

Cateterismo intervencionista de urgencia en niños menores de un año

Interventional catheterism under emergency conditions for children under one year of age

MSc. Eliobert Díaz Bertot, MSc. Francisco Javier Ozores Suárez, MSc. Hiram Tápanes Daumy, Dra. Lysmara Senra Reyes

Cardiocentro Pediátrico "William Soler". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: determinar la efectividad del cateterismo cardíaco intervencionista de urgencia en niños menores de un año, ingresados en el Cardiocentro Pediátrico "William Soler", en el período del 1º de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2011.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo y prospectivo. Las variables obtenidas fueron almacenadas y analizadas con el paquete estadístico SPSS versión 15,0. Se emplearon los porcentajes para las variables cualitativas, la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas. Se empleó el estadígrafo X^2 de independencia.

Resultados: la muestra quedó conformada por 61 pacientes, 35 de ellos de sexo masculino (57,4 %), y edad menor a un mes en 33. Las cardiopatías congénitas más frecuentes fueron la estenosis pulmonar y la transposición de grandes arterias. La atrioseptostomía de Rashkind (41 %) y la valvuloplastia pulmonar (34,5 %) fueron los procedimientos más utilizados. Después del cateterismo intervencionista se obtuvo una mejor saturación arterial de oxígeno en el 93,4 % y gradientes pico de presión residual ligero. La bradicardia severa se presentó en 8,1 % de los pacientes complicados. El cateterismo intervencionista de urgencia fue exitoso en 91,8 % de los intervenidos.

Conclusiones: el cateterismo intervencionista fue efectivo, permitió mejorar la saturación arterial de oxígeno y lograr gradientes pico de presiones residuales ligeros en la mayoría de los pacientes. La prostaglandina E1 resultó útil para mantener la permeabilidad del conducto arterioso, y permitió la supervivencia de los neonatos al estabilizar el estado clínico antes y después del procedimiento.

Palabras clave: cateterismo intervencionista, cardiopatías congénitas, pediatría.

ABSTRACT

Objective: to determine the effectiveness of cardiac interventional catheterism in emergency conditions for children under one-year old admitted to "William Soler" pediatric cardiocenter from January 1st 2010 to December 31st,2011.

Methods: a prospective and descriptive study was conducted. The obtained variables were collected and analyzed with SPSS statistical package 15.0. Percentages, and the median and the standard deviation were used for qualitative variables and quantitative variables, respectively. The independent Chi square statistic was also applied.

Results: the final sample was made up of 61 patients, 35 were males (57.4 %) and 33 aged less than one month. The most common congenital heart diseases were pulmonary stenosis and transposition of the great arteries. Raskind's atrial septostomy (41 %) and pulmonary valvulopathy (34.5 %) were the most resorted procedures. After performing interventional catheterism, better artery oxygen saturation was attained in 93.4 % of cases as well as peak gradients of mild residual pressure. Severe bradychardia occurred in 8.1 % of patients with complications. Interventional catheterism in emergency conditions succeeded in 91.8 % of the treated patients.

Conclusions: the above-mentioned procedure was effective, allowed improving the artery oxygen saturation and peak gradients of mild residual pressures in most of patients. Prostaglandin E1 proved to be useful in keeping permeability of the arterial duct and made survival of neonates possible since their clinical condition was stabilized before and after the procedure.

Keywords: interventional catheterism, congenital heart diseases, pediatrics.

INTRODUCCIÓN

Los primeros intentos terapéuticos por cateterismo intervencionista se realizaron en el año 1953 en la Ciudad de México, a través de las experiencias de *Rubio-Álvarez* y otros,¹ quienes dilataron válvulas pulmonares con un catéter ureteral y una guía metálica. Diez años más tarde, *Dotter* y otros² describieron la dilatación de arterias periféricas con instrumentos rígidos.

La historia del cateterismo intervencionista en los niños se remonta al año 1966, cuando se inició con éxito en los Estados Unidos el tratamiento paliativo en neonatos de la transposición de las grandes arterias mediante la septostomía auricular con balón, realizado por *Rashkind* y *Millar*.³

El cateterismo terapéutico ha reemplazado a la cirugía convencional en el tratamiento de algunos defectos cardíacos congénitos, es una alternativa en otras lesiones y, por otro lado, se encuentran en fase de experimentación para nuevas técnicas y dispositivos con resultados preliminares esperanzadores. No obstante, se debe mantener la cautela ante la escasa información sobre resultados a largo plazo de muchas de estas técnicas.^{4,5}

Desde 1986, el Cardiocentro Pediátrico "William Soler" constituye la institución de referencia nacional para la atención al paciente con cardiopatía congénita. Como

centro de nivel terciario, es el rector de la Red Cardiopediátrica que existe a lo largo del país, cuyo objetivo es brindar una atención integral, clínica, intervencionista y quirúrgica, para lograr así una mejor calidad de vida de los niños cardiopatas.

El desarrollo alcanzado en el intervencionismo terapéutico en las cardiopatías congénitas constituye, actualmente, una de las principales líneas de trabajo del Departamento de Hemodinámica del Cardiocentro Pediátrico "William Soler", lo que motivó a realizar esta investigación para dar respuesta a la pregunta científica de cuál es la efectividad del cateterismo intervencionista de urgencia en niños menores de un año.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo con el objetivo de determinar la efectividad del cateterismo cardíaco intervencionista de urgencia en niños menores de un año, ingresados en el Cardiocentro Pediátrico "William Soler", en el período comprendido entre el 1º de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2011. El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes menores de un año a los cuales se les realizó cateterismo cardíaco de urgencia durante los años estudiados.

La muestra estuvo constituida por 61 pacientes que cumplieron los criterios inclusión-exclusión indicados. Se elaboró una planilla de recolección de datos en la que se consignaron la edad, el sexo, el tipo de cardiopatía congénita, la técnica intervencionista, la saturación arterial de oxígeno previo y el gradiente de presión antes y después del proceder, el uso de la protaglandina E1, las complicaciones durante el cateterismo y en la estadía en Cuidados Intensivos y los resultados del procedimiento (exitoso o no exitoso). Para el análisis estadístico se utilizó el sistema *Statistical Package for Social Sciences for Principal Compute (SPSS) 13,0 para Windows*, y se basó en técnicas de estadística descriptiva. Se realizaron distribuciones de frecuencias absolutas, y como medidas de resumen se emplearon los porcentajes para las variables cualitativas, la media (X) y la desviación estándar (DE) para las variables cuantitativas. Las diferencias estadísticas fueron determinadas mediante la aplicación de la prueba de independencia de chi cuadrado y se consideró como significativo un valor de $p \leq 0,05$. La información resumida se presentó en tablas y figura para su mejor análisis y comprensión.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la distribución de pacientes según edad y sexo. El mayor número de pacientes presentaron menos de un mes de edad, con predominio del sexo masculino.

Las cardiopatías congénitas con posibilidades de tratamiento intervencionista se muestran en la tabla 2, y se incluyeron en esta 3 casos de portadores de cuerpo extraño intracardíaco.

La técnica de intervencionismo y el año en que se realizó se muestran en la tabla 3, en la que se destaca, en orden de frecuencia, la atrioseptostomía de Rashkind y la valvuloplastia pulmonar con balón.

Tabla 1. Distribución de pacientes según edad y sexo

| Grupos etarios | Sexo femenino | | Sexo masculino | | Total | |
|----------------|---------------|------|----------------|-------|-------|-------|
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| < 1 mes | 14 | 42,4 | 19 | 57,6 | 33 | 54,0 |
| De 1 a 3 meses | 9 | 41,0 | 13 | 59,0 | 22 | 36,0 |
| De 4 a 6 meses | 3 | 60,0 | 2 | 40,0 | 5 | 8,2 |
| > 6 meses | 0 | 0 | 1 | 100,0 | 1 | 1,8 |
| Total | 26 | 42,6 | 35 | 57,4 | 61 | 100,0 |

Tabla 2. Tipo de cardiopatía congénita con posibilidades de tratamiento intervencionista

| Cardiopatías congénitas y cuerpos extraños | No. | % |
|--|-----|-------|
| Estenosis pulmonar | 21 | 34,5 |
| Transposición de grandes arterias | 20 | 32,8 |
| Coartación de la aorta | 9 | 14,7 |
| Atresia pulmonar | 5 | 8,2 |
| Estenosis aórtica | 3 | 4,9 |
| Cuerpo extraño intracardiaco | 3 | 4,9 |
| Total | 61 | 100,0 |

Tabla 3. Técnica intervencionista realizada según años de estudio

| Técnica intervencionista | 2010 (n= 27) | | 2011 (n= 34) | | Total (n= 61) | |
|------------------------------|--------------|------|--------------|------|---------------|------|
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Atrioseptostomía de Rashkind | 13 | 21,3 | 12 | 21,2 | 25 | 41,0 |
| Valvuloplastia pulmonar | 6 | 9,8 | 15 | 24,6 | 21 | 34,4 |
| Coartoplastia | 5 | 8,1 | 4 | 6,7 | 9 | 14,8 |
| Valvuloplastia aórtica | 2 | 3,8 | 1 | 1,1 | 3 | 4,9 |
| Extracción de cuerpo extraño | 1 | 1,1 | 2 | 3,8 | 3 | 4,9 |

Los valores cualitativos de los gradientes picos de presión residuales en las cardiopatías dilatadas por procedimientos intervencionistas, se muestran en la figura, con predominio de los valores de rango ligero. Entre las complicaciones relacionadas con el proceder se destacaron, por su frecuencia, la bradicardia severa, la sepsis y la hipoxemia (tabla 4). El cateterismo intervencionista resultó exitoso en 91,8 % de los casos (Fig.).

Tabla 4. Complicaciones durante el cateterismo y la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

| Complicaciones | No. | % |
|-----------------------------------|-----|-----|
| Durante el cateterismo | | |
| Bradicardia severa | 6 | 9,8 |
| Perforación cardíaca | 1 | 1,6 |
| Estadía en UCI | | |
| Sepsis | 4 | 6,5 |
| Hipoxemia | 4 | 6,5 |
| Insuficiencia cardíaca | 3 | 4,9 |
| Insuficiencia arterial periférica | 2 | 3,2 |

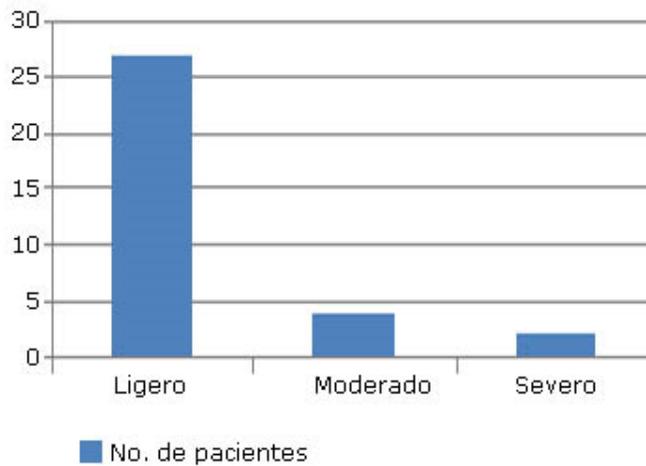


Fig. Distribución de pacientes según gradiente residual después del proceder.

DISCUSIÓN

La edad promedio de los pacientes estudiados fue de 4,7 días (DE±4,4). Más de la mitad (33, 54,0 %) se encontraban en el grupo menores de un mes, lo cual se traduce en un mayor grado de riesgo. Hubo un predominio del sexo masculino, con 35 pacientes (57,4 %), respecto al femenino con 26 (42,6 %). Las bibliografías consultadas muestran un comportamiento similar.⁶⁻⁹

De los 61 pacientes estudiados, 58 presentaron cardiopatías congénitas. Las cardiopatías más frecuentes -y susceptibles de ser mejoradas mediante un tratamiento intervencionista a esta edad- son la transposición de grandes arterias, la estenosis pulmonar crítica y la estenosis aórtica severa. En estos casos el cateterismo cardíaco constituye un tratamiento de primera elección, que permite la estabilización del paciente gravemente enfermo para un posterior tratamiento quirúrgico en mejores condiciones clínicas, aunque en otros casos constituye una terapia definitiva.¹⁰

De los procedimientos intervencionistas realizados, 27 correspondieron al año 2010, y 34 al año 2011, y por orden de frecuencia, prevalecieron la atrioseptostomía de Rashkind, la valvuloplastia pulmonar con balón y la coartoplastia con balón, como en la mayoría de la bibliografía consultada al respecto.^{8,11-14}

La saturación arterial de oxígeno es un indicador útil para evaluar el grado de severidad de las cardiopatías, así como poder definir la conducta clínica y terapéutica a seguir con estos pacientes; los valores de saturación de oxígeno superiores al 75 % después del proceder intervencionista, tuvieron valores estadísticamente significativos. Entre los pacientes estudiados predominaron, igualmente, los gradientes de presión ligeros después del proceder, así como la disminución estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) en el uso de las prostaglandinas, muestra fehaciente de la efectividad de los procedimientos de cateterismo intervencionista en nuestro centro.

Entre las complicaciones de este tipo de proceder, *Faella* y otros reportan la bradicardia extrema, la asistolia y las crisis de hipoxia, resultados, en parte, coincidentes con los obtenidos.¹⁵ Otros autores^{12,16} describen otras complicaciones, como la enterocolitis necrotizante, el taponamiento cardíaco, el *shock* y la muerte, ninguna de ellas presentes en el estudio.

El proceder resultó exitoso en 56 pacientes (91,8 %) y no exitoso en 5 (8,2 %). El porcentaje de éxito fue de 100 % en valvuloplastia aórtica, coartoplastia y extracción de cuerpos extraños, mientras que en aquellos pacientes que se realizó valvuloplastia pulmonar y atrioseptostomía de Rashkind, el porcentaje de éxito se estimó en 90,4 y 88 % respectivamente. Los procedimientos no exitosos fueron 2 valvuloplastias pulmonares en pacientes con estenosis pulmonar severa, que requirieron cirugía paliativa de urgencia, y 3 atrioseptostomías de Rashkind que presentaban transposición de grandes arterias. En nuestro estudio no se reportó mortalidad.

De manera conclusiva, se puede aseverar que el cateterismo intervencionista fue efectivo, permitió mejorar la saturación arterial de oxígeno, con gradientes pico de presiones residuales ligeros en la mayoría de los pacientes, con bajo por ciento de complicaciones, y se logró estabilidad clínica de los neonatos intervenidos luego del procedimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rubio-Álvarez V, Limon-Lason R, Soni J. Valvulotomías intracardíacas por medio de un catéter. Arch Ins Cardiol México. 1953;23:183-92.
2. Dotter CT, Judkins MP. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: Description of a new technique and a preliminary report of its application. Circulation. 1964;30:654-70.
3. Rashkind WJ, Miller WW. Creation of an atrial septal defect without thoracotomy. JAMA. 1966;166:991-2.
4. Villacorta MA, César Reguera CC, Perrotta AA, Piccoli FH. Comunicación interauricular en niños. Revista de Postgrado de la VI Cátedra de Medicina. 2005;146:1-5.
5. Van Aerschot I, Boudjemline Y. Interventional cardiac catheterization in children. Arch Pediatr. 2012;19(1):96-102.

6. Stapleton GE, Wilmot I, Suh EJ. Cardiac catheterisation of patients with common arterial trunk and transposition of the great arteries. *Cardiology in the Young*. 2012;22(6):687-90.
7. Zabala JI, Cuenca V, Conejo L. Valvuloplastia y angioplastia en cardiopatías congénitas. Monografía: cateterismo terapéutico en cardiopatías congénitas. *Revista Andaluza de Cardiología*. 2005;40(1):13-20.
8. César Salinas M, Mondragón L, Lapoint Montes M. Tratamiento intervencionista en el neonato y lactante con cardiopatía congénita. *Rev Esp Cardiol*. 2005;10:16-20.
9. Bermúdez-Cañete Fernández R, Rueda Núñez F. Cateterismo intervencionista de las cardiopatías congénitas en la edad pediátrica. En: Bermúdez-Cañete Fernández R, Rueda Núñez F. *Terapéutica Cardiovascular*. Tomo II. Madrid: Medicina SMT Editores; 2004. Cap. 36. p. 643-68.
10. Brenner DC. Association Task Force on Practice Guidelines endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52(8):676-8.
11. Odemis E, Ozyilmaz I, Guzeltas A, Erek E, Haydin S, Bakir I. Transcatheter management of neonates with pulmonary atresia with intact ventricular septum: a single center experience from Turkey. *Artificial Organs*. 2013;37(1):56-61.
12. Baker EJ, Allan LD. Balloon atrial septostomy in the neonatal intensive care unit. *Br Heart J*. 2007;51:377-8
13. Vouhé P. Transposition of the great arteries: a curable congenital heart defect? *Rev Prat*. 2012;62(3):305-8.
14. Mukherjee D, Lindsay M, Zhang Y, Lardaro T, Osen H, Chang DC, et al. Analysis of 8 681 neonates with transposition of the great arteries: outcomes with and without Rashkind balloon atrial septostomy. *Cardiol Young*. 2010;20(4):373-80.
15. Faella H, Sciegata A, Moranzt P, Micheli D. Valvuloplastia con catéter balón en la estenosis valvular pulmonar crítica. *Rev Arg Cardiol*. 2007;22:10-5.
16. Sholler GF, Keane JF, Perry SB. Balloon dilation of congenital aortic valve stenosis. *Circulation*. 2008;78:351-60.

Recibido: 20 de diciembre de 2013.

Aprobado: 30 de diciembre de 2013.

Eliobert Diaz Bertot. Cardiocentro Pediátrico "William Soler". San Francisco y Perla, reparto Altahabana, municipio Boyeros. La Habana, Cuba. Correo electrónico: eliobert@infomed.sld.cu