

11210



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

COLOCACION ELECTIVA DE SONDA DE PLEUROSTOMIA EN NIÑOS SOMETIDOS A CIRUGIA CARDIOVASCULAR CERRADA.

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:
CIRUGIA PEDIATRICA

P R E S E N T A :

DR. LUIS RAYMUNDO RAMIREZ MELENDEZ

TUTORES: DR. HELADE J. GARCIA
DR. RICARDO VILLALBA CANCHOLA

0351348



México, D. F.

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
UNAM

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

COLABORADORES:

Dr. Manuel Vera Canelo

Dr. Octavio Herrera Verdugo

Dr. Rodolfo Zepeda Sanabria

Dr. David González Lara

Dr. Mario Franco Gutiérrez

AGRADECIMIENTOS

CON INFINITO APRECIO Y AGRADECIMIENTO A MIS MAESTROS Y AMIGOS QUE ME ENSEÑARON Y ME PERMITIERON APRENDER DE ELLOS:

DR. ADEBEL MARTINEZ cirugía pediátrica.
DR. BLANCO HIM
DR. CHAN cirugía pediátrica.
DR. CUEVAS cirugía pediátrica.
DR. DIAZ PARDO urología pediátrica.
DRA. DE CASTILLA cirugía pediátrica.
DR. DE LA CRUZ urología pediátrica
DR. ESPINO cirugía pediátrica
DR. FRANCO GUTIERREZ cirugía neonatal
DRA. HELY GARCIA terapia intensiva neonatal
DR. HUSSEIN ALLAL HL FRANCIA
DR. GARCIA cirugía pediátrica HGZ 25
DR. GALIFFER HL FRANCIA
DR. GONZALEZ LARA cirugía pediátrica
DR. GUERRA trasplantes
DR. HERRERA cirugía cardiovascular
DR. LOPEZ HL FRANCIA
DR. MACEDO urología pediátrica
DR. MOGOLLON cirugía pediátrica
DR. MORALES urología pediátrica
DR. OLIVER cirugía pediátrica
DR. ORTIZ gastrocirugía y trasplantes
DRA. PANIAGUA trasplantes
DR. PIERRE cirugía pediátrica
DR. RAMIREZ VELASCO urología pediátrica
DR. REYES gastrocirugía
DR. RUEDA cirugía pediátrica HGZ 25
DR. SÁNCHEZ cirugía pediátrica HGZ 25
DRA. SANDOVAL cirugía pediátrica
DR. SAMPERIO cirugía pediátrica HGA 25
DR. TAPIA gastrocirugía y trasplantes
DR. TEJADA cirugía pediátrica HGZ 25
DR. TRUJILLO HIM
DR. VERA CANELO cirugía cardiovascular
DR. VAZQUEZ LANGLE cirugía de tumores
DR. VILLALPANDO cirugía de tórax
DR. YAMAMOTO trasplantes
DR. ZEPEDA SANABRÍA cirugía cardiovascular

INDICE

Resumen.....	4
Antecedentes.....	5
Justificación.....	8
Planteamiento del problema.....	9
Objetivos.....	10
Material y métodos.....	11
<i>Lugar del estudio</i>	11
<i>Diseño</i>	11
<i>Criterios de selección de la muestra</i>	11
<i>Criterios de inclusión</i>	11
<i>Criterios de exclusión</i>	11
<i>Población de estudio</i>	11
<i>Variables</i>	12
<i>Descripción general del estudio</i>	15
<i>Análisis estadístico</i>	16
<i>Recursos</i>	16
<i>Aspectos éticos</i>	16
Resultados.....	17
Discusión.....	20
Conclusiones.....	23
Bibliografía.....	24
Tablas, figuras y anexos.....	27

RESUMEN

Objetivo. Identificar la frecuencia y el tipo de complicaciones en niños que se sometieron a cirugía cardiovascular cerrada a quienes se les dejó sonda de pleurostomía y en los que no se dejó sonda en el periodo postoperatorio inmediato.

Lugar de realización. UMAE, Hospital de Pediatría, CMN SXXI.

Diseño. Cohorte descriptiva, comparativa, retrospectiva.

Pacientes. 88 niños en el grupo sin sonda pleural y 42 del grupo II con sonda pleural, que fueron sometidos a alguno de los siguientes procedimientos de cirugía cardiovascular: cierre de conducto arterioso, cerclaje de la arteria pulmonar, fistula sistémico pulmonar, coartectomía y resección de anillo vascular.

Resultados. El tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos fue mayor para el grupo II, con una mediana de 1 día para el grupo I contra 4 días para el grupo II, y en la estancia hospitalaria total fue de 3 días para el grupo I, y 6 días para el grupo II. Las complicaciones relacionadas con la sonda fueron más frecuentes en el grupo II (59.5% vs 25%). Del total de complicaciones, el enfisema subcutáneo tuvo una frecuencia de 50% en el grupo I y 72% en el grupo II ($p=0.0001$); el neumotórax de 45.4% en el grupo I y 48% en el grupo II ($p=0.014$); el derrame pleural de 9% en el grupo I y 4% en el grupo II. En el grupo II cinco niños presentaron abocardamiento del orificio de entrada de la sonda y uno infección del sitio de entrada. El tiempo de permanencia de la sonda en el grupo II tuvo una mediana de 38 horas (intervalo de 19 a 168 h).

Conclusiones. Los niños a quienes se les retiró la sonda de pleurostomía posterior a la cirugía tuvieron menor frecuencia de complicaciones relacionadas con la misma comparados con los niños a quienes se les dejó la sonda con sello de agua. La estancia hospitalaria fue menor en los niños a quienes no se dejó sonda en el periodo postoperatorio, por lo que sugerimos que en algunos tipos de cirugía cardiovascular no dejar sonda de pleurostomía con sello de agua puede disminuir la frecuencia de complicaciones relacionadas con la sonda.

ANTECEDENTES

Los drenajes de la cavidad torácica se utilizaron por primera vez en 1825 por Jackson, en Philadelphia, se emplearon inicialmente para drenar líquido de la cavidad pleural a través de un tubo de metal. En 1876 Hewitt describió el uso del drenaje cerrado de la cavidad torácica. En 1911 Kenyon describió el drenaje e irrigación de empiemas, sin embargo, la pleurostomía solo llegó a ser reconocida y aplicada en otros tipos de procedimientos torácicos varias décadas después. Mas adelante se implementaron los sistemas de succión que han mejorado la efectividad del drenaje torácico disminuyendo así las infecciones, el dolor y por lo tanto la estancia hospitalaria. En 1922 Liliethan reportó el drenaje pleural como manejo en el periodo postoperatorio ^{1,2,3}

En general las indicaciones para colocar una sonda de pleurostomía son: 1) La presencia de neumotórax, 2) derrame pleural, 3) empiema, 4) hemotórax, 5) pleurodesis, 6) fístula broncopleural, y 7) en el postquirúrgico de una cirugía cardiotorácica. ^{4,5}

La sonda de pleurostomía que se coloca en el periodo postquirúrgico de una cirugía cardiotorácica con abordaje transpleural se usa de manera preventiva y rutinaria para drenar el espacio pleural que después del procedimiento puede ser ocupado por sangre, linfa o aire. ^{4,6-8}

En cirugía cardiovascular cerrada(cirugía que no requiere circulación extracorporea) como en el cierre de conducto arterioso, realización de una fístula sistémico pulmonar , cerclaje de la arteria pulmonar , coartectomía y sección de anillo vascular con abordaje transpleural, el principal objetivo de dejar sonda de pleurostomía es la posibilidad de sangrado posquirúrgico, sin embargo, este se presenta en menos de 1% para la realización de fístula sistémico pulmonar (Blalock Taussig modificada) el riesgo de sangrado en coartectomía es menor al 2%, aunque estos porcentajes pueden modificarse dependiendo de la técnica quirúrgica, el cirujano, la anticoagulación, patología agregada, etc. ^{6,9}

La probabilidad de presentar complicaciones por la colocación de una sonda de pleurostomía es hasta del 9%⁶; las más frecuentemente reportadas son neumotórax, enfisema subcutáneo, obstrucción de la sonda, mayor dolor posquirúrgico, lesión del paquete neurovascular intercostal, infección o lesión de la piel del sitio de entrada de la sonda, además de un mayor costo y estancia hospitalaria.^{4,6,10-14}

El manejo tradicional de las sondas pleurales posterior a cirugía torácica ha avanzado con el paso de los años. El desarrollo de la cirugía de mínima invasión, y sobre todo el uso de toracoscopia, ha logrado un avance importante en el manejo de los drenajes pleurales. Este tipo de cirugía permite el retiro de la sonda pleural en menos de 24 h, incluso pudiera no ser necesaria su colocación, con lo que se disminuirían las complicaciones relacionadas a su uso y el dolor postoperatorio, ya que las incisiones relacionadas con la cirugía son pequeñas, lo cual disminuye el trauma quirúrgico.^{6,7,12,15-17}

Existe poca evidencia de la necesidad de colocar una sonda pleural después de los procedimientos cardiovasculares, independientemente de su complejidad. En algunos estudios se demuestra que el retiro de la sonda de pleurostomía con succión directa al término del procedimiento electivo exitoso, disminuye la estancia hospitalaria y las complicaciones posquirúrgicas (neumotórax, enfisema subcutáneo, lesión de la piel en el sitio de entrada de la sonda, dolor por la presencia de la sonda).^{6,9,16,17} Para reducir esta incidencia Aru y cols. propusieron no utilizar sonda pleural en pacientes seleccionados operados de cardiopatías congénitas en el periodo neonatal, como ligadura de conducto arterioso, cerclaje de la arteria pulmonar, coartectomía, y fistula sistémico pulmonar, o la combinación de las anteriores, encontraron que 19.4% del grupo sin sonda desarrolló neumotórax leve o colección de líquido pleural versus 28.1% del grupo con sonda; de los pacientes que no tuvieron sonda 6.2% desarrollaron neumotórax y 3.3% colección de líquido que requirieron colocación de sonda; y en el grupo con sonda 3.9% desarrollaron un gran neumotórax y 3.1% tuvieron una gran colección que no se drenó adecuadamente a pesar de que el tubo estaba en buena posición, en este grupo se realizaron 3 toracocentesis y se necesitaron 8 recolocaciones de sonda.⁶

Waldhausen describe que las sondas pleurales pueden ser retiradas de forma segura después de la cirugía torácica electiva con o sin sello de agua en niños. Las complicaciones fueron similares entre los dos métodos. En 6 pacientes que desarrollaron neumotórax después de retirar el tubo, el tratamiento fue solo observación y administración de oxígeno, todos tuvieron resolución del neumotórax sin secuelas¹⁷

Los estudios hasta ahora reportados de cirugía cardiovascular electiva sin sonda de pleurostomia han sido realizados solo en el periodo de recién nacido⁶, no hay estudios en los que no se haya dejado sonda de pleurostomia después de cirugía cardiovascular en otras edades pediátricas.

JUSTIFICACIÓN:

Debido a que las complicaciones producidas al no colocar un drenaje pleural en una cirugía cardiovascular son poco frecuentes y se han reportado estudios previos en los que existe un mayor porcentaje de complicaciones al colocar una sonda pleural, este procedimiento podría ser innecesario en pacientes sin riesgo quirúrgico incrementado por el desarrollo de factores preoperatorios como discrasias sanguíneas, y complicaciones transquirúrgicas como lesión vascular, de conductos linfáticos, pulmonar, etc.^{8,9}

El no colocar una sonda de pleurostomía en un paciente operado de cirugía cardiovascular con abordaje transpleural y que no requiera circulación extracorpórea es una alternativa, ya que al realizarles estudios de imagen posquirúrgicos la frecuencia de derrame o neumotórax es < 5% y 2% respectivamente, y la mayoría de la veces no requieren manejo invasivo.^{8,9}

E dejar sin sonda de pleurostomía a pacientes operados de cierre de conducto arterioso, cerclaje de la arteria pulmonar, coartectomía y fístula sistémico pulmonar podría disminuir la morbilidad, y la estancia hospitalaria.

Debido a que no hay estudios, ni en la literatura ni en nuestro medio que aborden el tema de cirugía cardiovascular con sonda y sin sonda pleural en niños fuera de la etapa neonatal, consideramos que es importante reportar los casos que se han manejado con estas dos modalidades de tratamiento en niños, en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la frecuencia y el tipo de complicaciones en niños operados de cirugía cardiovascular en los se dejó sonda de pleurostomia con sello de agua comparados con los que se les retiró bajo succión continua al término de la toracotomía?

¿Cuál es la estancia hospitalaria de los niños operados de cirugía cardiovascular en los se dejó sonda de pleurostomia con sello de agua comparados con los que se les retiró bajo succión continua al término de la toracotomía?

OBJETIVOS

1. Identificar la frecuencia y tipo de complicaciones en niños que se sometieron a toracotomía en cirugía cardiovascular cerrada a quienes se les dejó sonda de pleurostomía y en los que no se les dejó sonda en el periodo postoperatorio.

2. Identificar el tiempo de cuidados médicos a través de su estancia hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos y sala de hospitalización, en niños que se sometieron a toracotomía en cirugía cardiovascular cerrada a quienes se les dejó sonda de pleurostomía y en los que no se les dejó sonda en el periodo postoperatorio inmediato.

MATERIAL Y METODOS

Lugar de realización. Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI, que es un centro de tercer nivel de atención médica que cuenta con servicio de cirugía cardiovascular. Se reciben pacientes de los hospitales generales de zona del sur del Distrito Federal y de los Estados de Guerrero, Chiapas, Querétaro y Morelos.

Diseño. Descriptivo, comparativo, retrospectivo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA

Criterios de inclusión.

1. Se incluyeron a todos los pacientes a quienes se les realizó toracotomía en cirugía cardiovascular cerrada como cierre de conducto arterioso, fístula sistémico pulmonar, cerclaje de la arteria pulmonar, resección de anillo vascular y coartectomía o combinación de las anteriores.
2. Que no hubieran tenido complicaciones transquirúrgicas como lesión vascular, de conductos linfáticos, o parénquima pulmonar.
3. Se formaron dos grupos, el grupo I estuvo formado por los niños a quienes se les retiró la sonda de pleurostomía al término de la cirugía con succión directa y el grupo II por aquellos a los que se les dejó la sonda con sello de agua en el periodo postoperatorio inmediato. La decisión de retirar la sonda o dejarla con sello de agua fue a criterio del cirujano.

Criterios de eliminación.

Aquellos pacientes cuyos expedientes estuvieron incompletos (que no tuvieran por lo menos 80% de la información requerida en la hoja de recolección de datos).

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Se estudiaron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión a quienes se les realizó los procedimientos quirúrgicos en estudio a partir de enero de 2004 a junio de 2005.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición operacional	Escala de medición
Edad	En niños menores de 30 días se registró en días; y posteriormente en meses.	Intervalo
Sexo	Se clasificó en femenino o masculino.	Nominal
Tipo de cirugía	Procedimiento quirúrgico cardiovascular que se requiere para la estabilización o curación de un padecimiento en el paciente sin ser sometido a bomba extracorpórea, se incluyeron las siguientes cirugías: 1) cierre de conducto arterioso, 2) fistula sistémico pulmonar, 3) cerclaje de la arteria pulmonar, 4) coartectomía. y 5) resección de anillo vascular.	Nominal
Sonda de pleurostomía.	Tubo de drenaje, de silicón que permite el drenaje de aire, sangre o líquido de la cavidad pleural a un sello de agua en el periodo posquirúrgico.	Nominal
Diámetro de la sonda de pleurostomía	Se registró el número de la sonda que se colocó al paciente, en unidad French.	Intervalo
Drenaje a través de la sonda pleural en mililitros.	Se registró la cantidad del drenaje a través de la sonda de pleurostomía en el periodo posquirúrgico. El dato se tomó de la hoja de signos vitales de terapia intensiva.	Intervalo
Características del drenaje a través de la sonda pleural	Se registró el aspecto del drenaje a través de la sonda que puede ser hemático, seroso, serohemático, quiloso o purulento	Nominal
Posición de la sonda.	Se registró si la sonda estaba bien colocada, a través de una radiografía de tórax.	Nominal
Duración de la sonda pleural.	Número de días que permaneció la sonda instalada en el paciente.	Intervalo

Colocación o recolocación de la sonda de pleurostomía	Se registró si en los pacientes a quienes inicialmente no se colocó sonda de pleurostomía requirieron su colocación en algún momento de su evolución, y en el grupo de niños a los que sí se instaló sonda, se registró si ameritaron recolocación por disfunción o mala posición de la sonda inicial.	Nominal
Complicaciones	Se registraron los eventos secundarios a la colocación de la sonda de pleurostomía y se registraron como presentes o ausentes. <i>Neumotórax.</i> Presencia de aire en el espacio pleural, el diagnóstico se confirmó con una radiografía de tórax. <i>Hemotórax.</i> Presencia de sangre en el espacio pleural, se corroboró con una radiografía de tórax. <i>Derrame pleural.</i> Presencia de líquido en el espacio pleural, el diagnóstico se confirmó con una radiografía de tórax.	Nominal
	<i>Infección.</i> Desarrollo de celulitis en el sitio quirúrgico definido como presencia de eritema mayor a 1.5 cm, secreción purulenta, dolor e induración. <i>Enfisema subcutáneo.</i> Presencia de aire en el tejido celular subcutáneo <i>Obstrucción de la sonda.</i> Interrupción del drenaje, ya sea por acodamiento de la sonda o por obstrucción de sus hendiduras. <i>Abocardamiento del orificio de entrada de la sonda a nivel de la piel.</i> Es la ampliación del orificio de entrada de la sonda pleural.	
Días de permanencia de la sonda de pleurostomía.	En los pacientes a quienes se colocó sonda de pleurostomía se registró el	Intervalo

	tiempo de permanencia de la misma en horas.	
Días de estancia hospitalaria total.	Se registró el número total de días que permaneció el paciente en el hospital tanto en la unidad de cuidados intensivos, como en la sala de hospitalización.	Intervalo

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se identificaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión a partir de la libreta de programación quirúrgica. Se registró el nombre y el número de afiliación de cada paciente y posteriormente se acudió al archivo clínico del hospital para recabar la información requerida. Los datos se registraron en una hoja diseñada exclusivamente para el estudio (anexo 1).

Una vez que se tuvieron los datos completos se pasaron a una base electrónica para su análisis utilizando el programa estadístico SPSS versión 10.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis se usó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias y porcentajes así como medidas de tendencia central y de dispersión; se calculó mediana e intervalo, debido a que la distribución de la población no fue semejante a la normal.

Para la comparación entre grupos se usó X^2 o prueba exacta de Fisher para las variables cualitativas y U-Mann Whitney para las variables cuantitativas.

RECURSOS

Humanos. Participaron en el estudio el tesista (residente de 4º año de cirugía pediátrica), los tutores de tesis y los colaboradores.

Físicos. Se utilizaron los recursos con los que cuenta el hospital para la atención integral de los pacientes operados de cirugía cardiovascular.

Financieros. Los gastos que se derivaron de la presente investigación fueron financiados por los mismos investigadores.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación en salud, título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción I, que la clasifica como investigación sin riesgo¹⁸.

El protocolo fue aprobado por el comité de investigación y ética del Hospital de Pediatría, CMN SXXI, con el número de 2005-3603-63

RESULTADOS

Se incluyeron 130 pacientes sometidos a toracotomía por patología cardiovascular, durante el periodo comprendido entre enero de 2004 y junio de 2005. El grupo con sonda pleural estuvo formado por 42 niños y el grupo sin sonda por 88.

A todos los pacientes se les instaló sonda de pleurostomía bajo visión directa al final de la cirugía; a los 88 niños del grupo I a quienes no se les dejó sonda posterior a la cirugía, ésta se les retiró después del cierre hermético de la pared costal, músculos, tejido celular subcutáneo y piel, con presión negativa continua mediante succión directa, la cual se mantuvo desde el inicio del cierre de la pared costal y antes de retirarla se realizó maniobra de Valsalva para expulsar todo el aire o líquido que pudiera haberse acumulado.

La mediana de la edad en los niños del grupo sin sonda fue de 12 meses y en el grupo con sonda de 7.5 meses ($p=0.01$). El tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos tuvo una mediana de 1 día para el grupo I y 4 para el grupo II ($p=0.002$), y la estancia hospitalaria total de 3 y 6 días para el grupo I y II, respectivamente ($p= 0.0001$), (tabla 1).

Los diagnósticos más frecuentes fueron persistencia de conducto arterioso y comunicación interventricular, (gráfica 1). El tipo de cirugía que se realizó con mayor frecuencia fue el cierre del conducto arterioso, en el grupo sin sonda se realizó en 52.5% y en el grupo con sonda en 35.8 % (gráfica 2).

En todos los niños de ambos grupos se solicitaron Rx. de tórax en las primeras 4 horas posteriores a la cirugía para evaluar las posibles complicaciones.

En la tabla 2 y gráfica 3 se muestran las complicaciones posquirúrgicas relacionadas con la sonda de pleurostomía. En el grupo I la frecuencia de complicaciones fue de 25% ($n=22$) y en el grupo II de 59.5% ($n=25$), $p= 0.0001$. Del total de complicaciones, el enfisema subcutáneo tuvo una frecuencia de 50% y 72% en el grupo I y en el grupo II respectivamente, ($p= 0.0001$). Esta complicación se diagnosticó por clínica y se corroboró por radiología; en relación a su tamaño, en todos los casos se reportó con un diámetro menor de 15 cm alrededor del orificio de entrada de la sonda. Sólo se requirió de observación y oxigenación y se resolvió sin complicaciones.

El neumotórax fue la segunda complicación más frecuente observada en los dos grupos, 45.4% de las complicaciones en el grupo I y 48% en el grupo II, ($p = .014$).

De los pacientes del grupo I que desarrollaron neumotórax, solo dos requirieron la colocación de una sonda en la unidad de cuidados intensivos; en los otros 8 el neumotórax fue menor al 10%, sólo se mantuvieron con oxígeno y en observación y se resolvió antes de 24 h.

En el grupo II, dos pacientes desarrollaron neumotórax al retiro de la sonda y ameritaron colocación de otra sonda de pleurostomía. En este mismo grupo, a dos pacientes se les cambió la sonda por encontrarse los orificios de la misma fuera de la piel y condicionaba fuga de aire. En un paciente se recolocó la sonda por encontrarse en mala posición. En 7 pacientes que desarrollaron neumotórax solo se les realizó rotación de la sonda ya que se reportó neumotórax menor al 20% y se resolvió en las primeras 24 h.

El derrame pleural se observó en dos pacientes en el grupo I, que ameritaron colocación de sonda para drenaje del líquido. En el grupo II se registró derrame en un paciente a quien se recolocó nueva sonda porque la inicial se encontraba acodada.

El hemotórax se presentó en un paciente del grupo I y fue necesario colocar sonda de pleurostomía.

En el grupo II se observaron otras complicaciones como infección del sitio de entrada de la sonda en un paciente, y ensanchamiento del orificio de entrada de la sonda en 5.

El tiempo de permanencia de la sonda tuvo una mediana de 38 horas; el drenaje a través de la misma fue de características serohemáticas en la mayoría de los niños y la cantidad drenada tuvo una mediana de 12 ml durante su permanencia (mínimo 1 ml y máximo 95 ml).

El diámetro de la sonda osciló entre 12 Fr y 19 Fr, usándose ésta última con mayor frecuencia.

En el grupo I, fue necesario colocar sonda de pleurostomía en 5 pacientes (5.7%), en 3 (3.3%) por neumotórax, y en dos (2.4%) por derrame pleural. En el

grupo II se recolocó la sonda en 5 pacientes (11.9%), en dos por neumotórax (4.8%), en dos por mala posición que ocasionaba fuga de aire, y en uno (2.4%), se cambió porque se sometió a plicatura diafragmática.

En la gráfica 4 se muestran las complicaciones que no estuvieron relacionadas con la sonda de pleurostomía. Como puede observarse estas complicaciones también fueron más frecuentes en el grupo II, (11.4% y 23.8% del total de complicaciones en el grupo I y en el grupo II respectivamente). En ambos grupos la atelectasia fue la principal complicación.

DISCUSIÓN

Las sondas de pleurostomía o tubos de drenaje torácico se usan para drenar aire o líquido existente en la cavidad pleural o bien para prevenir su acumulación, como es el caso de las cirugías del tórax, en donde además del drenaje de gas o líquido, su función es restaurar el funcionamiento cardiorrespiratorio ^{4,5,10}.

Sin embargo, el instalar un tubo de toracostomía lleva consigo complicaciones inherentes; entre las que se han reportado se encuentran el enfisema subcutáneo, infección del sitio de entrada, reacción pleural por el material de la sonda, fascitis necrosante, etc. ^{4,6,10,11,13,14,17}. Por este motivo algunos cirujanos han optado por no dejar tubo de drenaje torácico en algunas cirugías de tórax, en un intento por disminuir la morbilidad y costos al acortar el tiempo de estancia hospitalaria y disminuir el uso de medicamentos para el dolor y antibióticos ^{6,7,17}.

Basados en los principios de que una sonda de pleurostomía debe ser retirada al quitarse la causa que motivó su colocación, se ha optado por uno de dos métodos para el retiro de la sonda posterior a cirugía de tórax, uno es con presión negativa continua (succión directa) y la otra es con un periodo de sello de agua, cuando no hay líquido a aire que drenar.

Aru y cols emplearon estos dos métodos de retiro de la sonda en RN sometidos a cirugía cardiovascular como ligadura de PCA, cerclaje de la arteria pulmonar, coartectomía y FSP Blalock-Taussig, procedimientos semejantes a los incluidos en el presente estudio, la diferencia con estos autores es que ellos solo incluyeron a recién nacidos y en nuestro estudio las edades de los pacientes oscilan desde recién nacidos hasta la edad preescolar. A pesar de ello, los resultados fueron similares ya que se observó que los niños a quienes se les dejó sonda en el periodo postquirúrgico tuvieron mayor frecuencia de complicaciones comparados con los que se les retiró la sonda al terminar el cierre de la toracotomía (59.5% vs. 25%).

De las complicaciones relacionadas con la sonda, el enfisema subcutáneo y el neumotórax fueron más frecuentes en el grupo II, es decir, a quienes se les dejó sonda con sello de agua en el periodo postoperatorio, con diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, aunque estas complicaciones fueron más frecuentes en el grupo con sonda, tuvieron una frecuencia alta en el grupo sin

sonda, 45.4% el neumotórax y 50% el enfisema subcutáneo, del total de complicaciones, pero en todos los casos de enfisema subcutáneo y en la mayoría de los niños con neumotórax (n=8/11) solo se requirió de observación y oxígeno; en estos últimos la fuga de aire fue pequeña (< 10% en todos los casos) y se resolvió antes de 24 h.

El derrame pleural y el hemotórax fueron más frecuentes en el grupo I, y todos ameritaron colocación de sonda. Esto nos indica que los niños que se egresan del quirófano sin sonda deben mantenerse bajo vigilancia estrecha, tanto clínica como radiológicamente, porque existe el riesgo de que presenten complicaciones, que si no se detectan oportunamente como el hemotórax, pueden ocasionar inestabilidad cardiorespiratoria, e incluso poner en riesgo la vida del paciente.

En dos niños del grupo II se documentó parálisis diafragmática que ameritó tratamiento quirúrgico, sin embargo, consideramos que no puede ser atribuida a la sonda de pleurostomía, debido a que fue colocada bajo visión directa y esta complicación se relaciona con la sonda cuando se coloca por punción, ya que con esta técnica es más probable que se produzca lesión nerviosa ^{4, 14,19,20}, por este motivo la parálisis diafragmática no se consideró dentro de las complicaciones relacionadas con la sonda.

El tiempo de estancia hospitalaria fue menor en los niños del grupo I, igual a lo reportado por Aru ⁶, con una mediana de 3 días versus 6 días en el grupo II, sin embargo, debido a que la mayor estancia hospitalaria fue en los recién nacidos, y fue condicionada básicamente por otros factores como las complicaciones no relacionadas con la sonda ni con la cirugía, ya que el tiempo de duración de la sonda fue breve (mediana de 38 horas), y en ninguna cirugía se reportaron complicaciones.

Waldhausen y cols.¹⁷ también emplearon los dos métodos para el retiro de la sonda de pleurostomía posterior a cirugía torácica electiva y aunque la edad de los pacientes incluidos fue desde 3 meses hasta 21 años, no se incluyeron procedimientos de cirugía cardiovascular y solo evaluaron neumotórax y derrame pleural como complicaciones, ellos reportaron menor frecuencia de derrame pleural y neumotórax en el grupo en el que se retiró la sonda con succión directa al término del cierre de la toracotomía. Aunque nosotros encontramos mayor frecuencia de

derrame pleural en el grupo sin sonda, sólo se presentó en dos pacientes del grupo I y uno del grupo II, y la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Algunos autores ^{15,16,17} mencionan que el dolor en el periodo postoperatorio está relacionado básicamente con la sonda de pleurostomía más que con el procedimiento quirúrgico y que el dejar sonda en ausencia de líquido o gas que evacuar, prolonga el tiempo de administración de analgésicos, pero esto no pudimos evaluarlo sobre todo porque se manejan distintos medicamentos a criterio del médico tratante y por otro lado no se emplea ninguna escala estandarizada para la evaluación del dolor.

CONCLUSIONES

1. La frecuencia de complicaciones en los niños a quienes se les retiró la sonda de pleurostomía con succión directa al término del cierre de la toracotomía fue menor comparados con los que se dejó sonda de pleurostomía con sello de agua en el periodo postoperatorio inmediato.
2. Las complicaciones más frecuentes en ambos grupos fueron neumotórax y enfisema subcutáneo.
3. La estancia en terapia intensiva y la estancia hospitalaria total fue mayor en los niños del grupo con sonda en el periodo postquirúrgico.
4. En algunos tipos de cirugía cardiovascular cerrada, en ausencia de complicaciones durante la cirugía, el no dejar sonda de pleurostomía disminuye la morbilidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Light R. Chest tubes En: Light R, editor. Pleural diseases, 3th Philadelphia, Lea and Febiger, 1983: vol. 24: 243-251.
2. Somers J, Faber L. Historical developments in the management of empyema. Chest Surg Clin North Am 1996; 6: 403-18.
3. Roe B. Physiologic principles of drainage of the pleura space. Am J Surg 1978; 96: 246-250.
4. Miller K S, Sahn S. Chest tubes indications, technique, management and complications. Chest 1987; 91: 258-264.
5. Munnuel ER, Thomas K. Current concepts in thoracic drainage system. Ann Thorac Surg 1975;19: 261- 271.
6. Aru GM, Dabbs AP, Erin R, Cummins ER, Reno WL, Harrison NP, English WP y cols. Selective use of chest tube in thoracotomies for congenital cardiovascular procedures. Ann Thorac Surg 1999; 68:1376-9.
7. Davis JW, Mackersie RC, Hoyt DB, Garcia J. Randomized study of algorithms for discontinuing tube thoracostomy drainage. J Am Coll Surg 1994; 179: 553-557.
8. Symbas PN. Chest drainage tubes. Surg Clin North Am 1989; 69: 41 – 46.
9. Ehrman P, Walter J, Pike L, Nancy A, Gundry G, Steven R. Cardiac Surgery without chest tubes and pleurovac: a new standard of care. Chest 2004; 126: 853-854.
10. Douglas JM, Spaniol S. Prevention of postoperative pneumotorax in patients undergoing cardiac surgery, Am J Surg 2002; 183: 551-553

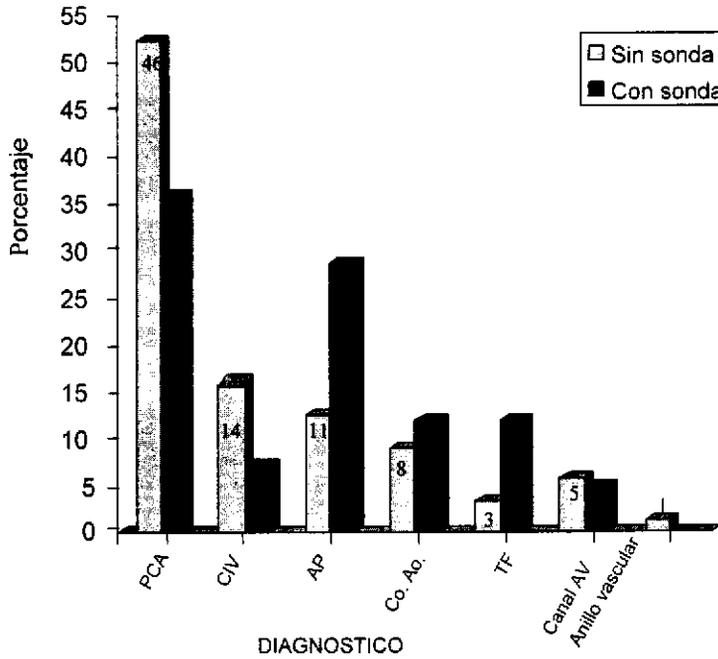
11. Gilzans V, Cleveland RH. Pleural reaction to thoracotomy tube. *Chest* 1978;74: 167-169.
12. Lambert C. Increased need for formal thoracotomies to manage chronic pneumothorax caused by the use of plastic chest tubes: a justification to expand laparoscopic surgery into de thorax. *J Thorac Cardiovascular Surg* 1992; 103: 166-167.
13. Pingleton S, Necrotizing fasciitis as a complication of tube thoracostomia. *Chest* 1983; 83: 925-6.
14. Carney M, Ravin CE. Intercostal artery laceration during thoracocentesis: Increased risk in elderly patients. *Chest* 1979; 75: 520- 522.
15. Hines MH, Bensky AS, Hammon J Jr, Pennington GD. Video-assisted thoracoscopic ligation of patent ductus arteriosus safe and outpatient. *Ann thorac Surg* 1998; 66: 853-9.
16. Russo L, Wiechmann RJ, Magovern J, Szydowski GW, Mack MJ, Naunheim KS y cols. Early chest tube removal after video-asisted thoracoscopic wedge resection of the lung. *Ann Thorac Surg.* 1998; 66;1751-4.
17. Waldhausen HT, Cusick RA, Graham D, Pittinger TP, Sawin RS. Removal of the chest tubes in children without water seal after elective thoracic procedures: A randomized prospective study. *J Am Coll Surg* 2002; 194: 411-415.
18. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, 7 de febrero de 1984. *Diario Oficial de la Federación.*
19. Arya H, Williams J, Ponsford SN, Dissenden JG. Neonatal diaphragmatic paralysis caused by chest drains. *Arch Dis Child* 1991; 66: 441-2.

20. Chan L, Reilly KM, Henderson C, Kahn F, Salluzzo RF. Complication rates of tube thoracostomy. *Am J Emerg Med* 1997; 15: 368-70.

Tabla 1.
Características generales de los pacientes.

Variable	Grupo I (Sin sonda, n=88)		Grupo II (Con sonda, n=42)		p
	Mediana	Intervalo	Mediana	Intervalo	
Edad (meses)	12	2 días -39m	7.5	3 d - 36 m	0.02
Tiempo de estancia en terapia intensiva (horas)	1	1 - 72	4	1 - 60	.002
Estancia hospitalaria total (días)	3	1 - 32	6	1 - 90	.0001
Cantidad drenada por sonda pleural (ml)	-	-	12	1 - 95	-
Duración de la sonda (horas)	-	-	38	19 - 168	-
	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>	
Género					
Masculino	39	44.3	24	57.1	
Femenino	49	55.7	18	42.9	

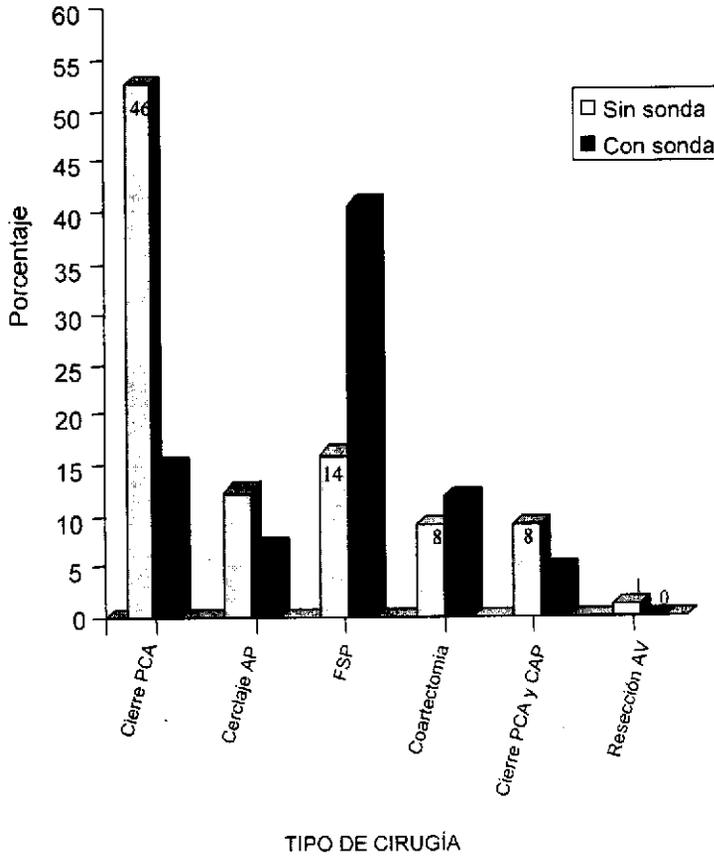
Gráfica 1. Diagnósticos de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular.



PCA: Persistencia del conducto arterioso
CIV: Comunicación interventricular
AP: Atresia pulmonar
Co. Ao: Coartación de aorta
TF: Tetralogía de Fallot
Canal AV: Canal aurículo ventricular

NOTA: Los números entre las columnas indican la frecuencia (n)

Gráfica 2. Tipo de cirugía realizada



PCA: Persistencia de conducto arterioso
 AP: Arteria pulmonar
 FSP: Fístula sistémico pulmonar
 CAP: Cerclaje de arteria pulmonar
 Resección AV: Resección de anillo vascular

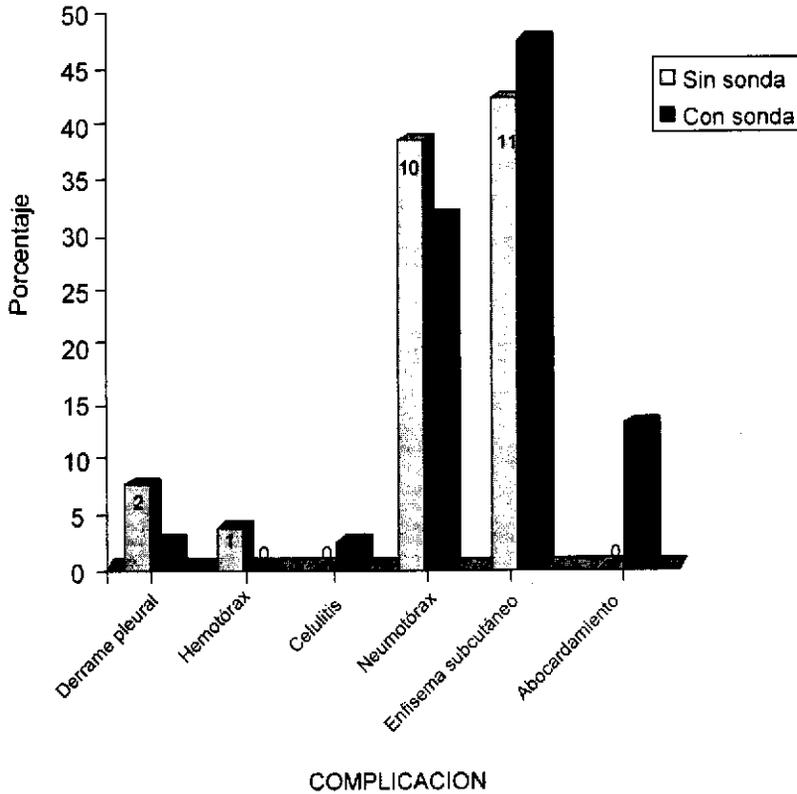
NOTA: Los números entre las columnas indican la frecuencia (n).

Tabla 2.
Complicaciones posquirúrgicas relacionadas con la sonda pleural.

Variable	Grupo I (Sin sonda, n=88)		Grupo II (Con sonda, n=42)		p
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Con complicaciones	22	25	25	59.5	0.0001
Tipo de complicaciones					
Derrame pleural	2	9	1	4	1.0
Hemotórax	1	4	-	-	1.0
Neumotórax	10	45.4	12		.014
Enfisema subcutáneo	11	50	18	48	.0001
Ensanchamiento del orificio de entrada de la sonda	-	-	5	72	-
Infección del sitio de entrada	-	-	1	20	-
				4	

NOTA: Dos pacientes del grupo sin sonda y doce del grupo con sonda tuvieron más de una complicación.

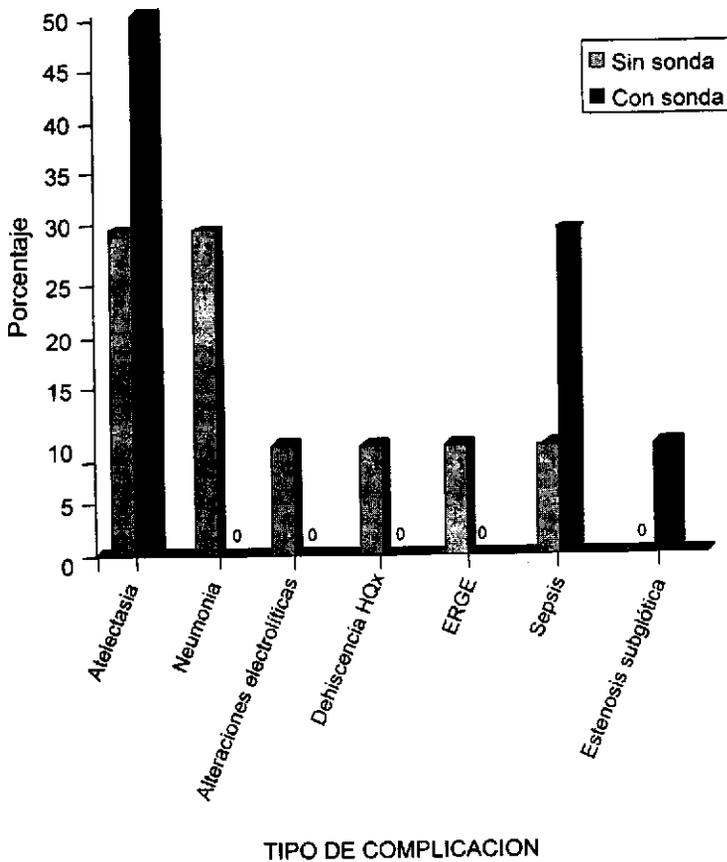
Gráfica 3. Complicaciones postquirúrgicas relacionadas con la sonda pleural.



ISQX. Infección del sitio de entrada de la sonda

NOTA: Los números entre las columnas indican la frecuencia (n).

Gráfica 4. Complicaciones no relacionadas con la sonda pleural



ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico

NOTA: Los números entre las columnas indican la frecuencia (n).

ANEXO 1
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre _____ Cédula _____

Edad _____ Género: _____ 1) Hombre .2) Mujer

Diagnóstico _____

Cirugía realizada _____ 1) Cierre de PCA 2) FSP 3) Cerclaje de la arteria pulmonar
4) Coartectomía. 5) Resección de anillo vascular

Cirujano _____ 1) RVC 2) MVC 3) JZZ 4) OH 5) OTRO

SONDA DE PLEUROSTOMIA _____ 0) No 1) Sí

EVOLUCION POSTQUIRURGICA

- Diámetro de la sonda (Fr) _____
- Posición correcta de la sonda de pleurostomía: _____ 0) No 1) Si
- En caso de contestar NO especificar motivo _____
- Cantidad drenada de la sonda pleural (ml). _____
- Características del líquido drenado a través de la sonda pleural _____
- Duración de la sonda (h). _____

Complicaciones:

- Derrame pleural _____ 0) No 1) Si
- Hemotórax _____ 0) No 1) Si
- Quilotórax _____ 0) No 1) Si
- Neumotórax _____ 0) No 1) Si
- Enfisema subcutáneo _____ 0) No 1) Si
- Infección del sitio de entrada de la sonda de pleurostomía 0) No _____ 1) Si _____
- Parálisis diafragmática _____ 0) No 1) Si
- Colocación de sonda pleurostomía: _____ 0) No 1) Si
- Motivo de colocación _____
- Recolocación de sonda pleurostomía: _____ 0) No 1) Si
- Motivo de recolocación _____
- Ampliación del orificio de entrada de la sonda: _____ 0) No 1) Si
- Reoperación: _____ 0) No 1) Si

Motivo de reoperación _____

Tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos en días _____

Tiempo de estancia hospitalaria total en días _____

Observaciones: _____

Complicaciones no relacionadas a la sonda de pleurostomía: _____

Egreso: _____ 0) Vivo 1) Muerto

Causa de muerte (en los que fallecieron) _____