

Extracción percutánea de cable de marcapasos transarterial

El implante erróneo de un cable de marcapasos (MCP) en el ventrículo izquierdo (VI) a través de la arteria subclavia es una complicación infrecuente durante el implante del dispositivo.

Presentamos el caso de una paciente de 63 años con antecedente de implante de MCP unicameral por bloqueo AV completo. Durante un examen de rutina realizado 3 meses posteriores al implante, un ecocardiograma reveló la presencia del cable del MCP cruzando la válvula aórtica y alojándose en el VI. La paciente, asintomática, fue derivada a nuestra institución. Durante la admisión se inició tratamiento anticoagulante y se realizaron diferentes estudios diagnósticos. El ecocardiograma transesofágico (ETE) confirmó la presencia del cable en el VI a través de la válvula aórtica y descartó la presencia de trombos. Luego, una venografía selectiva de la vena subclavia derecha confirmó la presencia del cable pasando por fuera de la vena, vía arteria subclavia (Figura 1 A). Una vez confirmado el diagnóstico y con la intención de evitar anticoagulación de por vida debido a que la paciente presentaba antecedente de sangrado digestivo, se le sugirió la extracción del cable mediante cirugía cardiovascular. Luego de que esta opción fuera rechazada por la paciente, se decidió realizar la extracción por vía percutánea.

Dos días antes del procedimiento se implantó un MCP bicameral en el hemitórax izquierdo, sin complicaciones. La extracción se realizó en una sala híbrida, bajo anestesia general y guiada por ETE. Inicialmente se expuso el bolsillo del MCP y se desconectó el generador del cable. Acto seguido se liberó el cable del tejido circundante hasta su ingreso a la arteria subclavia. A través de un catéter angiográfico *pigtail* se localizó el punto de entrada del cable en la arteria y se tomaron las medidas necesarias para el implante de un *stent* forrado (Figura 1 B). A continuación, en forma manual se retiró el cable cuidadosamente hasta que su punta quedó en proximidad al sitio de su ingreso en la arteria subclavia. Posteriormente se introdujo un *stent* forrado autoexpandible (Viabahn® Gore) de 7 × 50 mm a través de un acceso braquial derecho y se posicionó a la altura del sitio de ingreso del cable. Seguidamente, se retiró el cable completamente con la inmediata liberación del *stent* cubriendo el orificio que el cable dejó al salir de la arteria (Figura 1 C). La angiografía de control confirmó la adecuada expansión del *stent*, sin extravasación de contraste (Figura 1 D). Posteriormente, la paciente se recuperó sin complicaciones y fue dada de alta luego de 48 horas de observación. A un año del procedimiento no refiere complicaciones.

El mal posicionamiento de un cable de marcapasos en el VI es una complicación infrecuente de los implantes de marcapasos. Lo que hace más particular a este caso es que el cable accedió al VI a través de la

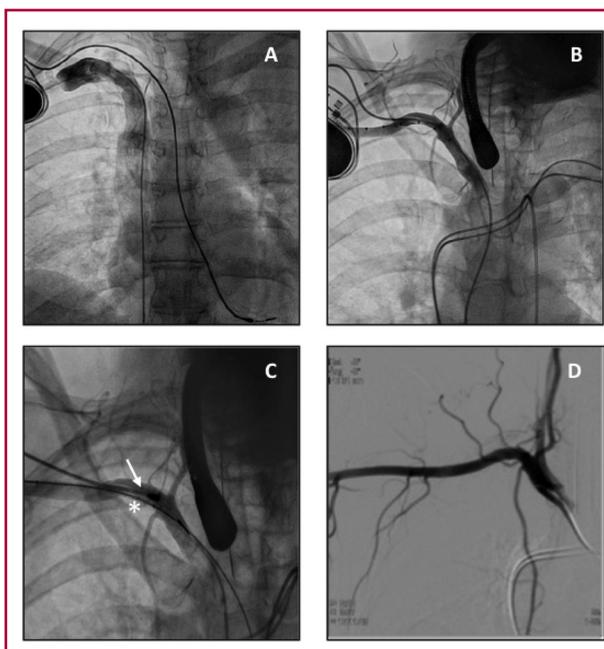


Fig. 1. A. Venografía de la vena subclavia derecha que muestra el cable del marcapasos pasando por fuera de la vena, a través de la arteria subclavia. B. Angiografía de la arteria subclavia derecha que muestra el cable por dentro de la arteria, el catéter *pigtail*, los cables del nuevo marcapasos y la sonda del eco transesofágico. C. El *stent* forrado (*asterisco*) y el cable (*flecha*) del marcapasos posicionados en el sitio de ingreso del cable en la arteria, justo antes de la extracción. D. Angiografía por sustracción digital final en la que se aprecia la correcta expansión del *stent*, sin extravasación sanguínea.

arteria subclavia. Lo común, dentro de esta complicación infrecuente, es que el cable alcance el VI a través de un foramen oval, defectos del *septum* interauricular o del *septum* interventricular. (1)

Estos pacientes se pueden presentar desde asintomáticos y sospecharse por la presencia de bloqueo de rama derecha en el ECG durante la estimulación ventricular hasta con eventos embólicos y lesión estructural del corazón. (2) Debido al contacto del cable con la circulación sistémica presentan un riesgo elevado de eventos tromboembólicos y, por lo tanto, una vez hecho el diagnóstico el tratamiento anticoagulante debe iniciarse de inmediato.

A medida que pasa el tiempo, el cable puede rodearse no solo de trombos, sino también de tejido de proliferación celular. Por lo tanto, cualquier manipulación del cable acarrea riesgo de embolia y la decisión de extraerlo se basa en varios factores, entre ellos, el tiempo transcurrido entre el implante y el diagnóstico, la presencia de trombos adheridos al cable, la presencia de síntomas, comorbilidades, etc. Por ello, en pacientes asintomáticos se recomienda un tratamiento conservador con tratamiento anticoagulante, mientras que en pacientes sintomáticos, con contraindicación para la anticoagulación, con eventos em-

bólicos a pesar de estar correctamente anticoagulados o que requieran cirugía cardíaca por otras causas, se recomienda la extracción del cable y la cirugía cardiovascular es la vía de elección. (3)

En nuestro caso, la cirugía cardiovascular fue fuertemente rechazada por la paciente y por ello se le ofreció la extracción por vía percutánea, la cual implica dos potenciales riesgos: complicaciones tromboembólicas durante la manipulación del cable y hemorrágicas en el sitio de entrada del cable en la arteria. Para evitar embolias durante la manipulación del cable, el uso de sistemas de extracción con vainas o láser está desaconsejado. La ausencia de trombo en el ETE, el poco tiempo transcurrido desde el implante a la extracción y la no utilización de sistemas de extracción redujeron el riesgo de desprendimientos embólicos en nuestro caso.

Para prevenir el sangrado por la arteria subclavia una vez que el cable fue retirado se han comunicado casos aislados en los que se han utilizado técnicas quirúrgicas complejas para cerrar el orificio en la arteria. (4) Utilizando un tratamiento puramente vascular, Kosmidou y colaboradores describieron dos casos en los que utilizaron un *stent* forrado como barrera hemostática en el sitio de extracción del cable en la arteria subclavia, asociado con la utilización de un filtro de protección embólica en la carótida. (5) En nuestra paciente se adoptó una conducta similar, pero se omitió el uso de sistemas de protección carotídeo debido al escaso tiempo transcurrido entre el implante y la extracción, la ausencia de trombo en el ETE y la falta de evidencia relevante en cuanto a la utilidad y la seguridad de estos dispositivos durante las angioplastias carotídeas. (6)

En conclusión, reportamos la extracción percutánea exitosa de un cable de marcapasos incorrectamente implantado en el VI a través de la arteria subclavia, utilizando un *stent* forrado en el sitio de entrada a la arteria subclavia. En casos seleccionados, este abordaje representa una opción menos invasiva y segura a la cirugía cardiovascular.

Aldo G. Carrizo¹, Alberto Alfie², Guy Amit¹,
Gustavo Andersen², Jorge Leguizamón^{MTSAC, 2}

Oscar Oseroff^{MTSAC, 2}

¹ Servicio de Electrofisiología,
Hamilton General Hospital. Ontario, Canadá

² Servicio de Electrofisiología y Hemodinamia,
Clínica Bazterrica
Juncal 3002 - (C1425DQI)
Buenos Aires, Argentina
e-mail: carrizo@hhsc.a

strokes caused by a malpositioned pacemaker lead. *Age Ageing* 2012;41:420-1. <http://doi.org/d524zh>

3. Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, Bongiorno MG, Carrillo RG, Crossley GH, et al. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society expert consensus on facilities, training, indications, and patient management: this document was endorsed by the American Heart Association (AHA). *Heart Rhythm* 2009;6:1085-104. <http://doi.org/dqmr92>

4. Ząbek A, Małeczka B, Pfitzner R, Trystula M, Kruszczyk P, Lelakowski J. Extraction of left ventricular pacing lead inserted via the left subclavian artery. *Pol Arch Med Wewn* 2013;123:560-1.

5. Kosmidou I, Karpaliotis D, Kandzari DE, Dan D. Inadvertent transarterial lead placement in the left ventricle and aortic cusp: percutaneous lead removal with carotid embolic protection and stent graft placement. *Indian Pacing Electrophysiol J* 2012;12:269-73.

6. Tendera M, Aboyans V, Bartelink ML, Baumgartner I, Clément D, Collet JP, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2011;32:2851-906. <http://doi.org/dc3kjj>

REV ARGENT CARDIOL 2015;83:450-451. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v83.i5.5840>

Cierre transapical de comunicación interauriculoventricular posendocarditis

La comunicación entre la aurícula derecha (AD) y el ventrículo izquierdo (VI) (defecto de Gerbode) es el menos frecuente de los defectos del tabique que separa el corazón derecho del izquierdo, ya sea tanto en patología congénita como adquirida. A la reparación quirúrgica tradicional en los últimos años se ha conseguido incorporar el cierre por vía percutánea con dispositivo como opción terapéutica. Esta posibilidad puede realizarse por vía transfemorales y, como segunda opción, por vía transapical.

Presentamos el caso de una paciente de sexo femenino, de 37 años, con antecedente de dos cirugías cardíacas: cierre de comunicación interauricular tipo *ostium primum* a los 4 años y reemplazo valvular mitral protésico (a disco) por insuficiencia debido a *clef* a los 6 años. Presentó endocarditis protésica tardía por *E. viridans* durante su primer embarazo, la cual fue tratada médicamente. A los 32 años se le diagnosticó un defecto de Gerbode adquirido de evolución asintomática. Con 37 años presenta disnea a esfuerzos moderados. Al examen físico se halla en el borde paraesternal izquierdo un soplo sistólico 3/6 con irradiación a la derecha del esternón. En el pulso yugular se detecta baile venoso con constatación de pulso hepático, simulando una insuficiencia tricuspídea. El ECG evidencia signos de hipertrofia biventricular y agrandamiento de la AD, mientras que en la radiografía de tórax se observan cardiomegalia y prótesis mecánica en posición mitral.

En el ecocardiograma se observa dilatación biauricular marcada y en el Doppler color, un flujo sistólico desde el VI a la AD, con mejor visualización en el eco

BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez Y, Baltodano P, Tower A, Martínez C, Carrillo R. Management of symptomatic inadvertently placed endocardial leads in the left ventricle. *Pacing Clin Electrophysiol* 2011;34:1192-200. <http://doi.org/b9cg93>
- Sivapathasuntharam D, Hyde JA, Reay V, Rajkumar C. Recurrent

transesofágico (ETE), que muestra el defecto a nivel del tabique membranoso anterior, por debajo de la prótesis mitral con flujo hacia la AD. Las imágenes de ecografía tridimensional (3D) muestran el defecto mencionado de manera directa, permitiendo estimar los bordes (Figura 1).

Se decide realizar el cierre percutáneo de la comunicación VI-AD desde la arteria femoral. En la sala de cateterismo, bajo anestesia general y guiado por ETE, con acceso desde ambas arterias femorales, se pudo pasar una cuerda a través del defecto con dificultad, pero no posicionar el catéter con el dispositivo. El sistema debía avanzar desde la femoral por la aorta, seguir la curvatura del cayado y desde la punta del VI hacer una contracurva para pasar por el orificio entre el parche de cierre de la comunicación interventricular (CIV) y el *septum* interauricular. Al ser más rígido que la cuerda, no se pudo posicionar adecuadamente. Sin complicaciones, se da por finalizado el procedimiento.

Ante esta situación se considera la alternativa del acceso transapical. De esta manera, bajo anestesia general se realiza una toracotomía anterior izquierda submamaria en el sexto espacio intercostal, procediéndose a la confección de una jareta para punción del VI. Colocado un introductor de 7 Fr, es guiado con ecocardiografía transepicárdica para definir el sitio de punción y con ETE 3D para guiar el procedimiento. También se efectúa punción venosa femoral derecha para acceder al defecto de Gerbode formando un asa con el acceso transapical. Un catéter *pigtail* es avanzado hasta el VI con acceso por arteria femoral izquierda para inyecciones de contraste. Desde el abordaje transapical se utiliza guía *Glide* angulada. Tras pasada la comunicación desde el VI a la AD con cuerda *Glide* 0,035 se enlaza la cuerda *Glide* en la AD y se extrae formando un asa.

Se avanza el catéter guía *Glide* hacia el VI, cruzándose la comunicación para lograr el implante del dispositivo Amplatzer Vascular Plug II de 12 mm, desde la AD, liberando el disco de retención en el VI sin interferencia con las válvulas aórtica y mitral ni con el resto del trayecto de la comunicación. Con control angiográfico no se evidencia flujo a través del dispositivo (Figura 2).

La paciente evoluciona asintomática y lleva una vida normal en el seguimiento.

El tabique que separa el corazón derecho del izquierdo tiene una porción interauricular, una interventricular y un pequeño segmento entre la AD y el VI debido a la inserción más apical de la válvula tricuspídea en comparación con la mitral.

El defecto que nos ocupa fue descrito por Gerbode en 1958. (1) Se reconocen dos tipos de presentaciones: congénita (habitualmente se asocia con defectos de la válvula mitral) y adquirida (secundaria a cirugía valvular o posendocarditis). (1) Se encuentran descriptos además casos secundarios a traumatismo cerrado, infarto o correcciones de CIV. En nuestra paciente se

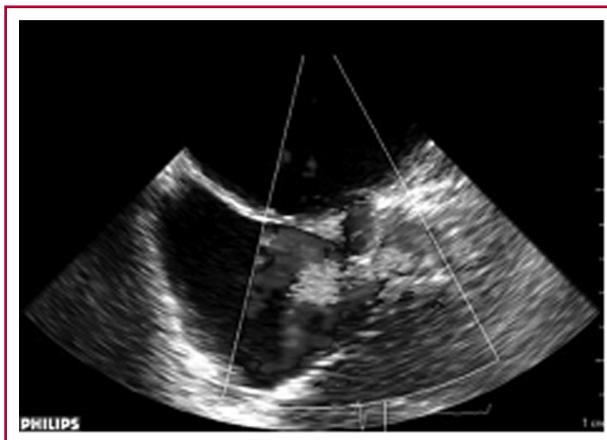


Fig. 1. Ecocardiograma transesofágico 2D. Vista medioesofágica a 65° con ligera anteroflexión que evidencia mediante Doppler color flujo de alta velocidad desde el ventrículo izquierdo hacia la aurícula derecha.

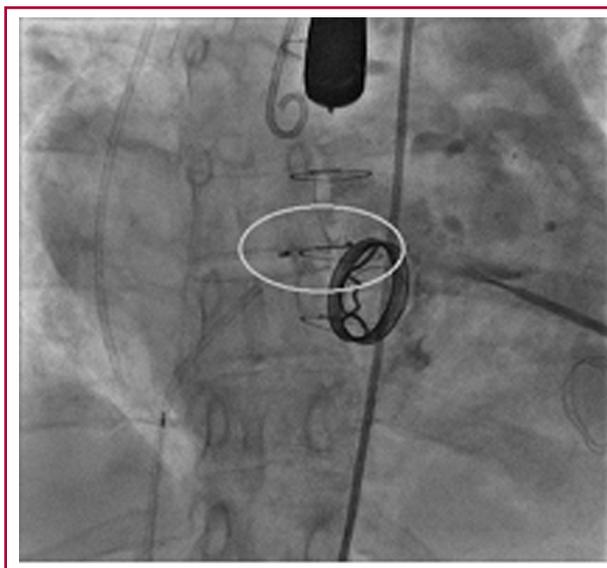


Fig. 2. Imagen angiográfica del resultado final del procedimiento. Se observa detrás de la prótesis mecánica el dispositivo Vascular plug ya liberado y el control angiográfico sin fugas.

interpretó como una secuela luego de la endocarditis protésica.

Uno de los temas más interesantes para la discusión sobre esta anomalía es su dificultad diagnóstica. (2) Clínicamente se parece a una CIV con insuficiencia tricuspídea. Son varios los autores que se refieren al defecto de Gerbode como un escollo ecocardiográfico. Es difícil visualizar la comunicación en un solo corte ecocardiográfico, ya que transcurre en dos planos distintos. (3) Se debe sospechar la comunicación cuando se observa un *jet* sistólico de alta velocidad en la AD, de carácter excéntrico, que simula una insuficiencia tricuspídea pero que se origina en el *septum*. Habitualmente se diagnostica con ETE. En casos du-

dosos, algunos autores proponen la utilización de la resonancia magnética para definir la localización y el tamaño del cortocircuito. (4)

Desde su descubrimiento en 1958 hasta nuestros días su resolución fue siempre quirúrgica. Para la reparación se utiliza un parche bovino o autólogo, requiriéndose la utilización de la bomba de circulación extracorpórea. En nuestro caso, dado que se trataba de una paciente joven con dos cirugías cardíacas previas, se optó inicialmente por el intento de cierre percutáneo con dispositivo Amplatz, por vía arteria femoral y abordaje desde la aorta. Sin embargo, la excesiva angulación del catéter imposibilitó el implante del dispositivo ocluyente por vía percutánea, lo que obligó a buscar otra opción. (5)

El uso creciente de la vía transapical, tanto para el implante de válvulas percutáneas como para el cierre de defectos perivalvulares, llevó a considerar esta vía de abordaje. Llamativamente, el implante transapical, utilizando el apoyo del servicio del ETE, (6) fue muy sencillo, contrastando con las dificultades encontradas por vía percutánea.

El defecto de Gerbode es una comunicación entre el VI y la AD extremadamente infrecuente. Evoluciona de manera asintomática la mayoría de las veces. Consideramos que el cierre transapical del defecto de Gerbode adquirido puede ser una opción en caso de imposibilidad por medio del cierre percutáneo. (5) A nuestro entender, este es el primer caso descrito de cierre por vía transapical de un defecto de Gerbode adquirido. Consideramos que nuestra experiencia podría ser útil para el manejo de pacientes semejantes.

**Ignacio Mondragón, Fernando Cura^{MTSAC},
Maximiliano Villagra, Gerardo Nau^{MTSAC},
Fernando Piccinini^{MTSAC}, Marcelo Trivi^{MTSAC}**
Instituto Cardiovascular de Buenos Aires
Blanco Encalada 1543 - (C1428DCO)
Buenos Aires, Argentina

BIBLIOGRAFÍA

1. Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, Child JS, Connolly HM, Dearani JA, et al. ACC/AHA 2008 Guidelines for the management of adults with congenital heart disease. *Circulation* 2008;118:e714-e833. <http://doi.org/db828j>
2. Colomba D, Cardillo M, Raffa A, Argano C, Licata G. A hidden echocardiographic pitfall: the Gerbode defect. *Intern Emerg Med* 2014;9:237-8. <http://doi.org/545>
3. Xhabita N, Prifti E, Allajbeu I, Sula F. Gerbode defect following endocarditis and misinterpreted as severe pulmonary arterial hypertension. *Cardiovasc Ultrasound* 2010;8:44. <http://doi.org/fknn27>
4. Multimodality imaging of a Gerbode defect. *Circulation* 2012;126:e1-e2. <http://doi.org/546>
5. Rothman A, Galindo A, Channick R, Blanchard D. Amplatz device closure of a tortuous Gerbode (left ventricle-to-right atrium) defect complicated by transient hemolysis in an octogenarian. *J Invasive Cardiol* 2008;20:E273-6.
6. Zamorano JL, Badano LP, Bruce C, Chan KL, Gonçalves A, Hahn RT. EAE/ASE Recommendations for the use of Echocardiography in New Transcatheter Interventions for Valvular Heart Disease. *J Am Soc Echocardiogr* 2011;24:937-65. <http://doi.org/ch8464>

REV ARGENT CARDIOL 2015;83:451-453. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v83.i5.5964>

Distintas taquiarritmias por una vía accesoria tipo Mahaim. Todo en uno

En esta presentación se describe el caso de una paciente femenina, de 53 años, con antecedentes de hipertensión arterial y palpitaciones desde hace 10 años, con internaciones recurrentes por taquicardia de QRS ancho que requirieron cardioversión farmacológica con amiodarona en varias ocasiones, con diagnóstico de taquicardia ventricular. Presenta reiterados registros de Holter con múltiples episodios de taquiarritmia sintomática, interpretados como taquicardia ventricular no sostenida (Figura 1 A) y un electrocardiograma con fibrilación auricular con QRS ancho y morfología tipo bloqueo de rama izquierda (BRI) aun bajo tratamiento con atenolol, amiodarona o flecainida. Electrocardiograma basal en ritmo sinusal sin preexcitación con ecocardiograma y perfusión miocárdica normales.

Se realiza un estudio electrofisiológico en el que presenta espontáneamente episodios irregulares y no sostenidos de taquicardia QRS ancho tipo BRI con retroconducción nodal con decremento a nivel del haz de His Purkinje (Figura 1 B). Con sobreestimulación auricular incremental se evidencia preexcitación ventricular progresiva con morfología de tipo BRI asociado con un incremento del intervalo A-delta menor que del AH. Mediante la introducción de extraestímulos auriculares sobre un tren de estimulación fija se obtiene un grado mayor de preexcitación con inversión en la secuencia de activación His-rama derecha, compatible con una vía accesoria tipo Mahaim (Figura 2 A). Se observó taquicardia antidrómica espontánea inducida por latidos ectópicos idénticos a los de la taquiarritmia (Figura 2 B) o por estimulación programada, que no se pudo encarrilar por interrupción de la arritmia. En ocasiones la taquicardia antidrómica degeneraba en fibrilación auricular (Figura 2 C). Hubo una correlación electrocardiográfica 12/12 derivaciones entre los latidos ectópicos y la taquicardia antidrómica. Con estimulación ventricular derecha se evidencia solo retroconducción nodal.

Con diagnóstico de vía tipo Mahaim, durante estimulación auricular se realizó mapeo del potencial de la vía accesoria con un catéter de ablación de 4 mm en anillo tricuspídeo, el cual se posicionó en la hora 7 del anillo y se realizó aplicación de radiofrecuencia con 50 W y 60 °C, con desaparición de la preexcitación. Durante la aplicación de radiofrecuencia se evidencia ectopismo de la vía. Posteriormente se realizan maniobras de estimulación sin ponerse de manifiesto conexión por la vía accesoria.

La paciente evolucionó durante un año de seguimiento sin recurrencia.

El presente caso muestra todos los fenómenos arrítmicos provocados por una vía accesoria tipo



Fig. 1. A. Holter con latidos ectópicos con QRS ancho. **B.** Traza espontáneo de latidos ectópicos de la vía accesoria con decremento de la retroconducción por prolongación del intervalo VH (marcadores). AD: Aurícula derecha. LA: Lateral alta. LM: Lateral media. LB: Lateral baja. RD: Rama derecha.

Mahaim en un mismo paciente. Ellos son: extrasístoles aisladas y repetitivas originadas en la vía anómala, taquicardia supraventricular antidrómica, fibrilación auricular y automatismo anormal desencadenada por la aplicación de radiofrecuencia. Todas estas arritmias desaparecieron luego de la ablación exitosa de la vía accesoria.

Las fibras de Mahaim son conexiones auriculoventriculares poco frecuentes, que se caracterizan por poseer solo conducción anterógrada, la cual exhibe propiedades decrementales, y se localizan en el anillo tricuspídeo insertándose a nivel distal en el ventrículo derecho, ya sea a nivel fascicular en la rama derecha o en el miocardio próximo a ella. Este tipo de vías generan taquicardias antidrómicas con QRS ancho con imagen de bloqueo de rama izquierda y plantean el difícil diagnóstico diferencial con taquicardia ventricular.

Una característica interesante para resaltar es la presencia de automatismo de esta vía, que genera muchos síntomas en los pacientes que lo padecen. Este aspecto de la vía ha sido descrito por primera vez por Kanter y colaboradores en una paciente con múltiples episodios de taquicardia no sostenida en el Holter. (1) Asimismo, Sternick y colaboradores reportaron una serie de 40 casos de fibras de Mahaim, en donde el 12,5% de ellos mostraban automatismo de las vías. (2) Esta cualidad de las fibras reside en que parte de su

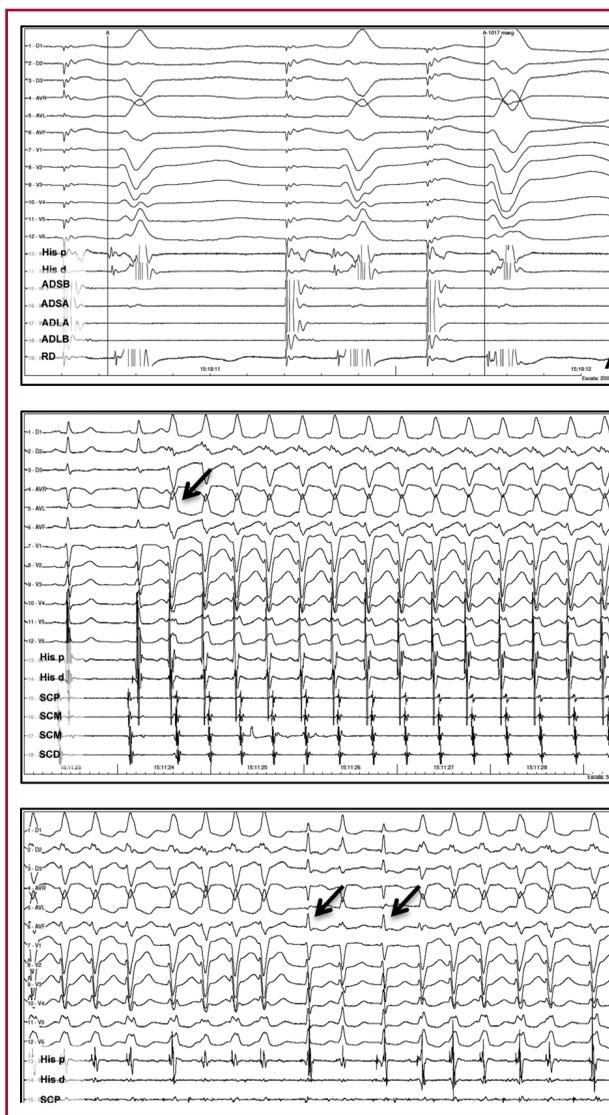


Fig. 2. A. Estimulación auricular basal con preexcitación mínima con conducción preferencial a través del nodo auriculoventricular (activación de EGM hisiano precoz con respecto a la rama derecha); Con la introducción de un extraestímulo auricular (tercer latido) se evidencia mayor preexcitación con inversión de la secuencia de activación del septum ventricular (activación de EGM de la rama derecha precoz con respecto al His). **B.** Taquicardia antidrómica iniciada con latido ectópico de la vía accesoria (flecha). **C.** Fibrilación auricular con distintos grados de preexcitación y sin preexcitación en dos latidos (flechas). SCP: Seno coronario proximal. SCM: Seno coronario medio. SCD: Seno coronario distal.

tejido presenta características funcionales e histológicas similares a las del nodo auriculoventricular. Tal es así que en estudios anatomopatológicos se han hallado células de marcapasos. (3) También es interesante mencionar que durante la aplicación de radiofrecuencia se observaron latidos ectópicos con morfología idéntica al automatismo y/o a la preexcitación, lo que implica un contacto estrecho del catéter con la vía accesoria y predice el éxito de la ablación, como sucedió en nuestra paciente. (4)

Es conocido que los pacientes con vías accesorias tienen una incidencia mayor de fibrilación auricular, la cual se inicia a partir de episodios de taquicardia supraventricular. Las vías tipo Mahaim no son ajenas a esta asociación, como puede apreciarse en el presente caso.

En resumen, presentamos una paciente con diferentes tipos de arritmias y un síndrome de preexcitación por vía accesoria de tipo Mahaim. Una metodología diagnóstica exhaustiva nos permitió establecer una relación causal entre todas ellas y la vía accesoria, todo en uno, y de esta manera administrar una terapéutica correcta.

**Leonardo Celano¹, Claudio Hadid^{MTSAC, 1},
Darío Di Toro^{MTSAC, 1}, Edgar Antezana¹,
Néstor Gorini², Carlos Labadet^{MTSAC, 1}**

¹ Servicio de Electrofisiología, Hospital General de Agudos "Dr. Cosme Argerich". Buenos Aires, Argentina

² Servicio de Cardiología del Hospital "Evita Pueblo". Berazategui, Pcia. de Buenos Aires, Argentina
e-mail: leonardocelano@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Kanter R, Saba Z, Garson A Jr. Wide complex bigeminy: unusual presentation of an atriofascicular fiber. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1994;5:795-802. <http://doi.org/czjpr5hhttp>
2. Sternick E, Sosa E, Timmermans C, Filho F, Rodriguez I, Gerken I, et al. Automaticity in Mahaim fibers. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004;15:738-44. <http://doi.org/brwqgr>
3. Guiraudon CM, Guiraudon GM, Klein GJ. Histologic evidence for an accessory atrioventricular pathway with AV-node-like morphology. *Circulation* 1988;78(Suppl II):40.
4. Braun E, Siebbels J, Volkmer M, Ouyang F, Hebe J, Willems S, et al. Radiofrequency-induced preexcited automatic rhythm during ablation accessory pathways with Mahaim-type preexcitation: Does it predict clinical outcome? *Pacing Clin Electrophysiol* 1997;20:1121.

REV ARGENT CARDIOL 2015;83:453-455. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v83.i5.6409>

NOTA DEL EDITOR: Las dos cartas científicas que se presentan a continuación corresponden a la evolución del mismo caso clínico, tratado secuencialmente en dos instituciones diferentes.

Multiimágenes en la anomalía de ALCAPA del adulto

El implante anómalo de la arteria coronaria izquierda en la arteria pulmonar (ALCAPA, *anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery*) es una entidad poco frecuente, que representa entre el 0,24% y el 0,46% de las cardiopatías congénitas, con una prevalencia de 1 en 300.000 nacidos vivos. (1) Librada a su evolución natural, la tasa de mortalidad supera el 90% al año de vida. Aquellos que alcanzan la vida adulta (10% al 15%) desarrollan una arteria coronaria derecha de gran calibre con una extensa red de circulación colateral que provee flujo en sentido inverso a la circulación coronaria izquierda que drena en el tronco de la arteria pulmonar. (2)

En general tiene una evolución asintomática, predominante 2:1 en mujeres; la disnea, las palpitaciones, la angina y la fatiga suelen ser la forma de presentación más habitual en el 66% de los casos de los adultos. En un 27% suele manifestarse con arritmia ventricular y muerte súbita en el subgrupo de pacientes adultos con una media de edad de 33 ± 14 años.

Todos estos hallazgos se correlacionan con el proceso isquémico, incluso en ausencia de síntomas y justifica la corrección quirúrgica tan pronto como se realice el diagnóstico, independientemente de la edad. (2, 3)

Los primeros reportes del implante anómalo de la arteria coronaria izquierda datan de los años 1865 por Krause (4) y 1885 por Brooks. (5) El primer caso en un adulto es descubierto en la autopsia de una mujer de 60 años luego de muerte accidental (5) en 1908. En 1933 es publicado el caso de un infante de 3 meses de vida con diagnóstico de síndrome de ALCAPA confirmado por autopsia por los doctores Bland, White y Garland. (6)

En el caso que se presenta se trata de una paciente femenina de 39 años. Como antecedentes presenta episodios de síncope en la adolescencia que se sucedían durante la actividad física; dos partos naturales a los 24 y 28 años, sin complicaciones.

Desde hace un año refiere disnea en el esfuerzo; por dicho motivo se le solicita una cámara gamma, que informa defecto fijo anterior, a nivel basal, referido como fibrosis. Posteriormente se solicita una cinecoronariografía en la que se observan la arteria coronaria derecha de gran calibre, importante desarrollo de circulación colateral y fístulas que comunican con la arteria descendente anterior y el árbol arterial pulmonar se rellena con contraste al ser inyectado desde la arteria coronaria derecha.

En la primera consulta en nuestra institución, la paciente refiere disnea en clase funcional II y palpitaciones (en algunas ocasiones) en los últimos 12 meses.

Como datos positivos del examen físico presenta un soplo protomesosistólico en foco pulmonar; electrocardiograma en ritmo sinusal, eje a la derecha, sin trastornos del ST.

En base a los síntomas manifestados, es medicada con betabloqueantes, con mejoría del cuadro clínico. Se solicitan ecocardiograma, tomografía y resonancia magnética nuclear (RMN) cardíaca.

Si bien el ecocardiograma no es el estudio ideal para realizar este diagnóstico, se pudo visualizar un tronco de la arteria coronaria derecha de gran tamaño (9 mm) (Figura 1 A), por Doppler color se detectó flujo continuo con predominio diastólico compatible con ramas colaterales en varios segmentos intramiocárdicos (Figura 1 B y C). En el seno de Valsalva coronario izquierdo no se visualizó el ostium de la coronaria izquierda (CI) emergiendo de él, y sí una imagen redondeada en el tronco de la arteria pulmonar, en la región lateroposterior de esta de casi 10 mm (Figura 1 D) con un flujo predominantemente diastólico, compati-

ble con el origen de la arteria CI y como dato positivo dicha imagen se encontraba cercana al origen natural de la arteria, a 6 mm, un dato importante para tener en cuenta en la elección de la cirugía a realizar.

Para una mejor apreciación de la anatomía se solicita una tomografía computarizada con reconstrucción 3D de 256 cortes, en la que se aprecia la arteria CI naciendo de la cara lateral de la arteria pulmonar (Figura 2 A y B), de gran calibre, $12,9 \times 9,8$ mm de diámetro, a 11 mm del plano valvular y a 7,7 mm del seno de Valsalva izquierdo. La arteria coronaria derecha nace del seno de Valsalva derecho con un diámetro en su origen de $9,6 \times 13,5$ mm (Figura 2 C y D). A su vez, se le solicita una RMN cardíaca con realce tardío con gadolinio, descartándose zonas de fibrosis. La función sistólica biventricular se encuentra conservada.

Ante dicha situación, realizado el diagnóstico y con las múltiples imágenes de la anomalía y en base a las publicaciones de esta rara entidad, se tomó la decisión de la corrección quirúrgica del defecto por el alto riesgo de muerte súbita que tienen estos pacien-

tes, independientemente de la presencia de isquemia o fibrosis.

En los pacientes adultos con esta rara entidad las técnicas quirúrgicas que se llevan a cabo son tres. En primer lugar se intenta la restauración del flujo coronario lo más fisiológico posible, para lo cual se realiza el reimplante de la CI en la arteria aorta; en caso de que no sea posible, debido principalmente a las características de la pared de la arteria CI frágil y friable en los adultos, se realiza un bypass arterial o venoso con cierre del ostium de la arteria CI en la arteria pulmonar con un parche de pericardio, y la menos deseada de las técnicas quirúrgicas en estos pacientes sería ligar la arteria CI.

La paciente fue operada y se realizó el reimplante de la arteria CI en la arteria aorta. Para la anastomosis de la arteriotomía pulmonar se utilizó un tubo de Dacron, con tiempos quirúrgicos de 85 y 70 minutos para bomba de circulación extracorpórea y clampeo aórtico, respectivamente. La paciente evolucionó en el posoperatorio con síndrome de bajo volumen minuto con requerimientos de dosis altas de inotrópicos e infusión de levosimendan debido probablemente al atontamiento miocárdico. Finalmente se decide derivarla a un centro con disponibilidad de apoyo circulatorio y eventual trasplante cardíaco.

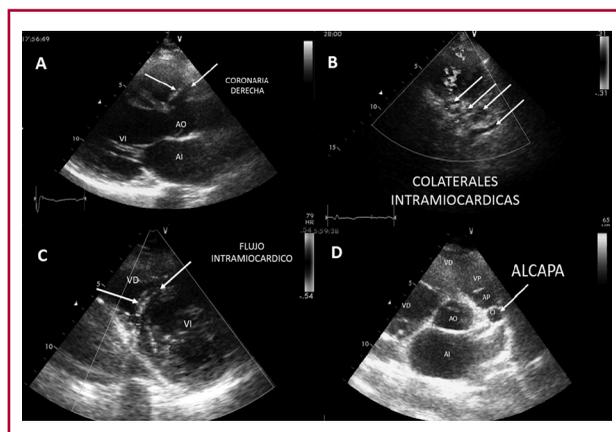


Fig. 1. Véase descripción en el texto.

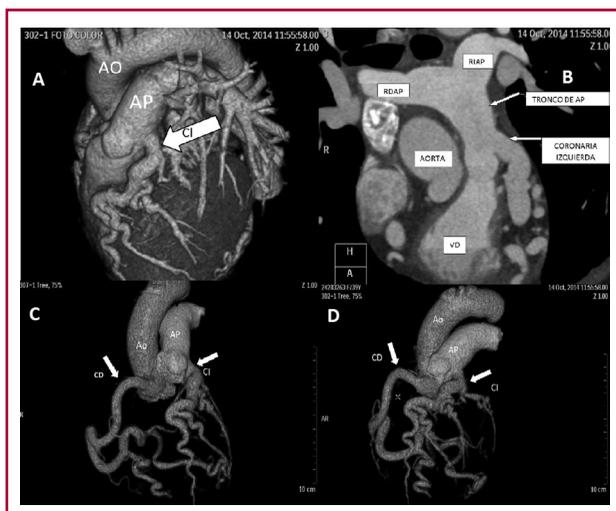


Fig. 2. Véase descripción en el texto.

Gustavo Bernabeo¹, Eduardo Fernández Rostello², Carlos González¹, María José Bosaleh³, Luciano Saglietti¹, Roberto Coronel¹

¹ Sanatorio Sagrado Corazón. OSECAC

² Servicio de Ecocardiografía "Jonas Salk". OSECAC

³ Departamento de Imágenes No Invasivas, Diagnóstico Maipú. CABA, Argentina

e-mail: gbernabeo@hotmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Keith JD. The anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery. *Br Heart J* 1959;21:149-61. <http://doi.org/d39d5s>
2. Moodie DS, Fyfe D, Gill CC, et al. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery (Bland-White-Garland syndrome) in adult patients: long-term follow-up after surgery. *Am Heart J* 1983;106:381-8. <http://doi.org/bq58p7>
3. Alexi-Meskishvili V, Berger F, Weng Y, Lange PE, Hetzer R. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery in adults. *J Card Surg* 1995;10:309-15. <http://doi.org/c4b7zw>
4. Krause W. Ueber den Ursprung einer akzessorischen A. coronaria aus der A. pulmonalis. *Ztschr Rat Med* 1865;24:225-7.
5. Yau JM, Singh R, Halpern EJ, Fischman D. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery in adults: A comprehensive review of 151 adult cases and a new diagnosis in a 53-year-old woman. *Clin Cardiol* 2011;34:204-10. <http://doi.org/d2kfgt>
6. Bland EF, White PD, Garland J. Congenital anomalies of the coronary arteries: report of an unusual case associated with cardiac hypertrophy. *Am Heart J* 1933;8:787-801. <http://doi.org/b8swn5>

Shock cardiogénico poscorrección de nacimiento anómalo del tronco de la arteria coronaria izquierda en la arteria pulmonar

Se presenta el caso de una paciente de 40 años con diagnóstico de síndrome de ALCAPA, que fue sometida a cirugía correctiva con sección completa de la arteria pulmonar con sección del tronco de la coronaria izquierda (TCI) y reimplante en la aorta y extensión de la arteria pulmonar con prótesis de 26 mm (tiempo de circulación extracorpórea 85 min, tiempo de clampeo 70 min). Durante los primeros tres días posoperatorios evoluciona con *shock* cardiogénico refractario, por lo que se decide su derivación a nuestro centro para reevaluación, colocación de asistencia ventricular y eventual trasplante cardíaco.

A su ingreso se encontraba inestable hemodinámicamente con requerimiento de inotrópicos y vasopresores en dosis elevadas y falla multiorgánica. Mediante ecocardiograma transesofágico se evidencia deterioro grave de la función sistólica del ventrículo izquierdo, con hipocinesia anterior, anteroseptal, sin compromiso de ventrículo derecho ni valvular. Se realiza una cinecoronariografía para descartar obstrucciones del flujo coronario, evidenciándose perfusión correcta del TCI (Figuras 1 y 2). Se decide ingresar a la paciente en lista de emergencia para trasplante cardíaco.

Manteniéndose soporte hemodinámico con drogas inotrópicas (noradrenalina, dobutamina en dosis moderadas) y goteo continuo de furosemida evoluciona

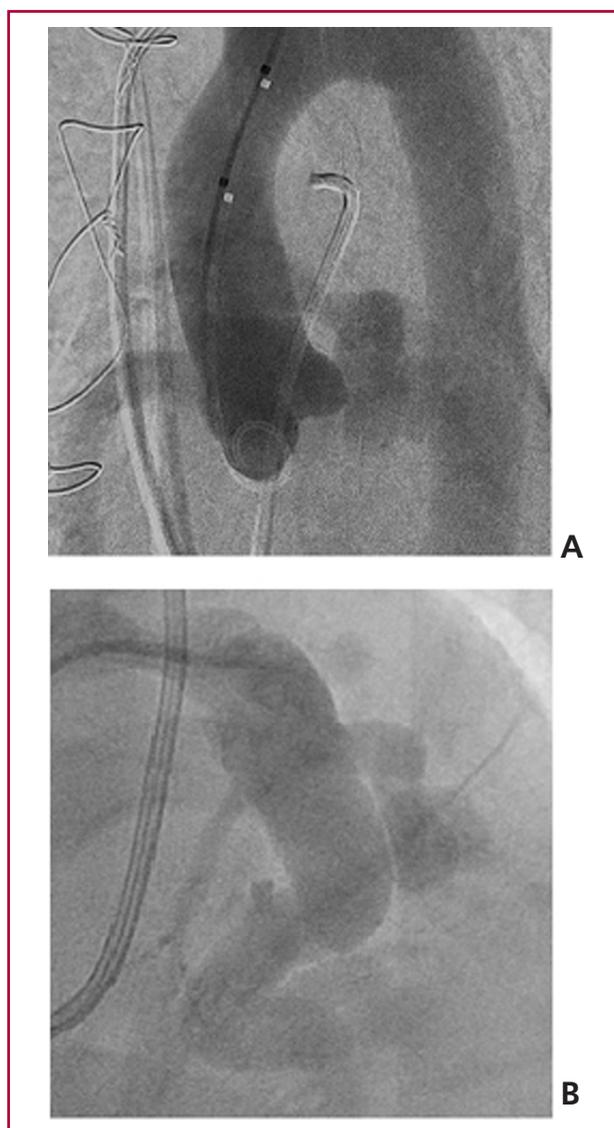


Fig. 1. A. Aortograma. Se observan la salida del tronco de la coronaria izquierda reimplantado y de la arteria coronaria derecha (ambas tortuosas y de gran calibre) naciendo desde la arteria aorta. **B.** Incidencia oblicua anterior derecha donde se observa el nacimiento del tronco de la coronaria izquierda.

Fig. 2. Arteria coronaria derecha en todo su trayecto; se destaca la gran circulación colateral a nivel distal con la arteria descendente anterior.

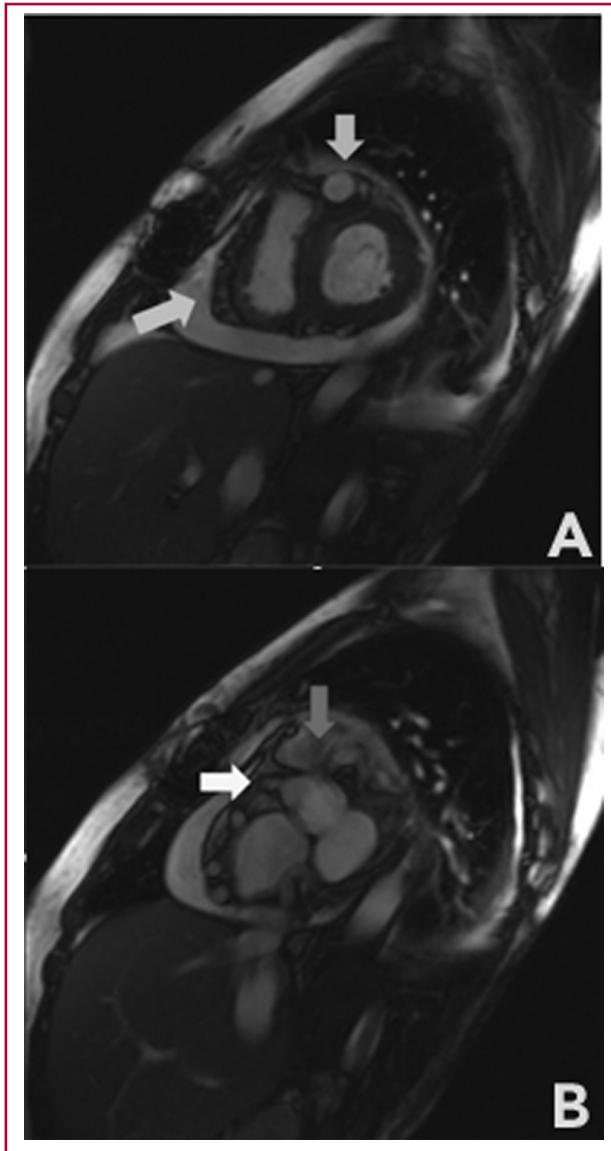


Fig. 3. A. Resonancia magnética cardíaca, eje corto a nivel de los segmentos medios, donde se observan el tronco de la coronaria izquierda dilatado (*flecha superior*), numerosas fístulas de trayecto tortuoso a nivel epicárdico (*flecha inferior*), derrame pericárdico leve. **B.** Resonancia magnética cardíaca, eje corto a nivel de los segmentos basales; se evidencia la emergencia del tronco de la coronaria izquierda reimplantado (*flecha superior*) y de la coronaria derecha (*flecha inferior*) a nivel de la arteria aorta.

favorablemente con estabilización hemodinámica, mejoría clínica progresiva con normalización de parámetros de falla renal, hepática y coagulopatía.

En el séptimo día posoperatorio se realiza control evolutivo con ecocardiograma transtorácico, que demuestra deterioro leve de la función sistólica del ventrículo izquierdo, con hipocinesia anterior, sin otro hallazgo de relevancia. Se logra la desvinculación de la asistencia respiratoria sin complicaciones. Como parte del control evolutivo se realiza resonancia magnética cardíaca que informa deterioro leve de la función

sistólica del ventrículo izquierdo, hipocinesia anterior basal y medial y anteroseptal basal, hipertrofia del *septum* interventricular, leve dilatación de la aurícula izquierda, derrame pericárdico leve (Figura 3).

Teniendo en cuenta el riesgo de muerte súbita asociado con el presente síndrome, y con el antecedente de síncope de mecanismo desconocido, se decide la colocación de un cardiodesfibrilador implantable (CDI). La paciente es dada de alta sin presentar nuevas complicaciones.

El síndrome ALCAPA, como se ha mencionado, presenta una mortalidad elevada, en el cual solo el 10% de los pacientes alcanzan la vida adulta. Esto se debe a la formación de circulación colateral entre la arteria coronaria derecha y la izquierda, que evita la isquemia miocárdica, sustrato fisiopatológico de los diferentes síndromes (insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio, insuficiencia mitral, arritmia ventricular con muerte súbita) presentes en esta patología.

En esta paciente se realizó reimplantación del TCI, técnica terapéutica más frecuentemente descrita. Se evidenció evolución tórpida en el posoperatorio inmediato con resultado clínico favorable posterior; evidenciándose deterioro leve de la función contráctil del ventrículo izquierdo tanto en el ecocardiograma como en la resonancia, sin otro hallazgo patológico de mención.

Los mecanismos probables de esta evolución podrían ser la lesión miocárdica inherente a una cirugía cardiovascular, la protección miocárdica inadecuada determinada por la anatomía coronaria de la paciente y la competencia de flujo entre el TCI y la coronaria derecha (CD), fenómeno evidenciado durante la realización de la cinecoronariografía, sobre arterias dilatadas y tortuosas, favoreciendo la ectasia en el flujo coronario, lo que podría traducirse en lesión miocárdica.

No hay disponibles estudios a largo plazo de grandes poblaciones de adultos con ALCAPA corregido. El resultado tardío después de la revascularización depende principalmente de la extensión del tejido miocárdico no viable. (1) Debido al alto riesgo de muerte súbita, se decidió la colocación de un cardiodesfibrilador implantable.

Se describe este caso clínico debido a la escasa prevalencia de la patología. Resulta aún menos prevalente la presentación en adultos, habiéndose constatado en este caso particular una evolución posoperatoria atípica, con *shock* cardiogénico y posterior recuperación de la función ventricular izquierda.

Martín Fernández¹, Teresa García Botta¹,
Horacio A. Medina de Chazal¹,
Rodolfo Pizarro^{MTSAC, 1}, Ricardo G. Marenchino²,
César A. Belziti^{MTSAC, 1}

¹ Servicio de Cardiología, Instituto de Medicina Cardiovascular

² Servicio de Cirugía Cardiovascular, Instituto de Medicina Cardiovascular
Hospital Italiano de Buenos Aires -
Perón 4190 - (1181) CABA

e-mail: martin.fernandez@hospitalitaliano.org.ar

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabrera AG, Chen DW, Pignatelli RH, Khan MS, Jeewa A, Mery CM, et al. Outcomes of anomalous left coronary artery from pulmonary artery repair: beyond normal function. *Ann Thorac Surg* 2015;99:1342-7. <http://doi.org/52j>

REV ARGENT CARDIOL 2015;83:457-459. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v83.i5.6411>

Percepciones y actitudes del personal de enfermería hacia la automatización de registros en una unidad coronaria

La mayoría de las publicaciones sobre el impacto de las tecnologías de la información en los cuidados de la salud (*eHealth*) tienden a mostrar los beneficios o resultados positivos de su aplicación y no sus inconvenientes. El sesgo de publicación en contra de los problemas que podrían acarrear estas tecnologías hace que la probabilidad de que se publiquen estudios con datos beneficiosos sobre los perjudiciales sea cuatro veces mayor. (1) Una revisión sistemática reciente concluyó que todavía existe una gran brecha entre las ventajas postuladas por los entusiastas de las tecnologías de la información y los beneficios reales empíricamente demostrados. (2) De todas formas, las ventajas de la automatización de muchos procesos relacionados con la atención de la salud, como es el caso de la adopción de registros electrónicos, son reconocibles más fácilmente en la atención de pacientes ambulatorios o en las salas de cuidados generales no críticos. Sin embargo, la automatización de los procesos de enfermería en cuidados críticos podría tener efectos que se contraponen a la presunta eficiencia y a la reducción de los costos. Tal vez un análisis cualitativo más informal permitiría demostrar la influencia negativa menos manifiesta que genera la implementación de un sistema de registros electrónicos sobre el quehacer asistencial de la enfermería de cuidados críticos.

En febrero de 2015 participamos de una experiencia de automatización de los registros diarios de enfermería en una unidad coronaria de una clínica privada de la ciudad de Buenos Aires. Dos semanas después de la implementación del sistema y tras la capacitación del personal de enfermería, realizamos una serie de 15 entrevistas cualitativas abiertas para conocer las opiniones y actitudes de los enfermeros hacia la automatización de los registros de evolución y tratamiento diario de pacientes críticos. El sistema computarizado permitía a los enfermeros gestionar las indicaciones médicas, el parte diario de enfermería, los pedidos a farmacia y la solicitud de estudios complementarios indicados por los médicos. En cuanto a los aspectos positivos de los registros electrónicos, los enfermeros señalaron que el sistema avisaba en forma inmediata las nuevas indicaciones y prescripciones que los médicos hacían en su terminal de trabajo. También refirieron que, de esta manera, quedaba un registro más claro y accesible y que en principio esto otorgaría

ventajas legales y, seguramente, facilidad en la facturación. El cálculo automático del balance hídrico del paciente también fue resaltado por los encuestados.

Si bien la posibilidad de “autoinsertado” de texto en los registros diarios fue referido por la mayoría como una ventaja del sistema, los principales resultados negativos señalaron que los encuestados que habitualmente usaban textos preescritos o reciclados (un modelo similar al “cortar y pegar” de los procesadores de texto) repetían en gran parte la evolución de días previos del paciente, lo que generaba informes más estereotipados y uniformes. Al ser indagados, los encuestados reconocían que cuando realizaban los informes manuscritos, lo hacían con mayor atención y originalidad en el texto. De alguna forma, los textos homogeneizados de los registros electrónicos disminuyen la riqueza de los relatos individualizados. El método de “clonación” del texto tiene un gran atractivo, ya que es más rápido y eficiente, y así fue reconocido por los encuestados; sin embargo, la reutilización de texto viejo en registros nuevos disminuye el valor clínico de las observaciones. La escritura manual sobre papel suele ser más natural, rápida y ubicua; en cambio, acceder a una terminal de computadora para anotar detalles de la evolución del paciente es más lento y requiere una atención diferente, aunque el acceso al registro electrónico pueda hacerse en la misma habitación del paciente. Esta fue la respuesta general de los encuestados, quienes solían tomar notas escritas en un papel para volcarlos más tarde al registro electrónico. Una ventaja destacada por los encuestados es que la uniformidad del registro electrónico eliminaba la dificultad para descifrar la caligrafía de sus colegas.

Como destacaron otros autores, la computadora puede competir con el paciente por la atención del profesional, afectando así la capacidad de comunicación y contacto con el paciente. (3) En un estudio de Rouf y colaboradores (4) se analizó la impresión de los pacientes que eran atendidos por médicos que usaban computadoras para hacer sus registros. Estos pacientes refirieron que la computadora había afectado adversamente la cantidad de tiempo que los médicos dedicaban a hablarles y examinarlos. En otro estudio, los médicos de atención primaria emplearon entre un 25% y un 55% del tiempo de la consulta mirando la pantalla de la computadora. (5) Cuando se les preguntó a los enfermeros de nuestro estudio si creían que el nuevo sistema de registro electrónico afectaba el tiempo y la calidad de atención que le dedicaban al paciente, la mayoría confirmó esta impresión. Según refirieron los mismos enfermeros, para aquellos insuficientemente entrenados con la automatización el registro a través de un teclado les llevaba más tiempo y los “alejaba del paciente”, aunque trabajaran a su lado con una terminal portátil. En definitiva, la automatización puede causar una atención menos exhaustiva y menos personalizada hacia el enfermo. Prestar atención a la computadora y al paciente simultáneamente requiere realizar una multitarea, y la

multitarea es lo contrario a la presencia atenta. (3) El personal de enfermería suele tener cierta resistencia a la automatización, por considerarla deshumanizante. Solo los enfermeros con más conocimiento de computación, los más jóvenes y quienes tienen menos experiencia en la profesión muestran actitudes más positivas hacia la automatización. (6)

Los sistemas informáticos suelen ofrecer una interfaz relativamente inflexible para navegar por los registros. Mientras que hojear un registro en papel para tener una idea de la evolución previa del paciente es más cómodo y rápido, la búsqueda en un registro electrónico puede ser más engorrosa. Los encuestados refirieron que el registro electrónico “no servía para dar un vistazo en la planilla”, ya que no está toda la información en una misma pantalla. Además, existirían demasiados campos de datos que no se llenan habitualmente, o que solo se completan en situaciones clínicas especiales y poco frecuentes. Esta redundancia de campos haría más lenta la lectura. Otra de las opiniones de los encuestados hace referencia a que al trabajar con pacientes críticos se pierde mucho tiempo en la carga de datos, ya que requiere la interrupción de la tarea, a punto tal que en muchas ocasiones se sacrifica la documentación. Así, los enfermeros refirieron que al trabajar en situaciones de urgencia muchos de los cambios que ocurren en el paciente no llegan a cargarse en el sistema, aunque sí podrían hacerse más fácilmente en papel.

Por último, las desventajas surgidas a partir de la “caída del sistema” o de problemas con la velocidad de este, en principio serían corregibles técnicamente. Sin embargo, existe una situación particular que se genera en un área crítica, cuando aparece un retraso desde que se carga la prescripción médica hasta que el pedido está disponible en el sistema de farmacia, la cual no provee el medicamento hasta que se hace efectivo en su pantalla. Eso fue referido como un problema común en las situaciones de urgencia que requieren premura en la administración del tratamiento.

En resumen, podría plantearse que los beneficios esperados con la automatización son obvios y que no requieren una prueba formal. Sin embargo, en cuanto a la evaluación de la seguridad y la eficacia de la informática clínica se refiere, no debería exigírsele menos que lo que se le pide a la industria farmacéutica; por lo menos, promoverla antes como una prioridad a gran escala. En particular, los sistemas de automati-

zación que se comercializan parecen asumir algunas condiciones sobre las prácticas médicas que no son siempre exactas ni transferibles a los distintos contextos laborales. En algunas encuestas en enfermería, más de la mitad de los participantes consideraron que los sistemas electrónicos de registros médicos no estaban bien integrados al flujo de trabajo diario. (7) En definitiva, el factor humano juega una vez más un papel fundamental para determinar la utilidad y la adopción final de la automatización. La paradoja es que mientras se imponen estas nuevas aplicaciones tecnológicas de *eHealth*, la evidencia empírica clínica sobre su beneficio es todavía pobre o, a lo sumo, modesta. (2) El entusiasmo moderno por las tecnologías de la información no debería afectar el análisis desprejuiciado de los posibles efectos negativos de la automatización sobre la actividad médica asistencial.

Raúl A. Borracci^{MTSAC}

ENERI - Clínica Sagrada Familia
e-mail: raborracci@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Beeuwkes Buntin M, Burke MF, Hoaglin MC, Blumenthal D. The benefits of health information technology: A review of the recent literature shows predominantly positive results. *Health Affairs* 2011;30:464-71. <http://doi.org/ftxt3x>
2. Black AD, Car J, Pagliari C, Anandan C, Cresswell K, Bokun T, et al. The Impact of eHealth on the Quality and Safety of Health Care: A Systematic Overview. *PLoS Med* 2011;8:e1000387. <http://doi.org/bhv3w4>
3. Lown B, Rodríguez D. Lost in translation? How electronic health records structure communication, relationships, and meaning. *Acad Med* 2012;87:393-4. <http://doi.org/6pg>
4. Rouf E, Whittle J, Lu N, Schwartz MD. Computers in the exam room: Differences in physician-patient interaction may be due to physician experience. *J Gen Intern Med* 2007;22:43-8. <http://doi.org/djvfh3>
5. Shachak A, Hadas-Dayagi M, Ziv A, Reis S. Primary care physicians' use of an electronic medical record system: A cognitive task analysis. *J Gen Intern Med* 2009;24:341-8. <http://doi.org/bxh976>
6. Alquraini H, Alhashem AM, Shah MA, Chowdhury RI. Factors influencing nurses' attitudes towards the use of computerized health information systems in Kuwaiti hospitals. *J Adv Nurs* 2007;57:375-81. <http://doi.org/c8j4d4>
7. Chow SK, Chin WY, Lee HY, Leung HC, Tang FH. Nurses' perceptions and attitudes towards computerisation in a private hospital. *J Clin Nurs* 2012;21:1685-96. <http://doi.org/ctf8m9>

REV ARGENT CARDIOL 2015;83:459-460. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v83.i5.6625>
