

# Complicaciones en pacientes portadores de comunicación interventricular pequeña

Mariano Maydana<sup>1</sup>, Diego Echazarreta<sup>2</sup>, Lucía Ortiz<sup>3</sup>, David Vázquez<sup>4</sup>,  
Marcelo Portis<sup>5</sup>, Daniel Marelli<sup>6</sup>

## Resumen

La comunicación interventricular describe un orificio en el *septum* interventricular, que puede encontrarse en cualquier punto del mismo, ser único o múltiple, con tamaño y forma variable, y presentarse de forma aislada o asociada a otras anomalías. Se realiza esta actualización con el fin de analizar las posibles complicaciones que pueden padecer los pacientes portadores de las mismas.

*Insuf Card 2016; 11 (2): 98-103*

**Palabras clave:** Comunicación interventricular - Comunicación interventricular pequeña - Complicaciones - Endocarditis infecciosa - Tratamiento quirúrgico

## Summary

### *Complications in patients with small ventricular septal defect*

*The ventricular septal defect describes an orifice in the interventricular septum, which can be found anywhere thereof, be unique or multiple, with variable size and shape, and could be presented as an isolated form or linked with other malformation. This update is done in order to analyze the possible complications that the patients may suffer from them.*

**Keywords:** Ventricular septal defects - Small ventricular septal defects - Complications - Infective endocarditis - Surgical treatment

## Resumo

### *Complicações em pacientes com defeito pequeno do septo interventricular*

*A comunicação interventricular descreve um orifício no septo interventricular, que pode ser encontrado em qualquer lugar do mesmo, ser único ou múltiplo, com tamanho e forma variável, e ocorrem isoladamente ou associada com*

<sup>1</sup> Médico. Posgrado de Cardiología. Universidad Nacional de La Plata. Servicio de Cardiología. Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios. La Plata. Buenos Aires. República Argentina.

<sup>2</sup> Médico cardiólogo. Jefe de Internación. Servicio de Cardiología. Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios. La Plata. Buenos Aires. República Argentina.

<sup>3</sup> Médica. Residente de tercer año de Cardiología. Servicio de Cardiología. Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios. La Plata. Buenos Aires. República Argentina.

<sup>4</sup> Médico cardiólogo. Jefe de Recuperación Cardiovascular. Servicio de Cardiología. Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios. La Plata. Buenos Aires. República Argentina.

<sup>5</sup> Médico cardiólogo. Jefe de Sala. Servicio de Cardiología. Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios. La Plata. Buenos Aires. República Argentina.

<sup>6</sup> Médico cardiólogo. Jefe del Servicio de Cardiología. Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios. La Plata. Buenos Aires. República Argentina.

**Correspondencia:** Dr. Mariano Maydana.

Calle 47 N°1578 piso 3° "C". La Plata. Buenos Aires. República Argentina.

Email: maydanamariano@gmail.com Teléfono: 0221-15-4196288 ó 4224355.

Recibido: 04/08/2015

Aceptado: 20/03/2016

outras malformações. Esta atualização é feito a fim de analisar as possíveis complicações que os pacientes podem sofrer a partir deles.

**Palavras-chave:** Comunicação interventricular - Pequena comunicação interventricular - Complicações - Endocardite Infecciosa - Tratamento cirúrgico

## Introducción

La comunicación interventricular (CIV) describe un orificio en el *septum* interventricular, que puede encontrarse en cualquier punto del mismo, ser único o múltiple, con tamaño y forma variable, y presentarse de forma aislada o asociada a otras anomalías.

Las primeras descripciones de la enfermedad fueron realizadas en el año 1879 por Henri Roger al detectar que las paredes ventriculares no presentaban alteraciones, pero en la parte superior del tabique interventricular se hallaba un orificio que comunicaba ambos ventrículos<sup>1</sup>.

La comunicación interventricular (CIV) es una de las cardiopatías congénitas más frecuentes. Se presenta en 2 de cada 1000 recién nacidos vivos y constituye el 20% de todas las formas de cardiopatías congénitas.

Las CIV pequeñas han sido consideradas benignas, sin necesidad de ningún tipo de tratamiento, salvo la profilaxis para un bajo riesgo de endocarditis. Sin embargo, esta afirmación no siempre es verdadera<sup>2-4</sup>.

Se realiza esta actualización con el fin de analizar las posibles complicaciones que pueden padecer los pacientes portadores de las mismas.

## Tipos de CIV e implicancia clínica

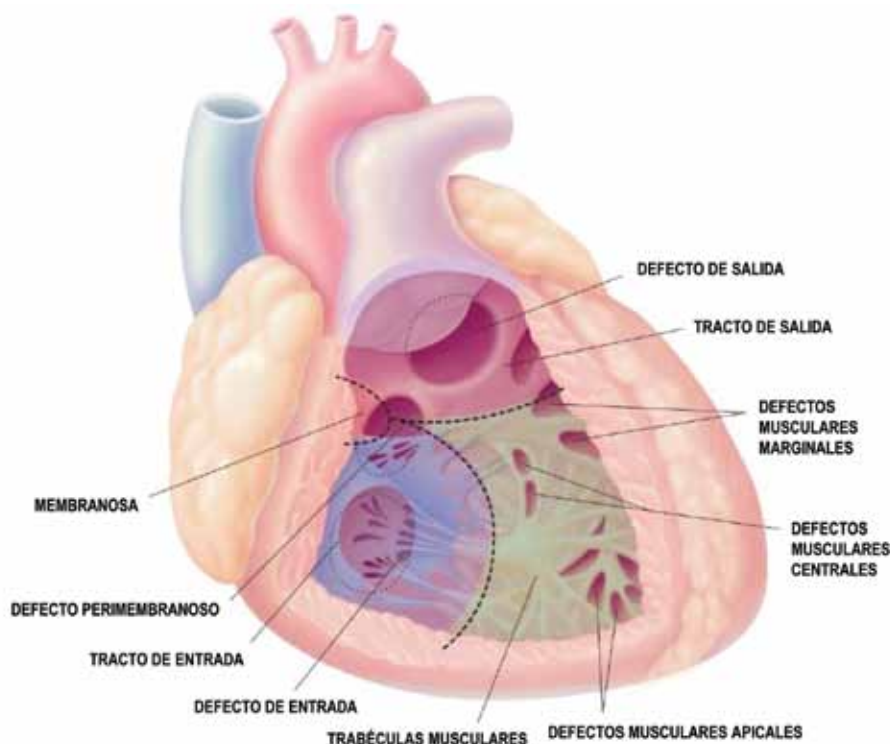
La forma aislada de CIV se presenta como la malformación congénita más frecuente (30-40%) después de la válvula aórtica bicúspide.

Los defectos del tabique interventricular pueden clasificarse en 4 grupos (Figura 1):

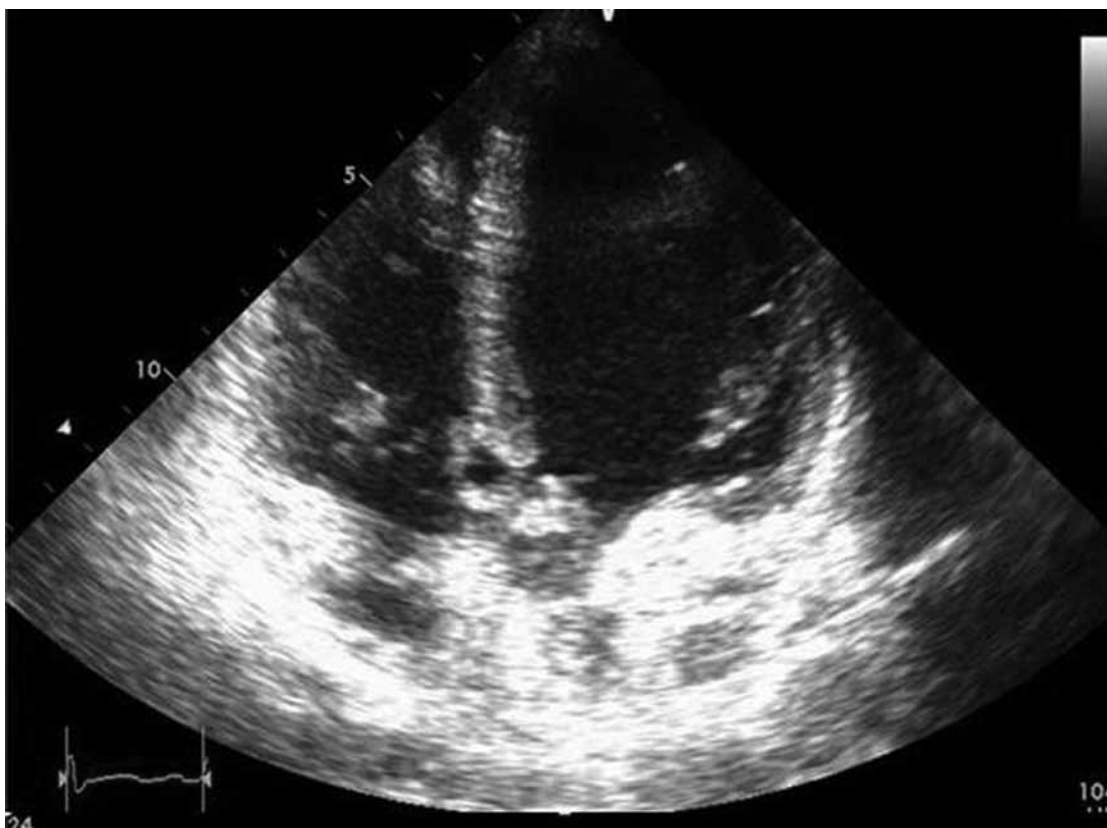
- Tipo perimembranosa
- Muscular o trabecular
- Del tabique de salida o *supracristalis*
- Del tabique de entrada

De estas variantes, el 80% de los casos corresponde al tipo perimembranosa<sup>5</sup>.

Las CIV pequeñas se localizan con frecuencia en el tabique muscular o a nivel perimembranoso. Habitualmente, las formas restrictivas y únicas no conllevan mayores complicaciones, y suelen cerrarse espontáneamente en el transcurso de la vida. La incidencia del cierre espontáneo no está bien establecida, pero es mucho más frecuente en los defectos pequeños. En una serie de 290 pacientes con CIV muscular, hubo cierre espontáneo en el 68% de los pacientes, comparado con un 28% del grupo de defectos perimembranosos<sup>6</sup>.



**Figura 1.** Tipos de comunicación interventricular. Modificado de Anderson RH, Becker AE, et al. *Morphology of Congenital Heart Disease*. Baltimore, University Park Press, 1983.



**Figura 2.** Ecocardiograma transtorácico, eje 4 cámara, donde se visualiza CIV, aneurisma de *septum* interventricular y vegetaciones en válvula aórtica por endocarditis bacteriana<sup>14</sup>.

Los pacientes suelen pesquisar por presentar a la auscultación cardíaca soplos holosistólicos o pansistólicos. Los defectos más pequeños suelen presentar soplos de mayor intensidad, los cuales son frecuentes en el mesocardio; pero pueden variar su ubicación según la localización de la CIV, teniendo pequeñas variaciones sistólicas de intensidad en el caso de las formas ubicadas en el tabique muscular<sup>7</sup>.

La mayoría de los casos de CIV son resueltos quirúrgicamente, pero aquellos pacientes portadores de CIV pequeñas sin sobrecarga de volumen del ventrículo izquierdo (VI) permanecen asintomáticos y no tienen indicación quirúrgica. Sin embargo, un porcentaje de pacientes con CIV pequeñas y residuales desarrollan complicaciones, las cuales pueden ser varias<sup>7</sup>.

Se ha registrado un caso aislado de CIV post-traumática en el contexto de herida de arma blanca, que complicó hemodinámicamente a un paciente joven con taponamiento cardíaco y *stroke*, necesitando dos intervenciones para la resolución del cuadro clínico, y dejando con serias secuelas neurológicas al mismo<sup>8</sup>.

Los pacientes, que presentan cierres espontáneos, suelen perder dicho soplo característico repentinamente, y habitualmente se hallan en estos casos un aneurisma residual del *septum* interventricular en el lugar del cierre.

Varios son los mecanismos de cierre de una CIV. El más común es la hipertrofia del músculo del tabique que rodea el defecto. Otras veces, la valva septal de la tricúspide suele adherirse al tabique. La causa de esto puede deberse a una endocarditis infecciosa no diagnosticada. El último

mecanismo se debe a la alta velocidad del paso de sangre que genera una presión negativa, atrayendo a la valva septal. Es raro que esta participación de la válvula tricúspide genere insuficiencia valvular<sup>9</sup>.

## Complicaciones (Tabla 1)

La endocarditis infecciosa es una de las complicaciones más frecuentes (Figura 2). Suele afectar a los pacientes portadores de comunicaciones pequeñas. Pueden ubicarse a nivel del endocardio mural del ventrículo derecho en

**Tabla 1. Complicaciones de CIV**

- Endocarditis infecciosa
- Afectación de la válvula tricúspide
- Fenómenos embólicos
- Regurgitación aórtica
- Estenosis subaórtica
- Estenosis valvular aórtica
- Cambios electrocardiográficos
- Patrón de miocardiopatía
- Dilatación y disfunción ventricular izquierda
- Arritmias sintomáticas
- Bloqueos AV y de rama
- Ventrículo derecho con doble cámara
- Sobrecarga de volumen
- Insuficiencia cardíaca
- Prolapso de la valva coronariana derecha
- Desarrollo del síndrome de Eisenmenger
- Obstrucción al tracto de salida del ventrículo derecho

el sitio de impacto del *jet* regurgitante o en las válvulas izquierdas<sup>10,11</sup>. En dichos casos, el cuadro clínico puede diferir tanto hemodinámica como clínicamente.

La afectación de la válvula tricúspide es también frecuente, debido a que es donde impacta el chorro de alto flujo a través de la CIV, predisponiendo así al daño endocárdico y a la posterior colonización<sup>7</sup>. En este grupo de pacientes, la endocarditis infecciosa suele ser hasta 6 veces más frecuente que en la población general, por lo que la profilaxis antibiótica debe ser tenida siempre en cuenta en los procesos mínimamente invasivos<sup>5,12</sup>.

Los fenómenos embólicos constituyen una de las secuelas clínicas más frecuentes en pacientes con endocarditis infecciosa. Éstos se presentan en un 22-49% de los casos. Durante la fase activa, las vegetaciones son friables y por ende pueden embolizar hacia los pulmones, cuando la infección afecta al lado derecho del corazón, o hacia la circulación sistémica cuando la afección se ubica en el lado izquierdo del mismo<sup>10,14</sup>.

El tratamiento antibiótico y, principalmente, la cirugía precoz en pacientes con grandes vegetaciones disminuyen la mortalidad y el riesgo de fenómenos embólicos en esta cohorte de pacientes<sup>13,15</sup>.

El *shunt* generado por la CIV puede llegar a producir sobrecarga de volumen del ventrículo izquierdo, con expresión clínica de la misma, finalmente. Estos pacientes que presentan insuficiencia cardíaca son candidatos al cierre. Como consecuencia de la alta velocidad del *jet* de izquierda a derecha, se podría formar un ventrículo derecho con doble cámara.

En pacientes con CIV del tracto de salida (en menor frecuencia perimembranas), hay un riesgo considerable de prolapso de la valva coronariana derecha (en menor medida la no coronariana), con regurgitación aórtica consecuente<sup>10</sup>. Se presentan con una incidencia del 20% para el prolapso y del 10% para la insuficiencia valvular. Ahora bien, sería importante dejar en claro cuándo valorar una CIV como pequeña. Si bien, se la considera pequeña cuando es <3 milímetros de diámetro, medida por ecocardiografía; actualmente, se han optado por tener en cuenta otras modalidades para su definición, utilizando equivalentes como la presión normal de la arteria pulmonar, un VI con dimensiones conservadas y un electrocardiograma sin alteraciones, por lo que se la podría definir no solamente por su tamaño. Esto subyace en el contexto de falta de un marco teórico que defina inequívocamente la severidad

de la patología, seguimiento y el momento indicado de intervención<sup>16</sup>.

Neumayer y col.<sup>17</sup> de la unidad de cardiopatía congénita del adulto: Jane Somerville del Hospital Royal Brompton de Londres (Reino Unido) documentaron que el 9% de los pacientes en su serie tenían arritmias supraventriculares y ventriculares frecuentes con Holter de 24 horas, como así también, episodios de taquicardia ventricular recurrente hemodinámicamente bien tolerados. Estas arritmias fueron tratadas con beta bloqueantes y/o amiodarona, sin repetirse las mismas mientras continuaban el tratamiento antiarrítmico. También, documentaron cambios electrocardiográficos (Tabla 2)<sup>18</sup>.

Las arritmias supraventriculares que se documentaron fueron episodios de taquicardia supraventricular y fibrilación auricular (paroxística y crónica); si bien, otras complicaciones y asociaciones (miocardiopatía hipertrófica en etapa terminal, enfermedad coronaria adquirida y cierre del defecto del tabique auricular) predisponen a la fibrilación auricular, ésta fue hemodinámicamente mal tolerada en algunos pacientes<sup>17</sup>.

También se han demostrado por ecocardiograma: dilatación y disfunción del VI, con una relación cardiorácica >50% (54-74%), aumento del diámetro de fin de diástole del VI (>55 mm), regurgitación mitral adquirida con estructura normal de la válvula mitral, movimiento anormal del septum y engrosamiento (diastólico final >12 mm) (Tabla 3)<sup>17</sup>.

## Tratamiento quirúrgico

Con respecto al tratamiento quirúrgico, podemos considerar candidatos sin duda alguna a los pacientes sintomáticos o con signos de sobrecarga de volumen del VI<sup>5</sup>.

El procedimiento elegido durante muchos años ha sido el cierre quirúrgico con esternotomía tradicional; pero actualmente, se avecinan nuevas técnicas prometedoras, que en manos avezadas aseguran resultados óptimos con reducción de las complicaciones relacionadas al procedimiento en sí.

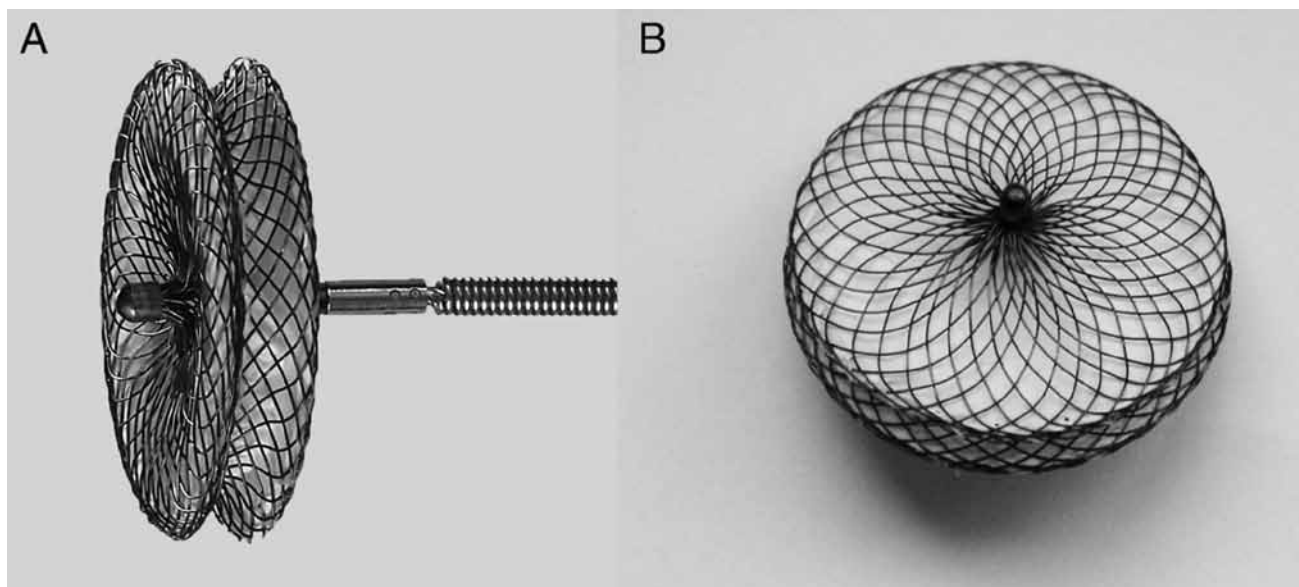
De todos modos, la experiencia del centro de salud es, a nuestro entender, el concepto más importante a tener en cuenta. En Argentina, el registro más grande de procedimientos realizados se encuentra en el Hospital de Pediatría “Profesor Dr. Juan P. Garrahan” (Buenos Aires), donde se llevaron a cabo 256 cierres de CIV aisladas o asociadas a otra anomalía en un período comprendido entre 2004 y

Tabla 2. Cambios electrocardiográficos

- Bloqueo aurículo-ventricular de primer grado
- Hemibloqueo anterior izquierdo + bloqueo de rama derecha
- Bloqueo de la rama + bloqueo aurículo-ventricular de segundo grado
- Bloqueo aurículo-ventricular completo congénito
- Bloqueo de rama derecha (sin obstrucción al tracto de salida de ventrículo derecho)
- Bloqueo de rama izquierda
- Hemibloqueo anterior izquierdo
- Hipertrofia ventricular izquierda

Tabla 3. Características de enfermedad ventricular izquierda

- Relación cardiorácica aumentada
- Diámetro de fin de diástole ventricular izquierdo (ecocardiograma)
- Regurgitación mitral funcional
- Regurgitación aórtica
- Estenosis subaórtica
- Movimiento anormal del *septum*



**Figura 3.** Ejemplo de dispositivo de cierre simétrico<sup>21</sup>. A) Vista lateral. B) Vista frontal.

2011 en menores de 1 año. Dentro de las variables más trascendentes, se registró un tiempo promedio de circulación extracorpórea (CEC) de 67 minutos, con un tiempo promedio de clampeo de 47 minutos. Si bien las principales complicaciones estuvieron asociadas a la cirugía (sepsis/bacteriemia en un 5,8%) y el 7% de los pacientes requirieron re-operación, siendo la CIV residual la causa más frecuente (3 pacientes), la tasa de mortalidad post-operatorio rondó el 3%, reduciéndose al 1% durante los últimos 2 años (comparable con series internacionales). Se pudieron recabar variables pre-operatorias asociadas significativamente al riesgo de internación prolongada (menores de 6 meses, menores de 3 kilogramos, infección respiratoria previa y desnutrición)<sup>19</sup>.

### Nuevas técnicas

Con el objetivo de disminuir las complicaciones asociadas al procedimiento, han surgido técnicas más innovadoras, sobre todo para el cierre de la CIV de tipo perimembranosa, donde se registra la mayor evidencia<sup>20</sup>.

El primero de los procedimientos consta del uso de un dispositivo (Figura 3) acorde a las características del defecto en sí, variando en tamaño y forma (simétrico o asimétrico). Requiere pseudoanalgesia y cateterización de vena y arteria femoral derecha (preferentemente), con antibioticoterapia transcatéter. Luego se realiza el cierre por medio de un circuito arteriovenoso y culmina con la realización de ventriculografía para descartar algún *shunt* residual e incompetencia valvular aórtica. El seguimiento se realiza a los 30 días, 6 y 12 meses durante el primer año, y se debe indicar al pacientes aspirina a razón de 3/5 miligramos por kilo de peso por día durante 3 a 6 meses<sup>21</sup>. El otro procedimiento es el cierre quirúrgico con toracotomía mínimamente invasiva (Figura 4), donde se realiza una incisión en el cuarto espacio intercostal derecho y

el paciente ubicado con el hemitórax derecho elevado alrededor de 45 grados. El uso de parches pericárdicos es común<sup>20</sup>.

En la actualidad, el procedimiento tradicional con esternotomía media, que conllevó por años complicaciones post-operatorias asociadas a la herida, está siendo superado por estas nuevas técnicas. El cierre por vía transfemoral impresiona ser el más prometedor, pero hay que destacar que no se puede realizar en pacientes de bajo peso por el diámetro de los accesos vasculares. Por otro lado, la toracotomía mínimamente invasiva ha demostrado mejores



**Figura 4.** Ejemplo de cicatriz en paciente intervenido con toracotomía mínimamente invasiva<sup>20</sup>.

resultados relacionados con la salud del paciente a corto y largo plazo, en comparación con los procedimientos más antiguos. El hecho a destacar es su menor costo, dónde al ponerlo en la balanza versus los métodos con dispositivos, se aprecian diferencias de aproximadamente un 31%<sup>22</sup>.

## Conclusiones

La comunicación interventricular requiere un seguimiento durante toda la vida, con el objetivo de evaluar las posibles complicaciones que puedan surgir desde el diagnóstico precoz hasta los momentos posteriores a la intervención realizada al paciente.

La evolución de pequeños defectos septales ventriculares parece no totalmente benigna. La incidencia de complicaciones (endocarditis infecciosa, regurgitación aórtica severa y otras valvulopatías, arritmias sintomáticas, insuficiencia cardíaca, etc.) es relativamente frecuente. La endocarditis bacteriana sigue siendo un grave riesgo y se hace más frecuente después de los 40 años.

Es una obligación del personal de salud advertir a los pacientes que padecen dicha malformación del riesgo que presentan y de las pautas de alarma y medidas de prevención.

## Recursos financieros

Los autores no recibieron ningún apoyo económico para la investigación.

## Conflicto de intereses

Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

### Referencias bibliográficas

1. Perloff J, et al. The clinical recognition of congenital heart disease. 3ª edición. Filadelfia; 1987; p 401.
2. Bloomfield DK. The natural history of ventricular septal defect in patients surviving infancy. *Circulation* 1964; 29: 914-55.
3. Otterstad JE, Erikssen J, Michelsen S, Nitter-Hauge S. Longterm follow-up in isolated ventricular septal defect considered too small to warrant operation. *J Int Med* 1990; 228: 305-9.
4. Kidd L, Driscoll DJ, Gersony WM et al. Second natural history study of congenital heart defects. Results of treatment of patients with ventricular septal defects. *Circulation* 1993; 87(2 Suppl):

- 138-51.
5. Baumgartner H, et al. Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo de cardiopatías congénitas en el adulto (nueva versión 2010). *Rev Esp Cardiol* 2010;63(12):1484.e1-e59.
6. Turner SW, Hourng T. Closure of ventricular septal defects: a study of factors influencing spontaneous and surgical closure. *Cardiol Young* 2002; 12: 357.
7. Minette MS, Sahn DJ. Ventricular septal defects. *Circulation* 2006;114:2190-2197.
8. de Bruin G, Pereira da Silva R. Stroke Complicating Trumatic Ventricular Defect. *J Emerg Med* 2012; 43(6):987-988.
9. Corone P, Doyon F, et al. Natural history of ventricular septal defects. *Circulation* 1977; 55:908.
10. Attie F, et al. *Cardiología pediátrica*. 2ª edición. México. Editorial Panamericana; 2013; p. 189.
11. Soufflet V, Van de BA, Troost E, et al. Behavior of unrepaired perimembranous ventricular septal defect in young adults. *Am J Cardiol* 2010;105:404-7.
12. Perelló Roso A, Osa Sáez A, García Cascó MP, et al. Endocarditis bacteriana en un adulto con una comunicación interventricular congénita. *An Med Interna (Madrid)* 2001;18(7):396-397.
13. Aguilar J, Summerson C. Comunicación interventricular y endoarteritis valvular aórtica, como causa de embolia sistémica y pulmonar. *Archivos de Cardiología de México* 2005;75(3):371-372.
14. Maydana MA, Ortiz LM, Echazarreta DF. Endocarditis infecciosa en un adulto con comunicación interventricular congénita como causa de embolia pulmonar: reporte de un caso. *Rev Fed Arg* 2015; 44: 111-113.
15. Kang DH, Kim YJ, et al. Early surgery versus conventional treatment for infective endocarditis. *N Engl J Med* 2012;366:2466-73.
16. Cantinotti M, et al. Controversies in the definition and management of insignificant left-to-right shunts. *Heart* 2014;100:200-205.
17. Neumayer U, Stone S, Somerville J. Small ventricular septal defects in adults. *Eur Heart J* 1998;19: 1573-1582.
18. Gabriel HM, Heger M, Innerhofer P, Zehetgruber M, Mundigler G, Wimmer M, Maurer G, Baumgartner H. Long-term outcome of patients with ventricular septal defect considered not to require surgical closure during childhood. *J Am Coll Cardiol* 2002;39:1066-71.
19. Becerra V, Althabe M, Salgado G et al. Cierre de comunicación interventricular en menores de un año en un hospital público. *Arch Argent Pediatr* 2014;112(6):548-552.
20. Chen ZY, Lin BR, Chen WH, Chen Q, Guo XF, Chen LL, Ge JB. Percutaneous device occlusion and minimally invasive surgical repair for perimembranous ventricular septal defect. *Ann Thorac Surg* 2014;97:1400-6.
21. Yang J, Yang L, Wan Y, Zuo J, Zhang J, Chen W, et al. Transcatheter device closure of perimembranous ventricular septal defects: mid-term outcomes. *Eur Heart J* 2010;31: 2238-2245.
22. Luo YK, Chen WH, Xiong C, et al. Comparison of effectiveness and cost between perventricular device occlusion and minimally invasive surgical repair for perimembranous ventricular septal defect. *Pediatr Cardiol* 2015; 36:308-313.