

Cardiología pediátrica

Septostomía auricular con catéter de Park

H. FAELLA, E. MIGLIETTA, M. PERRIELLO, P. MARANTZ, A. RODRIGUEZ CORONEL

Sección Hemodinamia, División Cardiología Infantil, Hospital de Niños "Dr. Ricardo Gutiérrez", Buenos Aires

Trabajo recibido para su publicación: 6/87. Aceptado: 10/88

Dirección para separatas: Dr. Enrique Miglietta, Teodoro Plaza 3839, (1702) Ciudadela, Pcia. de Buenos Aires, Argentina

La presencia de una comunicación interauricular amplia constituye la base anatómica de la supervivencia en algunas cardiopatías congénitas. Una posibilidad de lograrla, ante el fracaso de la septostomía por balón de Rashkind, es la utilización del catéter de Park. Este procedimiento se aplicó cuando el pasaje del balón previo fue inefectivo o cuando, por la edad del paciente, el grosor del septum impidió su ruptura. Se estudiaron 17 pacientes con una edad media de 70 días. Los diagnósticos fueron: transposición completa de los grandes vasos en 13 pacientes, anomalía total del retorno venoso pulmonar en uno, atresia tricuspídea en dos y atresia pulmonar con septum interventricular intacto, en el último. Luego de su aplicación, todos los pacientes igualaron las presiones auriculares. Se produjo una elevación promedio de la saturación de oxígeno del 76%. El tamaño promedio de la comunicación interauricular, medido ecocardiográficamente, fue de 12 mm. El índice de comunicación interauricular/septum interauricular fue 0,20 en 13 pacientes, 0,17 en 2 y de 0,12 en otros 2. En 12 niños se realizó cirugía correctora, comprobándose la efectividad del método. En dos no hubo seguimiento, mientras que los tres restantes son recientes, con excelente evolución clínica. Se concluye que la septostomía con catéter de Park constituye una alternativa no quirúrgica eficaz ante el fracaso del balón de Rashkind previo o edad mayor de dos meses.

La persistencia de una comunicación interatrial adecuada resulta de fundamental importancia para la supervivencia de pacientes que presentan transposición completa de los grandes vasos (TCGV), atresia mitral (AM), atresia pulmonar con septum interventricular intacto (APSI), atresia tricuspídea (AT) y anomalía total del retorno venoso pulmonar (ATRVP). A partir de 1966 Rashkind, con la utilización del catéter-

balón que lleva su nombre, introduce una técnica no quirúrgica de septostomía con la que se han beneficiado muchos pacientes hasta la actualidad.¹⁻⁴ Sin embargo, la misma resultó ineficaz en algunas ocasiones, debido a las características anatómicas del septum, tales como el grosor y la elasticidad, factores éstos íntimamente ligados a la edad del paciente.^{5, 6}

Una alternativa no quirúrgica, en estas situaciones, es la utilización del catéter desarrollado por Park en 1973, cuyo uso ha demostrado efectividad y baja incidencia de complicaciones.⁷⁻⁹

MATERIAL Y METODO

Entre julio de 1982 y agosto de 1986 se aplicó el procedimiento en 17 pacientes, cuya edad media fue de 70 días. Los criterios de indicación fueron: diagnóstico de TCGV, AM, AT, APSI o ATRVP con: a) pasaje de balón de Rashkind previo inefectivo en pacientes menores de dos meses, o b) pacientes mayores de dos meses.

Se efectuó en todos los casos cateterismo convencional por vena femoral derecha o izquierda, con medición de presiones, oximetría y angiocardiógrafa. Establecido el diagnóstico, en los pacientes menores de dos meses se utilizó el método cuando la relación ecocardiográfica comunicación auricular/septum interauricular (CIA/SIA) era menor de 0,20 luego de la septostomía convencional con catéter-balón. En los niños mayores de dos meses, en quienes las características anatómicas del septum hacen poco probable la efectividad del procedimiento, una vez hecho el diagnóstico se procedió directamente al pasaje del catéter de Park. El mismo tiene un diámetro de 6 French, 65 cm de largo, está construido en polietileno radioopaco por Cook Inc., su punta es metálica, de 3,5 cm de largo, y contiene una hoja articulada accionada desde el extremo proximal por un pivote. Se introduce por la vena femoral, avanzándolo

hasta la aurícula derecha, y de ésta, por el foramen oval, hacia la aurícula izquierda. Su posición se corrobora ecocardiográficamente. Una vez asegurada la misma, se extiende la hoja accionando el pivote y manteniendo éste entre los dedos índice y pulgar, se rota levemente en forma antihoraria, de forma tal que la hoja quede en posición anterior, y se retira levemente el catéter en esa orientación. Se observa en la silueta cardíaca que, al llegar la hoja a la parte inferior de la misma, se presenta una resistencia al movimiento. Se debe entonces mantener una fuerza leve y constante en retirada hasta que la misma desaparece en forma súbita al pasar el foramen oval. Es importante diferenciar esta técnica de la del balón de Rashkind, ya que en éste la retirada debe ser rápida y con fuerza. Una vez en la aurícula derecha, se cierra la hoja accionando el pivote. Se realizan dos o tres pasajes cambiando levemente la angulación del corte en cada uno de ellos para provocar más de una línea de ruptura. La apertura del septum debe complementarse con varios pasajes del balón de Rashkind, con posterioridad al Park.

Los parámetros de efectividad considerados fueron:

1) Hemodinámicos: mejoría de la saturación de oxígeno (más de un 55%) y gradiente no mayor de 2 mmHg entre ambas aurículas.

2) Ecocardiográficos: CIA mayor de 10 mm de diámetro o relación CIA/SIA igual o mayor de 0,20.

Fue una contraindicación del procedimiento la imposibilidad de acceder a la vía femoral por trombosis o interrupción de vena cava inferior con continuación por vena ácigos.

RESULTADOS

Los diagnósticos y anomalías asociadas encon-

Tabla 1
Diagnósticos y anomalías asociadas en los 17 pacientes

Diagnóstico	Nº de pacientes	Anomalías asociadas
TCGV	13	CIV Ductus Estenosis pulmonar
ATRVP	1	CIA
Atresia tricuspídea	2	CIV Estenosis pulmonar Foramen oval restrictivo
Atresia pulmonar	1	Hipoplasia de VD

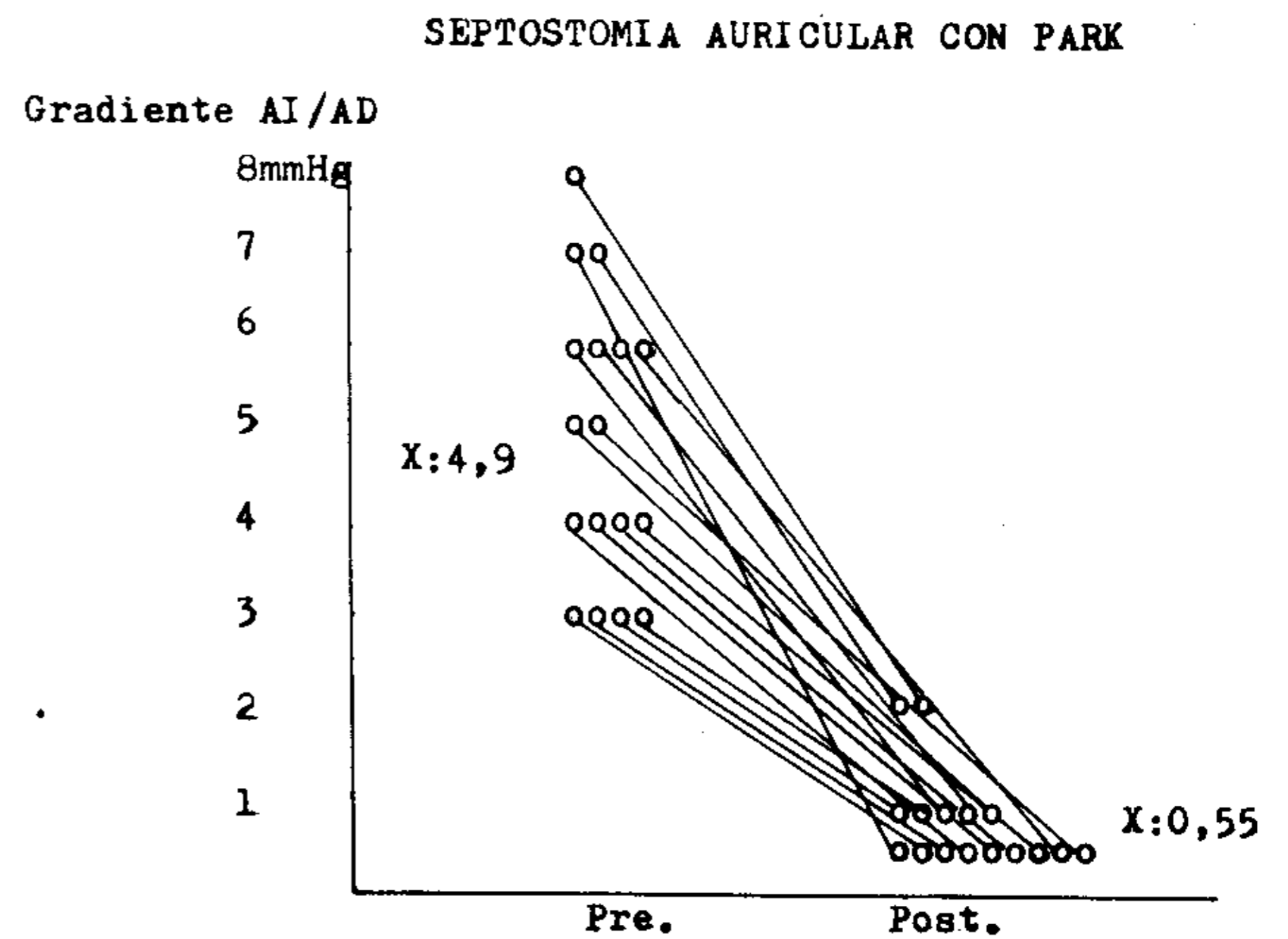


Fig. 1. Evolución del gradiente interauricular, pre y postseptostomía.

trados en los 17 pacientes son los que establece la Tabla 1. Cuatro de los niños tenían una septostomía con balón previa; dos de ellos presentaban TCGV con septum cerrado y ductus, a TCGV con CIV cerrada y EP y uno con TCGV con septum intacto; el tiempo promedio de evolución hasta la indicación de septostomía con Park fue de 65 días.

Todos los pacientes igualaron el gradiente interauricular (Fig. 1).

La elevación promedio de la saturación de oxígeno fue del 76%, siendo de 34,7% la inicial y de 68,2% la final (Fig. 2). Dos de los pacientes, como se observa en esta figura (uno con TCGV + CIV y otro con ATRVP), presentaron escasa elevación de la saturación de oxígeno, aunque mejoraron hemodinámicamente al dismi-

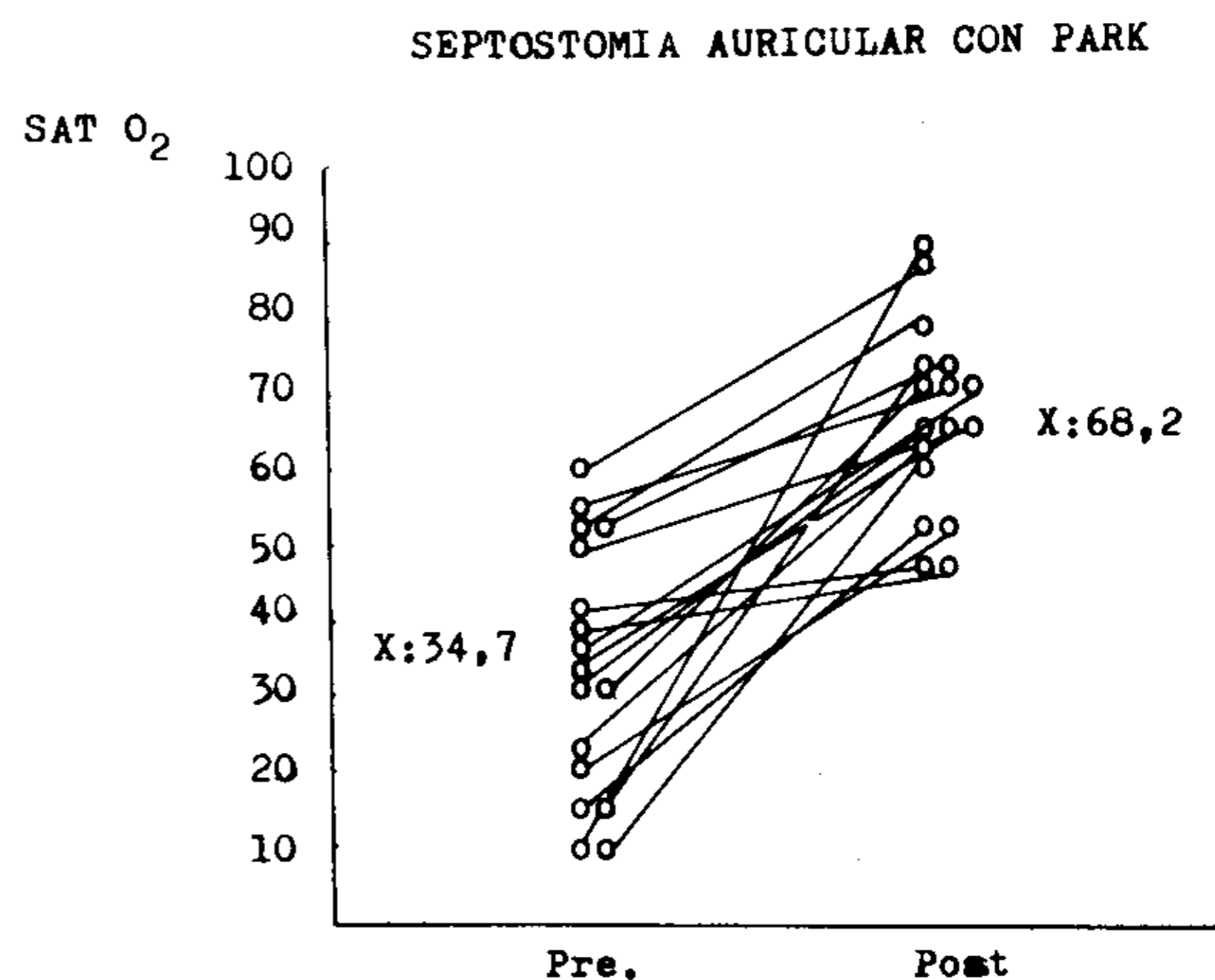


Fig. 2. Evolución de la saturación de oxígeno antes y después del procedimiento.

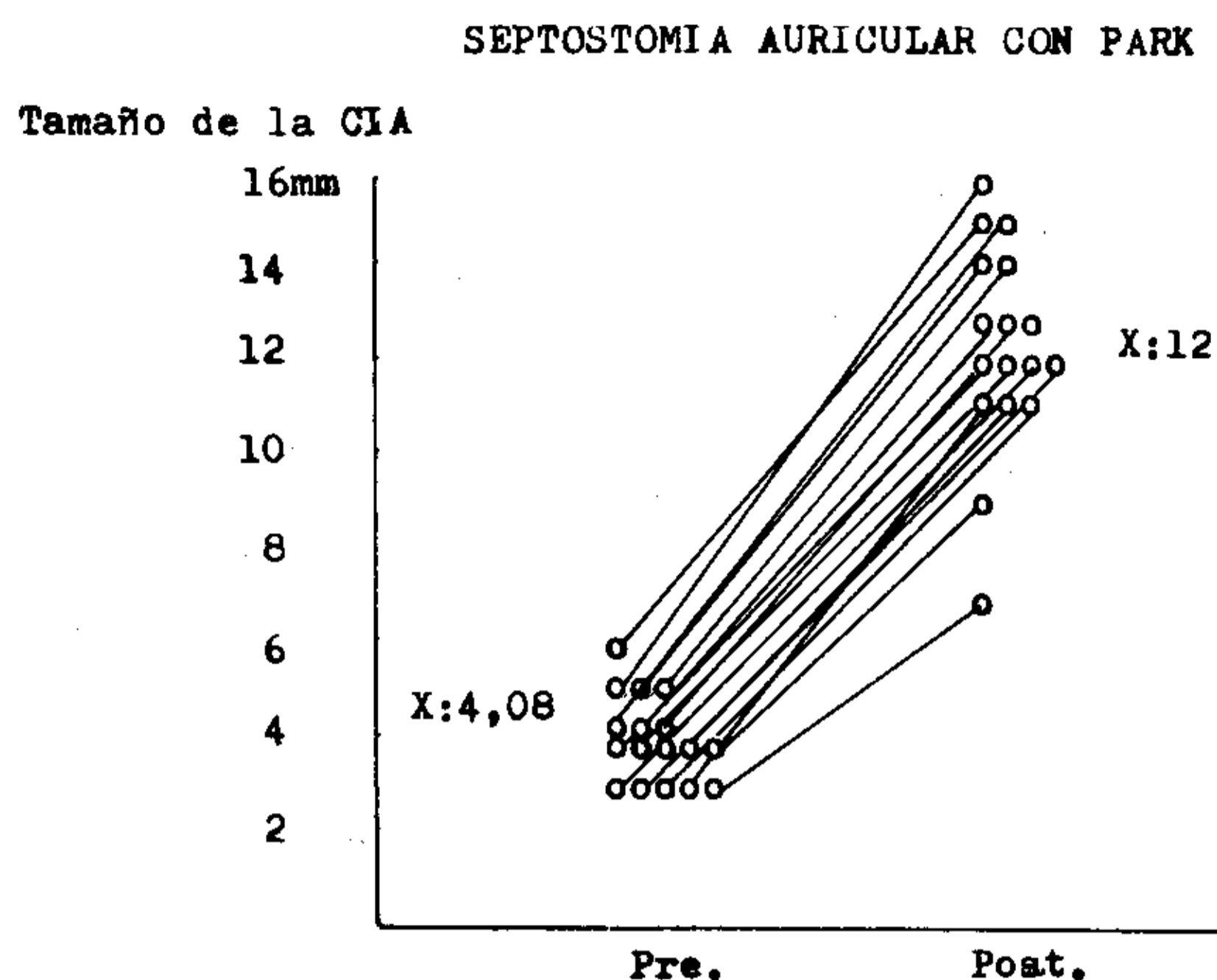


Fig. 3. Tamaño de la CIA medido ecocardiográficamente previo y posterior a la septostomía.

nuir el gradiente interauricular y la compresión de la aurícula derecha.

El tamaño promedio de la CIA medido ecocardiográficamente luego del pasaje del catéter de Park fue de 12 mm (Fig. 3).

De acuerdo con trabajos previos, la relación CIA/SIA es un factor pronóstico de la efectividad a mediano plazo de la septostomía. En nuestros casos resultó ser: mayor o igual a 0,20 en 13 pacientes, entre 0,17 y 0,19 en dos pacientes y entre 0,12 y 0,16 en los últimos dos (Fig. 4).

Las complicaciones que se presentaron fueron: ruptura de la vena femoral en dos casos y pequeño hemopericardio sin consecuencias hemodinámicas en otro, el cual fue un hallazgo quirúrgico.

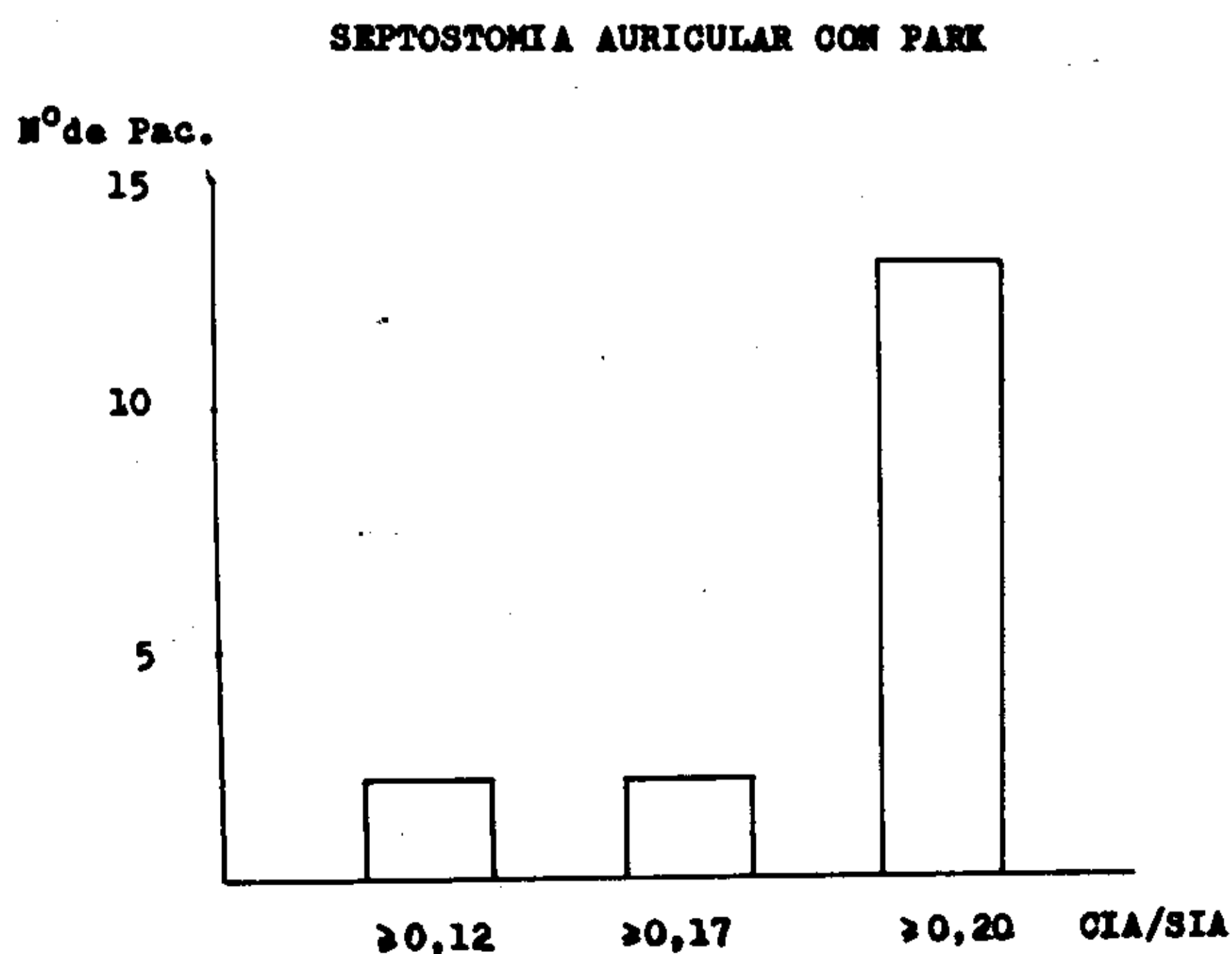


Fig. 4. Relación CIA/SIA posterior al empleo del método.

DISCUSION

En los últimos años el cateterismo cardíaco ha ido transformándose, de un mero estudio complementario de diagnóstico, en un método terapéutico, en ocasiones transitorio y en otras definitivo.

El objetivo de la septostomía quirúrgica o no quirúrgica, es siempre lograr una adecuada apertura del septum interauricular. El propósito es descomprimir la aurícula derecha, fundamentalmente en aquellos pacientes con ATT, APSI y TCGV con CIV, y aumentar la saturación de oxígeno en los pacientes que requieren una adecuada mezcla a nivel auricular, como por ejemplo aquellos que presentan ATRVP o TCGV con CIV restrictiva o EP.

La septostomía por balón resulta ineficaz en ciertos pacientes, por su edad o por las características anatómicas del septum (grosor o elasticidad). Una alternativa no quirúrgica a este problema es la utilización del catéter de Park.

En la presente experiencia se ha suplido la falta de un equipo de rayos biplanar para la corroboración radioscópica lateral de la posición del catéter, con la utilización simultánea, durante el cateterismo, del ecocardiógrafo bidimensional. El mismo colabora, además, evaluando la efectividad de la septostomía al medir su tamaño y la relación existente entre la CIA producida y el tamaño del septum interauricular.¹⁰ Se ha demostrado que esta relación predice, con mayor efectividad que otros parámetros, el éxito a mediano plazo del procedimiento.¹¹⁻¹³

De los 17 pacientes estudiados, 3 (una ATPSI, una TCGV con CIV restrictiva y una TCGV con CIV) son recientes y presentaron buena evolución clínica, dos (una TCGV con CIV y una ATT con TGR + CIV restrictiva) no pudieron ser seguidos mientras que los 12 restantes (cinco TCGVSI, dos TCGV + CIV, una ATRVP, dos TCGV con CIV restante, una TCGV con EP y una ATT) llegaron a la cirugía correctora, comprobándose que la CIA producida, aunque de menor tamaño que la original, permitía todavía una buena mezcla a nivel auricular, tal como ha sido descrito en la evolución a mediano plazo de las septostomías.¹⁴

Podemos concluir que la septostomía con catéter de Park constituye una alternativa no quirúrgica eficaz y con escasas complicaciones, ante el fracaso de la septostomía por balón previa o edad mayor de dos meses.

La relación CIA/SIA, medida ecocardiográfica-

ficamente, constituye un excelente parámetro como factor pronóstico de la efectividad a mediano plazo de la septostomía.

SUMMARY

An adequate interatrial opening is essential for survival in patients with certain varieties of congenital heart diseases. The blade atrial septostomy with Park's catheter is an innovative nonsurgical therapeutic modality when Rashkind procedure alone is ineffective. We made blade atrial septostomy in patients with mean age of 70 days. These babies had transposition of the great arteries, 13; total anomalous pulmonary venous return, 1; tricuspid atresia, 2, and pulmonary atresia without ventricular septal defect, 1. All the patients had equalization of pressure gradient between the two atria and they had a mean increase of 76% in their oxygen saturation. The diameter of the atrial septum defect (ASD) was estimated by cross sectional echocardiographic in 12 mm (mean). The relationship ASD/AS (atrial septum) was 0.20 in 13, 0.17 in 2 and 0.12 in 2 patients. Twelve babies were operated on some time later and the effectiveness of the method could be proved. We had no follow up in 2 patients and the other 3 have a good clinical condition and they are waiting for the operation. In conclusion, blade atrial septostomy by Park's catheter is an effective means of enlarging an ASD without thoracotomy in patients older than 2 months or when the previous balloon atrial septostomy was ineffective.

BIBLIOGRAFIA

1. Rashkind WJ, Miller WW: Creation of an atrial septal defect without thoracotomy. *JAMA* 196: 991, 1966.
2. Serrato M, Bucheleres HG, Bicoff P, Miller RA, Hastreiter AR: Palliative balloon atrial septostomy for total anomalous connection in infancy. *J Pediatr* 73: 734, 1968.
3. Rashkind WJ: Atrioseptostomy by balloon catheter in congenital heart disease. *Radiol Clin North Am* 9: 193, 1971.
4. Neches WH, Mullins CE, Mc Namara DG: Balloon atrial septostomy in congenital disease in infancy. *Am J Dis Child* 125: 371, 1973.
5. Baker F, Baker L, Zoltum R, Zuberbuhler JR: Effectiveness of the Rashkind procedure in transposition of the great arteries in infants. *Circulation* 43 (Suppl I): 1, 1971.
6. Hawker RE, Krovetz LJ, Rowe RD: An analysis of prognostic factors in the outcome of balloon atrial septostomy for transposition of the great arteries. *Hopkins Med J* 134: 95, 1974.
7. Park SC, Zuberbuhler JR, Neches WH, Lenox CC, Zoltum RA: A new atrial septostomy technique. *Cathet Cardiovasc Diag* 1: 195, 1975.
8. Park SC, Neches WH, Zuberbuhler JR, Lenox CC, Mathews RA, Fricker F, Zoltum RA: Clinical use of blade atrial septostomy. *Circulation* 58: 600, 1978.
9. Park SC, Neches WH, Mullins CE et al: Atrial septostomy. Collaborative study. *Circulation* 66: 258, 1982.
10. Allan LP, Leanage R, Wainwright R, Joseph MC, Tynan M: Balloon atrial septostomy under two dimensional echocardiographic control. *Br Heart J* 47: 41, 1982.
11. Marantz P, Capelli H, Micheli D et al: Valoración ecocardiográfica del tamaño de la comunicación interauricular en la transposición con septum intacto. Correlación clínica e importancia durante el cateterismo. 1er Congreso Argentino de Cardiología Pediátrica, Huerta Grande, Córdoba, 1984.
12. Marantz P, Capelli H, Micheli D, Faella H, Pedrini M, Perriello M, Rodríguez Coronel A, Berri G: Echocardiographic estimation of the size of the atrial septal defect following atrial septostomy in transposition of the great arteries. Second World Congress of Paediatric Cardiology, June 2, 1985, New York, USA.
13. Marantz P, Capelli H, Faella H, Perriello M, Micheli D, Rodríguez Coronel A, Berri G: Valoración ecocardiográfica de la relación comunicación interauricular/septum interauricular durante el cateterismo en niños con transposición de los grandes vasos. *Arch Arg Pediat* 83: 92, 1985.
14. Starc TJ, Gersony WM: Progressive obstruction of the foramen ovale in patients with left atrioventricular valve atresia. *JACC* 7 (5): 1099, 1986.