

Implante de marcapasos endocárdico en una lactante de 7 meses y resultado a largo plazo: Reporte de un caso

Endocardial pacemaker implantation in a 7-month-old infant and long-term outcome: A case report

Fredy Chipa-Ccasani ¹, Luis Melgar-Quicaño ², Abel Salinas-Rivas ³, Stella Lucena Betancourt ², Miguel Arboleda-Torres ⁴, Yilbert Mourezuth-Moreno ⁵, Alfonso F. Balaguer ⁶

RESUMEN

Objetivo: Se presenta el caso de un lactante de 7 meses con 5,9 kilogramos de peso, que presenta bloqueo auriculoventricular completo (BAVC) a los 3 meses del cierre quirúrgico de una comunicación interventricular (CIV), a quien se le colocó un marcapasos unicameral por vía endocárdica. **Caso clínico:** Paciente lactante de 7 meses de edad, postoperado de cierre de CIV. Un electrocardiograma de 12 derivaciones mostró un BAVC con ritmo de escape suprahisiano con 38 latidos por minuto, y el Holter de 24 horas registró frecuencias promedio de 42 lpm. Debido a que en los siguientes días se observaron datos de bajo gasto cardiaco con congestión pulmonar, sin reversión del bloqueo AV completo, se decidió colocar un marcapasos unicameral por vía endocárdica. El paciente evolucionó sin complicaciones. **Conclusión:** La implantación de marcapaso endocárdico, inclusive en niños menores de 15 kg, es una opción razonablemente efectiva y segura en centros de experiencia, además puede mejorar el pronóstico de estos pacientes.

Palabras clave: bloqueo auriculoventricular completo, marcapaso definitivo, infante.

ABSTRACT

Objective: We report the case of a seven-month-old weighing 5.9 kilograms, complete atrioventricular block 3 months after surgical closure of a ventricular septal defect (VSD), in whom a single-chamber endocardial pacemaker was implanted. **Clinical case:** Seven-month-old infant patient, postoperative for VSD closure. A 12-lead electrocardiogram showed complete AV block with a supra-Hisian rhythm rate of 38 beats per minute (bpm), and a 24-hour Holter monitor recorded average rates of 42 bpm. Because data of low cardiac output with pulmonary congestion were observed in the following days, without reversal of complete AV block, it was decided to implant a single-chamber pacemaker endocardially. The patient evolved without complications. **Conclusion:** Endocardial pacemaker implantation, even in children weighing less than 15 kg, is a reasonably effective and safe option in experienced centers, and can also improve the prognosis of these patients.

Key words: complete atrioventricular block, definitive pacemaker, infant.

¹ Médico Cardiólogo Electrofisiólogo de Clínica Internacional, Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja, Lima, Perú

² Médico Cardiólogo Pediatra, Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja, Lima, Perú

³ Jefe del Departamento de Pediatría de Clínica Internacional, Universidad Nacional Autónoma de México

⁴ Cirujano Cardiovascular Pediátrico, Instituto Nacional Cardiovascular, Lima, Perú

⁵ Hospital Medica Perú SAC, Lima, Perú

⁶ Jefe del Departamento de Cardiología de la Clínica Internacional

Citar como: Chipa-Ccasani F, Melgar-Quicaño L, Salinas-Rivas A, Lucena-Betancourt S, Arboleda-Torres M, Mourezuth-Moreno Y, Balaguer A. Implante de marcapasos endocárdico en una lactante de 7 meses y resultado a largo plazo: Reporte de un caso. *Interciencia méd.* 2023;13(3): 39-43. DOI: [10.56838/icmed.v13i3.165](https://doi.org/10.56838/icmed.v13i3.165)

Recibido: 04/03/2023 **Aprobado:** 18/08/2023 **Publicado:** 10/10/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

El implante de marcapasos endocárdico definitivo en población pediátrica es un reto y supone menos del 1% del total de pacientes que lo requieren.¹ La ausencia de dispositivos diseñados para niños ha obligado usar los de adultos con las dificultades que esto conlleva. Anteriormente, los implantes de marcapasos en niños pequeños se realizaban de forma exclusiva con abordaje epicárdico significando una conducta más agresiva y mayor tiempo de recuperación. Sin embargo, la colocación de marcapasos endocárdico en edad pediátrica se utiliza cada vez con mayor frecuencia por las ventajas que podría ofrecer frente al acceso epicárdico, como los umbrales de captura más bajos y mayor durabilidad funcional de los cables.

Caso Clínico

Lactante de 7 meses con 5,9 kilogramos (kg) de peso a quien se le realizó cierre quirúrgico de una comunicación interventricular (CIV) 3 meses antes, cirugía sin intercurencias. Ingresó por urgencias presentando abdomen agudo quirúrgico por estenosis duodenal congénita que requiere laparotomía y en el postoperatorio presenta trastorno de conducción auriculo-ventricular progresivo llegando al bloqueo atrioventricular completo (BAVC) con ritmo de escape suprahisiano con 38 latidos por minuto (lpm), se le realizó Holter de 24 horas registrando frecuencias promedio de 42 lpm, luego de 10 días

presentó progresivamente signos de bajo gasto y congestión pulmonar asociado a frecuencia cardiaca de hasta 20 lpm sin reversión del BAVC por lo que se indicó implante de marcapaso.

Durante la inducción anestésica para el implante de marcapaso presentó asistolia por inhibición del ritmo de escape que requirió reanimación avanzada. Se obtuvo acceso venoso axilar izquierda mediante punción directa previa venografía, se pasó electrodo de fijación activa Solia S 53 Biotronik y se fijó a nivel del septum medio del ventrículo derecho (VD) e inmediatamente después se realizó el “loop” a nivel de anillo tricúspideo con insinuación hacia vena cava inferior (VCI). **(Figura 1-A)** Los parámetros de implante fueron umbral de estimulación 0.5Vx0.4ms, onda R de 12 mV e impedancia de estimulación de 611 Ohmios. Se conectó a un generador de impulsos Biotronik Evity 6 SR-T alojado en zona subpectoral izquierda. **(Figura 1-B)** El procedimiento se culminó sin complicaciones.

A los 3 años de seguimiento presenta adecuada evolución radiográfica, **(Figura 1-C)** el marcapaso se monitoriza remotamente mediante un transmisor CardioMessenger Smart el cual envía a diario datos de todos los parámetros eléctricos, configuración, alertas y entre otros. Los parámetros eléctricos se mantienen estables y adecuados durante el seguimiento. **(Figura 2)**

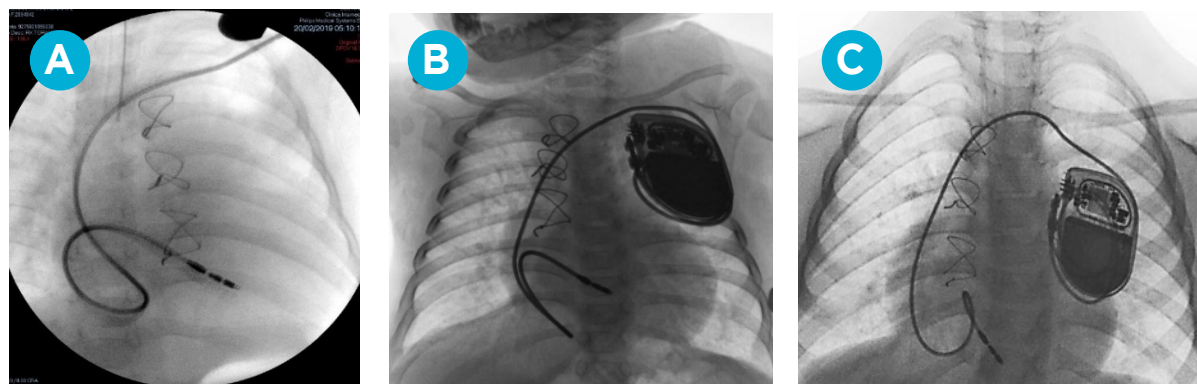


Figura 1. (A) imagen fluoroscópica que muestra cable por acceso axilar izquierdo posicionado a nivel de septo medio por VD con asa en AD insinuando hacia VCI. (B) imagen radiográfica que muestra el cable y el generador de marcapasos en su posición final. (C) Imagen radiográfica a 3 años de implante que aun muestra el cable con un asa adecuado a nivel de AD. VD ventrículo derecho, AD aurícula derecha, VCI vena cava inferior.

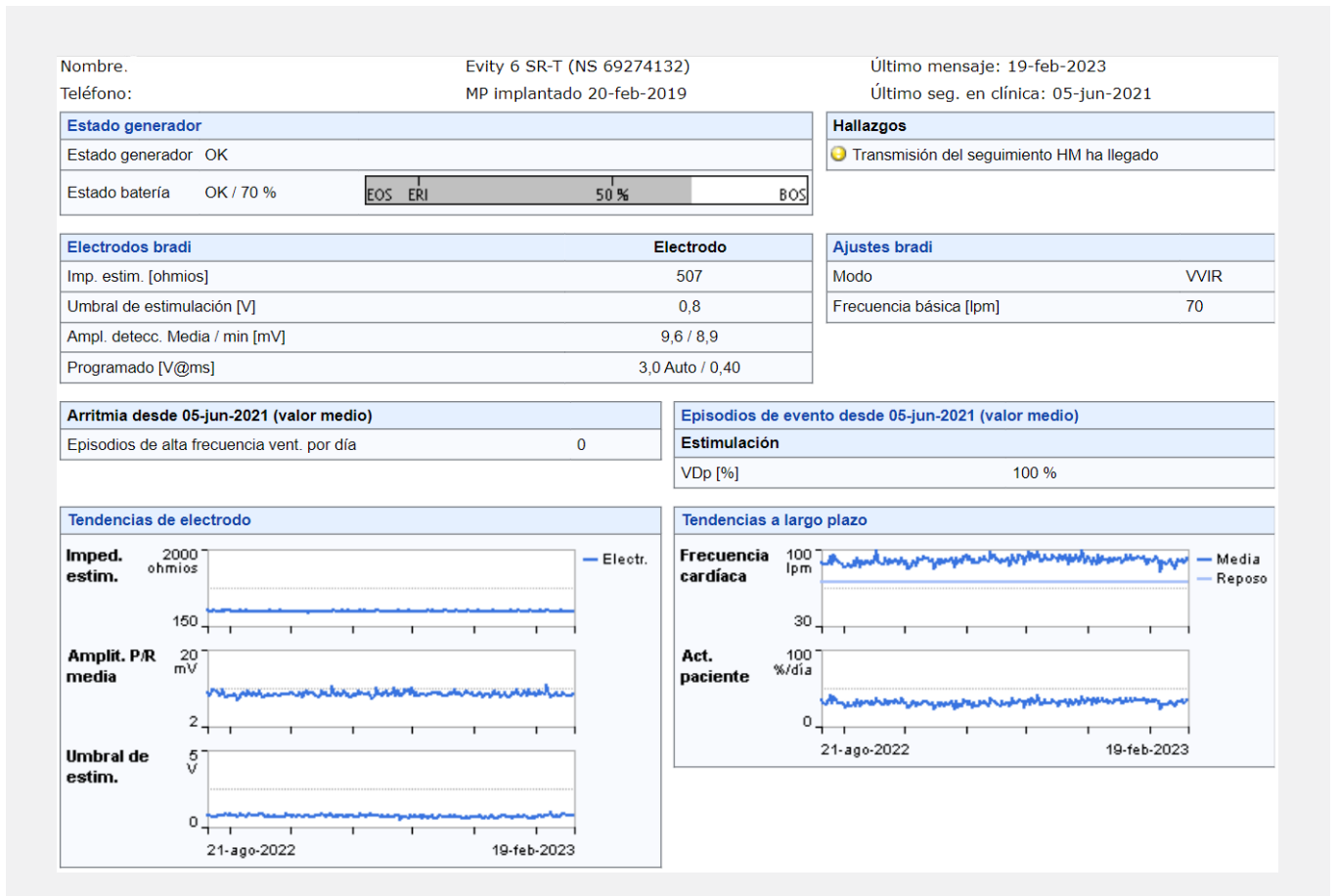


Figura 2 Parámetros eléctricos del marcapasos en el seguimiento automático diario por monitorización remota además de datos de programación, nivel de batería, alertas y entre otros.

Discusión

Tradicionalmente la estimulación epicárdica se ha preferido en niños con peso inferior a los 15 kg o edad < 4 años, para evitar las complicaciones vasculares relacionadas con el acceso a la vena subclavia.¹ El aumento agudo o crónico de los umbrales de estimulación en los sistemas epicárdicos que obliga a una reintervención en pocos años, está relacionado con la presencia de fibrosis a nivel del epicardio, cicatrices y adherencias en pacientes que han requerido cirugías cardíacas previas.² El caso reportado había sido intervenido quirúrgicamente 3 meses antes y por lo expuesto anteriormente se decidió la estimulación endocárdica.

La implantación de marcapasos con estimulación endocárdica en niños pequeños, incluso neonatos, ha dejado de ser solo casos anecdóticos.³ Aunque

algunos investigadores continúan recomendando por la estimulación epicárdica en dicha población,⁴ otros han demostrado la eficacia de los sistemas endocavitarios.⁵

La técnica de implante no varía a la utilizada en adultos o niños grandes, pero se debe tener en cuenta algunas consideraciones cuando se decide colocar un marcapasos endocárdico en niños pequeños. El acceso venoso se puede realizar mediante la punción de la subclavia o preferentemente axilar e incluso la disección de la cefálica. Siendo la punción de la vena subclavia como acceso preferido en las diferentes publicaciones,^{2,3,5} aunque algunos autores menciona que el acceso cefálico podría presentar bajas complicaciones en niños con menos de 10 kg,⁶ así como el acceso por punción axilar es efectivo y seguro demostrado en adultos y niños⁷ reportándose

aparentemente menos incidencia de lesiones en cables implantados por acceso subclavio, descritas como síndrome de aplastamiento subclavio y por lo que decidimos utilizar el acceso axilar.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es el crecimiento del niño que puede causar desplazamiento de los cables lo que podría afectar a la estimulación lo cual obligaría a implantar nuevos cables en un periodo relativamente corto. Esto se puede evitar de varias maneras, una de ellas es dejando un asa redundante a nivel auricular siendo un método eficaz⁸ como lo realizamos en este caso, para otros investigadores recomiendan dejar un exceso de 80 mm⁹ o llevando el asa hasta la vena cava inferior.¹⁰ Con estas estrategias podríamos permitir un crecimiento de 6 a 12 años sin necesidad de reintervención considerando que, al dejar un asa tan redundante hay riesgo de desplazamiento hacia el tracto de salida del ventrículo derecho que puede generar insuficiencia pulmonar.

El tamaño de la fuente o generador del marcapasos que es diseñado para adultos tiende a ejercer tensión contra la delgada capa de tejido subcutáneo de los niños pequeños y puede ocasionar lesiones a ese nivel e incrementar el riesgo de exteriorización e infección, al respecto, podríamos evitarlo realizando un bolsillo subpectoral.¹¹

Los cambios dinámicos corporales en la población pediátrica hacen necesario una vigilancia más estricta comparada con los adultos lo que obliga a tener visitas médicas con más frecuencia, la monitorización remota en cierta manera podría disminuir las visitas presenciales sin comprometer la seguridad del paciente¹² por lo que nuestro paciente durante el seguimiento a 3 años del implante está monitorizado remotamente observándose parámetros adecuados y estables. **(Figura 2)**

Finalmente, si bien los pacientes pediátricos pequeños merecen vigilancia estrecha toda la vida por el riesgo de exteriorización de los electrodos o trombosis venosa, consideramos que el implante de marcapasos endocárdico una opción razonablemente efectiva y segura en centros con experiencia, y que el

seguimiento remoto de los parámetros eléctricos es fundamental para detectar precozmente algún fallo en el sistema de estimulación.

Bibliografía

1. McLeod KACardiac pacing in infants and childrenHeart 2010;96:1502-1508.
2. Silvetti MS, Drago F, De Santis A, Grutter G, Rava L, Monti L, et al. Singlecentre experience on endocardial and epicardial pacemaker system function in neonates and infants. Europace. 2007;9:426-31.
3. Sivarajah J, Huggon IC, Rosenthal E. Successful management of fetal hydrops due to congenitally complete atrioventricular block. Cardiol Young. 2003;13:380-3.
4. Vos LM, Kammeraad JAE, Freund MW, Blank AC, Breur JMPJ. Long-term outcome of transvenous pacemaker implantation in infants: a retrospective cohort study. Europace. 2017 Apr 1;19(4):581-587. doi: 10.1093/europace/euw031. PMID: 28431056.
5. Kammeraad JA, Rosenthal E, Bostock J, Rogers J, Sreeram N. Endocardial pacemaker implantation in infants weighing . 10 kilograms. PACE. 2004;27:1466-74
6. Kircanski B, Vasic D, Savic D, Stojanov P. Low incidence of complications after cephalic vein cutdown for pacemaker lead implantation in children weighing less than 10 kilograms: A single-center experience with long-term follow-up. Heart Rhythm. 2015 Aug;12(8):1820-6. doi: 10.1016/j.hrthm.2015.04.025. Epub 2015 Apr 23. PMID: 25916570.
7. Silvetti MS, Placidi S, Palmieri R, Righi D, Ravà L, Drago F. Percutaneous axillary vein approach in pediatric pacing: comparison with subclavian vein approach. Pacing Clin Electrophysiol. 2013 Dec;36(12):1550-7. doi: 10.1111/pace.12283. Epub 2013 Oct 25. PMID: 24164685.
8. Rosenthal E, Bostock J. Use of an atrial loop to extend the duration of endocardial pacing in a neonate. PACE. 1997;20:2489-91.
9. Gheissari A, Hordof AJ, Spotnitz HM. Transvenous pacemaker in children: relation of lead length to anticipated growth. Ann Thorac Surg. 1991;52:118-21
10. Gasparini M, Mantica M, Galimberti P, Coltorti F, Ceriotti C, Priori S. Inferior vena cava loop of the implantable cardioverter defibrillator endocardial lead: A possible solution to the growth problem in pediatric implantation. PACE. 2000;23:2108-12.
11. Baddour L, Epstein A, Erickson C, et al. Update on cardiovascular implantable electronic device infections and the management: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 121 (2010), pp. 458-477.
12. Leoni L, Padalino M, Biffanti R, Ferretto S, Vettor G, Corrado D, Stellin G, Milanesi O, Illiceto S. Pacemaker remote monitoring in the pediatric population: is it a real solution? Pacing Clin Electrophysiol. 2015 May;38(5):565-71. doi: 10.1111/pace.12600. Epub 2015 Mar 4. PMID: 25645302.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia:

Fredy Chipa Ccasani
Av. Agustin de la Rosa Toro 1399,
San Borja - Lima - Perú
E-mail: fredy_chipa@hotmail.com