

# Septostomía auricular con globo (procedimiento de Rashkind); a 37 años de distancia. Reporte del primer caso efectuado en el HPS

Dr. José Antonio Quibrera Matienzo<sup>1</sup>, Dr. Raúl Morales Cuevas<sup>1</sup>,

Dra Aleyda Zazueta Chávez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Médico adscrito a Cardiología Pediátrica, Hospital Pediátrico de Sinaloa. <sup>2</sup> Médico residente de 3er. año en Pediatría, Hospital Pediátrico de Sinaloa.

## RESUMEN

La septostomía auricular con globo se emplea desde 1966 y tiene como objetivo crear un orificio en el tabique interauricular en pacientes con cardiopatía congénita grave para mejorar la oxigenación, el gasto cardíaco y/o disminuir la presión capilar pulmonar. Se describe su aplicación exitosa por primera vez, bajo control fluoroscópico y ecocardiográfico en el Hospital Pediátrico de Sinaloa 37 años después de su descripción original.

**Palabras clave:** septostomía auricular con globo, transposición de grandes arterias

## ABSTRACT

Balloon atrial septostomy has been used until 1966 to create an orifice in the atrial septum in patients with congenital heart disease to have better oxygenation, cardiac output and/or diminish the pulmonary wedge pressure. We describe its first successful application at the Hospital Pediátrico de Sinaloa, 37 years after the original description.

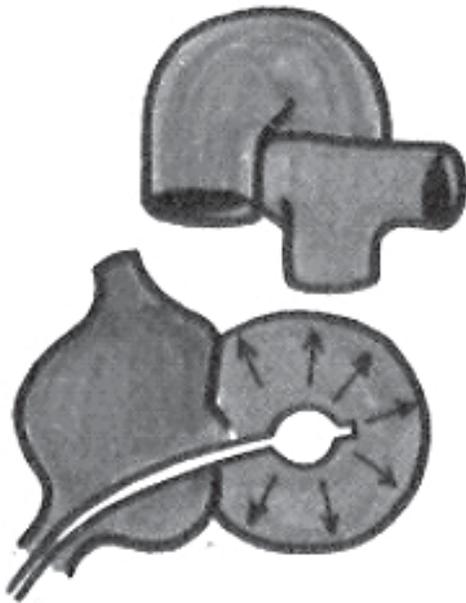
**Key words:** balloon atrial septostomy, transposition of the great arteries

## INTRODUCCIÓN

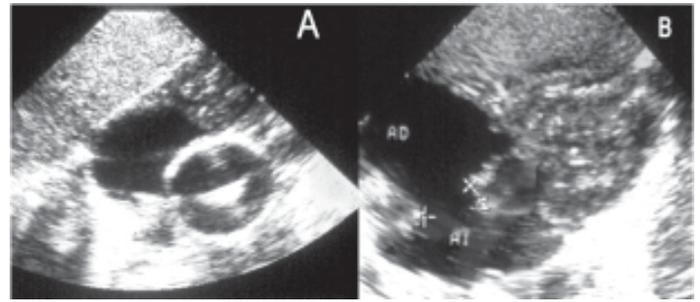
La septostomía auricular con globo fue descrita por el Dr. William Rashkind en 1966 en el Hospital de niños de Toronto y puede considerarse como el primer procedimiento de cardiología de intervención en la edad pediátrica<sup>1</sup>. En México el Dr. Alfredo Vizcaino Alarcón la realiza por primera vez al año siguiente en el Hospital Infantil de México

Esta técnica tiene como objetivo crear un orificio en el tabique interauricular utilizando un catéter con un globo de látex en su extremo distal que al ser inflado alcanza diámetros entre 8 a 12 mm (figura 1). Mediante su inserción a través de la vena umbilical o venosa femoral, bajo control

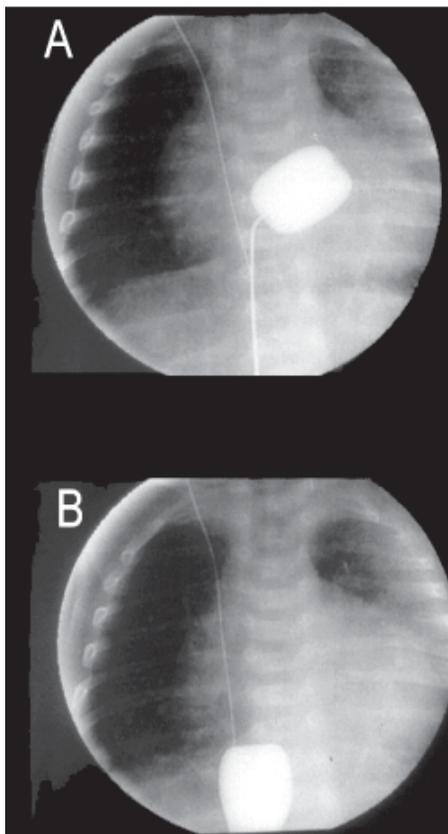
fluoroscópico (imagen 1) y/o empleando la ecocardiografía bidimensional (imagen 2), es llevado en forma ascendente a la aurícula derecha. El extremo que contiene el globo está preformado con una leve angulación de 20 a 30 grados, lo que permite se dirija con facilidad al sitio de la fosa oval en el tabique interauricular, atravesándola para llegar a la aurícula izquierda. En ese momento se procede a inflar el globo con solución de contraste diluida, hasta obtener el diámetro deseado teniendo cuidado de no cruzar la válvula mitral o de hacerlo dentro de alguna vena pulmonar, para después retraerlo con fuerza hacia la aurícula derecha, intentando desgarrar el tabique interauricular, y efectuar su deflación rápida en la aurícula derecha<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Esquema del principio de la técnica de septostomía auricular con globo en casos de transposición de grandes arterias



**Imagen 2.** Control ecocardiográfico en septostomía auricular por vista subcostal. **a)** El globo del catéter se encuentra inflado en la aurícula izquierda; esta proyección permite colocar adecuadamente el globo evitando pasar al ventrículo izquierdo y lesionar la válvula mitral o lesionar alguna vena pulmonar. **b)** el septum secundum se observa desgarrado a nivel de la fosa oval, logrando crear un orificio de de 6 mm. El resultado del procedimiento.



**Imagen 1.** Proyección anteroposterior del control de fluoroscopia en septostomía auricular. **a)** El globo está inflado en la aurícula izquierda; **b)** posterior a efectuar su retiro con fuerza a la aurícula derecha con objeto de desgarrar el tabique interauricular.

La septostomía auricular con globo, también conocida como procedimiento de Rashkind en homenaje a su creador, fue aplicada originalmente para el recién nacido con transposición simple de grandes arterias (TGA) en hipoxia grave por la presencia de circulaciones separadas en los circuitos pulmonar y sistémico; su éxito modificó la sobrevida para este grave problema y permitió el desarrollo de técnicas correctivas posteriores para el mismo<sup>3,4</sup>. En la actualidad la septostomía auricular con globo está indicada en el recién nacido o lactante menor con cardiopatía congénita grave con el tabique interauricular intacto o casi intacto, en quien una mejor mezcla de sangre venosa sistémica y venosa pulmonar beneficiaría su oxigenación, gasto cardíaco o ambos, o bien en patologías donde es necesario disminuir la presión venosa capilar pulmonar<sup>5</sup> (Tabla 1).

Esta comunicación reporta el primer caso de aplicación de la septostomía auricular con globo en un paciente internado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Pediátrico de Sinaloa (HPS).

### DESCRIPCIÓN DEL CASO

Recién nacido femenino que ingresa en junio del 2003 al HPS nacido por parto eutócico con peso de 3,900 g, que es referido a los 9 días de vida por presentar cianosis central minutos después de su nacimiento que se exagera al llanto y a la alimentación. Su exploración física lo muestra con características de término, cianosis generalizada, hiperactividad precordial paraesternal izquierda, sin soplos, segundo tono pulmonar único, pulsos normales en brazos y piernas, hígado a 3 cm por abajo del borde costal derecho. Saturación de

oxígeno transcutánea de 48 %. La radiografía de tórax con cardiomegalia grado II, flujo pulmonar aumentado. El electrocardiograma en ritmo sinusal, eje de P a más 60°, eje de QRS a 150°, e hipertrofia ventricular derecha. El ecocardiograma bidimensional mostró situs solitus, concordancia aurículo ventricular y discordancia ventrículo arterial con aorta anterior y derecha emergiendo del ventrículo derecho, foramen oval permeable de 2.5 mm con flujo predominante de izquierda a derecha, tabique interventricular íntegro, sin conducto arterioso, arco aórtico izquierdo sin obstrucción y fracción de eyección de 69 %.

Tabla 1. Indicaciones de septostomía auricular con globo.

INDICACION	ANOMALIA CONGENITA
Aumentar la saturación de oxígeno	TGA simple
Aumentar el gasto sistémico	Conexión anómala total de venas pulmonares
Aumentar la saturación y el gasto sistémico	Ventrículo derecho hipoplásico Atresia tricúspidea
Disminuir la presión venosa capilar pulmonar	TGA con comunicación interventricular Ventrículo izquierdo Hipoplásico Atresia mitral

TGA = Transposición de grandes arterias

En la sala de neonatología, empleando control fluoroscópico con arco en C y ecocardiográfico bidimensional, bajo sedación intravenosa con midazolam y anestesia local con xiloicana simple al 2%, se efectúa punción de vena femoral derecha, introduciendo vaina hemaquet 5F y catéter Z-Med (Bard Company) con diámetro 4F, cruzando el foramen oval y efectuando septostomía auricular con tres secuencias de retiro. La saturación inmediata posterior al procedimiento se incrementó a 75 % obteniendo un orificio interauricular de 8 mm en el control ecocardiográfico inmediato posterior.

Se egresó de sala a los 2 días, sin complicaciones con manejo a base de digoxina y se encuentra en espera de su corrección quirúrgica.

## DISCUSIÓN

La septostomía auricular con globo es un procedimiento intervencionista paliativo, necesario en neonatos y lactantes menores con cardiopatía congénita grave como son la transposición de grandes arterias, atresia pulmonar con tabique íntegro, conexión anómala de venas pulmonares y ventrículo izquierdo hipoplásico, que requieren de un orificio interauricular amplio para conservar la saturación de oxígeno, el gasto cardíaco o ambos, o disminuir la

presión venosa pulmonar, y así mejorar su condición clínica y pronóstico inmediatos, con miras a su tratamiento quirúrgico correctivo posterior<sup>5,6,7</sup>. Puede considerarse exitoso cuando logra que las presiones de ambas aurículas sean iguales, la saturación sea mayor a la inicial y el diámetro del orificio en el tabique sea igual o mayor a 6 mm<sup>2</sup>. El resultado en nuestro paciente puede considerarse óptimo de acuerdo a estos criterios.

Las complicaciones se presentan en menos del 2% de casos, siendo las más frecuentes: a) bradicardia transitoria posterior a efectuar el retiro intracardiaco del globo, b) hematoma en el sitio de punción o c) insuficiencia venosa temporal de la pierna correspondiente; en forma ocasional d) sangrado en el sitio de inserción del catéter, e) trombosis femoral venosa y raramente f) perforación cardíaca, g) avulsión de vena cava inferior, h) tromboembolismo sistémico o i) arritmias graves<sup>5,8</sup>.

Es un procedimiento que puede salvar la vida del recién nacido afectado por hipoxia o gasto cardíaco bajo debido a poca mezcla intracardiaca venosa sistémica y pulmonar en las cardiopatías mencionadas. El éxito del procedimiento es de 98 %, con una mortalidad menor al 0.5 %. Su realización en la cama del niño bajo control ecocardiográfico constituye una modificación a la técnica original; el seguimiento fluoroscópico permite colocar adecuadamente el globo en la aurícula izquierda y evitar dañar la válvula mitral o alguna vena pulmonar, además de evaluar su resultado en forma inmediata al ser capaz de medir el diámetro del orificio resultante<sup>9,10</sup>.

En nuestro país se realiza desde 1967 y su aplicación puede considerarse rutinaria en muchos centros cardiológicos. La experiencia en el Hospital Infantil de México Federico Gómez reportó 49 procedimientos con resultado satisfactorio en un lapso de 1991 al 95<sup>11</sup>. En Sinaloa se ha aplicado en tres pacientes a partir del año 2000, y este reporte describe su realización por vez primera en el Hospital Pediátrico de Sinaloa, 37 años después de su descripción original.

El diagnóstico y tratamiento del niño con cardiopatía congénita requiere de la estructuración del sistema de salud con capacidad en su detección perinatal, diagnóstico temprano y referencia oportuna. Considerando su frecuencia de

presentación de 8 en cada 1,000 recién nacidos vivos, podemos estimar que 400 a 420 niños se ven afectados por año en nuestro estado, de los cuales 80 a 100 requerirían uno o varios procedimientos quirúrgicos o por cateterismo de intervención en el primer año de vida, incluyendo la septostomía auricular cuando así esté indicado.

El lapso de tres y media décadas de diferencia en la aplicación de esta técnica en el estado, nos debe hacer reflexionar respecto nuestra capacidad para brindar la atención necesaria en este y otros muchos rubros de la salud en la edad pediátrica, para así planear y proyectar los programas de trabajo que ofrezcan al niño afectado con cardiopatía congénita o adquirida el mejor tratamiento posible.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Rashkind WJ, Miller WW. Creation of an atrial septal defect without thoracotomy. *JAMA* 1966;196:991-992.
2. Tynan M, Anderson RH. Complete transposition. En: Anderson RH, Baker EJ, Macartney FJ, Rigby ML, Shinebourne EA, Tynan M, editors. *Pediatric Cardiology*. London: Churchill Livingstone, 2002:1281.
3. Liebman J, Collum L, Belloc NB. Natural history of transposition of the great arteries. Anatomy and birth and death characteristics. *Circulation* 1969;40:237-262.
4. Tynan MJ. Survival of infants with transposition of great arteries after balloon atrial septostomy. *Lancet* 1971;1:621-623.
5. Lock JE, Keane JF, Mandell VS, Perry SB. Cardiac catheterization. En: Fyler DC, editor. *Nadas' Pediatric Cardiology*; Philadelphia; Hanley and Belfus, 1992:216-217.
6. Vlahos A, Lock JE, McElhinney DB, van der Velde ME. Hypoplastic left heart syndrome with intact or highly restrictive atrial septum; outcome after neonatal transcatheter atrial septostomy. *Circulation* 2004;109:2326-2330.
7. Dibardino DJ, Allison AE, Andrew EB, Vaughn WK, McKenzie ED, Fraser CD. Current expectations for newborns undergoing the arterial switch operation. *Ann Surg* 2004;239:588-598.
8. Schroeder VA, Shuim D, Spicer RL, Pearl JM, Manning PJ, Beekman RH. Surgical emergencies during pediatric interventional catheterization. *J Pediatr* 2002;140:570-575.
9. Zellers TM, Dixon K, Moake L, Wright J, Ramaciotti C. Bedside balloon atrial septostomy is safe, efficacious an cost-effective compared with septostomy performed in the cardiac catheterization laboratory. *Am J Cardiol* 2002;89:613-615.
10. Martin AC, Rigby ML, Penny DJ, Redington AN. Bedside balloon atrial septostomy on neonatal units. *Arch Dis Child* 2003;88:F339-F340.
11. Arévalo A, Quibrera JA, Rodríguez-Lopez AM, Marín D, Alonso JG, Vizcaino A. Septostomía atrial tipo Rashkind bajo control ecocardiográfico. *Bol Hosp Infan Mex* 1995; 52:S9. (resumen) **BM**

### GLOSARIO MÉDICO

### Microcápsula Médica

*Acladiosis*: infección micótica de la piel debida al hongo *Acladium castellani*, frecuente en los países tropicales y que produce úlceras redondeadas con superficie granulosa

*Aclaramiento*: extracción de una sustancia de la sangre por vía renal. La función del riñón puede ser valorada midiendo la cantidad de una sustancia específica excretada en la orina durante un período de tiempo determinado.

*Aclaramiento de creatinina*: una prueba clínica utilizada para medir la función glomerular

*Aclaramiento de inulina*: prueba de la velocidad de filtración de un almidón, la inulina, por el glomérulo renal. La inulina se administra por vía oral, y se puede estimar la velocidad del filtrado glomerular por el tiempo que tarda en aparecer en la orina.

*Aclaramiento de un fármaco*: eliminación de un fármaco del organismo. La velocidad de aclaramiento ayuda a determinar el tamaño y la frecuencia de la dosis de un determinado medicamento

*Aclasia diafisaria*: un desorden congénito caracterizado por unas diáfisis óseas hipertrofiadas. Pertenece al grupo de exostosis múltiples de tipo congénito

*Aclimatación*: proceso por el cual el individuo se acomoda a las exigencias o influencias del medio que lo rodea

*Aclis*: mancha u oscurecimiento de la córnea

*Aclorhidria*: ausencia de secreción gástrica de ácido que puede ser debida a diversos factores

*Acloropsia*: variedad de acromatopsia que consiste en la ceguera absoluta para el color verde. Aglaucopsia. Acloroblepsia.