del ventrículo izquierdo es el tratamiento de elección en pacientes con sospecha de cardiomiopatía inducida por EV y deterioro de la FEVI, y es indicación de clase I de acuerdo con las últimas guías de la sociedad europea de cardiología⁽⁵⁾. Una ablación con RF guiada por imagen (derivada de la TCMD) en centros de referencia, permite la realización de procedimientos seguros, de muy corta duración, utilizando una dosis de fluoroscopia prácticamente despreciable tanto para el paciente como para el operador, y con una muy alta tasa de sobrevida libre de extrasístoles en el seguimiento a largo plazo.

La ablación con catéter de complejos ventriculares prematuros de las cúspides del seno aórtico es un procedimiento complejo que convencionalmente requiere de cateterismo coronario para localizar el ostium de la arteria coronaria. Hay poca información publicada disponible sobre el mapeo y la ablación con cero fluoroscopia de complejos ventriculares prematuros de las cúspides del seno aórtico. Recientemente, Sánchez-Millán PJ, et al.⁽⁶⁾ buscaron determinar la eficacia y seguridad de la ablación por catéter de las extrasístoles ventriculares con origen a nivel de las cúspides del seno aórtico con un enfoque sin fluoroscopia guiado por la integración de la ecocardiografía intracardíaca y el sistema de mapeo endocárdico electroanatómico tridimensional (ICE 3D-EAM). Este estudio observacional incluyó una cohorte de 11 pacientes tratados convencionalmente (grupo control) y otro grupo de 10 pacientes (grupo estudio) tratado con ablación con catéter, sin fluoroscopia, y guiada por ICE 3D-EAM. Los resultados clínicos, de eficacia y seguridad se evaluaron de forma aguda y a los 3 meses de seguimiento. La edad media de los pacientes del grupo control fue de 47±15 años, 27% hombres. La edad media de los pacientes del grupo estudio fue de 49±16 años, 60% hombres. El éxito agudo se obtuvo en el 80% del grupo estudio frente al 55% del grupo control (P = 0,36). La tasa de recurrencia fue del 30% en el grupo estudio frente al 27% en el grupo control (P = 1). Se observó una sola complicación no grave en el grupo estudio (P = 0,48). Por lo tanto los autores concluyeron que la ablación con catéter de radiofrecuencia de las extrasístoles ventriculares con origen a nivel de las cúspides del seno aórtico con un enfoque sin fluoroscopia guiado por la integración de la ecocardiografía intracardíaca y el sistema de mapeo endocárdico electroanatómico tridimensional es factible, efectiva y segura⁽⁶⁾.

La ablación de extrasístoles ventriculares frecuentes mejora la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en pacientes con disfunción sistólica del ventrículo izquierdo. En un estudio prospectivo y multicéntrico, Berrueto A, et al.⁽⁷⁾ evaluaron la mejoría a largo plazo de la disfunción ventricular en pacientes sometidos a ablación de EV que ocasionaron una taquicardiomiopatía. El estudio incluyó 101 pacientes consecutivos [56±12 años, 62 (61%) hombres] con disfunción sistólica del VI y EV frecuentes sometidos a ablación de EV. El seguimiento medio fue de 34±16 meses (rango 24-84 meses). La ablación fue exitosa en 95 (94%) pacientes. Hubo una reducción significativa en la carga de PVC del 21±12% al inicio al 3,8±6% al final, P<0,001. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo mejoró del 32±8% al inicio al 39±12% al final (P< 0,001) y la clase de la New York Heart Association de 2,2±0,6% a 1,3±0,6% (P< 0,001). Los niveles de péptido natriurético cerebral disminuyeron de 136 (78-321) a 68 (32-144) pg/ml (P= 0,007). La mayor parte de esta mejoría ocurrió durante los primeros 6 meses después de la ablación. La abolición persistente de al menos 18 puntos de la carga inicial de EV se asoció de forma independiente e inversa con el criterio de

valoración compuesto de mortalidad cardíaca, trasplante cardíaco u hospitalización por insuficiencia cardíaca durante el seguimiento [cociente de riesgo 0,18 (0,05-0,66), P = 0,01]. Por lo tanto, los autores concluyeron que en pacientes con disfunción sistólica del VI, la ablación de EV frecuentes induce una mejoría significativa en el estado funcional, estructural y neurohormonal, que persiste en el seguimiento a largo plazo. Una reducción sostenida en la carga inicial de EV se asocia con un menor riesgo de mortalidad cardíaca, trasplante cardíaco u hospitalización por insuficiencia cardíaca durante el seguimiento. Sin lugar a dudas, la supresión de las EV mediante la ablación con catéter de radiofrecuencia del foco extrasistólico permite la normalización total o parcial de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en aquellos pacientes con cardiomiopatía inducida o agravada por EV frecuentes, con la consiguiente resolución de los síntomas y disminución de la morbi-mortalidad^(7, 8).

CONCLUSIÓN

Se ha encontrado como causa de la insuficiencia cardíaca de la paciente a la taquicardiomiopatía inducida por extrasístoles ventriculares muy frecuentes con origen a nivel del seno coronario izquierdo. Debido al fracaso del tratamiento farmacológico de las EV se procedió a eliminar las extrasístoles ventriculares por medio de la ablación de arritmias por catéter de radiofrecuencia demostrando así, la seguridad de la ablación por catéter de radiofrecuencia, la eficacia terapéutica, y el restablecimiento íntegro de la función ventricular del corazón en la paciente.

Contribución de autores: Los autores han contribuido significativamente en la elaboración del presente manuscrito.

Conflicto de interés: El Dr. Berruezo es accionista de Galgo Medical. Todos los autores restantes no han declarado ningún conflicto de intereses.

Financiación: Ninguna.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Penela D, Falasconi G, Carreño JM, Soto-Iglesias D, Fernández-Armenta J, Acosta J, et al. A hybrid clinical and electrocardiographic score to predict the origin of outflow tract ventricular arrhythmias. *J Interv Card Electrophysiol*. 2023; 66: 1877-88. <https://doi.org/10.1007/s10840-023-01507-x>
2. Jáuregui B, Fernández-Armenta J, Acosta J, Penela D, Terés C, Ordóñez A, et al. Manual vs. automatic local activation time annotation for guiding Premature Ventricular Complex ablation procedures (MANIaC-PVC study). *Europace*. 2021; 23(8): 1285-94. <https://doi.org/10.1093/europace/euab080>
3. Marcus GM. Evaluation and Management of Premature Ventricular Complexes. *Circulation*. 2020; 141(17): 1404-18. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042434>
4. Baman TS, Lange DC, Ilg KJ, Gupta SK, Liu TY, Alguire C, et al. Relationship between burden of premature ventricular complexes and left ventricular function. *Heart Rhythm*. 2010;7(7): 865-9. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2010.03.036>
5. Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, Winkel BG, Behr ER, Blom NA, et al. ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J*. 2022; 43(40): 3997-4126. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac262>
6. Sánchez-Millán PJ, Gutiérrez-Ballesteros G, Molina-Lerma M, Macías-Ruiz R, Jiménez Jáimez J, Tercedor L, et al. Ablation with zero-fluoroscopy of premature ventricular complexes from aortic sinus cusps: A single-center experience. *J Arrhythmia*. 2021;37:1497-505. <https://doi.org/10.1002/joa3.12642>
7. Berruezo A, Penela D, Jáuregui B, Soto-Iglesias D, Aguinaga L, Ordoñez A. Mortality and morbidity reduction after frequent premature ventricular complexes ablation in patients with left ventricular systolic dysfunction. *Europace* 2019; 21(7): 1079-87. <https://doi.org/10.1093/europace/euz027>
8. Penela D, Fernández-Armenta J, Aguinaga L, Tercedor L, Ordoñez A, Bisbal F, et al. Clinical recognition of pure premature ventricular complex-induced cardiomyopathy at presentation. *Heart Rhythm* 2017; 14: 1864-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.07.025>