



ISSN: 1697-090X

Inicio Home

Indice del
volumen Volume
index

Comité Editorial
Editorial Board

Comité Científico
Scientific
Committee

Normas para los
autores
Instruction to
Authors

Derechos de autor
Copyright

Contacto/Contact:

CIERRE PERCUTÁNEO DE LA OREJUELA IZQUIERDA EN PACIENTES CON FIBRILACIÓN AURICULAR.

Germán Fernandez¹, Francisco Jose Romeo¹, Gustavo Fabián Maid².

¹Servicio de Cardiología y ²Sección Electrofisiología
Hospital Italiano de Buenos Aires.
Buenos Aires. Argentina.

[gustavo.maid @ hospitalitaliano.org.ar](mailto:gustavo.maid@hospitalitaliano.org.ar)

Rev Electron Biomed / Electron J Biomed 2014;1:44-49.

Comentario de la revisora Dra. Paula Tejedor Viñuela, MD, PhD. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de Burgos. España.

Comentario del revisor Carlos G. Musso, MD. (UBA), PhD. (U. Salamanca). IAGG Research Network. Subjefe de Nefrología y Medio Interno. Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

RESUMEN:

La fibrilación auricular es la arritmia sostenida más frecuente en la población adulta y el accidente cerebrovascular (ACV) es su complicación más temida y devastadora. La medida que demostró disminuir en forma eficaz el riesgo de ACV es la anticoagulación. La principal complicación de los anticoagulantes son los sangrados mayores; el riesgo aún es mayor en la población adulta y muchos de éstos pacientes presentan contraindicaciones para recibir anticoagulantes.

Es sabido que cerca del 90% de los trombos se sitúan en la orejuela de la aurícula izquierda. En los últimos años se han desarrollado dispositivos implantables por vía percutánea, que permiten ocluir la orejuela izquierda, excluyéndola así de la circulación sistémica.

A continuación se presentarán las características de los distintos dispositivos, se explicará brevemente la técnica de implantación y se analizará la evidencia disponible para su utilización tanto en la población general, como en aquellos pacientes que tienen contraindicación para el uso de anticoagulantes.

PALABRAS CLAVE: Accidente cerebrovascular. Fibrilación auricular. Cierre percutáneo de orejuela izquierda. Sangrados mayores. Anticoagulación.

SUMMARY:

Atrial fibrillation is the most common sustained arrhythmia in the adult population and stroke is its most feared and devastating complication. Anticoagulation has proved to effectively reduce this event. The main risk of this therapy is major bleeding. Furthermore, patients who have greater risk of haemorrhages are also those with contraindications for anticoagulation.

It is well-known that about 90% of thrombi are located in the left atrial appendage (LAA). Recently, percutaneous-implanted

devices have been developed aiming the occlusion of LAA, thereby isolating it from the systemic circulation and preventing thrombi embolism.

The characteristics of the different devices will be presented. We will briefly explain the implantation technique and the evidence currently available for its use in general population and in those patients who have contraindication for anticoagulation.

KEY WORDS: Stroke. Atrial fibrillation. Major bleedings. Anticoagulation.

INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia sostenida más frecuente¹, con una prevalencia que alcanza el 15% en pacientes de la tercera edad². El estudio de Framingham estima que uno de cada 4 hombres y 1 de cada 5 mujeres mayores de 40 años, desarrollarán FA a lo largo de su vida³. El accidente cerebrovascular (ACV) es la complicación más temida de la FA, siendo la principal causa de discapacidad y la tercer causa de muerte en países desarrollados⁴. Alrededor del 20% de los ACV son secundarios a FA y si a esto se le suma que un 20 a 40% de los ACV criptogénicos podrían corresponder a FA no detectadas el número aumenta⁵⁻⁶.

La anticoagulación oral con antagonistas de la vitamina K (AVK) es el tratamiento estándar en pacientes con riesgo embólico elevado asociado a FA. Sin embargo, a pesar de estar demostrada su eficacia en los ensayos clínicos, y estar aceptada por las distintas sociedades a nivel mundial, sólo el 50 % de los pacientes con alto potencial embolígeno son tratados con AVK y menos del 60 % de aquellos tratados se encuentran en rango terapéutico^{2,7}. Existen diversos motivos en la práctica para subutilizar AVK en la práctica clínica cotidiana, siendo los más frecuentes las caídas a repetición, rango terapéutico estrecho con el aumento concomitante del riesgo de sangrado, interacciones con alimentos y otros fármacos, etc.⁸⁻¹⁰.

Los nuevos anticoagulantes orales (inhibidores del factor de la coagulación Xa e inhibidores de la trombina), han logrado una mejoría desde el punto de vista farmacocinético y farmacodinámico, con menores interacciones alimentarias y farmacológicas y un seguimiento menos estrecho, con una eficacia no inferior a la warfarina. Sin embargo, no han podido eliminar sustancialmente el riesgo de sangrado¹¹⁻¹⁴.

Debido al incremento en la expectativa de vida y por ende en la prevalencia de población añosa con diversas comorbilidades; entre ellas la FA; hoy en día uno de los problemas crecientes radica en qué estrategia utilizar para evitar eventos isquémicos cerebrales en pacientes con fibrilación auricular y alto riesgo embólico que a su vez tienen contraindicación de anticoagulación oral.

Conociendo que alrededor del 90% de los trombos se alojan en la orejuela de la aurícula izquierda¹⁵, diversas estrategias no farmacológicas se han desarrollado para disminuir la tasa de fenómenos cardioembólicos provenientes de la misma; siendo el desarrollo de dispositivos para cierre percutáneo lo más relevante en este área.

Esta revisión tiene por objetivo enumerar y analizar la evidencia disponible acerca de la oclusión percutánea de la orejuela izquierda (OI) como estrategia preventiva de eventos embólicos en pacientes con FA, tanto en comparación con el tratamiento estándar actual, como en aquellos pacientes con elevado riesgo de sangrado y contraindicación para recibir anticoagulantes.

Desarrollo:

Características anatómicas y fisiológicas de la orejuela auricular izquierda: La OI es una estructura trabeculada, remanente embrionario de la Aurícula Izquierda, desarrollada en la tercer semana de gestación (15). Más del 90% de los trombos detectados por ecocardiografía transesofágica se ubican en esta estructura.

Se trata de un fondo de saco ciego, que descansa en la superficie anterior del corazón, en estrecha relación con la arteria circunfleja y las desembocaduras de las venas pulmonares izquierdas, tanto superior como inferior.

La boca de la OI desemboca en el interior de la aurícula izquierda, posee un diámetro entre 10 y 40 mm y se localiza entre la vena pulmonar superior izquierda y la válvula mitral.

Con respecto a la morfología de la OI; se han descrito básicamente cuatro variantes anatómicas normales, determinadas por la cantidad de lóbulos, tamaño del ostium y trabeculaciones proximales¹⁶. Por su morfología se denominan tipo "manga de viento", tipo "ala de pollo", tipo "cactus" y tipo "coliflor". Las formas más frecuentes son la tipo "ala de pollo" y la tipo "cactus" (48,3% y 29,8% respectivamente).

La morfología tipo "ala de pollo" se asocia a menor riesgo de ACV (4%) en comparación a las otras morfologías de OI (12%; p=.04).

El ostium de la OI tiene una forma elíptica de diámetros variables, lo cuál tiene importancia en la elección del dispositivo a implantar. Se sabe por estudios de resonancia magnética nuclear que a mayor tamaño de ostium (con la subsiguiente menor velocidad de flujo sanguíneo) aumenta el riesgo embólico, incluso ajustando por factores de riesgo tradicionales¹⁷. Desde el

punto de vista fisiológico, esta estructura ha demostrado un rol principal en diversas situaciones como por ejemplo en la mediación del estímulo de sed gracias a receptores de estiramiento¹⁸, modulación del gasto cardíaco¹⁹, presentando además propiedades natriuréticas y vasodilatadoras.

Dispositivos para cierre percutáneo de Orejuela Izquierda

En la actualidad existen en el mercado dos dispositivos de cierre percutáneo de orejuela izquierda:

- Watchman²⁰.

Se trata de un dispositivo autoexpandible, de composición abierta, formado por una membrana oclusora de polietileno y un soporte de nitinol. Disponible en cinco tamaños desde 21 mm. hasta 33 mm. Se utiliza generalmente un tamaño de dispositivo 10-20% más grande del tamaño de la OI, lo que permite generar una compresión suficiente para estabilizarlo. Requiere 45 días de anticoagulación post-implante con el fin de lograr una endotelización adecuada.

- Amplatzer cardiac plug²¹.

Es un dispositivo montado sobre una malla autoexpandible de nitinol compuesta por tres porciones: un lóbulo distal y un disco plano proximal, los cuales se encuentran articulados por una cintura central, que le brinda movilidad al dispositivo. Los diámetros del ocluser varían entre 16 y 30 mm.

Una ventaja de este dispositivo es que es recapturable y reposicionable. No requiere anticoagulación post-implante, pero si se recomienda doble antiagregación.

Evidencia proveniente de los Ensayos Clínicos

Estudios que compararon cierre de OI versus Anticoagulación:

El estudio bisagra que permitió demostrar la factibilidad en la utilización de estos dispositivos fue el PROTECT trial²². Se trató de un ensayo clínico prospectivo, randomizado, que incluyó a 707 pacientes con randomización 2:1. Comparó en términos de no inferioridad el cierre percutáneo de OI + anticoagulación por 45 días con AVK vs. AVK a largo plazo en pacientes con FA no valvular. Se estableció como punto final combinado: ACV isquémico o hemorrágico, muerte cardiovascular y global y embolismo sistémico.

El punto primario de seguridad consistió en eventos de sangrado excesivo o complicaciones vinculadas al procedimiento incluyendo embolia del dispositivo, derrame pericárdico severo y ACV periprocedimiento. Como resultado, la colocación del dispositivo fue exitosa en el 91% de los pacientes, siendo la tasa de efectividad primaria en términos de mortalidad similar tanto en el grupo de intervención como en el grupo control: 3 versus 4.9 eventos por cada 100 pacientes-año respectivamente con un riesgo relativo de 0.62 IC 95% 0.3-1.25, cumpliendo el punto final de no inferioridad. El punto de seguridad primario ocurrió en forma significativamente superior en el grupo del dispositivo: 7.4 vs. 4.4 pacientes-año con un riesgo relativo de 1.69 IC 95% (1.01-3.19) englobando 22 derrames pericárdicos (4.8%); 4 embolias gaseosas (0.9%), y 3 embolizaciones de dispositivo (0.6%). Las hemorragias fueron más prevalentes en el grupo AVK (sangrado mayor grupo control 4.1% versus 3.5% grupo dispositivo).

Muchos de los eventos adversos en el grupo de dispositivos ocurrieron temprano en el ensayo clínico, lo cual se puede interpretar como parte de la curva de aprendizaje inicial de los operadores.

Como críticas a este estudio, se han nombrado: la "doble protección" que confiere el estudio a los pacientes en la rama dispositivo: cierre percutáneo más anticoagulación por 45 días, seguido por doble antiagregación hasta el sexto mes.

Otro punto objeto de crítica, fue que la utilización de estos dispositivos en la práctica cotidiana, está indicado en pacientes con alto riesgo embólico y contraindicaciones para uso de anticoagulantes orales. El dispositivo WATCHMAN utilizado en éste ensayo, requiere anticoagulación por 45 días a la espera de endotelización del dispositivo.

Debido a las complicaciones tempranas detectadas en el estudio PROTECT, el dispositivo WATCHMAN fue evaluado posteriormente en otro ensayo clínico llamado PREVAIL²³. Este estudio incluyó a 407 pacientes y se los randomizó 2:1 a colocación de dispositivo + AVK por 45 días vs. AVK por tiempo prolongado. La población evaluada presentaba mayor prevalencia de antecedentes de accidente cerebrovascular que el PROTECT (27% vs 17%), eran en general más ancianos y con mayor prevalencia de diabéticos (promedio CHADS2: 2,6 vs 2,2 en PROTECT). En un seguimiento a 18 meses, éste estudio no sólo demuestra no inferioridad con respecto al tratamiento estándar (RR 1,07. IC 95% 0.57-1.88), sino que a su vez pone en evidencia la disminución de complicaciones vasculares, reparación quirúrgica y éxito del procedimiento en centros que efectúan un mayor número de procedimientos.

Cierre de OI en pacientes con contraindicaciones para recibir anticoagulación:

El objetivo en la práctica cotidiana es valorar la efectividad de estos dispositivos en prevención de eventos tromboembólicos en pacientes incapaces de recibir anticoagulación oral y a su vez que posean un riesgo embólico incrementado. En este sentido, los estudios recientes cuentan con menor número de pacientes. El dispositivo Watchman fue evaluado en el estudio ASAP en éste subgrupo de pacientes²⁴. Fue un ensayo multicéntrico, prospectivo y no randomizado efectuado en Europa y EEUU en 150 pacientes con FA no valvular y CHADS2 mayor o igual a 1; no candidatos a tratamiento con warfarina debido a sangrado

reciente. De los datos más notables en el seguimiento se pueden evidenciar: 2 casos de derrame pericárdico, 2 embolizaciones del dispositivo y 6 casos de trombosis del dispositivo en el seguimiento por ETE en forma asintomática salvo uno que se asoció a stroke a los 341 días post implante. La incidencia de stroke por todas las causas de 2.3% año, stroke isquémico de 1.7% por año y stroke hemorrágico de 0.6% por año.

En un registro retrospectivo de 137 pacientes con FA (25) y contraindicación para la anticoagulación, el Amplatzer CP fue colocado satisfactoriamente en 132 pacientes (96%). Los eventos adversos incluyeron: ACV (n: 3), embolia del dispositivo (n: 2), embolia aérea en arterias coronarias (n: 2), derrame pericárdico sin taponamiento (n: 2) y taponamiento cardíaco (n: 5).

El Amplatzer cardiac plug también fue evaluado en pacientes con contraindicación de anticoagulación oral la revista JACC publica en el año 2013 el primer trabajo prospectivo con seguimiento mayor a un año en 7 centros canadienses²⁶. El estudio incluyó 52 pacientes con una media de seguimiento de 20 meses.

No se evidenciaron muertes ni eventos embólicos en el seguimiento. Sólo un paciente sufrió un taponamiento cardíaco con requerimiento de pericardiocentesis.

Selección del paciente candidato a cierre percutáneo de OI.

Como ya se ha mencionado anteriormente en ésta revisión, la anticoagulación es el tratamiento de elección en pacientes con FA y riesgo embólico elevado. Las escalas de CHADS2 y el CHA2DS2VASC (26; 27) son las herramientas recomendadas para estratificar el riesgo embólico de los pacientes. Las guías a nivel internacional recomiendan anticoagular aquellos pacientes con FA y CHADS2²². En aquellos pacientes con CHADS2=1 se debe aplicar la escala de CHA2DS2VASC, si esta da un resultado igual ó mayor a 2, el paciente tiene indicación de anticoagulación^{6/SUP>}.

Los principales eventos adversos de los anticoagulantes son las hemorragias digestivas y los ACV hemorrágicos. Cerca del 40% de los pacientes con FA tienen contraindicaciones absolutas ó relativas para recibir anticoagulantes. Es por ello, que se han creado dos escalas de riesgo de sangrado validadas a nivel internacional, que le permiten al médico tratante detectar pacientes con potencial riesgo hemorrágico incrementado. Estas escalas son: HEMORR2HAGES y HASBLED²⁸⁻²⁹.

Los pacientes con las siguientes características son candidatos a realizarse un cierre percutáneo de OI deben tener:

- Esperanza de vida superior a un año.
- Alto riesgo tromboembólico.
- Riesgo hemorrágico muy alto (puntuación HASBLED > 3)
- Contraindicación absoluta para la anticoagulación a largo plazo:
 - Hemorragias mayores activas o recientes no causadas por procedimientos invasivos
 - Antecedentes de hemorragia intracraneal espontánea o por el uso de warfarina,
 - Trastornos hemorrágicos crónicos de causa hematológica (p. ej., trombocitopenia y enfermedades mieloproliferativas),
 - Falta de cumplimiento o el mal control del RIN
 - Hepatopatía grave.

La Guía Europea de FA de 2012 le asignaron a éste procedimiento un nivel de recomendación débil de grado 2b, considerando el cierre de OI en aquellos pacientes con riesgo elevado de ACV y contraindicaciones para el uso de anticoagulantes a largo plazo¹.

CONCLUSIÓN:

Tanto el accidente cerebrovascular isquémico como las complicaciones asociadas a la anticoagulación son cada vez más frecuentes y peligrosas con el incremento del grupo etario y no sólo generan un incremento sustancial de la morbilidad sino que a su vez incrementan en forma exponencial los costos financieros de los servicios de salud.

Aunque la anticoagulación oral con AVK ó los más recientes inhibidores del factor II/Xa pueden reducir en forma significativa el riesgo de ACV isquémico en pacientes de riesgo embólico elevado portadores de fibrilación auricular, estos medicamentos no están exentos de potenciales complicaciones severas vinculadas a sangrado.

Como alternativa a la anticoagulación oral, se diseñaron diferentes dispositivos de cierre endovascular para ocluir la orejuela izquierda, siendo una estrategia factible en centros con operadores experimentados.

En la actualidad, su uso está limitado a pacientes con contraindicación de anticoagulación y que presenten un riesgo embólico elevado medido por score de CHADS2 o CHADS2VASC.

Faltan aún más trabajos randomizados que demuestren su eficacia a corto y largo plazo para poder expandir la indicación de estos dispositivos.

Considerando que la asociación de Anticoagulación oral + AAS + Clopidogrel acarrea un riesgo de sangrado 3 veces mayor, el cierre de orejuela sería una alternativa en los pacientes con FA que requieran terapia combinada. Sería interesante realizar estudios que evalúen al dispositivo de cierre de orejuela en éste subgrupo de pacientes.

REFERENCIAS

- 1.- Camm J et al. 2012 focused update of the ESC guidelines for the management of atrial fibrillation. European Heart Journal (2012) 33, 2719-2747.

- 2.- Go AS et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the Anticoagulation and risk factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA* 2001; 285:2370-5.
- 3.- Miyasaka Y et al. Secular trends in incidence of atrial fibrillation in Olmsted County, Minnesota, 1980-2000 and implications on the projections for future prevalence. *Circulation*. 2006; 114:119-125.
- 4.- Rosamond W et al. Heart disease and stroke statistics--2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 117:e25-146
- 5.- Adams HP et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke* 24:35-41.
- 6.- Camm AJ et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal* 31:2369-429
- 7.- Nieuwlaat R et al. Antithrombotic treatment in real-life atrial fibrillation patients: a report from the Euro Heart Survey on Atrial Fibrillation. *European heart journal* 27:3018-26
- 8.- Bungard TJ et al. Why do patients with atrial fibrillation not receive warfarin? *Archives of Internal Medicine* 160:41-6
- 9.- Sudlow M et al. Prevalence of atrial fibrillation and eligibility for anticoagulants in the community. *Lancet* 352:1167-71
- 10.- Hylek EM et al. Major hemorrhage and tolerability of warfarin in the first year of therapy among elderly patients with atrial fibrillation. *Circulation* 115:2689-96
- 11.- Connolly SJ et al. Dabigatran versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. *New England Journal of Medicine* 2009 361:1139-51
- 12.- Eikelboom JW et al. Risk of bleeding with 2 doses of dabigatran compared with warfarin in older and younger patients with atrial fibrillation: an analysis of the randomized evaluation of long-term anticoagulant therapy (RE-LY) trial. *Circulation* 2011 123:2363-72.
- 13.- Patel MR et al. Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *The New England journal of medicine* 2011 365:883-91
- 14.- Granger CB et al. Apixaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *The New England journal of medicine* 2011 365:981-92
- 15.- Al-Saady et al. Left atrial appendage: structure, function, and role in thromboembolism. *Heart* 1999 82:547-54.
- 16.- Di Biase L et al. Does the left atrial appendage morphology correlate with the risk of stroke in patients with atrial fibrillation? Results from a multicenter study. *Journal of the American College of Cardiology* 2012 60:531-8.
- 17.- Beinart R et al. Left atrial appendage dimensions predict the risk of stroke/TIA in patients with atrial fibrillation. *Journal of cardiovascular electrophysiology* 2011 22:10-5.
- 18.- Zimmerman MB et al. Water intake in hypovolemic sheep: effects of crushing the left atrial appendage. *Science* 1981 211:489-91.
- 19.- Massoudy P et al. Influence of intact left atrial appendage on hemodynamic parameters of isolated guinea pig heart. *European journal of medical research* 1998 3:470-4.
- 20.- Alli O, Holmes DR et al. Left atrial appendage occlusion for stroke prevention. *Current problems in cardiology* 2012. 37:405-41.
- 21.- Park JW et al. Left atrial appendage closure with Amplatzer cardiac plug in atrial fibrillation: initial European experience. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions* 2011. 77:700-6.
- 22.- Holmes DR et al. Percutaneous closure of the left atrial appendage versus warfarin therapy for prevention of stroke in patients with atrial fibrillation: a randomised non-inferiority trial. *Lancet* 2009. 374:534-42
- 23.- Reddy VY, Mobius et al. Left atrial appendage closure with the Watchman device in patients with a contraindication for oral anticoagulation: the ASAP study (ASA Plavix Feasibility Study With Watchman Left Atrial Appendage Closure Technology). *Journal of the American College of Cardiology* 2013. 61:2551-6
- 24.- Lam YY et al. Left atrial appendage closure with AMPLATZER cardiac plug for stroke prevention in atrial fibrillation: initial Asia-Pacific experience. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions* 2012. 79:794-800.
- 25.- Urena M et al. Percutaneous left atrial appendage closure with the AMPLATZER cardiac plug device in patients with nonvalvular atrial fibrillation and contraindications to anticoagulation therapy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013 62:96-102
- 26.- Gage BF et al. "Selecting patients with atrial fibrillation for anticoagulation: stroke risk stratification in patients taking aspirin". *Circulation* 2004 110 (16): 2287-92.
- 27.- Lip, GY et al. "Improving stroke risk stratification in atrial fibrillation". *Am J Med*. Jun 2010 123 (6): 484-8.
- 28.- Lip GY et al. Comparative validation of a novel risk score for predicting bleeding risk in anticoagulated patients with atrial fibrillation. *The HAS-*

bled score. J Am Coll Cardiol. 2011 Jan 11;57(2): 173-80.

29.- Gage BF et al. Clinical classification schemes for predicting hemorrhage: results from the National Registry of Atrial Fibrillation. Am Heart J 2006; 151:713-9.

CORRESPONDENCIA:

Gustavo Fabián Maid
Sección Electrofisiología
Hospital Italiano de Buenos Aires.
Buenos Aires, Argentina.
gustavo.maid@hospitalitaliano.org.ar

Comentario del revisor Dra. Comentario de la revisora Dra. Paula Tejedor Viñuela, MD, PhD. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de Burgos. España.

La importancia de la orejuela auricular izquierda en el riesgo tromboembólico de los pacientes con fibrilación auricular justifica la oclusión percutánea de la orejuela en pacientes que son candidatos a tratamiento con anticoagulación oral pero no pueden recibirlo por riesgo hemorrágico elevado.

En el presente artículo se realiza una excelente revisión de las indicaciones actuales del procedimiento, así como de los resultados de los principales estudios que se han llevado a cabo con los dos dispositivos disponibles en el mercado para el cierre percutáneo de la orejuela izquierda: el Wachtman y el Amplatzer.

A pesar de que las guías de actuación de la European Society of Cardiology mantienen una indicación débil (Iib) para este procedimiento intervencionista, que se limita a pacientes de alto riesgo embólico y contraindicación para la anticoagulación oral, la demanda del procedimiento en la práctica clínica habitual es creciente y es probable que un futuro próximo se expandan las indicaciones, para lo cual será necesario esperar a los resultados de estudios aleatorizados actualmente en marcha.

Comentario del revisor Carlos G. Musso, MD. (UBA), PhD. (U. Salamanca). IAGG Research Network. Subjefe de Nefrología y Medio Interno. Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina

La presente revisión describe sucinta y claramente en qué consiste el tratamiento de cierre percutáneo de la orejuela izquierda en pacientes con fibrilación auricular, así como cuáles son los dispositivos actualmente utilizados y los objetivos buscados por este procedimiento.

Se concluye de su lectura que se trata de una estrategia terapéutica de suma utilidad en el manejo de pacientes portadores de fibrilación auricular y alto riesgo de sangrado o de cardio-embolia.

Recibido, 26 de julio de 2014.

Publicado, 20 de septiembre de 2014