



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA EFECTIVIDAD DEL CLIPAJE TEMPRANO
DEL CONDUCTO TORÁCICO PARA QUILOTORAX DE ALTO GASTO EN EL
POSTOPERATORIO DE CIRUGÍA CARDÍACA EN EL HOSPITAL PARA EL
NIÑO POBLANO COMPARADO CON LA LITERATURA.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA

PRESENTA

DRA. GUADALUPE THALÍA CORTÉS MENA

DIRECTOR DE TESIS

DR. HUGO CABRERA GONZALEZ

ASESOR METODOLÓGICO

MARICRUZ GUTIERREZ BRITO

PUEBLA, PUE. 8 DE ENERO 2022

INDICE

Tabla de contenido

3. RESUMEN	1
4. CAPITULO 1	2
4.1 ANTECEDENTES GENERALES	2
4.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	6
5. CAPITULO 2.....	9
5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
5.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	10
5.3. JUSTIFICACION.....	11
5.4. OBJETIVOS.....	12
5.4.1 Objetivo general:.....	12
5.4.2. Objetivos específicos:.....	12
6. CAPITULO 3.....	13
6.1. TIPO DE ESTUDIO	13
6.2. METODOLOGIA.....	13
6.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS:.....	13
6.4 RESULTADOS	14
6.5 DISCUSIÓN.....	17
6.6 CONCLUSIÓN	19
6.7 ANEXO	20
7. REFERENCIAS	21

AGRADECIMIENTOS

A ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio en las que su compañía y su llegada era como agua en el desierto.

A la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi director de tesis, Dr. Hugo Cabrera González y a todos mis maestros del Hospital para el Niño Poblano por su dedicación, quienes con sus conocimientos, experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mi especialidad con éxito.

DEDICATORIA

A los seres más maravillosos que la vida me pudo dar: mis padres, a ustedes les
debo todo lo que soy, son mi inspiración y mi motor.

A mi abuelita que me cuida desde el cielo.

A mis hermanos ya que en todo momento estuvieron para mí y para apoyarme en
cada decisión, los admiro y los quiero mucho.

A Dios y a la vida por la increíble oportunidad de realizar mi sueño.

3. RESUMEN

Introducción: El quilotórax es una causa rara de derrame pleural en pediatría. Se define como el acúmulo de quilo en uno o ambos espacios pleurales secundario a fuga desde el conducto torácico y ocurre como resultado de una lesión. Puede llevar a serias complicaciones metabólicas, nutricionales e inmunológicas, siendo el quilotórax de gasto alto relacionado al postoperatorio de cirugía cardiaca pediátrica un grave problema de atención.

Objetivo: Demostrar la efectividad de la elección de manejo quirúrgico temprano para el tratamiento de quilotórax de alto gasto en los pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiovascular.

Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, unicéntrico y homodémico.

Resultados: Con un total de 8 pacientes que presentaron quilotórax de gasto alto como complicación posterior a la realización de cirugía cardiaca, 3 pacientes al diagnóstico y 5 de bajo gasto que progresaron al cabo de 14 días con criterios de gasto alto, a todos se les realizaron cirugías diferentes por patologías cardiológicas, con edades de 8 días de vida a 51 meses de edad. Los pacientes tenían manejo médico conservador de entre 6 y 28 días con promedio de 15 días. A los 8 pacientes se les realizó cirugía de mínima invasión mediante toracoscopia para clipaje de conducto torácico, el tiempo quirúrgico mínimo realizado fue de 35 min y máximo de 50 minutos sin complicaciones en ninguno de los casos relacionadas al evento quirúrgico siendo efectiva en el 100% de los casos.

Conclusiones: En este estudio se demostró la efectividad del tratamiento quirúrgico temprano mediante clipaje del conducto torácico por toracoscopia para el quilotórax de gasto alto en el postoperatorio de cirugía cardiaca pediátrica para la resolución del quilotórax comparado con la bibliografía.

4. CAPITULO 1

4.1 ANTECEDENTES GENERALES

El quilotórax es una causa rara de derrame pleural en pediatría. Se define como el acúmulo de quilo en uno o ambos espacios pleurales secundario a fuga desde el conducto torácico o desde los vasos linfáticos. Puede potencialmente poner en riesgo la vida y llevar a serias complicaciones metabólicas, nutricionales e inmunológicas. Ocurre como resultado de una lesión del conducto torácico por ruptura, laceración, compresión o como resultado de anomalías congénitas de los linfáticos. Cuando no se trata, el quilotórax se asocia con una alta morbilidad y mortalidad. (1)(2)

El quilo es un líquido no inflamatorio, alcalino y bacteriostático compuesto por triglicéridos, colesterol, electrolitos, glucosa y abundantes linfocitos; la cantidad de proteínas es usualmente mayor a 3 g/L y la composición de electrolitos es similar a la del suero. La cuenta de linfocitos se encuentra en un rango entre 400 a 6800/mm³ siendo linfocitos T en su mayoría. (Tabla 1) (1)(2)

Tabla 1. Componentes del quilo. (Adaptada de Soto-Martínez, 2009)

Componente	Hallazgo
pH 7.4-7.8	Color Lechoso (claro en ayuno)
Estéril	Si
Bacteriostático	Si
Total, de grasa	0.4 – 6 g/dl
Colesterol	65 – 220 mg/dl
Triglicéridos	Mayor a 110 mg/dl
Proteínas totales	2-6 g/dl
Albumina	1.2 – 4.1 g/dl
Globulina	1.1 – 3.1 g/dl
Electrolitos	Similar al plasma
Glucosa	2.7 – 11 mmol/l
Celularidad	Mayor a 1000 células/l
Linfocitos	Mayor 80%
Quilomicrones	Si

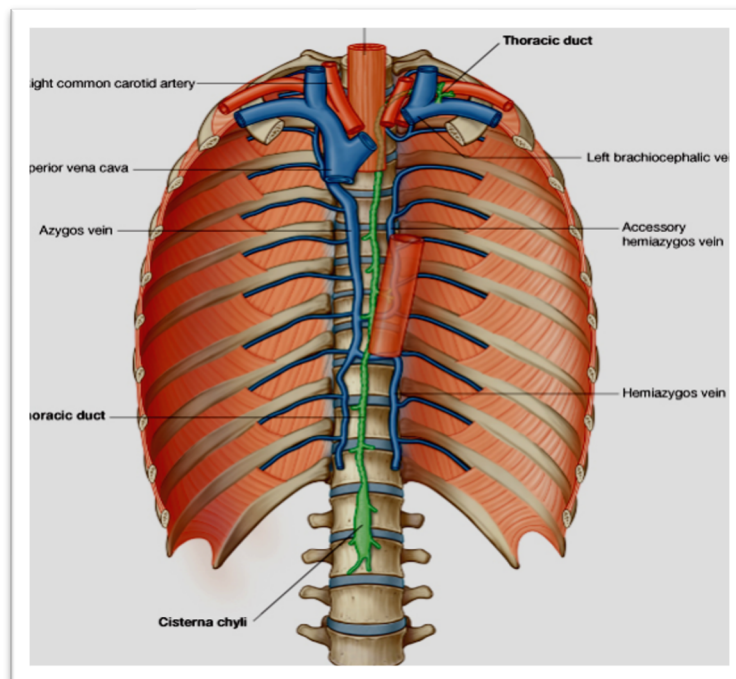
El ducto torácico transporta de 1.5 a 2.5 litros de quilo diario (máximo 4lt/día) el flujo varía dependiendo de la dieta, medicamentos, función intestinal y actividad física y puede incrementarse de dos a diez veces por cada 2-3 horas después de la ingestión de grasa y hasta 20% de beber agua. Los quilomicrones son macromoléculas ricas en triglicéridos de cadena larga (TCL), colesterol, fosfolípidos y proteínas, esto explica su apariencia lechosa. Durante el ayuno, el quilo suele ser claro debido a un bajo contenido en grasas y baja concentración de proteínas. (1)(2)

El conducto torácico transporta quilo desde el intestino hasta el torrente sanguíneo y tiene 3 funciones:

- a) Transportar los lípidos y vitaminas liposolubles absorbidas por el drenaje linfático intestinal y capilares linfáticos en el tracto gastrointestinal a la circulación sistémica.
- b) Recolectar el exceso de líquido de los espacios intestinales, junto con las proteínas extravasadas que no pueden ser absorbidas directamente hacia los capilares sanguíneos y regresarlas a la circulación sistémica.
- c) Regresar a los linfocitos a la circulación. (1)

El conducto torácico es aproximadamente 36-45 cm de largo y 2-3 mm de ancho, se origina como la cisterna del quilo en la superficie de la cara anterior de los cuerpos de la primera y segunda vértebras lumbares, lateral a la aorta. Aunque el conducto torácico puede tener un curso variable, se encuentra más consistentemente a nivel del diafragma donde pasa a través del hiato aórtico concomitantemente con la aorta y la vena ácigos al entrar en el mediastino posterior. El conducto torácico continúa su curso entre los aorta y vena ácigos y cruza hacia el lado izquierdo del cuerpo en ya sea la quinta o la sexta vértebra torácica. Corre posterior al arco aórtico y próximo al esófago hasta que drena en la unión de las venas subclavia izquierda y yugular interna, donde la linfa entra en la circulación sistémica. La ubicación en la que los vasos del conducto torácico terminan pueden variar y van desde el ángulo venoso, el extremo terminal de la vena yugular interna y el extremo terminal de la vena yugular externa. (1)

Imagen 1. Conducto torácico.
(tomado de Atlas de Anatomía humana. Netter, F. 5° Ed. Editorial Elsevier)



Cualquier interrupción o disfunción del flujo de quilo a través del conducto torácico puede causar quilotórax. Las causas asociadas a lesión del conducto torácico se agrupan en: congénitas, traumáticas y por aumento de la presión venosa central. Varían según la edad del paciente, mecanismo de la lesión del conducto torácico (ruptura, laceración, compresión) o como resultado de anomalías congénitas de los linfáticos. (1)

Es cada vez más frecuente en los pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica con un gran impacto en la morbimortalidad de los pacientes ya que puede causar deficiencias nutricionales, falla en el sistema respiratorio, deshidratación e inmunosupresión haciendo al paciente más vulnerable a infecciones.

Los seis principios básicos del manejo del quilotórax son: 1) drenaje inicial, 2) modificaciones dietarias con una dieta libre de grasa y con triglicéridos de cadena media (TGCM) o nutrición parenteral total, 3) somatostatina o análogos sintéticos como octreótide, 4) tratamiento quirúrgico, 5) prevenir y tratar las complicaciones y 6) tratar la causa subyacente.

El quilotórax postquirúrgico inicialmente debe ser tratado de forma conservadora, el cual consiste en la extracción de quilo del espacio pleural, el pericardio o ambos a través de aspiración o drenaje continuo a través de un tubo torácico, reposición electrolítica de líquidos y soporte nutricional. El método de elección para soporte nutricional es la nutrición parenteral puesto que la vía oral puede estimular la producción de quilo agravando el cuadro clínico. Si el tratamiento conservador no es efectivo el tratamiento quirúrgico debe ser considerado. (5)(6)

No se ha adoptado universalmente ningún algoritmo de manejo para pacientes con quilotórax, ya que múltiples factores clínicos únicos para cada paciente impactan la terapia, incluida la etiología, síntomas, edad, estado funcional, experiencia local y tasa de acumulación de quilo. (6)

El quilotórax de bajo gasto es aquel que el volumen estimado o conocido de drenaje o acumulación de quilo es inferior a 100 ml de quilo por kilogramo/ día. En estos pacientes se benefician de un plan de tratamiento por etapas que va de opciones menos invasivas a intervenciones más invasivas:

a) Drenaje para el control de síntomas, medidas de control dietético y tratamiento de la condición subyacente. A menudo también se administran complementos (somatostatina/octreótide) para evitar la cirugía en esta población. Como regla general, cuanto mayor sea la fuga, más probable es que un paciente falle en tales terapias conservadoras, lo que aumenta la necesidad de una intervención definitiva.

b) Si estas medidas fallan, entonces se considera la pleurodesis química o quirúrgica, la embolización o interrupción del conducto torácico, la linfangiografía, la ligadura del conducto torácico o alguna combinación de los mismos. (6)

El quilotórax de alto gasto es aquel que el volumen estimado o conocido de drenaje o acumulación es mayor a 100 ml de quilo por kilogramo/ día. En estos pacientes, la intervención temprana (por ejemplo, ligadura del conducto torácico o embolización o linfangiografía) suele ser necesaria (a menudo dentro de los primeros días después del diagnóstico) ya que es más probable que las estrategias conservadoras fallen en esta población. (6)

La mortalidad es alta en esta población, de tal manera que se justifica una intervención agresiva. Mientras que algunos expertos realizan una intervención inmediata en aquellos que drenan > 1000 ml de quilo en el primer día postoperatorio, otros expertos pueden observar durante un período e intervenir en aquellos que continúan drenando >1000 ml durante un máximo de cinco días consecutivos a pesar de la terapia conservadora. En este entorno, es muy probable que la intervención quirúrgica, como la ligadura del conducto torácico tenga éxito. (4)(6)

Otros autores consideran que el manejo conservador tiene una falla superior al 50% sobre todo en aquellas fistulas quilosas de alto gasto, por ello Gunnlaugsson y col, en el 2004, recomendaron para el quilotórax una intervención quirúrgica temprana o primaria en los siguientes casos:

- a) gasto alto de quilo mayor de 500ml/día
- b) complicación metabólica y nutricional severa
- c) cuando existe compromiso ventilatorio
- d) fístulas de bajo gasto menor de 500 ml/ día que duran más de 14 días a pesar de manejo conservador. (10)

4.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

La etiología del quilotórax probablemente varía según la población de pacientes manejados en la institución, sin embargo, la neoplasia maligna es típicamente la principal causa de quilotórax no traumático, mientras que la cirugía torácica es la principal causa de quilotórax traumático, predominantemente ocurre como complicación de una cirugía cardiotorácica y se ha reportado una incidencia entre 0.85 a 6.6%. (1) (6). La injuria del ducto torácico es una complicación catastrófica y rara que puede llevar a una deficiencia nutricional, disfunción respiratoria e inmunosupresión, con una mortalidad superior al 50% si no se ofrece tratamiento. (10)

La primera descripción del quilotórax traumático fue hecha en 1875 por Quinke después de la ruptura de un conducto torácico. Cuando el quilotórax no se trata el riesgo de muerte es alto con tasas superiores al 45% requiriendo en la mayoría de los casos tratamiento agresivo. (6)

A pesar de las grandes ventajas que ofrece la cirugía toracoscopica actual, muchos autores defienden un manejo conservador e inicial del quilotórax por una o dos semanas que consiste en nutrición parenteral total o dieta baja en grasas, evitando triglicéridos de cadena larga, corrección de líquidos- electrolitos y drenaje torácico, así como infusión continua de somatostatina y últimamente agentes adrenérgicos. (10)

Díaz y col. Reportan en 2016 una de las series más grandes de quilotórax en pediatría con 51 casos de quilotórax postoperatorio en niños con una edad promedio de 11 meses. El quilotórax ocurrió en un promedio de 9 días después de la cirugía. Todos, excepto uno, respondieron a la dieta con triglicéridos de cadena media. El caso que no respondió a la dieta con triglicéridos de cadena media fue manejado con reposo entérico y alimentación parenteral total. 2 pacientes requirieron intervención quirúrgica en dos a cuatro semanas. De los 30 casos restantes: 12 resolvieron solo con la dieta de TGCM y 17 con octreótide y manejo dietario, y uno requirió cirugía antes de la administración de octreótide. Ocurrió la resolución completa del quilotórax en 14 de los 17 pacientes tratados con octreótide a los 15.3 ± 5.5 días después del inicio del octreótide y no hubo efectos secundarios. Los tres restantes requirieron tratamiento quirúrgico. (1)

Sin embargo, es importante considerar que la ausencia de estímulo intestinal ocasiona mayores complicaciones relacionadas con la atrofia de las vellosidades intestinales, condición que se asocia a translocación bacteriana, sepsis, falla orgánica múltiple y muerte, es por ello que se sugiere mantener la permeabilidad intestinal utilizando dosis tróficas de nutrición enteral, evaluando diariamente el impacto en el volumen de quilo secretado (2).

Rendón-Rodríguez R, et al. Concluyen que el estado nutricional de los pacientes con quilotórax se ve afectado ya que este se compone principalmente de grasas y proteínas. La pérdida de quilo y linfa conduce a una pérdida significativa de

proteínas, inmunoglobulinas, grasas, vitaminas, electrolitos y agua; además, el drenaje elevado del mismo, con pérdida continua de linfocitos que conlleva al paciente a la inmunodeficiencia, a una mayor susceptibilidad a infecciones y aumento en la mortalidad. (10)

En estudio realizado por Pêgo-Fernandes en São Paulo de 3 pacientes pediátricos con quilotórax se debió a procedimientos quirúrgicos, 2 de ellos directamente relacionados con el abordaje cardíaco y uno posiblemente con la colocación de un intracatéter. Estos datos son similares a otros estudios que muestran que, en pacientes pediátricos, el quilotórax postoperatorio ocurre principalmente como una complicación postoperatoria torácica y cardíaca. El quilotórax posoperatorio puede desarrollarse de 2 a 4 semanas después de la cirugía y puede ser leve o severo, según el volumen y la cantidad de quilo perdido. Aunque es una condición rara, cuando no se trata, el quilotórax postoperatorio tiene una alta tasa de mortalidad, alcanzando 50% como ya ha sido mencionado previamente. (2)

Peitersen y Jacobsen demostraron el aumento sustancial del contenido de triglicéridos en el derrame pleural tras su uso como parte del manejo conservador con dieta a base de triglicéridos de cadena media. Además, el drenaje repetido o continuo de la secreción pleural es ineficaz y promueve la pérdida de líquidos, proteínas plasmáticas y electrolitos. (18)

Si el tratamiento conservador falla, debe suspenderse y debe realizarse una cirugía. El momento del tratamiento quirúrgico es controvertido. En estudio realizado por Bond et al, recomiendan la intervención quirúrgica si el drenaje dura de 1 a 3 semanas, o cuando la fuga diaria supera los 200 ml a 500 ml por día. (19)

La ligadura del conducto torácico, realizada por primera vez en 1948 por Lampson, resultó muy eficiente con una tasa de mortalidad baja. Existe evidencia de que la ligadura del conducto torácico aumenta la circulación linfática colateral independientemente del nivel de ligadura del conducto. Así, incluso con la retirada del conducto torácico y la cisterna del quilo no se desencadenan efectos adversos. Es una gran alternativa para el tratamiento temprano del quilotórax postoperatorio persistente, debido al bajo costo y facilidad de su uso asociado a una menor tasa de mortalidad. (2).

En México la frecuencia del quilotórax ronda 0,03 %. Considerando la baja incidencia no existen estudios prospectivos que permitan identificar el abordaje (conservador o quirúrgico) más adecuado. El tiempo de instauración del tratamiento conservador es incierto, pero en promedio los casos reportan la resolución en 15 días. Algunos autores consideran terapia fallida la ausencia de disminución del drenaje tras 7 - 10 días desde su inicio. (10)

En un estudio realizado en la ciudad de México por Vázquez Merino sugiere optar por un manejo quirúrgico cuando el gasto a través de la sonda endopleural sea mayor a 100ml/kgd durante 5 días consecutivos, persista por más de 2 semanas o exista compromiso nutricional y metabólico. (3)

Kirby y Pereira describen el uso de la ligadura del conducto torácico como menos doloroso y con menores posibilidades de complicaciones postquirúrgicas para el tratamiento del quilotórax postquirúrgico y en el trabajo de Pego Fernández y col. Quienes realizaron ligadura del ducto torácico por toracoscopia en 14 niños con quilotórax post cirugía cardiaca y reportaron que fue exitosa en 86%.

Nath y col, realizaron ligadura del ducto torácico en 20 niños con quilotórax post cirugía cardiaca los cuales fueron exitosos en 16 niños (80%) sin embargo es de hacerse notar que los pacientes con trombosis en los vasos venosos del cuerpo superior o drenaje torácico por tubo endopleural prolongado fueron más propensos a fallar o morir, ellos recomendaron que la ligación del ducto se realizara dentro de las dos semanas de reconocer el quilotórax. (11)

A pesar de los criterios de tratamiento quirúrgico, la elección del mejor momento para optar un manejo quirúrgico continúa siendo tema de debate, aunque los beneficios de una intervención temprana están claramente documentados y el éxito de la ligadura de conducto torácico se ha reportado del 90%. (3)

5. CAPITULO 2

5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aumento de la prevalencia de patología cardiaca en los últimos años en México se ve reflejado en el estado de Puebla, el Hospital para el Niño Poblano al ser un hospital regional y concentrador recibe los casos más complicados, esta afluencia aumentada da como consecuencia el alza en el número de correcciones quirúrgicas, por consecuencia aumenta el riesgo de daño a estructuras circundantes, de las más importantes en esta lista se encuentra el conducto torácico, que como ya se mencionó, lleva a cabo funciones relevantes.

El quilotórax posterior a cirugías cardiacas y torácicas es consecuencia de la disección de las estructuras vasculares en el mediastino o por cambios en la hemodinámia dentro del tórax.

Actualmente el tratamiento estándar mas utilizado del quilotórax en niños es médico y conservador, quedando el tratamiento quirúrgico en un segundo tiempo dependiendo de la respuesta al manejo.

De manera frecuente el tratamiento conservador del quilotórax postoperatorio en los niños del Hospital Para el Niño Poblano es poco efectivo o falla por completo y es ahí cuando entran las habilidades del cirujano cardiorácico para resolver el problema de manera práctica y precisa. En los últimos años el porcentaje de pacientes que se resolvieron de forma exitosa quirúrgicamente sobrepasa de manera importante a los que resolvieron con manejo médico y más aun a las defunciones es por eso que es menester realizar un análisis cualicuantitativo y retrospectivo de estos casos para así hacer distinción de las diversas entidades que juegan un papel positivo o negativo en la evolución de los niños con esta patología.

A pesar de todo lo anterior en México no se cuenta con la suficiente literatura para formar un criterio estandarizado sobre qué tipo de manejo arroja mejores resultados es por eso que este trabajo de investigación se basa no solo en eso si no en la necesidad particular del hospital del niño poblano para mejorar la calidad de atención en estos pacientes.

De acuerdo al problema antes presentado y basado en el análisis de datos que se realizara y la serie de criterios que llevaron a decidir el cambio de manejo medico a quirúrgico es importante para poder implementarlos en futuros pacientes candidatos disminuyendo así la morbimortalidad y de ser posible el análisis también de la técnica quirúrgica para evitar que lleguen a formar quilotórax en primer lugar.

5.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la efectividad del clipaje del conducto torácico temprano para quilotórax de alto gasto en el postoperatorio de cirugía cardíaca en el hospital para el niño poblano comparado con la literatura?

5.3. JUSTIFICACION

El quilotórax posterior a cirugías cardíacas y torácicas es consecuencia de la disección de las estructuras vasculares en el mediastino o por cambios en la hemodinámica dentro del tórax. Actualmente el tratamiento estándar más utilizado del quilotórax en niños es médico y conservador, quedando el tratamiento quirúrgico en un segundo tiempo dependiendo de la respuesta al manejo. El quilotórax es una complicación catastrófica que se produce posterior a cirugías cardiorácicas y la pérdida diaria de quilo provoca déficit nutricional, metabólico e inmunosupresión, teniendo incluso alta morbimortalidad si no es tratado oportunamente, actualmente el tratamiento quirúrgico temprano con apoyo de la cirugía torácica con aplicación de clips en el conducto torácico influye en la evolución clínica intrahospitalaria con recuperación postquirúrgica rápida y egreso temprano.

A pesar de que nuestro hospital es un centro de referencia a nivel nacional para cirugía cardiovascular y el manejo que implementamos es multidisciplinario, no contamos con ningún reporte sobre la efectividad del clipaje del conducto torácico temprano para quilotórax de alto gasto en el postoperatorio de cirugía cardíaca, así como de la evolución clínica y los días de estancia hospitalaria y recuperación de los pacientes sometidos a corrección quirúrgica en primera instancia.

Con el advenimiento y crecimiento de la cirugía mínimamente invasiva, el clipaje de conducto torácico por toracoscopía es una nueva opción terapéutica a considerar. Este protocolo tiene como meta y finalidad evidenciar la superioridad de un manejo quirúrgico contra un manejo médico dejando de lado la dilación del manejo efectivo para dar lugar a terapéutica clínica precoz y disminuir la incidencia de complicaciones consecuencia de la misma (desnutrición, riesgo de infecciones, falla respiratoria, aumento de la estancia intrahospitalaria).

5.4. OBJETIVOS

5.4.1 Objetivo general:

Demostrar la efectividad de la elección de manejo quirúrgico temprano para el tratamiento de quilotórax de alto gasto en los pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiovascular en periodo comprendido de enero 2015 a diciembre 2020 dentro del Hospital para el Niño Poblano.

5.4.2. Objetivos específicos:

- Determinar la incidencia del quilotórax de alto gasto como complicación en pacientes pos operados de cirugía cardiaca.
- Determinar la prevalencia por género y edad del quilotórax de alto gasto en pacientes postoperados de cirugía cardiaca.
- Conocer el tipo de cirugía cardiaca realizada que presentaron como complicación el quilotórax de alto gasto.

- Determinar los días de tratamiento conservador previos a tratamiento quirúrgico en niños con quilotórax del alto gasto en el postoperatorio de cirugía cardiaca, así como el tiempo quirúrgico promedio del clipaje del conducto torácico temprano y su implicación pronóstica.

- Determinar la estancia hospitalaria en días en niños con clipaje del conducto torácico temprano de quilotórax del alto gasto en el postoperatorio de cirugía cardiaca.

- Conocer la evolución postoperatoria de los pacientes clipados del conducto torácico temprano con quilotórax de alto gasto.

6. CAPITULO 3

6.1. TIPO DE ESTUDIO

Observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, unicéntrico y homodémico.

6.2. METODOLOGIA

El presente estudio se llevo a cabo en el Hospital para el Niño Poblano en el periodo comprendido de enero 2015 a diciembre 2020. La información se extrajo de los expedientes clínicos obtenidos en el sistema de información médico administrativa (SIIMA) de los pacientes de 0 a 18 años de edad adscritos a la unidad hospitalaria que presentaron quilotórax de alto gasto como complicación a cirugía cardiaca y que contaron con expediente clínico completo.

Se recolectó la información obtenida de 22 expedientes encontrados, de los cuales solo 8 cumplieron los criterios de inclusión. La información se vació en la base de datos usando el programa Excel para su análisis estadístico, se analizó la distribución de variables con estadística descriptiva, los resultados se presentaron como promedio e incidencia (frecuencia) y porcentaje según corresponda.

6.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El presente estudio se apega a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Al ser un estudio que se basará en la revisión de expedientes, no intervencionista ni experimental y en el que no se manipularán las variables físicas, psicológicas ni sociales de los sujetos se considera sin riesgo, motivo por el cual no será necesario obtener el consentimiento informado de participación para la realización del mismo.

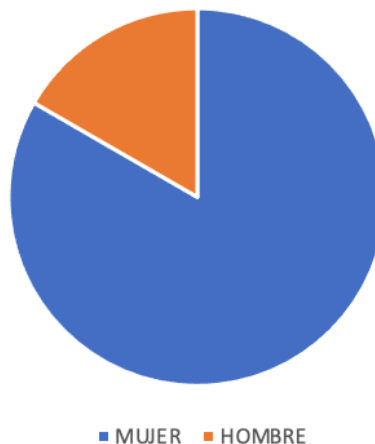
6.4 RESULTADOS

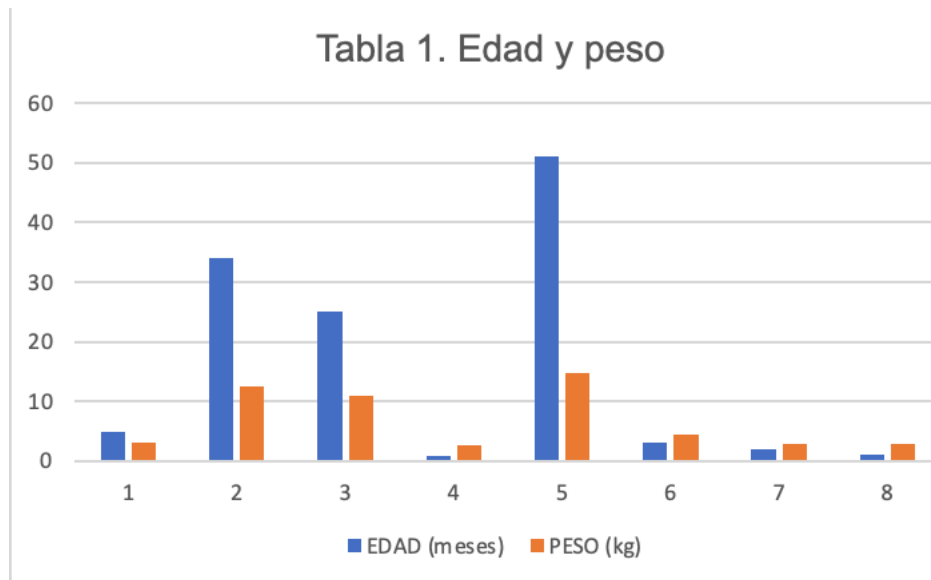
De acuerdo a los registros de los datos obtenidos en el sistema de información médico administrativa (SIIMA) del Hospital para el Niño Poblano se revisaron 22 expedientes de pacientes que fueron postoperados de cirugía cardiovascular y que presentaron quilotórax como complicación de los cuales solo 8 pacientes estudiados cumplieron con los criterios de selección, los expedientes clínicos estuvieron disponibles para su análisis completo.

En los 8 pacientes se presentó quilotórax como complicación posterior a la realización de cirugía cardíaca, de los cuales el diagnóstico se estableció entre el 2do y el 8vo día del postoperatorio, solo 3 presentaron quilotórax de alto gasto desde el diagnóstico y 5 de bajo gasto que progresaron al cabo de 14 días con criterios de gasto alto. A todos se les realizaron cirugías diferentes como coartectomía, corrección de transposición de grandes arterias, anastomosis cavo pulmonar, 2 de ellos fueron sometidos a cierre de conducto arterioso y 2 a corrección de conexión anómala total de venas pulmonares.

La distribución por sexo fue de 5 mujeres y 3 hombres, de edades diferentes al momento de la cirugía cardiovascular de entre un mínimo de 8 días de vida y máximo de 51 meses. (Gráfica 1 y Tabla 1)

Gráfica 1. Frecuencia por género





Los días que se encontraron cursando con quilotórax antes de realizarse alguna intervención quirúrgica fue entre 6 y 28 días con promedio de 15 días +/- 3 días. (Tabla 2). A los 8 pacientes se les realizó una toracoscopia para clipaje de conducto arterioso en diversos momentos de su evolución como se muestra en la tabla 2, siendo un paciente operado a los 6 días de presentar quilotórax de gasto alto y el que más tiempo curso con manejo médico conservador se intervino en el día 28.



A todos los pacientes se les realizó una cirugía de mínima invasión video asistida que consistió en una toroscopia derecha con 3 trócares, uno para cámara de 30 grados de 5mm y 2 de 5mm para puertos de trabajo, colocando un clip de titanio mediano con aplicador manual en el origen del conducto torácico a la altura del diafragma en un triángulo formado por la aorta, el esófago y la vena ácigos. El tiempo quirúrgico mínimo realizado fue de 35 minutos y máximo de 50 minutos sin complicaciones en ninguno de los casos relacionadas al evento quirúrgico. **(Tabla 3)**

Tabla 3. Frecuencias

	Edad (Años)	Peso (KG)	Diagnóstico (días)	Días con quilotórax	Días de EIH	Tiempo quirúrgico	
MUESTRA	8	8	8	8	8	8	
Media	1	6	2	16	56	39	
Mediana	.0	3	2	14	45	40	
Moda	0	2 ^a	0 ^a	6 ^a	23 ^a	40 ^a	
Desviación estándar	1	5	2	9	45	6	
Varianza	2	25	7	86	2045	44	
Mínimo	0	2	0	6	23	30	
Máximo	4	14	8	29	164	50	
Percentiles	100	4	14	8	29	164	50

En todos los casos se egresaron a piso de hospitalización de procedencia para continuar con cuidados postquirúrgicos y de los cuales la resolución del quilotórax se observó con cese del gasto completo en un promedio de 72 horas, siendo efectiva en el 100% de los casos en este grupo de pacientes luego de ser intervenidos.

En el postoperatorio no hubo mortalidad; en 7 de los 8 casos iniciaron la vía enteral con dieta especial a base de triglicéridos de cadena media (TGCM) a las 24 horas posteriores a la resolución del quilotórax, solo 1 el cual se encontraba en ventilación mecánica continuó en ayuno y recibiendo nutrición parenteral por morbilidad asociada a nivel gastrointestinal. El tiempo de hospitalización promedio en la unidad de cuidados intensivos fue de 37 días. En el seguimiento a largo plazo uno de los pacientes falleció por causa ajena al tratamiento quirúrgico inicial y/o relacionado al manejo quirúrgico del quilotórax.

6.5 DISCUSIÓN

En la presente tesis se investigó la eficacia de clipaje del conducto torácico de forma temprana en pacientes con quilotórax de alto gasto en el Hospital para el Niño Poblano.

De acuerdo a los resultados encontrados se puede decir que la frecuencia de quilotórax de alto gasto como complicación en pacientes postoperados de cirugía cardiaca es baja, sin embargo, es un problema que tiene impacto en el estado nutricional de los pacientes como lo referido en el estudio de Rendón-Rodríguez et al (2019) quienes concluyen que la pérdida de quilo y linfa conlleva al paciente a la inmunodeficiencia, a una mayor susceptibilidad de infecciones y aumento en la mortalidad. En este estudio la principal complicación fue desequilibrio hidroelectrolítico seguido de sepsis.

El sexo predominante fue el femenino con una frecuencia de 5 mujeres a diferencia de 3 hombres y el grupo de edad dependió del momento de la intervención quirúrgica cardiotorácica de acuerdo a la patología de base, se encontraron edades de 8 días de vida a 51 meses de edad, datos similares a otros estudios que muestran que, en pacientes pediátricos, el quilotórax postoperatorio ocurre principalmente como una complicación postoperatoria torácica y cardíaca. *Benítez et al (2008)*, mencionan que la mayor parte de los quilotórax adquiridos suelen presentarse como complicación de cualquier tipo de cirugía torácica, especialmente la cardíaca, como es el caso de nuestro estudio en donde se observaron diferentes cirugías realizadas como coartectomía, corrección de transposición de grandes arterias, anastomosis cavo pulmonar, cierre de conducto arterioso y corrección de conexión anómala total de venas pulmonares.

El diagnóstico de quilotórax se dio en un promedio de 2 días, posteriores a la cirugía. En un estudio realizado en Barcelona durante dos años por Pêgo-Fernández et al, se observó que el quilotórax postoperatorio puede desarrollarse de 2 a 4 semanas después de la cirugía y puede ser leve o severo, según el volumen y la cantidad de quilo perdido. En nuestra investigación la presencia de quilotórax fue diagnosticada en promedio de 2 días lo que permitió iniciar manejo conservador de forma precoz, los 8 pacientes recibieron tratamiento protocolario con el inicio de ayuno, uso de nutrición parenteral total (NPT) y octreótide para la resolución del quilotórax, sin embargo 3 pacientes se comportaron como quilotórax de alto gasto al diagnóstico y 5 de bajo gasto que progresaron al cabo de 14 días con criterios de gasto alto y en promedio de 15 días +/- 5 días se realizó la intervención invasiva con clipaje del conducto torácico, como lo establecido por la literatura la cual menciona que el quilotórax de bajo gasto puede ser tratado de manera médica y los de alto gasto requieren técnicas invasivas.

Kirby et al, describen el uso de la ligadura del conducto torácico como menos doloroso y con menores posibilidades de complicaciones postquirúrgicas para el tratamiento del quilotórax postquirúrgico, resultados coincidentes con nuestro estudio en donde se realizó clipaje del conducto por toracosopia mínima invasiva, la duración del tiempo quirúrgico fue un mínimo de 35 min y máximo de 50 minutos

sin complicaciones en ninguno de los casos relacionadas al evento quirúrgico siendo efectiva en el 100% de los casos comparado con el estudio de Pego Fernández y col. (2003) Quienes realizaron ligadura del ducto torácico por toracoscopia en 14 niños y reportaron que fue exitosa en 86%.

En cuanto a la evolución postoperatoria se observó la resolución del quilotórax en las 24 a 48 horas posteriores a la intervención quirúrgica y el tiempo de hospitalización promedio en la unidad de cuidados intensivos fue de 37 días. Se considera que esta investigación no tuvo limitaciones ya que los datos recabados se encontraron de forma clara en los expedientes consultados lo que permitió que la información estuviera completa

6.6 CONCLUSIÓN

Se concluye que el quilotórax es una complicación muy seria, pero solucionable con un adecuado tratamiento. Se observa que el tratamiento conservador en fístulas de alto gasto se ha convertido en una terapia de segunda línea. El clipaje del conducto torácico mediante toracosopia es una excelente técnica de abordaje quirúrgico que permite llegar al conducto torácico por mínima invasión de forma temprana evitando de esta manera el compromiso nutricional e inmunológico de los pacientes, procurando así menos estancia intrahospitalaria y pronta recuperación.

En este estudio se observó que una vez realizado el clipaje del conducto torácico en un tiempo quirúrgico mínimo, la resolución a la fuga del quilo es de forma inmediata con inicio temprano de la vía oral, disminución del riesgo de sepsis así como de los días de estancia intrahospitalaria sin evidencia de mortalidad asociada al procedimiento quirúrgico, lo que se encuentra cercano a lo reportado en la literatura a nivel mundial, por lo que es de considerar el clipaje del conducto torácico temprano como terapéutica inicial en pacientes postoperados de cirugía cardíaca que presenten como complicación quilotórax de alto gasto.

6.7 ANEXO

a) Operacionalización de Variables

Variable	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Escala de medición
Sexo	Definido fenotípicamente como masculino o femenino.	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal Dicotómica
Edad	Tiempo de vida posterior al nacimiento.	Lactante 0-2 años Preescolar 2-5 años	Cuantitativa	Discontinuas
Cardiopatía	Enfermedad del corazón	Tipo de cardiopatía	Cualitativa	Nominal
Procedimiento quirúrgico	Cirugía correctiva realizada	Tipo de cirugía realizada para corrección de cardiopatía de base	Cualitativa	Nominal
Quilotórax	Líquido linfático en uno o ambos espacios pleurales contenido de triglicéridos más de 100mg/dl con más de 1000 células/ul de predominio linfocitario (más de 80%)		Cualitativa	Discreta
Alto gasto	Gasto por sonda pleural de más de 100ml/kg/día	Más de 100ml/kg/día	Cuantitativa	Discreta
Complicaciones	Secundarias a la enfermedad	Tipo de complicación	Cualitativa	Nominal
Tratamiento quirúrgico	Plan terapéutico que objetivamente requiere el uso de cirugía para tratar una lesión o enfermedad.	Tipo de intervención	Cualitativa	Nominal
Clipaje quirúrgico	Ligadura terapéutica del conducto torácico a partir de la aplicación de uno o varios clips para interrumpir el paso del quilo	Técnica quirúrgica	Cualitativa	

Estancia hospitalaria	Tiempo que el paciente permanece hospitalizado	Días	Cuantitativa	Numérica
Efectividad	Se define para fines de esta investigación resultados mejores en términos de menores complicaciones, días de estancia intrahospitalaria y resolución rápida del quilotórax en relación a lo reportado en la literatura con tratamiento medico.	Horas Días Número de complicaciones	Cuantitativa	Numérica

7. REFERENCIAS

1. Calderón J, Cervantes J, Curi P, Ramírez S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. Arch Cardiol Mex. 2010; 80 (2): 133-140
2. Pégo-Fernandez P, Jatene F, Tokunaga C, Simáo D, Beirutty R, Rumiko E, et al. Ligation of the thoracic duct for the treatment of chylothorax in heart diseases. Arq Bras Cardiol. 2003; 81 (3): 314-317.
3. Bender B, Murthy V, Chamberlain R. The changing management of chylothorax in the modern era. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2015; 1-7.
4. McGrath E, Blades Z, Anderson P. Chylothorax: Aetiology, diagnosis and therapeutic options. Respiratory Medicine. 2010; 104: 1-8.
5. Nachulewicz P, Golonka A, Zadkowski T, Osemlak P, Nuzynska-Flak J, Brodzisz A, et al. Closure of the thoracic duct from the left -side access. Medicine. 2016; 95: 35.
6. Soto-Martínez M, Massie J. Chylothorax: Diagnosis and Management in children. Pediatric Respiratory Reviews. 2009; 10: 199-207.
7. Ahmed S, Sancheti M, Pickens A. Thoracoscopic Thoracic Duct Ligation. Elsevier. 2012; 292-301.
8. James D. Chylothorax in infants and children. Pediatrics. 2014; 133 (4): 722- 733.
9. Riveros Y, Shevchuk P, Lazo F. Manejo de quilotórax posquirúrgico: Clipaje del conducto torácico y derivación pleuroperitoneal por toracosopia. An Fac Med. 2005; 66 (3): http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832005000300008
10. Rodríguez J, Córdova G, Arretz C, Becker P, Castillo A, Heusser F, et al. Experiencia clínica: Quilotórax en cirugía cardiovascular pediátrica. Rev Chil Pediatr. 2003; 74 (1): 53-59.

11. Villalobos C, Mora G. Quilotórax. *Revista Medica de Costa Rica y Centroamérica* LXXII. 2015; 615: 385-389.
12. Ladrón de Guevara A, Madrigal L, Salvatierra A, Lago J, Baschwitz B, Sánchez A, et al. Quilotórax postoperatorio: corrección quirúrgica. *Arch Bronconeumol.* 1985; 21 (2): 90-92.
13. Díaz V, Donato M, Dutarti J, Álvarez J. Quilotórax. Actualización en pediatría: Presentación de casos. *Pediatr Panamá.* 2016; 45 (3): 33-43.
14. Chan E, Russell J, Williams W, Ardsell G, Coles J, McCrindle B. Postoperative chylothorax after cardiothoracic surgery in children. *Ann Thorac Surg.* 2005; 80: 1864- 1870.
15. Buttiker V, Fanconi S, Burger R. Chylothorax in children: guidelines for diagnosis and management. *Chest.* 1999; 116: 682-687.
16. Beghetti M, La Scala G, Belli D, Bugmann P, Kalangos A, Le Coultre C. Etiology and management of pediatric chylothorax. *J Pediatr.* 2000; 136: 653-658.
17. Rendón-Rodríguez R, et al. Medical-Nutrition Therapy in the Patient with Chylothorax: A Case Report. *Rev. Nutr. Clin. Metab.* 2019; 2(2): xx. <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/public/site/0051-2019Casoclinico-Rendon.pdf>
18. Peitersen B, Jacobsen B. Medium chain triglycerides for treatment of spontaneous, neonatal chylothorax: lipid analysis of the chyle. *Acta Paediatr Scand* 1977; 66: 121-5.
19. Bond SJ, Guzzetta PC, Snyder ML, Randolph JG. Management of pediatric postoperative chylothorax. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 469-73.
20. Benítez I, Copons C, Castillo F. Tratamiento del quilotórax. *Anales de pediatría* 2008; 6 (3): 159-165. <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-tratamiento-del-quilotorax-S1696281808748716>