

Comunicación breve

Ligadura quirúrgica del conducto arterioso permeable por minitoracotomía

Dres. Omar E. Lazzarin*, Claudio C. Menesses**, Ricardo F. Rassi**, Gustavo J. Campos***, Roberto L. De Rossi# y Ernesto Juaneda##

RESUMEN

El propósito de este estudio fue comparar la toracotomía convencional realizada para la ligadura quirúrgica del conducto arterioso permeable con una que llamaremos minitoracotomía, cuya longitud es menor.

Población, material y métodos. Desde noviembre de 2000 hasta setiembre de 2002 se realizó ligadura quirúrgica de conducto arterioso permeable en 30 pacientes (15 con cada tipo de toracotomía). Los grupos fueron comparables (homogéneos) con respecto a edad, sexo, peso y superficie corporal al momento de la cirugía y distancia desde su domicilio hasta nuestra institución. Luego se procedió a comparar el tamaño de la incisión y la duración de la hospitalización. Valores hallados de $p \leq 0,05$ se consideraron significativos.

Resultados. La longitud de la incisión y la duración de la hospitalización fueron significativamente menores en los pacientes operados con minitoracotomía ($p 0,0001$, $p < 0,003$, respectivamente). Todos los pacientes fueron extubados al concluir el procedimiento y admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos al menos por 24 horas. Se colocaron tubos de drenaje pleural en todos los pacientes excepto en tres que pesaban menos de 5 kg en el grupo de toracotomía convencional y en ningún paciente del grupo operado con minitoracotomía.

Conclusiones. Los autores hemos identificado los beneficios en términos de estadía hospitalaria con la utilización de minitoracotomía para la ligadura quirúrgica del conducto arterioso permeable.

Palabras clave: conducto arterioso permeable, cirugía mínimamente invasiva.

SUMMARY

The purpose of this study was to compare standard thoracotomy with a minithoracotomy for surgical ligation of the patent ductus arteriosus.

Population, material and methods. We reviewed the clinical records of the last 30 patients who were surgically treated at our institution for patent ductus arteriosus. A two tailed Student's t test was used to calculate p value ($p \leq 0.05$ was considered significant). *Results.* From November 2000 until September 2002, 30 patients underwent surgical closure of patent ductus arteriosus (15 with standard thoracotomy and 15 with minithoracotomy). Hospital stay was significantly lower in the minithoracotomy group as compared with the standard thoracotomy group ($p 0.003$). Both groups were similar in age, gender, weight, body surface area, and procedence. Since November 2001 we performed small thoracotomies; their length was significantly smaller than standard incisions ($p 0.0001$). All the patients were admitted to

the Intensive Care Unit for at least 24 hours. All the patients were extubated after the procedure. Chest tubes were placed in all but 3 patients weighting less than 5 kg in with the standard thoracotomy and in no patient of the minithoracotomy group.

Conclusions. The authors were able to identify benefit in terms of hospital stay using minithoracotomy for surgical ligation of patent ductus arteriosus.

Key words: patent ductus arteriosus, minimally invasive surgery.

INTRODUCCIÓN

Hay varias técnicas para cerrar o interrumpir un conducto arterioso permeable (CAP): ligadura simple,¹ oclusión mediante clips, sutura y división, oclusión transcatéter mediante dispositivos o espirales ("coils"),² procedimientos asistidos por videotoracosocopia³ y la interrupción quirúrgica robóticamente asistida.⁴ Se han discutido ampliamente el costo, la eficacia y las tasas de complicaciones al comparar el cierre quirúrgico con el cierre transcatéter o la ligadura videoasistida.^{5,6} El propósito de este estudio fue mostrar nuestra experiencia con minitoracotomía (MINI) comparada con la toracotomía convencional (TC) para el tratamiento (ligadura) del CAP.

POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

Población

Desde noviembre de 2000 hasta agosto de 2002 se intervinieron quirúrgicamente 30 pacientes con CAP. Los primeros 15, con TC (Grupo 1) y los restantes, con MINI (Grupo 2). Luego, comparamos los resultados retrospectivamente entre los grupos. La homogeneidad entre los grupos se evaluó según las siguientes variables: edad, peso, superficie corporal, relación masculino/femenino y distancia de procedencia. Sólo se incluyeron en el es-

* Cirujano Cardiovascular Pediátrico.
 ** Servicio de Cirugía Cardiovascular.
 *** Servicio de Anestesiología.
 # Jefe de Servicio de Cirugía Cardiovascular.
 ## Jefe de Servicio de Cardiología.
 Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de la Provincia de Córdoba.

Correspondencia:
 Omar Edgardo Lazzarin
omarlazzarin@hotmail.com

tudio aquellos pacientes con CAP aislado, sin patología asociada. Al mismo tiempo, se enviaron al Servicio de Hemodinamia para oclusión del CAP mediante dispositivos por cateterismo a los pacientes con indicación precisa para ello. Todos los pacientes se evaluaron preoperatoriamente mediante electrocardiografía, radiografía de tórax y ecocardiografía. Los pacientes fueron admitidos en el hospital el día anterior a la operación. La duración de la hospitalización se contabilizó desde el momento de la cirugía hasta el alta. El cierre exitoso del CAP se determinó al no evidenciarse flujo residual al estudio con ecocardiografía Doppler color.

Técnicas

Los pacientes se operaron con anestesia general. El grupo 1 se intervino con toracotomía posterolateral convencional para obtener una exposición quirúrgica adecuada. La incisión de esta toracotomía comenzaba un centímetro por debajo del ángulo inferior de la escápula izquierda, se dirigía en sentido cefálico paralela al borde posteroinferior y su longitud tenía aproximadamente la mitad de este borde escapular. Los músculos se seccionaron para permitir la visualización de la pared costal. El abordaje se realizó por el tercer espacio intercostal. Se identificó el CAP, se lo disecó circunferencialmente y se realizó una doble ligadura con sutura de seda. Se colocaron drenajes pleurales en todos los pacientes excepto en tres que pesaban menos de 5 kg. Se realizó bloqueo intercostal con bupivacaína al 0,5% antes del cierre del tórax a dos espacios por arriba y por debajo de la incisión. En el grupo 2, la incisión se realizó en el mismo sentido que la anteriormente descrita, pero comenzando más hacia atrás y arriba del ángulo inferior de la escápula. Se realizó la incisión de menor tamaño posible. Se seccionaron los músculos. El abordaje se realizó a través del tercer espacio intercostal. Se identificó el CAP. Se inmovilizaron el istmo y la aorta descendente, maniobra que ayudó a la liberación del ductus para su ligadura. Se realizó esta maniobra porque el abordaje posterior dificulta rodear directamente el CAP. La movilización de la aorta permite fácilmente pasar las ligaduras. No se colocaron drenajes torácicos. Se utilizó el mismo protocolo de bloqueo intercostal. Los niños de ambos grupos se admitieron en la

Unidad de Cuidados Intensivos. No se registraron complicaciones. Ningún paciente requirió transfusión sanguínea. No se registró hasta la fecha ninguna recanalización ductal.

Análisis de los datos

Los resultados se presentan según la media más menos error estándar. La comparación de los grupos se realizó mediante la prueba t de Student o Fisher, según correspondiera; se consideró significativo un valor $p \leq 0,05$. Se tomó el índice de correlación para cotejar diferentes variables y se consideró como significativo un valor de $R > 0,8$.

RESULTADOS

Los grupos fueron homogéneos en cuanto a sus variables antropométricas ($p > 0,05$) (Tabla 1). No se registraron complicaciones como hemorragias, secciones nerviosas, infecciones o quilotórax, ni hubo muertes. Los drenajes torácicos se dejaron al menos 20 horas en el grupo 1 y ningún paciente requirió tubo de drenaje pleural en el grupo 2. La media de hospitalización en horas fue de $110,4 \pm 13,42$ para el grupo 1 y de $52,8 \pm 4,80$ para el grupo 2 ($p 0,003$). La longitud de la incisión para el grupo 1 fue de $44,8 \pm 2,87$ mm contra $29,8 \pm 1,71$ mm para el grupo 2 ($p 0,0001$). El índice de correlación entre la superficie corporal y la longitud de la incisión fue de 0,99 para el grupo 1 y de 0,83 para el grupo 2.

TABLA 1. Comparación entre los grupos con respecto a variables antropométricas en el momento de la cirugía, su distribución en relación a sexo, procedencia, horas de internación y tamaño de la incisión, expresados como promedio y error estándar para las variables continuas y como valor absoluto y porcentaje para las nominales.

	GRUPO 1	GRUPO 2	p
Edad (meses)	30,26 \pm 10,12	42,53 \pm 9,99	0,39
Peso (kg)	11,12 \pm 2,68	14,99 \pm 2,88	0,33
Superficie corporal (m ²)	0,49 \pm 0,07	0,61 \pm 0,07	0,23
Sexo			0,72
Masculino	7 (46,6)	6 (40)	
Femenino	8 (53,3)	9 (60)	
Procedencia (km)	150 \pm 60,21	192 \pm 54,17	0,60
Internación (horas)	110,4 \pm 13,42	52,8 \pm 4,8	0,0003
Incisión (mm)	44,8 \pm 2,87	29,8 \pm 1,71	0,0001
r SC/Incisión	0,99	0,83	

r SC/Incisión: índice de correlación entre superficie corporal y la incisión.

DISCUSIÓN

Se han descrito procedimientos quirúrgicos como ligadura, cierre mediante clips, oclusión, sutura y división o cierre transcáteter, interrupción quirúrgica por videotoracoscopia y las nuevas técnicas como la interrupción del ductus asistida robóticamente.¹⁻⁴ Todas estas técnicas han sido comparadas entre sí: ligadura quirúrgica contra oclusión transcáteter con espirales ("coils") o bien ligadura quirúrgica contra interrupción quirúrgica videoasistida.^{5,6} Autores como Laborde⁸ han demostrado que la ligadura videoasistida es segura, rápida, adecuada en cuanto a la relación costo-beneficio y que presenta excelentes resultados con estadías hospitalarias breves. No sólo las nuevas técnicas quirúrgicas impactan sobre la reducción de la hospitalización o de los costos, sino también los programas orientados a mejorar la calidad en el cuidado del paciente.⁷⁻¹⁰ Tras el cierre del PCA por catéter percutáneo existe la posibilidad de persistencia de permeabilidad en el orden del 10 al 20 % a los seis meses.⁸ Si bien hay series que presentan resultados más alentadores,¹¹ se pueden producir complicaciones como embolizaciones en un orden del 10 al 11,6 %.^{12,13} Burke³ y Forster⁹ muestran excelentes resultados sin morbilidad con cirugía videoasistida aun en prematuros. Sin embargo, no existen estudios que hablen sobre comparación entre incisiones quirúrgicas entre sí.

Con el procedimiento que hemos presentado (MINI) no hubo complicaciones como hemorragias, lesiones de los nervios frénico ni laríngeo inferior o infecciones intrahospitalarias, las cuales, si bien son poco frecuentes, existen como inherentes a la cirugía. Hicimos hincapié en tomar como criterio de exclusión la subclavia derecha aberrante, ya que su presencia dificulta la movilización adecuada del istmo y la aorta descendente cuando se pretende realizar una minitoracotomía. Debemos mencionar que un paciente (que no está incluido en este estudio) al que realizamos MINI y que presentaba subclavia derecha aberrante tuvo como complicación posoperatoria un quilotórax que debió resolverse quirúrgicamente. El tiempo de hospitalización se redujo significativamente. Si se tiene en cuenta que la distancia de procedencia es comparable estadísticamente ($p=0,6$) y que se demostraron las ventajas de este pro-

cedimiento, es importante reconocer un sesgo que se introdujo: el deseo de enviar a su domicilio tan rápidamente como fuera posible a aquellos niños operados con MINI. Por otro lado, el tamaño de la muestra deberá incrementarse para obtener resultados más confiables. El no haber utilizado drenajes torácicos en este grupo también contribuyó a la confortabilidad posoperatoria. No utilizamos drenajes asegurando una hemostasia muy buena y el tamaño de la incisión permitió el rápido cierre de los planos con puntos diferidos, mientras el anestesiólogo mantenía insuflado el pulmón, evitando así la producción de neumotórax. Hacemos estos comentarios tratando de evidenciar que no sólo con la reducción de la incisión hemos logrado menores estadías hospitalarias, sino también con la mejoría en la calidad del cuidado del paciente.⁷ Leon-Wyss¹⁴ agregó como ventaja de la minitoracotomía, el procedimiento realizado por vía extrapleurial.

En nuestro Servicio, la ligadura es el procedimiento quirúrgico de elección para la interrupción del CAP. Consideramos a la reducción de la longitud de la incisión tan cosmética como la de la cirugía videoasistida. Hicimos cada incisión en el grupo de MINI tan pequeña como fuera posible, siempre con la condición de poder maniobrar instrumentalmente el ductus para su cierre efectivo. Al contar con un índice de correlación tan bueno como 0,83 entre superficie corporal y tamaño de la incisión, podemos inferir cuántos milímetros corresponderán para una superficie corporal determinada. Es importante tener en cuenta que la MINI puede ampliarse rápidamente en caso de complicaciones como hemorragia, lo que nos da confianza y seguridad en el momento de su realización.

Como conclusión recalcamos que sólo comparamos el tamaño de las incisiones entre los grupos y no la superioridad del método respecto de otros. La confortabilidad posoperatoria por la ausencia de drenajes en el grupo de minitoracotomía, así como la disminución del tiempo de hospitalización nos alientan a continuar realizando este procedimiento. Sugerimos convertir a toracotomía convencional a toda aquella MINI en la que se diagnostique quirúrgicamente una patología asociada como subclavia derecha aberrante. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. Gross RE, Hubbard JP. Surgical ligation of a patent ductus arteriosus: report of the first successful case. *JAMA* 1939; 112:729-31.
2. Moore JW, George L, Kirkpatrick SE et al. Percutaneous closure of the small patent ductus arteriosus using occluding spring coils. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23:759-65.
3. Burke RP, Wernovsky G, van der Velde M et al. Video-assisted thoracoscopic surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109:499-508.
4. Le Bret E, Papadatos S, Folliguet T, et al. Interruption of patent ductus arteriosus in children: Robotically assisted versus videothoracoscopic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 123:973-6.
5. Hawkins JA, Minich L, Tani LIY, et al. Cost and efficacy of surgical ligation versus transcatheter coil occlusion of patent ductus arteriosus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112(6):1634-9.
6. Kennedy AP, Snyder ChL, Ashcraft KW et al. Comparison of muscle-sparing thoracotomy and thoracoscopic ligation for the treatment of patent ductus arteriosus. *J Pediatr Surg* 1998; 33(2):259-61.
7. Turley K, Tyndall M, Roge C et al. Critical pathway methodology: Effectiveness in congenital heart surgery. *Ann Thorac Surg* 1994; 58:57-65.
8. Laborde F, Folliguet T, Batisse A et al. Video-assisted thoracoscopic surgical interruption: The technique of choice for patent ductus arteriosus. Routine experience in 230 pediatric cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110(6):1681-5.
9. Forster F. Thoracoscopic clipping of patent ductus arteriosus in premature infants. *Ann Thorac Surg* 1993; 56:1418-20.
10. Rothemberg SS, Chang JHT, Toews WH et al. Thoracoscopic closure of patent ductus arteriosus: a less traumatic and more cost effective technique. *J Pediatr Surg* 1995; 30:1057-60.
11. El Sisi A, Tofeig M, Arnold R et al. Mechanical occlusion of the patent ductus arteriosus with Jackson coils. *Pediatr Cardiol* 2001; 22(1):29-33.
12. Celiker A, Qureshi SA, Bilgic A et al. Transcatheter closure of patent arterial ducts using controlled-release coils. *Eur Heart J* 1997; 18(3):450-54.
13. Uzum O, Hancock S, Parsons JM et al. Transcatheter occlusion of the arterial duct with Cook detachable coils: early experience. *Heart* 1996; 76:269-73.
14. Leon-Wyss J, Vida VL, Veras O et al. Modified extrapleural ligation of patent ductus arteriosus: a convenient surgical approach in a developing country. *Ann Thorac Surg* 2005; 79(2):632-5.