

Ablación exitosa con radiofrecuencia a través de la cúspide coronariana derecha de un complejo ventricular prematuro parahisiano

Successful radiofrequency ablation through the right coronary cups of a parahisian premature ventricular complexes

Alejandro Olaya-Sánchez^{1,2,3*}, Luis F. Gamba-Sánchez¹, Álvaro J. Villamizar-Quintero¹ y Miguel Tejada³

¹Departamento de Cardiología y Electrofisiología, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud; ²Departamento de Electrofisiología, Clínica Los Nogales; ³Departamento de Electrofisiología, Hospital Cardiovascular del Niño de Cundinamarca. Bogotá, Colombia

Resumen

Los complejos ventriculares prematuros (CVP) son hallazgos frecuentes en individuos con o sin enfermedad estructural cardíaca. Los CVP cuyo origen se localiza en la región parahisiana son poco frecuentes y su manejo a través de ablación con catéter de radiofrecuencia es un reto, pues su localización favorece un alto riesgo de desarrollo de bloqueo aurículo-ventricular. Se describen dos casos de pacientes con CVP parahisianos llevados a ablación con catéter de radiofrecuencia.

Palabras clave: Complejos prematuros ventriculares. Ablación por catéter. Arritmias cardíacas. Válvula aórtica. Fascículo atrioventricular.

Abstract

Premature ventricular complexes (PVC) are common findings in patients with or without structural heart disease. Parahisian PVC are uncommon and their management through radiofrequency catheter ablation remains a challenge, since their location favors a high risk for developing atrioventricular block. Two cases of patients with parahisian PVC undergoing radiofrequency catheter ablation are described.

Keywords: Ventricular premature complexes. Catheter ablation. Cardiac arrhythmias. Aortic valve. Bundle of His.

Introducción

Los complejos ventriculares prematuros idiopáticos (CVPI) se definen como extrasístoles cuyo origen se encuentra en el ventrículo derecho o izquierdo en ausencia de cardiopatía estructural^{1,2}. Alrededor del 60 al

80% de las CVPI tienen su origen en el tracto de salida del ventrículo derecho; otras se encuentran en los anillos de las válvulas tricúspide y mitral, músculos papilares y cruz del corazón^{1,3}. La prevalencia es mayor en mujeres de entre 30 a 50 años de edad. Los principales mecanismos asociados a los complejos ventriculares

Correspondencia:

*Alejandro Olaya-Sánchez
E-mail: aolaya2000@hotmail.com

Fecha de recepción: 03-05-2020
Fecha de aceptación: 15-06-2021
DOI: 10.24875/RCCAR.M22000164

Disponible en internet: 01-09-2022
Rev Colomb Cardiol. 2022;29(3):364-367
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2021 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

prematuros localizados en los tractos de salida ventriculares, los músculos papilares, el sistema de His-Purkinje y los anillos de las válvulas mitral y tricúspide son la actividad desencadenada por pospotenciales tardíos y automatismo aumentado, mientras que en individuos con CVP fasciculares la reentrada es el mecanismo principal, especialmente en aquellos con cardiopatía estructural^{1,4}. Aunque en general los CVP son de carácter benigno, existe riesgo de desarrollo de taquicardiomiopatía en pacientes con una carga arritmica mayor al 10% en monitorización de ritmo cardiaco de 24 horas o cuando las CVP cumplen alguna de las siguientes características: CVP multifocales o polimorfos o con fenómenos repetitivos, como dupletas o taquicardia ventricular no sostenida, CVP de localización epicárdica, CVP con intervalo de acople corto < 300 ms (fenómeno R sobre T), CVP con una duración del QRS > 140 ms, CVP asociadas al ejercicio, o CVP en pacientes con antecedente de cardiopatía estructural isquémica o no isquémica^{3,5}.

Los complejos ventriculares prematuros cuyo origen se encuentra en la región parahisiana son poco frecuentes en la práctica clínica, lo cual hace que su manejo a través de terapias de ablación con catéter de radiofrecuencia o crioablación sea un reto, pues su localización supone un alto riesgo para el desarrollo de bloqueo aurículo-ventricular⁶⁻⁸. Las características en el electrocardiograma de superficie de las CVP parahisianas son un QRS con morfología de bloqueo completo de rama izquierda, eje inferior, onda R en DI o aVL, QS en aVR, transición del QRS temprana en V2 y QRS estrecho, usualmente < 143 ms^{2,9,10}. A continuación, se reportan dos casos de ablación exitosa con catéter de radiofrecuencia de complejos ventriculares prematuros mediante abordaje desde la cúspide coronariana derecha.

Caso clínico 1

Paciente de 63 años, quien asistió a la consulta externa de electrofisiología el 20 de noviembre de 2018, con antecedentes de hipertensión arterial y dislipidemia en manejo médico con enalapril 20 mg/día y atorvastatina 20 mg/día. Refiere un cuadro clínico de tres meses de evolución de palpitaciones ocasionales, de dos minutos de duración, sin dolor torácico, síncope o presíncope asociado y sin deterioro en su clase funcional. Se realizó Holter y un electrocardiograma de 12 derivaciones, los cuales documentaron taquicardia atrial con extrasístoles frecuentes que se interpretaron como de origen supra-ventricular. El ecocardiograma transtorácico evidenciaba un ventrículo izquierdo con hipertrofia leve, fracción de eyección del ventrículo izquierdo conservada y

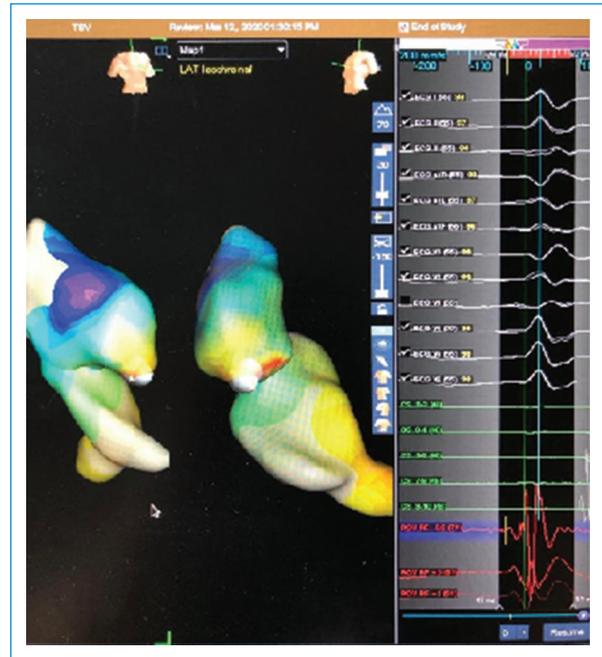


Figura 1. Mapeo de CVP a través de cúspides coronarianas; nótese la zona de mayor precocidad en la región parahisiana (color morado).

esclerosis mitral leve. Se decidió dar manejo con propafenona 150 mg V.O. cada 12 horas y metoprolol 25 mg V.O. cada 12 horas, con lo cual presentó mejoría parcial de los síntomas. Sin embargo, en el holter de ritmo de 24 horas control persistió con extrasístoles, las cuales eran de QRS angosto, sin onda P antes del QRS y con cambio en la polaridad desde V1, por lo que se consideró correspondían a CVP parahisianos, con una carga arritmica del 31%, que ameritó llevar a estudio electrofisiológico. Previa asepsia y antisepsia, monitorización y colocación de parches de Ensité® St. Jude, se realizó doble punción venosa femoral derecha con paso de introductores 6 Fr y 8 Fr, punción venosa femoral izquierda con paso de introductor 11 Fr largo y posteriormente paso de introductor 8 Fr en arteria femoral derecha. Se avanzó sonda de ecografía intracardiaca al ventrículo derecho, catéter decapolar al seno coronario y paso de catéter cuadripolar a la zona del haz de His. Al evaluar se encontró que se trataba de un CVP de morfología similar al QRS nativo, por lo cual se consideró foco parahisiano. De forma retrógrada se avanzó catéter de ablación Tactiath® St. Jude a la raíz aórtica, donde se realizó mapeo 3D observando en la cúspide derecha zona de mayor precocidad con QS unipolar (Fig. 1). Se realizaron tres aplicaciones de radiofrecuencia con poder 30 W, temperatura 40° y fuerza de contacto entre 10

a 20 g; se completaron 70 segundos de aplicación. Se observó por 30 minutos sin recurrencia de la arritmia. Se terminó el procedimiento sin complicaciones.

Caso clínico 2

Paciente de sexo femenino, de 61 años de edad, valorada en agosto de 2018 por clínica de palpitaciones y deterioro de la clase funcional. El ECG se interpretó como ectopias auriculares frecuentes con ondas P positivas en AVL y en DI y ondas P negativas en V1 y V2 que sugerían origen en la *crista terminalis*; así mismo, presentaba CVP con morfología de bloqueo de rama derecha del eje superior, que sugería origen en el fascículo superior del ventrículo izquierdo. Persistió sintomática a pesar de manejo betabloqueador, por lo que se llevó a un estudio electrofisiológico, en el que se mapearon CVP en la región parahisiana (Fig. 2). Se aplicó radiofrecuencia con lo cual se interrumpió, de manera transitoria, la arritmia, que, a su vez, presentó recurrencia precoz. Por esta razón y ante riesgo de bloqueo aurículo-ventricular completo, se abordó desde la cúspide coronaria derecha con catéter de ablación de radiofrecuencia FLExAbility Abbott Medical con poder 30 W y 40 °C de temperatura, y se observó potencial unipolar con precocidad de -18 ms (Fig. 2), de ahí que se aplicó radiofrecuencia y esta vez se interrumpió la arritmia de manera definitiva (Fig. 2). Se completaron 60 segundos de aplicación sin recurrencia y se dio por terminado el procedimiento.

Se presentan estos dos casos que ilustran la importancia de hacer un adecuado diagnóstico diferencial entre las extrasístoles de origen supraventricular y las de origen ventricular parahisiano. Además, el abordaje practicado permitió realizar la ablación de forma rápida, exitosa y segura, con lo que se disminuyó notablemente el riesgo de bloqueo cardíaco completo.

Discusión

Los complejos ventriculares prematuros originados en la región parahisiana representan un sitio de abordaje de alto riesgo debido a la alta posibilidad de daños colaterales en la conducción del nodo aurículo-ventricular (NAV); incluso, se ha reportado que la ablación con radiofrecuencia en esta zona tiene una efectividad menor del 57% y mayor tasa de recurrencia, lo cual podría ser secundario a una aplicación menos agresiva de radiofrecuencia dado el riesgo de generar un bloqueo aurículo-ventricular completo^{11,6}. Se han descrito abordajes a través del ventrículo derecho, con aplicaciones

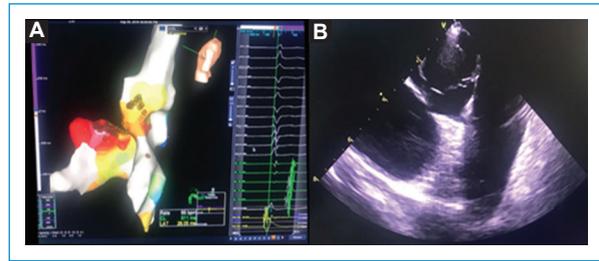


Figura 2. A: aplicación de radiofrecuencia en zona de mayor precocidad en región parahisiana (color rojo). **B:** ecografía intracardiaca para el abordaje de la región parahisiana a través de la cúspide coronaria derecha.

de radiofrecuencia pausadas e incremento progresivo en la cantidad de energía aplicada, con el fin de minimizar el riesgo de bloqueo aurículo-ventricular completo; así mismo, se han utilizado aproximaciones alternativas para CVP originados en la vecindad del haz de His aplicando energía de radiofrecuencia debajo de la valva septal de la válvula tricúspide, lo cual ofrece una mejor estabilidad y contacto del catéter de radiofrecuencia y protege al NAV pues el anillo tricúspide actúa como protector. Otras técnicas consisten en realizar un mapeo a través del anillo de la válvula aórtica de modo que permita aplicar radiofrecuencia a través de las cúspides coronaria derecha y no coronaria^{7,12,13}. Se han propuesto técnicas de crioablación, la cual tiene ventajas frente a la radiofrecuencia, como permitir una mejor estabilidad del catéter especialmente en zonas de alta movilidad del miocardio o sitios de alto riesgo, entrega de energía (ablación) más homogénea lo que reduce el daño colateral, y el potencial de reversibilidad al detener la crioablación; sin embargo, tampoco está libre de riesgos^{8,6}. En este reporte de caso se presenta un abordaje alternativo para ablación con radiofrecuencia de complejos ventriculares prematuros de origen en la región parahisiana, a través de la cúspide coronaria derecha (Fig. 3), pues esta se encuentra adyacente al cuerpo fibroso central en donde penetra el haz de His⁷. Hui-Quian et al.⁷ reportaron tasas de éxito de ablación de complejos ventriculares prematuros de la región parahisiana a través de un abordaje desde las cúspides aórticas del 81%, sin presentar complicaciones asociadas al procedimiento. Nuestros pacientes tuvieron una ablación exitosa y no tuvieron ninguna complicación. Se han descrito criterios electrocardiográficos que predicen una ablación exitosa desde la cúspide coronaria derecha. Sung Il et al.¹⁴ describieron que un QRS predominantemente positivo en DI y una amplitud de la onda S en aVL < 0.95 mV tienen

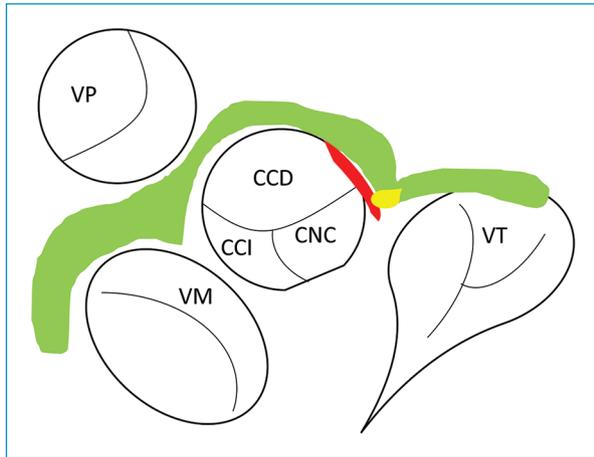


Figura 3. Zona de aplicación de radiofrecuencia con catéter en región parahisiana a través de la cúspide coronaria derecha (línea roja). CCI: cúspide coronaria izquierda; CCD: cúspide coronaria derecha; CNC: cúspide no coronaria; VM: válvula mitral; VP: válvula pulmonar; VT: válvula tricúspide.

sensibilidad del 83% y especificidad del 94% como predictores de éxito de ablación con radiofrecuencia.

Es importante recalcar que no es suficiente la duración del QRS como único criterio para determinar el origen de las extrasístoles en el electrocardiograma de superficie. Los casos expuestos se manejaron inicialmente como extrasístoles supraventriculares; sin embargo, un análisis más extenso en el cual se tuvo en cuenta el cambio de polaridad del QRS respecto al basal, el eje del QRS, la transición del QRS en las derivaciones precordiales y la polaridad del QRS en DI y aVL permitió localizar las extrasístoles en la región parahisiana.

Conclusiones

La ablación con catéter de radiofrecuencia de los complejos ventriculares prematuros parahisianos tiene mayor riesgo de desarrollo de bloqueo aurículo-ventricular completo, menor tasa de éxito y mayor recurrencia, por lo cual el abordaje de estas a través de la cúspide coronaria derecha es una alternativa segura y efectiva en estos pacientes.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

- Kobayashi Y. Idiopathic ventricular premature contraction and ventricular tachycardia: distribution of the origin, diagnostic algorithm, and catheter ablation. *J Nippon Med Sch* [Internet]. 2018;85(2):87-94. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jnms/85/2/85_2018_85-14/_article.
- Enriquez A, Baranchuk A, Briceno D, Saenz L, Garcia F. How to use the 12-lead ECG to predict the site of origin of idiopathic ventricular arrhythmias. *Heart Rhythm* [Internet]. 2019;16(10):1538-44. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.04.002>.
- Akdemir B, Yarmohammadi H, Alraies MC, Adkisson WO. Premature ventricular contractions: Reassure or refer? *Cleve Clin J Med* [Internet]. 2016;83(7):524-30. Disponible en: <https://www.ccmj.org/lookup/doi/10.3949/ccjm.83a.15090>.
- Gorenek B, Fisher JD, Kudaiberdieva G, Baranchuk A, Burri H, Campbell KB, et al. Premature ventricular complexes: diagnostic and therapeutic considerations in clinical practice. *J Interv Card Electrophysiol* [Internet]. 2020 11;57(1):5-26. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10840-019-00655-3>.
- You CX, Liu CF. Premature Ventricular Contractions and Cardiomyopathy. *Cardiol Rev* [Internet]. 2019;27(6):322-6. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1097/CRD.0000000000000262>.
- Suzuki G, Yotsukura A, Nanbu T, Sakurai M. Successful catheter cryoablation for premature ventricular contractions originating from the parahisian region. *Clin Case Reports* [Internet]. 2019;7(8):1508-13. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccr3.2246>.
- Wei HQ, Guo XG, Liu X, Zhou GB, Sun Q, Yang J Du, et al. Safety and efficacy of catheter ablation of ventricular arrhythmias with parahisian origin via a systematic direct approach from the aortic sinus cusp. *Heart Rhythm* [Internet]. 2018;15(11):1626-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2018.05.021>.
- Miyamoto K, Kapa S, Mulpuru SK, Deshmukh AJ, Asirvatham SJ, Munger TM, et al. Safety and efficacy of cryoablation in patients with ventricular arrhythmias originating from the parahisian region. *JACC Clin Electrophysiol* [Internet]. 2018;4(3):366-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2017.12.013>.
- Noheria A, Deshmukh A, Asirvatham SJ. Ablating premature ventricular complexes: justification, techniques, and outcomes. *Methodist Debakey Cardiovasc J* [Internet]. 2015;11(2):109-20. Disponible en: <http://journal.houstonmethodist.org/doi/10.14797/mdcj-11-2-109>.
- Hwang J, Han S, Park H, Jun S, Cho Y, Yoon H, et al. Novel method for the prediction of parahisian premature ventricular complexes from the electrocardiogram. *J Arrhythmia* [Internet]. 2019;35(1):92-8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/joa3.12139>.
- Tada H, Tadokoro K, Ito S, Naito S, Hashimoto T, Kaseno K, et al. Idiopathic ventricular arrhythmias originating from the tricuspid annulus: Prevalence, electrocardiographic characteristics, and results of radiofrequency catheter ablation. *Heart Rhythm* [Internet]. 2007;4(1):7-16. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1547527106019977>.
- Ashikaga K, Tsuchiya T, Nakashima A, Hayashida K. Catheter ablation of premature ventricular contractions originating from the His bundle region. *Europace* [Internet]. 2007;9(9):781-4. Disponible en: <https://academic.oup.com/europace/article-lookup/doi/10.1093/europace/eum085>.
- Candemir B, Duzen V, Coskun F, Vurgun VK, Goksuluk H, Ozyuncu N, et al. Ablation of parahisian premature ventricular extrasystoles by subtricuspid retrograde approach using inverted catheter technique: back to the anatomy. *Clin Case Reports* [Internet]. 2018;6(5):805-9. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/ccr3.1467>.
- Im S Il, Park KM, Park SJ, Kim JS, On YK. New electrocardiographic criteria for predicting successful ablation of premature ventricular contractions from the right coronary cusp. *Int J Cardiol* [Internet]. 2016;224:199-205. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.09.029>.