

## Resultados de la septostomía interauricular según el método de Rashkind

Por los Dres.:

ALBERTO TORUNCHA CHUKRAN,\* AGUSTÍN F. CANELLO,\*\* ERNESTO JAIME GRAÑA\*\*\*  
y prof. ALBERTO HERNÁNDEZ CAÑERO\*\*\*\*

Toruncha Chukran, A. et al. *Resultados de la septostomía interauricular según el método de Rashkind*. Rev. Cub. Ped. 45: 1, 1973.

Se reportan los resultados obtenidos con la septostomía por el método de Rashkind en 4 pacientes con cardiopatías complejas y de corta edad. De ellos, uno sobrevive asintomático 13 meses después. No se encontraron complicaciones imputables a la técnica de la septostomía propiamente dicha. Se revisan la técnica y las indicaciones.

### INTRODUCCION

En 1966 *Rashkind* y *Miller*<sup>1</sup> describieron el uso de la septostomía interauricular mediante catéter-balón como tratamiento paliativo de la transposición de grandes vasos a fin de lograr un mayor mezclado de sangre a nivel auricular, lo que evita un proceder quirúrgico de mayor riesgo en recién nacidos gravemente enfermos y permite su mejoría y ulterior tratamiento en condiciones más favorables.

A partir de entonces han aparecido varias publicaciones que reconocen la utilidad del método extendiéndose sus indicaciones a otras cardiopatías tan graves como: atresia pulmonar, atresia tricuspídea, drenaje anómalo total de las venas pulmonares, hipoplasia del ventrículo derecho, hipoplasia del corazón izquierdo y enfermedad de Ebstein.<sup>2,3,4,5,6,7,8</sup>

El objetivo de esta comunicación es referir nuestra experiencia en 4 pacientes tratados con esta técnica en la sección de hemodinámica del Instituto de Cardiología, uno de ellos referido por los servicios de Recién Nacidos y Cardiología del Hospital "William Soler".

### MATERIAL Y METODOS

En el Cuadro I se relacionan la edad y el diagnóstico de los pacientes cuyo peso fluctuó entre 2.8 y 4.6 kg. En todos se comprobó previamente el diagnóstico mediante angiocardiograma selectivo, el que se realizó en tres de ellos, justamente antes de practicarse la septostomía, y en el otro, el día anterior. El cateterismo venoso se practicó en todos a través de la vena safena; o femoral cuando la primera no fue de calibre suficiente para permitir el paso del catéter-balón.

El catéter utilizado es el diseñado por *Rashkind*, fabricado por USCI en los calibres 4, 5, 5.5, y 6.5 F. Los dos primeros tienen una sola luz que sirve para llenar el balón situado a 6 mm del extremo distal. Los dos últimos tienen una luz adicional (Figs. 1 y 2) que comunica los extremos proximal y distal y que

\* Especialista de 1er. grado en Cardiología.

\*\* Médico del Dpto. de Hemodinámica del Instituto de Cardiología.

\*\*\* Médico del Dpto. de Cardiología del Instituto.

\*\*\*\* Profesor de la Escuela de Medicina de la Universidad de La Habana. Director del Dpto. de Cardiología del Instituto.

permite extraer sangre o registrar curvas de presión en la cavidad en que se encuentre la sonda; ello ayuda extraordinariamente a identificar el sitio de colocación, así como obtener un mayor número de datos que ayuden al diagnóstico.

Una vez cateterizada la vena se lleva el catéter-balón hasta la aurícula derecha, manipulándolo a fin de conseguir situarlo en la aurícula izquierda, lo que constituye uno de los puntos más importantes del procedimiento, ya que con su correcta ubicación se evitarán complicaciones. Si es posible usar el catéter de doble luz debe utilizarse, ya que con éste resulta más fácil conocer la ubicación del catéter. Cuando es necesario usar el catéter de luz única, que fue el más usado en nuestra corta experiencia, podemos realizar dos maniobras: 1) Tratar de que el catéter pase a una de las

venas pulmonares. 2) Colocar al paciente en posición lateral al fluoroscopio. Si el catéter está en la A. I. lo veremos dirigirse hacia atrás y arriba por dentro de la sombra cardíaca.

Una vez seguros de su ubicación se llena el balón con solución contrastada, para lo que utilizamos urografina al 76% diluida con solución salina a partes iguales para que aquel se infle y desinfla más fácilmente por tratarse de una solución de menor viscosidad que la original. Comenzamos llenándolo con pequeñas cantidades (1 a 2 ml) e inmediatamente después se tira bruscamente del extremo proximal del catéter (lo suficiente como para romper el tabique interauricular) llevando el balón hasta la desembocadura de la vena cava inferior (fig. 3). En ese punto se reintroduce rápidamente el catéter en la A.D.

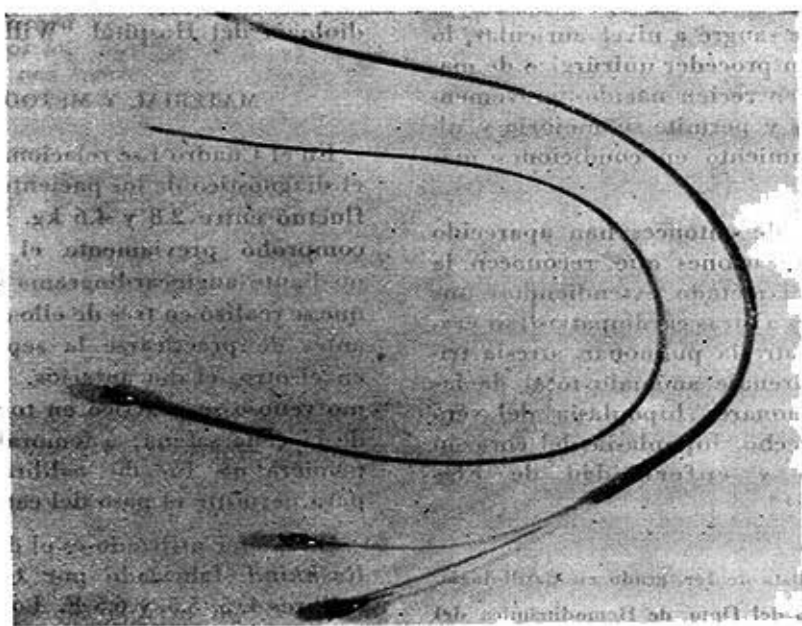
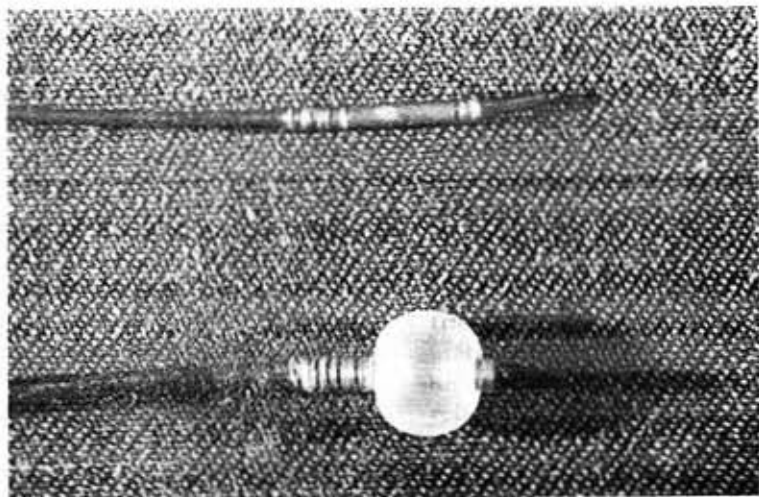


Fig. 1. Catéteres de Rashkind calibre 5 (luz única) y 6.5 (doble luz). Cerca del extremo distal de cada uno se encuentra el balón desinflado. La longitud de ambos es de 50 cm.



*Fig. 2. Extremidad distal del catéter de Rashkind. Arriba se halla el balón desinflado, mientras que el de abajo se ha llenado con 1.5 ml de líquido.*

para desinflarlo con prontitud a fin de no impedir el retorno venoso. El proceder se repite llenando el balón con cantidades progresivamente crecientes hasta que el balón pase de la A.I. a la A.D. sin dificultad. El límite que señalan los distintos autores para el volumen de llenado del balón es variable, oscilando entre 3.5<sup>5,6</sup> y 6 ml.<sup>1,2</sup> Nosotros hemos aumentado el volumen del balón ml a ml tratando de llegar hasta 6 pero ello fue logrado solamente en un paciente (Cuadro I). En el resto, el límite máximo fue de 4 ml, bien por rotura del balón, o bien por imposibilidad de atravesar el septum con un mayor volumen.

Como es obvio, deberá mantenerse una estrecha vigilancia electrocardiográfica y del estado del equilibrio acidobásico

tratando de corregir con prontitud las desviaciones del mismo.

#### RESULTADOS

Como se observa en el Cuadro I, actualmente (mayo de 1972, 13 meses después de la septostomía) sólo está vivo uno de los cuatro pacientes, el que se encuentra asintomático, con buen estado general y muy mejorado de la cianosis que presentó originalmente.

El paciente LRL de 10 días de nacido, además de presentar cardiopatía ingresó por bronconeumonía; se mantuvo muy grave durante los días que precedieron a la intervención, encontrándose bajo ventilación artificial y en acidosis marcada que no cedió al tratamiento.

Cuando se llevó al salón de cateterismo, prácticamente se encontraba mori-

CUADRO I

Nombre	Edad (Sep.)	Diágn	Catéter	Volumen máximo	Sobrevivencia	Estado actual
CRA	2 m	TGV	5	4 ml	13 m	Vivo
LRL	10 d	TGV	4 y 5	6 ml	5 hs	Fallecido
VFR	32 d	AT	5	4 ml	9 d	Fallecido
MSS	4 m	Dextroc. AT + TVG	6.5	4 ml	11 d	Fallecido

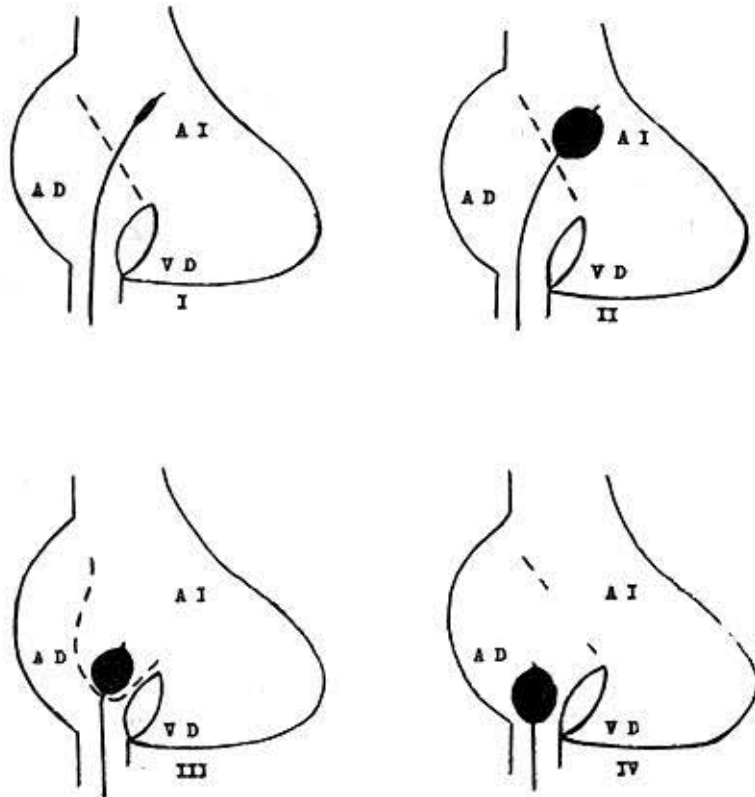


Fig. 3. Procedimiento para realizar la septostomía:

- I). El catéter que penetra en la A.D. por la vena cava inferior se ha pasado hasta la A.I. (balón desinflado). La línea discontinua representa el tabique interauricular.
- II). Balón lleno con solución radiopaca.
- III). Tracción brusca del catéter tratando de romper el tabique que es desplazado hacia la vena cava inferior.
- IV). El orificio del tabique ha quedado ampliado.

bundo. En él se presentó la única complicación encontrada por nosotros y que no puede atribuirse a la septostomía propiamente dicha. Ella se debió a que la penetración del catéter a la vena cava inferior fue muy difícil, lo que seguramente provocó trauma venoso, encontrándose en la necropsia ruptura de la vena iliaca que originó un hematoma que quizás contribuyó en algo a la muerte, 5 hs. después.

El paciente VFR, de 32 días, portador de una atresia tricuspídea murió 9 días después de la septostomía a pesar de que al principio pareció haber mejorado clínicamente de la cianosis. Aunque la causa de muerte no se pudo precisar, parece determinada por un estado séptico.

Por último MSS, de 4 meses, portador de una dextrocardia con atresia tricuspídea y transposición de grandes vasos, murió 11 días después sin haber mejorado de las crisis hipóxicas que determinaron la intervención.

El estudio necrótico de estos casos demostró apertura total del foramen oval, con un diámetro de 6 a 7 mm sin otras complicaciones o lesiones anatómicas atribuibles al proceder de la septostomía. (figs. 4 y 5).

En los 3 casos en que se tomaron muestras de sangre en A.D., el estudio gasométrico posterior a la ruptura mostró un aumento en la saturación de 0.2% con relación a la cifra previa (Cuadro II).

#### CUADRO II

SATURACION DE LA SANGRE ANTES Y DESPUES DE LA SEPTOSTOMIA  
SATURACION 02%

Nombre	Previa	Posterior	Situación
CRF	32%	40%	Vena perif.
VFR	25%	40%	A.D.
MSS	44%	50%	A.D.



Fig. 4. Paciente LRL; tabique interauricular visto por la A.D. El extremo de la pinza señala el foramen oval totalmente abierto después de la septostomía.



Fig. 5. Paciente VFR. Vista de la A.D. Hacia la izquierda el tabique interauricular con el foramen oval abierto a través del cual se ha hecho pasar un explorador.

#### DISCUSION

Al analizar la mortalidad en esta corta serie hay que tener en cuenta que los casos en que se emplea esta técnica son en su mayoría pacientes con cardiopatías graves, muy deteriorados y cuya historia natural los lleva a una muerte muy temprana.

También se debe considerar que la septostomía mediante catéter-balón no es el único tratamiento paliativo que deben recibir los pacientes con este tipo de malformación, muchos de ellos necesitan, además, una derivación sistemicopulmonar, o un "banding" de la A.P. de acuerdo con las condiciones anatómicas y/o hemodinámicas presentes en cada caso; otras veces la septostomía por este método no es suficiente y debe recurrirse al empleo de la ampliación del defecto interauricular por métodos quirúrgicos.<sup>5,6,7</sup>

La única complicación en nuestra serie es inherente a cualquier cateterismo

venoso y no debe atribuirse a la septostomía en sí. Varios autores<sup>5,6,7,8,9,10,11</sup> han publicado otras complicaciones más o menos importantes, como son: perforación auricular, hemopericardio, lesión de la válvula tricúspide, imposibilidad para desinflar el balón después de la septostomía, desprendimiento del mismo con infarto renal subsiguiente, accidentes neurológicos, etc.

Resulta extraordinariamente importante cerciorarse de la posición del catéter en la A.I. antes de proceder a la ruptura del tabique, para lo que se recomienda, siempre que sea posible, usar catéteres de doble luz puesto que se obtienen más datos orientadores. La corta edad de los pacientes generalmente permite pasar un catéter fino de luz única, en cuyo caso se hace imprescindible realizar las maniobras ya señaladas antes de proceder a tirar del catéter.

Un señalamiento que deseamos hacer es la alta frecuencia con que explotan los balones, dificultad que también seña-

lan Singh y col.<sup>7</sup> a pesar de que se trata de evitar, realizando la esterilización mediante óxido de etileno, ya que el calor los daña; sugerimos que se llenen gradual y lentamente. Nos ha resultado imposible extraer todo el aire del balón en el momento de inflarlo ya que siempre queda una pequeña burbuja de aire en él a pesar de las maniobras a que generalmente recurrimos para evitarlo; no obstante no se ha observado complicaciones atribuibles a ella después de la explosión del balón.

Durante la septostomía se registra bradicardia que desaparece rápidamente después de efectuada la maniobra. Debe enfatizarse que resulta importantísimo proceder con rapidez a inflar y desinflar

el balón dentro del corazón, para evitar la obstrucción más o menos importante del retorno venoso a las aurículas.

A pesar de lo cruento que parece el método, resulta eficaz en el tratamiento de pacientes con cardiopatías graves que mueren en los primeros días o semanas de vida; entendemos que debe pensarse en él al mismo tiempo que se piensa en los estudios hemodinámicos y/o angiocardiógráficos para confirmar el diagnóstico, así como tener en cuenta que pueden ser necesarios otros procedimientos combinados con él en más o menos corto plazo. Con el mismo será posible contribuir a una de las metas que se ha trazado nuestro Ministerio de Salud Pública: Reducir la mortalidad infantil.

#### SUMMARY

Toruncha Chukran A., et al. *Results of interauricular septostomy according to Rashkind's method.* Rev. Cub. Ped. 45: 1, 1973.

Results obtained with septostomy according to Rashkind's method in four children with complex cardiopathies are reported. One of them is alive and asymptomatic 13 months later. No complications imputable to septostomy technique were observed. Technique and indications are reviewed.

#### RESUME

Toruncha Chukran, A., et al. *Résultats de la septostomie interauriculaire selon la méthode de Rashkind.* Rev. Cub. Pédi. 45: 1, 1973.

On rapporte les résultats obtenus avec la septostomie par la méthode de Rashkind chez 4 patients de bas âge avec cardiopathies complexes. L'un d'eux survit 13 mois après, étant asymptotique. On n'a pas trouvé des complications imputables à la technique de la septostomie. On revoit la technique et les indications.

#### РЕЗЮМЕ

Торунча Чукран А., и др. *Результаты интераурикулярной септостомии по методу Рашканда.* Rev. Cub. Ped. 45: 1, 1973.

Приводится сообщение результатов, полученных при использовании септостомии по методу Рашканда у 4х больных молодого возраста со сложными заболеваниями сердца. Из них один переживает 13 месяцев после операции, бессимптомно. Не было обнаружено осложнений, которые можно было бы рассматривать за счет самой септостомии. Делается пересмотр техники и осложнений.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—*Rashkind, W. J., Miller, W. M.*: Creation of an atrial septal defect without thoracotomy. *J.A.M.A.* 196: 991, 1966.
- 2.—*Watson, H., Rashkind, W. J.*: Creation of atrial defects by balloon catheter in babies with transposition of the great arteries. *Lancet*, 1: 403, 1967.
- 3.—*Rashkind, W. J. et al.*: Management of tricuspid atresia in infancy: Use of balloon-catheter atrial septostomy followed by ascending aorta to right pulmonary artery anastomosis. *Circulation*. 36: 217, 1967.
- 4.—*Singh, S. P., Astley, R., Parsons, C. G.*: Hemodynamic effects of balloon septostomy in tricuspid atresia. *Brit. Med. J.* 1: 225, 1968.
- 5.—*Rashkind, W. J.*: Atrial septostomy in congenital heart disease, en: Shulman, I. (Ed) *Advances in Pediatrics*, Year book medical publishers, Vol, 16: p. 211, 1969.
- 6.—*Venables, A. W.*: Balloon atrial septostomy in complete transposition of great arteries in infancy. *Brit. Heart. J.* 32: 61, 1970.
- 7.—*Singh, S. P. et al.*: Balloon Septostomy for transposition of the great arteries. *Brit. Heart, J.* 31: 722, 1969.
- 8.—*Van der Horst, R. L. et al.*: Balloon atrial septostomy in complete transposition of the great vessels. *S. Afr. Med. J.* 26: 916, 1970.
- 9.—*Ellison, R. C. et al.*: Inability to deflate catheter balloon: a complication of balloon atrial septostomy. *Journal of Pediatrics*, 76: 604, 1970.
- 10.—*Vogel, J. H. K.*: Balloon embolization during atrial septostomy. *Circulation*, 42: 155, 1970.
- 11.—*Scott, O.*: A new complication of Rashkind balloon septostomy. *Arch. Dis. Childhood*, 45: 716, 1970.

## AGRADECIMIENTO

A los doctores Guillermo Hernández Amador, Ramón Casanova, Olimpo Moreno, Salvador Peramo y José Freijo Montenegro del Hospital "William Soler" por la remisión de uno de los casos y por la colaboración en su manejo. A la doctora Mirreya Amoedo y demás compañeros de la sección Pediátrica del Instituto de Cardiología, así como a los doctores Rolando Pereiras y Roberto Llerena por su participación en el diagnóstico angiocardiógráfico.