

Utilidad del drenaje torácico en la cirugía para el cierre de conducto arterioso persistente en niños

Mayor C.B. Luis Fernando **Kieffer-Escobar**, * Cap 2/o. Aux. M.C. Hugo **Cabrera-González**

Departamento de Cirugía Pediátrica del área de Pediatría del Hospital Central Militar, Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. El cierre quirúrgico de la PCA es un procedimiento frecuente en niños. Los drenajes torácicos se utilizan de manera rutinaria en esta cirugía para prevenir complicaciones postoperatorias. Esto es cuestionable, ya que la invasión de la cavidad torácica es mínima y la integridad pulmonar es respetada. Objetivo. Comparar dos grupos de pacientes sometidos al cierre quirúrgico de PCA, utilizando o no un drenaje torácico.

Material y métodos. Se realizó un estudio de casos y controles de cohorte ambipectivo. Estuvo compuesto por dos grupos. Las variables medidas más importantes fueron uso de drenajes torácicos, complicaciones de los drenajes, estancia en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, estancia hospitalaria y costos del procedimiento. Se realizó el análisis estadístico para determinar la significancia estadística de los resultados.

Resultados. Se analizaron 45 pacientes, 30 en el grupo I y 15 en el grupo II. En el grupo I se colocaron 27 drenajes torácicos con un tiempo de estancia promedio de dos días y con un índice de complicaciones relacionadas al drenaje del 18% (11% enfisema subcutáneo; 3.5% obstrucción; 3.5% ruptura del drenaje). En el grupo II no se colocó en ningún caso un drenaje torácico. El tiempo de estancia en UTIP para el grupo I fue de dos días, en el caso del grupo II sólo dos pacientes ingresaron a la UTIP. El promedio de estancia intrahospitalaria para el grupo I fue de cuatro días y para el grupo II de dos días. La diferencia de costos del procedimiento fue de \$6,150 pesos, con un ahorro promedio anual, al no colocar un drenaje torácico, de \$92,265 pesos.

Discusión. El uso de drenajes torácicos para el cierre quirúrgico de PCA no es algo indispensable. Las complicaciones relacionadas al uso de drenajes torácicos son elevadas, con una estancia intrahospitalaria más prolongada y con costos mayores con el uso de drenajes torácicos.

Palabras clave: persistencia de conducto arterioso (PCA), drenaje torácico, niños.

Utility of thoracic drainage in surgical closure of patent ductus arteriosus in children

SUMMARY

Introduction. The surgical closure of patent ductus arteriosus (PDA) is a frequent procedure done in children. Thoracic drainage is commonly used in this type of surgery to prevent postoperative complications. This is something debatable since the invasion of the thoracic cavity is minimal and the integrity of the lungs are preserved.

Objective. Compare two groups of patients submitted to the surgical closure of PDA using or not a thoracic drainage.

Material and methods. A cohort case-control study was done made up of two groups. The most important variables measured were the use of a thoracic drainage, complications of the drainage, hospital stay, ICU stay and costs. A statistical analysis was done to determine the statistical significance of the results.

Results. Forty five patients were analyzed, 30 in group I and 15 in group II. In group I 27 thoracic drainages were placed with a permanence of 2 days average and with a complication rate of 18% (11% subcutaneous emphysema, 3.5% drainage obstruction and 3.5% drainage rupture). In group II there were no drainages placed in during surgery. The ICU stay for group I was of 2 days and in group II only two patients were admitted to the ICU. The average hospital stay for group I was of 4 days and for group II of 2 days. The difference in costs for the procedure was of \$6,250 Mexican pesos with an average saving annually by not placing a thoracic drainage of \$92,265 Mexican pesos.

Discussion. The use of thoracic drainage for the surgical closure of PDA is not necessary. The complications related to the use of thoracic drainages are high, with longer hospital stays and with higher costs.

Key words: Patent ductus arteriosus (PDA), thoracic drainage, children.

* Residente de Cuarto año del curso de Residencia y Especialización en Cirugía Pediátrica, ** Cirujano Pediatra Cardiovascular Adscrito al Departamento de Cirugía Pediátrica.

Correspondencia:

Dr. Luis Fernando Kieffer-Escobar

Av. Bernardo Quintana No. 500. Col. La Loma Santa Fe, Del. A. Obregón. C.P. 01210, México, D.F. E-mail: luiskief@netvoice.com.mx

Recibido: Agosto 10, 2006.

Aceptado: Noviembre 21, 2006.

Introducción

Las cardiopatías congénitas representan una de las principales causas de muerte entre los pacientes pediátricos, representado en algunos países desarrollados más de un millón de muertes por año.^{1,2} En nuestra institución se han realizado estudios que han reportado una incidencia de 8.7/1,000 nacidos vivos, lo cual concuerda con series internacionales donde esta incidencia varía entre 6-8/1,000 nacido vivos.^{3,4} La persistencia del conducto arterioso (PCA) representa entre el 5-10% de de todas las cardiopatías congénitas en algunas series y en nuestra institución corresponde al 25.7%.^{3,5} De no ser corregida la mortalidad de los pacientes con PCA a los 20 años es hasta de 50% y del 90% a los 50 años.⁶

Si bien el cierre quirúrgico de la PCA en sus inicios demostraba una alta tasa de complicaciones y altos índices de mortalidad,⁶ la evolución en las técnicas y cuidados posoperatorios han hecho que estas últimas disminuyan dramáticamente haciendo de este método uno de los más seguros y aceptados con una efectividad de entre 96-100%.^{7,8} Existen métodos que son cada vez menos invasivos como la toracotomía video asistida y técnicas quirúrgicas, donde se trata de ser lo menos agresivo posible al realizar el abordaje quirúrgico. De la misma manera hoy en día se cuestiona la realización de procedimientos invasivos para el cuidado posoperatorio de estos pacientes. Se ha descrito que el uso de aditamentos como los drenajes torácicos en las unidades de cuidados intensivos, son responsables de hasta dos errores por cada día de estancia por paciente donde cerca de 18% de los pacientes sufren un evento adverso serio. De éstas 35% están directamente relacionadas con su colocación y fijación, 11% con su localización y en 5% se produce el retiro accidental de estos aditamentos. Esto último aumenta significativamente la morbilidad de los procedimientos, se alargan los periodos de hospitalización y los costos de internamiento, sin mencionar que en muchos casos la vida de los pacientes se pone en riesgo.⁹

Hoy en día es cada vez más frecuente que se cuestione el uso de drenajes torácicos de manera rutinaria en procedimientos quirúrgicos en los cuales la invasión de la cavidad torácica es mínima. Como se describió anteriormente, en las intervenciones quirúrgicas para la corrección de la PCA no es necesario una gran disección ni invasión de la cavidad torácica, por lo que el uso de drenajes torácicos no está claramente justificado. Ante esto nos planteamos la interrogante de que el uso de un drenaje torácico en la cirugía para el cierre de PCA no es algo indispensable y que por el contrario aumenta la morbilidad del procedimiento.

Métodos

Se realizó un estudio de casos y controles anidado en una cohorte ambipectiva. La cohorte está ensamblada por los pacientes pediátricos con diagnóstico de persistencia de conducto arterioso sometidos a su reparación quirúrgica. En el grupo control (Grupo I) se incluyeron a los pacientes pediá-

tricos sometidos al cierre quirúrgico de conducto arterioso persistente desde el mes de enero del 2003 hasta julio del 2005. En el grupo de los casos (Grupo II) se incluyeron a los pacientes en edad pediátrica sometidos al mismo procedimiento desde agosto de 2005 a abril del 2006. El estudio fue realizado en el departamento de cirugía pediátrica del área de pediatría del Hospital Central Militar de agosto del 2005 a abril de 2006.

Al no existir en la literatura información antecedente a este trabajo se consideró la experiencia de un grupo de expertos, que considerando que se trata de un procedimiento seguro ya realizado en el cual las diferencias esperadas y observadas mediante la experiencia clínica eran amplias se iniciaría con un estudio piloto, con la finalidad de buscar valores que en caso de ser necesario se utilizarían para hacer un cálculo formal del tamaño de la muestra. Se consideró incluir a 15 casos con dos referentes por cada uno.

Se incluyeron a pacientes de ambos sexos, menores de 14 años de edad sometidos al cierre quirúrgico de conducto arterioso persistente en el área de pediatría de nuestro hospital. Los casos contaron con el consentimiento válidamente informado para el procedimiento. La carta de consentimiento informado se elaboró de acuerdo al Comité de Investigación y Ética del Hospital Militar, a las buenas prácticas clínicas en humanos y a las normas Internacionales de Helsinki. Se excluyeron a los pacientes sometidos a más de un procedimiento quirúrgico además del cierre del conducto arterioso persistente en la misma cirugía ya que los datos obtenidos podrían actuar como variables confusoras.

Se definió a la Persistencia del Conducto Arterioso (PCA), en base a los datos clínicos de cada paciente, y se corroboró la presencia de un defecto a través de un ecocardiograma realizado por un cardiólogo pediatra. La decisión quirúrgica se basó en la repercusión hemodinámica que la PCA tenía sobre el paciente y en base al riesgo de complicaciones de ésta. En el grupo control todos los datos se obtuvieron del archivo de expedientes clínicos del Hospital Central Militar.

Las variables que se analizaron en ambos grupos se resumen en el *cuadro 1*. El abordaje quirúrgico fue de elección del cirujano cardiovascular adscrito al departamento de Cirugía Pediátrica, para lo cual se tomó en cuenta la edad del paciente, su peso y el tamaño del conducto arterioso. En el grupo de estudio se aleatorizó a los pacientes en dos tipos de abordajes una toracoscopia video-asistida o una toracotomía posterolateral izquierda mediante una técnica extrapleurual y de "sparing" muscular. En el grupo control se

Cuadro 1. Variables de estudio.

Edad	Uso de drenaje torácico
Sexo	Duración del drenaje
Peso	Complicaciones del drenaje
Diagnóstico preoperatorio	Apoyo ventilatorio mecánico
Diagnóstico postoperatorio	Tiempo de la ventilación mecánica
Abordaje quirúrgico	Días de estancia en UTIP
Complicaciones transoperatorias	Días de estancia hospitalaria
Tiempo quirúrgico	Costos

registró la técnica quirúrgica descrita en el dictado quirúrgico de cada expediente clínico.

Se valoró el uso o no de un drenaje torácico el cual se colocó dentro del tiempo quirúrgico del cierre de PCA. En el grupo de estudio la decisión se tomó mediante la toma de una radiografía simple de tórax en la cual se valoró la presencia de neumotórax o derrames pleurales. Si la radiografía era normal no se colocaron drenajes torácicos. Se determinó el tiempo de uso del drenaje, el cual se definió como el tiempo transcurrido desde su colocación hasta su retiro en días y las complicaciones relacionadas con el uso del drenaje. También se valoró el tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en los pacientes que ingresaron a la misma, y se registró el tiempo de estancia hospitalaria, para lo cual se tomó como primer día el previo a la cirugía, y el último el día del alta hospitalaria.

Para el análisis de costos se obtuvieron los datos de la caja del Hospital Central Militar, donde se determinó el costo por día de estancia en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, la estancia en sala de hospitalización, el costo de procedimiento quirúrgico y el costo de los insumos utilizados (sondas de drenaje torácico y sellos de agua). Cabe señalar que al no tratarse de un estudio costo-beneficio solamente se tomaron en cuenta los costos directos del procedimiento quirúrgico, dejando a un lado los directos relacionados a la rehabilitación, al costo del trabajo médico, de enfermería así como los costos indirectos tangibles e intangibles.

La recolección de los datos fue realizada por el autor principal de este trabajo, en todos los casos mediante una hoja de recolección de datos previamente elaborada y los datos obtenidos se capturaron en Microsoft Excel versión 2002.

Para el análisis estadístico se determinaron las variables categóricas, y se describieron mediante porcentajes y gráficas de barras. Las variables numéricas continuas se describieron a través de la media, la mediana, la desviación estándar, mínimo-máximo y se graficaron con histogramas y gráficas de caja y bigote. Como prueba de hipótesis se utilizó la Prueba exacta de Fisher y χ^2 con la finalidad de buscar diferencias entre el grupo de casos y de controles considerando significancia estadística una $p < 0.05$.

Resultados

Con los resultados obtenidos se realizó el análisis de ambos grupos estando el Grupo I compuesto por 30 pacientes y el Grupo II por 15 pacientes. Éstas se pueden observar en el *cuadro 2* donde se aprecia que la relación de niños a niñas en ambos grupos fue de 1:2 con predominio del sexo femenino en ambos grupos.

En relación a la edad en ambos grupos predominaron los pacientes lactantes menores seguidos por los lactantes mayores y escolares. El rango de edad en el grupo I fue de 28 días a 7 años de vida y en el grupo II de 27 días a 4 años.

En cuanto al peso que se registró en todos los pacientes al momento de la cirugía, en el grupo I la mayoría de los pacientes pesaron entre 5 y 10 kg seguidos por los de más de

10 kg. El paciente de menor peso fue un prematuro de 1.1 kg y el de mayor peso un escolar de 26.5 kg. En el grupo II el número de pacientes por peso fue más homogéneo, predominando ligeramente los pacientes entre 3-5 kg y entre 5-10 kg. En este grupo el paciente de menor peso fue un prematuro de 2 kg y el de mayor peso un escolar de 18 kg. En relación al peso no existen diferencias estadísticas entre ambos grupos, por la prueba de χ^2 se obtuvo una $p = 0.8$.

El abordaje quirúrgico que se eligió en el grupo I fue en un 100% mediante una toracotomía posterolateral izquierda. En el grupo II, 53% de los casos se decidió por un abordaje mediante una toracotomía posterolateral izquierda de las cuales en seis pacientes fueron extrapleurales y en cuatro casos transpleurales, todas a través de una técnica de sparing muscular. En el 47% restante se realizó una toracoscopia video-asistida, técnica que por definición es transpleural. En ninguno de los dos grupos se registró alguna complicación transoperatoria.

Siendo el principal objetivo el valorar la utilidad del uso de drenajes torácicos en esta intervención quirúrgica, se registraron los pacientes en quienes se utilizó un drenaje en ambos grupos. En el caso del grupo I se colocó un drenaje torácico durante el procedimiento en 27 pacientes, lo que representó 90%. En el grupo II no se utilizaron drenajes torácicos en ningún paciente sin diferenciar el tipo de abordaje quirúrgico ni la presencia de complicaciones transoperatorias (*Cuadro 3*).

Cuadro 2. Resultados de las variables de estudio.

	Grupo control (30)	Grupo de estudio (15)
Sexo		
Masculino	10 (33%)	5 (33%)
Femenino	20 (67%)	10 (67%)
Edad		
Recién nacidos	2 (7%)	1 (7%)
Lactantes menores	10 (33%)	7 (47%)
Lactantes mayores	8 (27%)	5 (33%)
Pre-escolares	4 (13%)	0
Escolares	6 (20%)	2 (13%)
Adolescentes	0	0
Peso (kg)		
< 3.0	4 (13%)	3 (20%)
3.0 - 5.0	2 (7%)	5 (33%)
5.0 - 10.0	14 (47%)	5 (33%)
> 10	10 (33%)	2 (14%)
Abordaje quirúrgico		
Toracoscopia video-asistida	0	7 (47%)
Toracotomía	30 (100%)	8 (53%)
Complicaciones transoperatorias		
Sangrado	0	1 (7%)
Lesión pulmonar	0	0
Lesión nerviosa	0	0
Otras	0	1 (7%)
Tiempo quirúrgico		
< 60 ´	0	5 (33%)
60 - 90 ´	24 (80%)	6 (40%)
> 90 ´	6 (20%)	4 (27%)

Cuadro 3. Características de los pacientes a quienes se les colocó un drenaje torácico.

	Grupo I	Grupo II
Uso de drenajes		
Sí	27 (90%)	0 (0%)
No	3 (10%)	15 (100%)
Duración del drenaje (horas)		
< 24 horas	0	-
24-48 horas	25 (92%)	-
> 48 horas	2 (7%)	-
Complicaciones del drenaje		
Enfisema subcutáneo	3 (11%)	-
Salida accidental	0	-
Dolor en sitio de colocación	0	-
Infección en sitio de colocación	0	-
Otras	2 (7%)	-

En los 27 pacientes a quienes se les colocó un drenaje torácico se registró el tiempo que permanecieron con el mismo. Veinticinco pacientes permanecieron con el drenaje entre 24-48 horas y dos pacientes ameritaron el drenaje por más de 48 horas. Estos dos pacientes presentaron complicaciones postoperatorias, que fueron la presencia de un quilotórax a las 48 horas de la cirugía en un paciente y un enfisema subcutáneo importante que refería la presencia de una fuga aérea parenquimatosa de consideración.

Las complicaciones relacionadas con el drenaje que se registraron en los pacientes a quienes se les colocó una sonda de toracotomía, constituyeron un 18%. En tres pacientes se presentó un enfisema subcutáneo importante; en un paciente quien curso con un quilotórax se obstruyó la sonda, ameritando la colocación de una nueva; y en un cuarto paciente, al momento del retiro del drenaje este se rompió, quedando un pedazo de aproximadamente 5 cm intratorácico, requiriendo su retiro quirúrgico mediante una nueva cirugía (*Figura 1*).

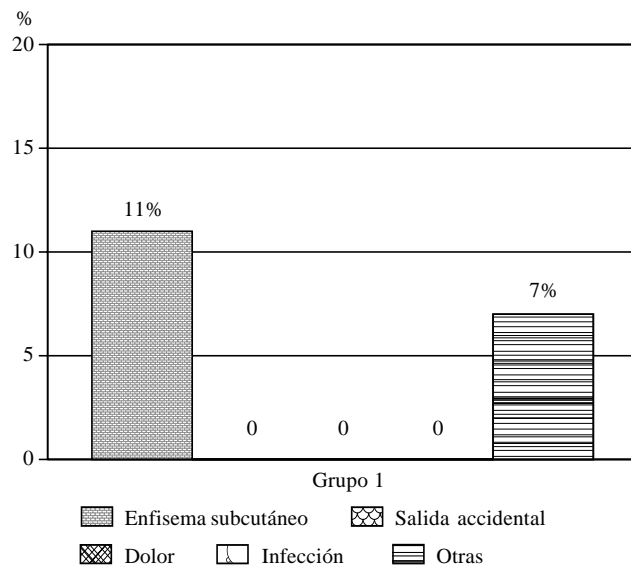
En cuanto a los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos de Pediatría, se excluyeron a los pacientes que por algún otro padecimiento ameritaron cuidados intensivos por mayor tiempo, en el primer grupo se excluyeron a tres pacientes y en el segundo a dos. En el grupo I ningún paciente permaneció menos de 24 horas. Hubo veintitrés pacientes que permanecieron entre 24-48 horas y cuatro pacientes que permanecieron por más de 48 horas. El análisis estadístico de estos datos demostró una media de 2.2, una mediana de 2, una desviación estándar de 0.8 con una mínima de 1 y máxima de 5. En el grupo II de los doce pacientes restantes solamente dos pacientes ingresaron a la UTIP permaneciendo ambos entre 24-48 horas (*Cuadro 4*).

La estancia hospitalaria también se valoró en ambos grupos. Para esta variable también se excluyeron los pacientes que permanecieron hospitalizados por varios días por otros motivos ajenos a la cirugía para el cierre de PCA. En el grupo I se excluyeron tres pacientes, de los restantes, dos pacientes estuvieron hospitalizados entre 1-2 días, 16 entre 3-

5 días y nueve más de cinco días. La media para este grupo fue de 4.6, la mediana de 4, la desviación estándar de 1.7 con una mínima de 2 y una máxima de 9. En el grupo II fueron 10 los pacientes que estuvieron hospitalizados entre 1-2 días y dos pacientes entre 3-5 días. La media fue de 2.2, la mediana de 2, la desviación estándar de 0.6 con una mínima de 2 y una máxima de 4 (*Cuadro 5*).

Por último, se realizó un análisis de los costos que representó en promedio la cirugía en cada grupo. Los datos se obtuvieron de la sección de cajas del Hospital Central Militar y se pueden resumir en el *cuadro 6*.

Para obtener los costos en el grupo I se sumaron la cirugía, los días de estancia hospitalaria –que en promedio fueron cuatro, de los cuales dos fueron en la UTIP–. A esto se sumó la alimentación por día y los costos del material que se utilizó para la colocación de los drenajes torácicos. La suma total para este grupo fue de \$67,418 pesos mexicanos. En relación al grupo II se tomó en cuenta la cirugía, dos días de hospitalización en sala general que fue el promedio que se obtuvo y la alimentación diaria obviando los costos del material. El costo total para este segundo grupo fue de \$61,267 pesos mexicanos (*Cuadro 6*).

**Figura 1.** Complicaciones relacionadas al uso de drenajes torácicos.**Cuadro 4.** Tiempo de estancia en UTIP y estancia hospitalaria.

	Grupo I	Grupo II
Estancia en UTIP (días)		
< 24 horas	0	1 (20%)
24 - 48 horas	23 (77%)	2 (40%)
> 48 horas	7 (23%)	2 (40%)
Estancia hospitalaria (días)		
1 - 2 días	2 (7%)	10 (67%)
3 - 5 días	16 (53%)	2 (13%)
> 5 días	12 (40%)	3 (20%)

UTIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Cuadro 5. Comparación de los días de hospitalización de ambos grupos.

	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínima	Máxima
Grupo I	4.6	4	1.7	2	9
Grupo II	2.2	2	0.6	2	4

Cuadro 6. Costos de cirugía, hospitalización y material en pesos mexicanos.

Cirugía de Cierre de PCA	\$ 60,959
Día de estancia en sala general	\$ 631
Día de estancia en UTIP	\$ 1,515
Alimentación por día	\$ 44
Sonda pleural/unidad	\$ 890
Pleurovac / unidad	\$ 644
Grupo I (Cirugía, 2 días de estancia en sala general, 2 días de estancia en UTIP, alimentación, material)	\$ 67,418
Grupo II (Cirugía, 2 días de estancia en sala general, alimentación)	\$ 61,267

Discusión

Con los resultados obtenidos en este estudio se observaron varios hechos de gran importancia. Llamó la atención la relación que se obtuvo en ambos grupos en cuanto al sexo de los pacientes, donde se determinó que el sexo femenino representó aproximadamente el 70% de los pacientes, lo que contrasta con la literatura donde la mayoría de los pacientes son del sexo masculino.^{1,6} Sin embargo no se pudo determinar el porqué de este hecho, por lo que se atribuyó al azar. La edad predominante en ambos grupos fue para los pacientes menores de dos años, lo que se relaciona con el hecho de que a esta edad la repercusión hemodinámica de la persistencia del conducto arterioso es ya visible principalmente por la falla de medro.⁵

El peso al momento de la cirugía de los pacientes del grupo II fue en promedio menor que los pacientes del grupo control. Este hecho es importante ya que la tendencia mundial es de intervenir a los pacientes lo antes posible, y con procedimientos menos invasivos, lo que en ocasiones no se lograba en pacientes de bajo peso.

El abordaje quirúrgico es algo controversial en cuanto a sus ventajas pero, como se mencionó anteriormente, la tendencia a realizar procedimientos menos invasivos es una realidad.¹⁰⁻¹² En el grupo de estudio aproximadamente la mitad de los procedimientos que se realizaron fueron por vía torascópica, y al compararlo con el resto de los procedimientos realizados en el mismo grupo, y los procedimientos realizados en el grupo I, los resultados en cuanto al éxito de la cirugía fueron los mismos, excepto en un paciente que se tuvo que reintervenir por flujo ductal residual debido a migración de la grapa de titanio, creemos relacionado con nuestra curva de aprendizaje dado que fue el primer paciente con bajo peso. En relación a las complicaciones transoperatorias, no se presentó ninguna.

Siendo el objetivo principal de este trabajo el comparar el uso de drenajes torácicos en pacientes sometidos al cierre

quirúrgico de la PCA, en el grupo de estudio no se colocaron drenajes torácicos en ninguno de los pacientes sin haberse registrado complicaciones transoperatorias ni postoperatorias, que se puedan relacionar con este último hecho. Es importante recalcar que la reducción transoperatoria del neumotórax mediante la colocación de una sonda tipo Nelaton a través de la incisión previo a su cierre, y la aspiración del aire intratorácico, quizá sea el hecho que hizo la diferencia para no ser necesaria la colocación de un drenaje torácico. La intención de colocar un drenaje torácico en este tipo de cirugía es para evitar potenciales complicaciones como puede ser el neumotórax o algún tipo de derrame pleural principalmente sanguíneo o linfático. Con el fin de descartar cualquiera de estas últimas se tomó una radiografía de tórax al momento de finalizar la cirugía con lo que se logró de forma segura evitar la colocación de un drenaje torácico. En el grupo I, en 90% de los pacientes se colocó un drenaje torácico y se registró un índice de complicaciones relacionadas con el drenaje de 18%. El enfisema subcutáneo fue la principal complicación, lo que pudo deberse a un mal manejo y cuidado de el drenaje torácico, hecho que en la literatura se menciona; es algo común en las unidades de cuidados intensivos.⁹ Otras complicaciones como la obstrucción del drenaje en una paciente que a las 48 horas presentó un quilotórax postoperatorio ameritó la colocación de un nuevo drenaje. Si bien la obstrucción del drenaje no está relacionada con la presencia del quilotórax, sino con los cuidados del drenaje, esta complicación aumentó la morbilidad en esta paciente así como los días de estancia que permaneció, tanto en la unidad de cuidados intensivos como en el hospital. De igual manera en un caso se presentó el hecho de que al momento del retiro del drenaje, parte de éste se quedó dentro de la cavidad torácica, lo que obligó a su retiro quirúrgico.

Según los resultados obtenidos en este estudio comparando ambos grupos, no es necesario colocar un drenaje torácico para el cierre de PCA con la finalidad de prevenir complicaciones postoperatorias, ya que el índice de compli-

caciones transoperatorias y postoperatorias es muy bajo, aproximadamente 0.5%, comparado con las complicaciones relacionadas a la colocación y cuidados de los drenajes torácicos que llega a ser de hasta 35%.^{1,7,9,10} Comparando este hecho con la literatura, los índices de complicaciones de nuestros pacientes son similares a los reportados en otras series. De la misma manera que en nuestra serie, está descrito que estas complicaciones aumentan el tiempo de estancia intrahospitalaria y, por consiguiente, los costos de la intervención, tomando en cuenta que estas complicaciones pueden ser evitables al no colocar un drenaje torácico que no brinda mayor seguridad ni beneficios para el paciente, es algo que se debe tomar en cuenta.

En base a lo anteriormente mencionado, se podrían mencionar como condiciones para dejar un drenaje torácico en este tipo de cirugía, la persistencia de aire libre en la cavidad torácica aún después de la reducción transoperatoria del neumotórax, y la necesidad de una amplia disección con lesión advertida del drenaje linfático, ya que estas dos situaciones podrían anticipar complicaciones postoperatorias.

Otro de los objetivos que se analizó en este estudio fue la estancia hospitalaria de los pacientes. Primero se valoró su estancia en la unidad de cuidados intensivos de pediatría, donde se observó que el ingreso a dicha unidad para los cuidados postoperatorios en los pacientes, a quienes no se les colocó un drenaje torácico, no fue necesario. En el área de Pediatría de nuestro hospital el lugar idóneo donde recibir los cuidados necesarios, al contar con un dispositivo como un drenaje torácico, es la unidad de cuidados intensivos, motivo que consideramos fue relevante para que todos los pacientes del primer grupo, a quienes se les colocó un drenaje torácico ingresaron a esta unidad. Esto repercutió de manera negativa en este último grupo de pacientes al aumentar sus días de estancia intrahospitalaria a casi el doble que en el grupo de estudio, exponiéndolos a otras complicaciones como las infecciones cruzadas que se presentan en este tipo de salas. De la misma manera al obviar el ingreso de los pacientes postoperados a esta unidad, se pudo disminuir la carga de trabajo que existe en la sala, hecho que no debe ser pasado por alto.

En contraste con los pacientes a quienes se les colocó un drenaje torácico, el tiempo promedio de estancia intrahospitalaria de los pacientes del grupo de estudio fue de la mitad. En este tipo de cirugía el tiempo promedio de estancia hospitalaria se considera es de dos días, sobre todo en los procedimientos de cirugía de invasión mínima.⁹ Es importante mencionar que tanto los pacientes que fueron sometidos a procedimientos abiertos como son las toracotomías, así como los pacientes sometidos a toracoscopias en el grupo II, tuvieron el mismo tiempo de estancia hospitalaria, lo que es un beneficio innegable para los pacientes.

En relación a los costos de este procedimiento al comparar ambos grupos se determinó que existió una diferencia aproximada de \$6,150 pesos mexicanos por paciente (*Figura 2*). Tomando en cuenta a los 45 pacientes que se operaron desde el año 2003 hasta el término de este estudio, se consi-

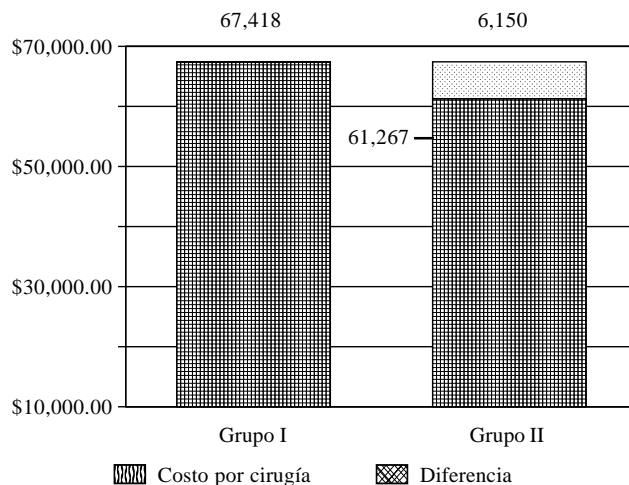


Figura 2. Diferencia de costos entre ambos grupos en pesos mexicanos.

deró que al año en el área de Pediatría del Hospital Central Militar, se operan aproximadamente 15 pacientes para cierre de conducto arterioso persistente. La diferencia que se pudo determinar en cuanto a costos por año entre ambos grupos es de aproximadamente \$92,265 pesos mexicanos, lo cual básicamente está determinado por el tiempo de estancia en la unidad de terapia intensiva pediátrica de aproximadamente dos días, y una estancia hospitalaria en promedio de cuatro días.

Conclusiones

Dentro de las conclusiones a las que se llegaron al finalizar este estudio, se encuentran las siguientes:

La colocación de drenajes torácicos no es un procedimiento indispensable para el manejo postoperatorio, en la cirugía para el cierre del conducto arterioso persistente en niños.

No existe un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias en el cierre de PCA, al no colocar un drenaje torácico.

Existen complicaciones relacionadas al uso y cuidado de drenajes torácicos que aumentan la morbilidad de los pacientes sometidos al cierre de PCA.

El tipo de abordaje quirúrgico no influye en la necesidad de utilizar drenajes torácicos en la cirugía para el cierre de PCA.

Los pacientes a quienes no se les coloca un drenaje torácico, no ameritan cursar el postoperatorio inmediato en unidades de cuidados intensivos.

La estancia hospitalaria en los pacientes a quienes no se les coloca un drenaje torácico para la cirugía de cierre de PCA, es menor comparada con los pacientes a los que se les colocó un drenaje torácico.

Los costos totales de la cirugía para el cierre de PCA sin la utilización de drenajes torácicos, en nuestra institución son menores que cuando se utilizan estos dispositivos.

REFERENCIAS

1. Kaemmerer H, Meisner H, Hess J, Perloff J. Surg Treatment of Patent Ductus Arteriosus: A New Historical Perspective. *Am J Cardiol* 2004; 94:1153-54.
2. Martina JA, Kochaneck KD, Strobino DM, Guyer B, MacDorman MF. Annual Summary of Vital Statistics – 2003. *Pediatrics* 2005; 115: 619-34.
3. Hoffman J, Kaplan S. The Incidence of Congenital Heart Disease. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1890-1900.
4. Monterrosa-Dominguez AL. Incidencia de Cardiopatías Congénitas en la Clínica de Especialidades de la Mujer. *Rev Sanid Milit Méx* en prensa.
5. Schoen F. The Heart. En: Kumar V.: Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 7a Ed. Philadelphia, Penn: Elsevier Saunders; 2005. p. 555-618.
6. Hoffman J, Kaplan S, Liberthson R. Prevalence of Congenital Heart Disease. *Am Heart J* 2004; 147: 425-39.
7. Rangel A, Pérez-Redondo H, Farell J, Basave M, Zamora C. Division or Ligation of Patent Ductus Arteriosus? *Rev Mex Cardiol* 2002; 13: 158-61.
8. Kennedy A, Snyder C, Ashcraft K, Manning P. Comparison of Muscle-Sparing Thoracotomy and Thoroscopic Ligation for the Treatment of Patent Ductus Arteriosus. *J Pediatr Surg* 1998; 33: 259-61.
9. Villa E., et al. Video-assisted thoracoscopic clipping of patent ductus arteriosus: close to the gold standard and minimally invasive competitor of percutaneous techniques. *J Cardiovasc Med* 2006; 7: 210-15.
10. Guijarro R, Cantó A. Historia del Drenaje Torácico. *Arch Bronconeumol* 2002; 38: 489-91.
11. Needham D, Sinopoli D, Thompson D, Holzmüller Ch, Dorman T, Luborski L, et al. A System Factos Analysis of "line, tube and drain" Incidents in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 2005; 33: 1701-07.
12. Alvarez-Tostado RA, Millán MA, Alvarez-Tostado RE. Ligadura y clipaje de la persistencia del conducto arterioso con y sin tubo torácico. *Rev Mex Cir Endoscop* 2001; 2: 188-90.
13. Van Overmeire B, Smets K, Lecoutere D, Van de Broek H, Weyler J, De Groote K, et al. A Comparison of Ibuprofen and Indomethacin for Closure of Patent Ductus Arteriosus. *N Engl J Med* 2000; 343: 674-81.
14. Therrien J, Connelly M, Webb G. Patent Ductus Arteriosus *Curr Treat Opt Cardiovasc Med* 1999; 1: 341-46.
15. Rome J, Kreutzer J. Pediatric Interventional Catheterization: Reasonable Expectations and Outcomes. *Pediatr Clin N Am* 2004; 51: 1589-1610.
16. Vazquez-Antona C, Vallejo M, Becerra-Becerra R, Gonzalez A, Buendia-Henández A, Vargas-Barrón J. Tratamiento de conducto arterioso permeable. Comparación de costos del cierre quirúrgico y transcateeterismo en una institución pública. *Arch Cardiol Mex* 2004; 74: 276-82.
17. Forbes T, Evans M. Optimal Elective Management of Patent Ductus Arteriosus in the Older Children. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 765-67.
18. Moore F, Folkman J. Robert Edwards Gross. In: Biographical Memoirs V.66. Washington D.C.: National Academy Press; 1995. p. 131-148.
19. Rothenberg S, Chang J, Toews W, Washington R. Thoracoscopic Closure of Patent Ductus Arteriosus: A Less Traumatic and More Cost-Effective Technique. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1057-60.
20. Munnell ER. Thoracic Drainage. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 1487-1502.
21. Allibone L. Nursing management of chest drainage. *Nursing Standard* 2003; 17: 45-54.

