

Fístula auriculoesofágica: ¿una complicación letal que se podría anticipar?

Sr. Editor:

El aislamiento por ablación del ostium de las venas pulmonares (AVP) es una prometedora terapia para la fibrilación auricular con buenas perspectivas tanto a la hora de aliviar síntomas¹ como de reducir el riesgo cardioembólico. Sin embargo, hay poca información acerca del mantenimiento del ritmo sinu-

sal tras una AVP¹ exitosa, y no se ha explorado lo suficiente la seguridad de la aplicación de radiofrecuencia a tejidos cardiacos. Tampoco se conoce bien cómo se propaga la energía de la radiofrecuencia a los órganos vecinos. Por ejemplo, la energía de radiofrecuencia administrada a la zona posterior de la aurícula izquierda da lugar en ocasiones a fístulas auriculoesofágicas² letales, una complicación que aparece a menudo unas 2 o 3 semanas después de la intervención. En su editorial, Sosa et al³ señalaron que la prevalencia de esta complicación era del 1% y la relacionaban principalmente con el uso de catéteres de mayor calibre, la aplicación de radiofrecuencia de gran potencia, una duración prolongada del procedimiento y la intervención auricular posterior. Doll et al⁴ señalaron que los cambios en las técnicas de ablación no eran suficientes para reducir el riesgo de esta complicación letal.

Aunque no hay consenso acerca de las potenciales medidas de prevención, ciertos conocimientos científicos básicos nos pueden ayudar a comprender algunos aspectos del problema.

Redfearn et al⁵ mostraron que la temperatura en el interior del esófago tiende a aumentar a medida que la distancia entre la aurícula y el esófago disminuye. Cummings et al⁶ observaron una aparente paradoja en la que la radiofrecuencia aplicada al tejido auricular se amplifica al propagarse hacia el esófago, donde la temperatura era sistemáticamente superior que en el miocardio auricular subyacente.

Esta observación puede explicarse por el hecho de que la aplicación directa de energía de radiofrecuencia a los tejidos biológicos aumenta la energía cinética molecular que se transmite a las estructuras vecinas⁷. En la AVP, la disipación del calor generado por la excitación molecular es mayor dentro de la cavidad cardíaca por la circulación, y se reduce a medida que se extiende hacia las capas más profundas.

Sin embargo, la energía de la radiofrecuencia se acumula en los tejidos biológicos cuando éstos se exponen a frecuencias > 15 MHz⁸, lo que produce un efecto «no térmico», mediado por la señalización intracelular⁸, que aumenta el recambio tisular y la producción de calor⁹. En realidad, la aplicación experimental de radiofrecuencia al tejido esofágico produce una lesión térmica en dos etapas¹⁰, tipificada por una lesión retardada en la que se produce necrosis degenerativa y trombosis venosa, junto con cicatrización caracterizada por fibrosis y adelgazamiento tisulares. Es llamativo que se haya observado que el acondicionamiento previo al calentamiento no lesiona el tejido, pero inhibe lesiones adicionales a temperaturas superiores¹⁰.

La paradoja aparente de la amplificación de la temperatura en sitios distantes después de aplicar radiofrecuencia y el daño tisular diferido, por lo tanto, puede explicarse desde un punto de vista físico y bioquímico

como propiedades biológicas de los tejidos vivos, que conducen, en último término, a la acumulación térmica y la disipación diferida.

Aunque actualmente se aplican procedimientos encaminados a realizar AVP más seguras (p. ej., reducir la temperatura tisular, aplicar menos energía, supervisar la temperatura esofágica y de la zona y evitar las lesiones auriculares posteriores), sigue habiendo riesgo de daño esofágico. Entre las medidas adicionales que se pueden tomar para reducir las lesiones esofágicas, hay que considerar la aplicación de dispositivos de gel frío dentro del esófago a la altura del corazón durante la AVP y entre 12 y 48 h después del procedimiento, a fin de mantener la temperatura esofágica levemente por debajo de los niveles fisiológicos para retrasar el recambio celular tardío.

Paulo R. Benchimol-Barbosa^{a,b}
y Miguel S. Dantas-Carletti^a

^aHospital Central. Departamento del Cuerpo de Bomberos Militares del Estado de Río de Janeiro. Río de Janeiro. Brasil.

^bUniversidad Gama Filho. Instituto Nacional de Cardiología. Universidad del Estado de Río de Janeiro. Río de Janeiro. Brasil.

BIBLIOGRAFÍA

- Hindricks G, Piorkowski C, Tanner H, Kobza R, Gerds-Li JH, Carbucicchio C, et al. Perception of atrial fibrillation before and after radiofrequency catheter ablation: relevance of asymptomatic arrhythmia recurrence. *Circulation*. 2005;112:307-13.
- Pappone C, Oral H, Santinelli V, Vicedomini G, Lang CC, Manguso F, et al. Atrio-esophageal fistula as a complication of percutaneous transcatheter ablation of atrial fibrillation. *Circulation*. 2004;109:2724-6.
- Sosa E, Scanavacca M. Left atrial-esophageal fistula complicating radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2005;16:249-50.
- Doll N, Borger MA, Fabricius A, Stephan S, Gummert J, Mohr FW, et al. Esophageal perforation during left atrial radiofrequency ablation: Is the risk too high? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2003;125:836-42.
- Redfearn DP, Trim GM, Skanes AC, Petrellis B, Krahn AD, Yee R, et al. Esophageal temperature monitoring during radiofrequency ablation of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2005;16:589-93.
- Cummings JE, Schweikert RA, Saliba WI, Burkhardt JD, Brachmann J, Gunther J, et al. Assessment of temperature, proximity, and course of the esophagus during radiofrequency ablation within the left atrium. *Circulation*. 2005;112:459-64.
- Lemola K, Mueller G, Desjardins B, Sneider M, Case I, Good E, et al. Topographic analysis of the coronary sinus and major cardiac veins by computed tomography. *Heart Rhythm*. 2005;2:694-9.
- Singh B, Bate LA. Responses of pulmonary intravascular macrophages to 915-MHz microwave radiation: ultrastructural and cytochemical study. *Anat Rec*. 1996;246:343-55.
- Banik S, Bandyopadhyay S, Ganguly S. Bioeffects of microwave —A brief review. *Bioresour Technol*. 2003;87:155-9.
- Li DJ, Zhou SL, Qiu SL, Qiao SJ. Thermodamage, thermosensitivity and thermotolerance of normal swine oesophagus. *Int J Hyperthermia*. 1987;3:143-51.