



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

***MANEJO ANTICOAGULANTE POSTOPERATORIO EN RECIÉN
NACIDOS CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA CIANÓGENA DE FLUJO
PULMONAR DISMINUIDO, SOMETIDOS A DERIVACIÓN SISTÉMICO
PULMONAR TIPO BLALOCK TAUSSIG. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.***

TESIS

Que para obtener el grado de Especialización en:

Cardiología Pediátrica

Presenta:

Dr. Eduardo Tomás Alvarado

Director de tesis:

Dra. Araceli Noemi Gayosso Domínguez

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, agosto de 2019



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.

**MC. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**DRA. ARACELI NOEMI GAYOSSO DOMÍNGUEZ
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**DR. EDUARDO TOMÁS ALVARADO
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE PEDIATRÍA
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Dra. Araceli Noemi Gayosso Domínguez

Médico No Familiar

Adscrito al servicio de Cardiología Pediátrica en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza"

Matrícula: 99360869

e-mail: araceli.gayosso@imss.gob.mx

Teléfono: 57245900 ETX 23497

Domicilio: Calzada Vallejo S/N, Esq. Jacarandas. Octavo piso, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02990.

INVESTIGADOR ASOCIADO:

Dr. Eduardo Tomás Alvarado

Residente de segundo año del curso de especialización en cardiología Pediátrica en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza"

Matrícula: 98368736

e-mail: acteck_333@hotmail.com

Teléfono: 55 40 22 43 55

Domicilio: Calzada Vallejo S/N, Esq. Jacarandas. Octavo piso, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02990.

Contenido

Resumen.....	1
Marco Teórico	3
Introducción.....	3
Procedimiento quirúrgico.....	4
Manejo perioperatorio.....	5
Manejo anticoagulante.....	7
Manejo antiagregante plaquetario.....	8
Colocación de Stent.....	8
Justificación.....	10
Planteamiento del Problema.....	11
Pregunta de Investigación.....	11
Objetivos.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
Hipotesis.....	12
Material y Métodos.....	13
Tipo de estudio:.....	13
Universo de Trabajo	13
Criterios de selección	13
Criterios de Inclusión.....	13
Criterios de No inclusión	13
Criterios de Exclusión.....	13
Criterios de Eliminación.....	13
Variables.....	14
Método.....	18
Descripción del estudio.....	18
Tamaño de muestra	18
Análisis estadístico.....	18
Aspectos Éticos.....	19
Recursos y Factibilidad.....	19
Recursos Humanos:.....	19
Recursos Materiales:.....	19

Recursos Económicos:.....	19
Difusión:	19
Resultados:.....	20
Discusión	23
Conclusiones	23
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2019 – 2020	24
REFERENCIAS.....	25
ANEXO 1: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
ANEXO 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO	29

Resumen.

Título: MANEJO ANTICOAGULANTE POSTOPERATORIO EN RECIÉN NACIDOS CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA CIANÓGENA DE FLUJO PULMONAR DISMINUIDO, SOMETIDOS A DERIVACIÓN SISTÉMICO PULMONAR TIPO BLALOCK TAUSSIG. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

Investigadores: Gayosso Domínguez Araceli Noemi, Tomás Alvarado Eduardo

Antecedentes: Los pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas de flujo pulmonar disminuido, son dependientes de conducto arterioso y con frecuencia necesitan algún procedimiento quirúrgico paliativo durante los primeros meses de vida. Dentro de estas técnicas, se destacan la descrita por los doctores Alfred Blalock y Helen Taussig. La derivación sistémico pulmonar de Blalock-Taussig garantiza una saturación de la hemoglobina y oxigenación tisular aceptable que permita la supervivencia y desarrollo mínimo indispensable. Desde la década de 1940, innumerables pacientes se han beneficiado de la derivación sistémico pulmonar, con mejoría en su perspectiva y calidad de vida.

Objetivo: Describir el manejo anticoagulante utilizado en el periodo postquirúrgico en pacientes recién nacidos, con cardiopatía congénita cianógena de flujo pulmonar disminuido, sometidos a derivación sistémico pulmonar en Centro Médico Nacional La Raza. Así como determinar la frecuencia de trombosis, y el porcentaje de derivaciones sistémico pulmonares que requieren una segunda reintervención quirúrgica.

Material y Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal, del periodo comprendido entre enero de 2014 y enero de 2019, en el hospital general del Centro Médico Nacional “La Raza”. Los pacientes seleccionados pertenecían tanto al género femenino como al masculino, de edad entre el nacimiento (0 días) hasta los 30 días de vida, con diagnóstico de cardiopatía congénita cianógena de flujo pulmonar disminuido con flujo pulmonar dependiente de conducto arterioso, que ameritaron realización de una derivación sistémico pulmonar como cirugía paliativa, sin ningún otro procedimiento durante ese tiempo quirúrgico, dichos pacientes contaban con expediente en el área de archivo del HG del CMN “La Raza”. Se recolectaron los datos sociodemográficos, antropométricos, hallazgos quirúrgicos y datos bioquímicos de los expedientes clínicos correspondientes a los sujetos miembros del estudio. Posteriormente se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión, mediante los paquetes SPSS versión 20.0 y Microsoft Excel 2018, la información se presenta en tablas y gráficas para la difusión de resultados como tesis de posgrado para obtener el título de especialidad en Cardiología Pediátrica.

Infraestructura: La presente investigación se realizó con los propios recursos económicos del Hospital, sin requerir financiamiento o apoyo de otras instituciones.

Resultados: Se incluyeron 30 pacientes con diagnóstico de Cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar disminuido, con circulación pulmonar dependiente de conducto arterioso a quienes se realizó derivación sistémico pulmonar tipo Blalock Taussig. 20 (67%) fueron del género masculino y 10 (33%) del género femenino. El peso al nacimiento de los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar fue de entre 2000 y 3500 gramos. Al momento de la cirugía los pacientes registraron un peso mayor de 3500 grm en un 6.7% y un 46.7% se encontraba entre 2500 y 3000 gramos. La edad promedio al momento de la cirugía fue de 16 días. El diagnóstico más recuente fue Ventrículo único con atresia pulmonar en un 46.7% de los pacientes. Los pacientes fueron sometidos a derivación sistémico pulmonar derecha en un 86.7% y a derivación sistémico pulmonar central en un 13.3%. El abordaje de todos los pacientes se realizó por esternotomía media. Durante el periodo postquirúrgico el manejo anticoagulante inicial utilizado fue la heparina no fraccionada. Posterior al uso de heparina, el medicamento de elección fue la enoxaparina, el manejo más utilizado posterior a la semana de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y previo al egreso fue el uso de ácido acetilsalicílico a dosis antiagregantes plaquetarias en un 60% y en combinación con clopidogrel en un 40%. 6 de los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar fallecieron en el periodo postquirúrgico, por lo que la mortalidad registrada fue del 21.6%.

Conclusión:

El manejo anticoagulante utilizado durante el periodo postquirúrgico fue con heparina no fraccionada durante los primeros 4 días (60%), para posteriormente realizar el cambio a enoxaparina, utilizando como manejo previo al egreso el ácido acetilsalicílico o bien la combinación entre ácido acetilsalicílico y clopidogrel.

La mortalidad durante el procedimiento y en el periodo postquirúrgico de la derivación sistémico pulmonar es alta, alcanzando un 21.6% en el estudio realizado. El manejo anticoagulante será determinante en el pronóstico de pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar.

Palabras clave: derivación sistémico pulmonar, Blalock Taussig, cardiopatías congénitas cianógenas, cardiopatía ducto dependiente, anticoagulación, trombosis.

Marco Teórico

Introducción.

Las cardiopatías congénitas según la definición de Mitchell et al. Se trata de anomalías estructurales evidentes del corazón o de los grandes vasos, con repercusiones reales o potenciales, y corresponden al grupo de malformaciones más frecuentes al nacimiento¹.

Los pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas, frecuentemente necesitaran durante los primeros meses de vida un procedimiento quirúrgico paliativo como lo es la fístula sistémico pulmonar.

La primera intervención sugerida como tratamiento quirúrgico fue el cierre del conducto arterioso, procedimiento propuesto por primera vez por Robert Edward Gross en 1938, el cual fue útil para evitar la hipertensión arterial pulmonar en esos pacientes. La Dra Helen Brooke Taussig, del Hospital de Baltimore, acudió a Boston con el Dr. Gross para proponerle hacer una fístula vascular, como tratamiento quirúrgico a los pacientes con bajo flujo pulmonar y cianosis. Gross no aceptó su sugerencia, pues acababa de publicar un trabajo sobre el cierre quirúrgico del conducto arterioso, por lo que tal procedimiento le parecía paradójico. La Dra Taussig no desistió de su idea, por lo que acudió al Dr. Alfred Blalock, cirujano quien laboraba en un laboratorio de cirugía experimental con el también cirujano Vivien Thomas, este último, se dio cuenta que era posible lograr la anastomosis de la arteria subclavia a la arteria pulmonar, logrando la realización de este procedimiento con éxito. La cirugía fue realizada con éxito el 29 de noviembre de 1944, en un caso con Tetralogía de Fallot, a pesar de los problemas técnicos de operar en un niño tan pequeño. Tiempo después este procedimiento se modifico mediante la interposición de un injerto de Goretex®, para poder regular de mejor manera el volumen del flujo pulmonar². En ocasiones es necesario el apoyo con circulación extracorpórea.

Desde la década de 1940, innumerables pacientes se han beneficiado de la derivación sistémico pulmonar, con mejoría en su perspectiva y calidad de vida.

En la 32 Conferencia de Bethesda en 2001, se estimó que aproximadamente el 85% de los recién nacidos con cardiopatía congénita alcanzan la edad adulta³.

Los pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas, necesitan frecuentemente algún procedimiento quirúrgico paliativo durante los primeros meses de vida. Dentro de estas técnicas, se destacan la descrita por los doctores Alfred Blalock y Helen Taussig. En sus inicios la posibilidad de tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas se hizo con el propósito de aumentar o regular la magnitud del flujo pulmonar. La derivación sistémico pulmonar de Blalock – Taussig garantiza una saturación de la hemoglobina y oxigenación tisular aceptable que permita la supervivencia y desarrollo mínimo indispensable⁴.

Procedimiento quirúrgico.

La derivación sistémico pulmonar está indicada en pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas con circulación pulmonar dependiente del conducto arterioso, tanto en corazones con fisiología univentricular como biventricular los cuales no son candidatos a una corrección definitiva en la etapa neonatal³.

Alfred Blalock realizó en 1944 el primer procedimiento de anastomosis sistémico pulmonar, que consistió en realizar una anastomosis termino-lateral entre las arterias subclavia y la pulmonar homolateral. En el año 1976 Gazzaniga demostró una forma de aportar flujo pulmonar efectivo desde la aorta a través de una anastomosis sistémica-pulmonar con una prótesis tubular de politetrafluoretileno (PTFE) interpuesta. Otras técnicas para lograr paliar este tipo de cardiopatías fueron desarrolladas por Waterson, Potts y Cooley, las cuales en la actualidad se reservan para casos particulares.

La derivación de Blalock-Taussig dirige el flujo de sangre desde la arteria subclavia hacia los pulmones a través de una rama de la arteria pulmonar, mejorando la saturación de la hemoglobina y permitiendo la supervivencia y un mejor desarrollo pondoestatural del lactante, además de garantizar un mayor desarrollo de las ramas pulmonares.

El 40% de los pacientes llevados a derivación de Blalock-Taussig son recién nacidos, mientras que el 60% restante se encuentra en la etapa de lactante al momento de la realización del procedimiento⁴. Los diagnósticos más comunes que requerirán la realización de una derivación sistémico pulmonar son la tetralogía de Fallot, la atresia pulmonar y la transposición de grandes arterias⁴.

La derivación central aorto-pulmonar descrita en 1975 constituye una variante paliativa, con sus indicaciones, ventajas e inconvenientes con respecto a otro tipo de derivaciones⁵. Esta técnica presenta una serie de ventajas por su sencillez de construcción, y para algunos autores es el procedimiento de elección en casos de emergencia en las primeras semanas de vida, en niños en estado crítico y de bajo peso. En la forma tronco-tronco el flujo pulmonar tiene una distribución derecha-izquierda similar, lo que supone un desarrollo uniforme del árbol pulmonar con ausencia de distorsión, estenosis u obstrucción de alguna de sus ramas. Aunque informes iniciales fueron muy alentadores, comunicaciones posteriores indicaron una incidencia significativa de cierre temprano o tardío, así como la necesidad de la creación de una segunda fístula⁵.

La hipoxia crónica produce policitemia compensadora y trastornos de la coagulación. Se ha recomendado la flebotomía preoperatoria en los pacientes con hematocrito mayor de 65% y transfusión sanguínea en aquellos con valores inferiores a los 45%. Los pacientes con hematocrito elevado y trastornos de la

coagulación se benefician con la extracción del 10% de la volemia y con la administración de plasma fresco congelado, si la operación es inminente⁴.

La realización de la derivación sistémico pulmonar conlleva el riesgo de trombosis, estenosis de la fístula, hemorragia o hiperfunción. De presentarse alguna de estas complicaciones, el riesgo de mortalidad se incrementa.

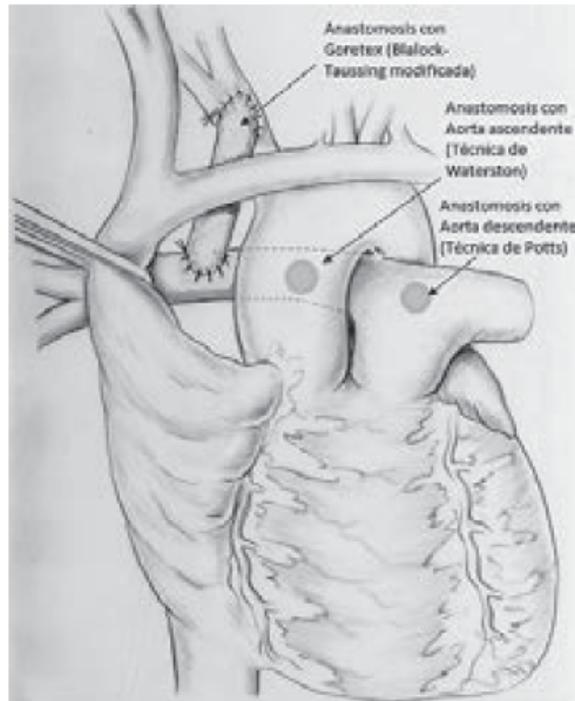


Figura 1. Distintos tipos de procedimientos de derivación (anastomosis) sistémico pulmonar³.

Manejo perioperatorio.

La derivación sistémico pulmonar tipo Blalock-Taussig requiere la administración de heparina no fraccionada (HNF) intra-perioperatoria, lo que disminuye el riesgo de trombosis de la fístula. Deberá valorarse el uso de HNF inmediatamente tras la cirugía (10 UI/kg/h), seguido de: ningún tratamiento o ácido acetil salicílico (ASA), la anticoagulación prolongada no disminuye el riesgo de trombosis, en caso de iniciar ASA, tampoco es clara la duración del tratamiento⁶.

Si la fístula se obstruye, está indicada reintervención para reemplazarla, angioplastia percutánea o fibrinólisis.

La dopamina es la droga de apoyo farmacológico más utilizada en este tipo de pacientes, con el objetivo de aumentar el gasto cardiaco y la presión arterial durante el periodo perioperatorio y también para de esta forma incrementar el flujo sanguíneo a través de la derivación, impidiendo de esta forma la trombosis y mal funcionamiento de la misma⁴.

Dado la frecuencia y necesidad de catéteres venosos centrales y la presencia de otros factores que puedan alterar la hemostasia, además de los avances en el manejo y supervivencia de la patología pediátrica grave se aumenta de manera considerable la incidencia de fenómenos tromboembólicos en pacientes pediátricos, y más en los sometidos a cirugía cardiaca.

El sistema de coagulación en la infancia tiene peculiaridades que lo protegen de los fenómenos tromboembólicos. Hay una disminución fisiológica de los factores vitamina K dependientes (II, VII, IX y X) y de contacto (XI y XII) que no alcanzan los valores del adulto hasta los 6 meses de edad. La antitrombina, las proteínas C y S, y el plasminógeno están disminuidos, mientras que el factor von Willebrand y la alfa2 macroglobulina están aumentados⁶.

Los factores de riesgo asociados a un aumento en la incidencia de trombosis en la población pediátrica son la presencia de catéteres venosos centrales, edad menor de un año, infección o sepsis, cirugía cardiovascular (Fontan, fístulas, prótesis), cardiopatías congénitas cianógenas⁶.

Si bien los factores de riesgo son semejantes a los de cualquier cirugía cardiaca, es importante determinar la existencia de aquellos presentes en las primeras horas después de la cirugía. Se consideran como factores de riesgo posterior a la cirugía pH sanguíneo menor de 7.3, saturación venosa central menor de 60%, injerto vascular de politetrafluoroetileno menor de 3 mm, lactato sérico mayor de 3 mmol/L

Ninguna prueba analítica confirma o descarta un fenómeno tromboembólico (D-dímeros mayor de 500 mg/ml: muy sensible pero poco específico).

La oclusión de la derivación sistémico pulmonar en el postoperatorio inmediato involucra un episodio agudo de desaturación con pérdida del soplo, seguido de inestabilidad hemodinámica en el paciente. La falta de ampliación en la onda de presión de pulso correspondiente a la línea arterial, un inefectivo volumen tidal, con aumento de CO₂ expirado, así como un aumento en el espacio muerto respiratorio pueden ser observados en pacientes con monitoreo invasivo⁷.

Los eventos trombóticos tempranos, se deben a estenosis localizadas o a dobleces en las áreas proximales o distales a los sitios de anastomosis, lo cual también sirve

como sitios de formación de trombos. La hipovolemia, el aumento súbito en la uremia, la presencia de derrames pleurales potencializa la formación de trombos.

La incidencia de trombosis en derivación sistémico pulmonar se ha reportado en 6.7%. En 2003, Fenton et al. Reporta una incidencia del 6% en una población de 169 sujetos, reportando adicionalmente que la mitad de los eventos de trombosis ocurría posterior al egreso hospitalario⁷. Los hallazgos microscópicos encontrados en las lesiones estenóticas fueron proliferación miofibroblástica con trombos organizados.

Manejo anticoagulante.

En 1856, Virchow describió la triada de factores compuesta por estasis de flujo sanguíneo, hipercoagulabilidad y daño endotelial, las cuales predisponen a complicaciones trombóticas en cualquier paciente, este modelo continúa siendo válido en los cuidados postoperatorios de pacientes con cardiopatía en las unidades de cuidados intensivos⁷.

Se considera que los factores de riesgo para trombosis en la población pediátrica con cardiopatía congénita, sometidos a cirugía cardíaca son: anomalías en la coagulación, alteraciones en el flujo sanguíneo, daño endotelial (la turbulencia en el flujo sanguíneo es común en niños con derivación sistémico pulmonar), uso de materiales protésicos, inflamación y sepsis⁷.

Una de las complicaciones más catastróficas en el periodo postquirúrgico lo representa la trombosis de la derivación sistémico pulmonar. El entendimiento de la fisiopatología, detección, prevención y tratamiento de esta población, asegurará un mejor pronóstico.

La Heparina sódica o no fraccionada: participa en el catabolismo de la trombina y el factor Xa, mediante la unión a antitrombina III. La capacidad de los niños para sintetizar trombina está disminuida y retrasada, los niveles de antitrombina son menores, la actividad anti-Xa y la unión de heparina a proteínas plasmáticas son diferentes a la edad adulta. Por ello, hay mayor sensibilidad y a la vez resistencia a la actividad de la heparina. Se recomienda control de laboratorio a las 4 horas de iniciado el tratamiento con heparina y 4 horas tras cualquier modificación. Al conseguir el rango adecuado, control de laboratorio diario. La monitorización con TTPA en niños puede ser insatisfactoria (falsamente alargado), sin embargo puede ser orientativo mantener TTPA 60 – 85 segundos, recomendándose monitorizar con anti-factor Xa: 0.35 – 0.7 U/ml⁶.

Heparina de bajo peso molecular (HBPM) de elección por la monitorización mínima, falta de interferencia con otros fármacos, escaso riesgo de trombocitopenia. No es preciso control de laboratorio frecuente; sin embargo, su efecto anticoagulante es

menos predecible que en el adulto. Se recomienda control por laboratorio con anti-Xa a las 4 a 6 horas posterior a la administración subcutánea. La dosis recomendada en menores de dos meses es 0.75 mg/kg cada 12 horas y en mayores de 2 meses 0.5 mg/kg cada 12 horas. Se ha empleado enoxaparina intravenosa en recién nacidos a dosis de 1 mg/kg cada 8 horas⁶.

Cuando se sospecha de trombosis de la derivación sistémico pulmonar, el paciente requiere estabilización prioritaria para valorar la confirmación angiográfica. El manejo inicial incluye un bolo intravenoso de heparina a dosis de 50 a 100 U/kg, control de la vía aérea y ventilación mecánica, optimización del manejo hídrico y en caso necesario terapia vasoconstrictora para aumentar la presión arterial sistémica. El gold standard para diagnóstico de oclusión de derivación sistémico pulmonar es la angiografía en el laboratorio de intervencionismo.

Manejo antiagregante plaquetario.

La prevención es el mejor tratamiento para la trombosis de la derivación sistémico pulmonar. Estudios retrospectivos han demostrado beneficio en la utilización de dosis bajas de ácido acetil salicílico (ASA), como prevención en la trombosis de la derivación. Actualmente muchos centros inician dosis bajas de ASA en neonatos posterior a la realización de derivación sistémico pulmonar, una vez que la alimentación es tolerada. La resistencia al ASA es un fenómeno poco entendido en neonatos y futuras investigaciones son necesarias en esta área.

El ASA es utilizado como antiagregante plaquetario a dosis de 1 a 5 mg/kg/día. Su aclaramiento en recién nacidos es más lento, suponiendo en ellos, mayor riesgo de hemorragia.

Clopidogrel: se ha descrito su uso vía oral a una dosis de 1 mg/kg/día. Estudios iniciales demostraron que dosis de 0.2 mg/kg/día logran una inhibición plaquetaria similar a la obtenida con la dosis utilizada en adultos. El Clopidogrel en pacientes con derivación sistémico pulmonar no reduce la mortalidad o la morbilidad relacionada con la derivación⁷.

Colocación de Stent

El estudio intervencionista en pacientes con hipoxia crítica posterior a la realización de la derivación sistémico pulmonar ha demostrado la presencia de estenosis en la derivación e incluso su obstrucción completa. La utilización de stent en las cardiopatías congénitas ha supuesto un gran avance en el intervencionismo pediátrico. La angioplastia e implantación de stent está indicada en este tipo de pacientes⁵. Zahn et al. Describieron la implantación de stent en una derivación tipo Blalock-Taussig con éxito.

Por otro lado, se sabe que la dilatación simple en el postoperatorio inmediato presenta un riesgo de disrupción de la sutura que puede llegar a ser una complicación fatal. De esta forma, el stent protege la línea de sutura además de resolver el retroceso elástico⁵.

Además del procedimiento intervencionista, la revisión quirúrgica y la terapia trombolítica han sido reportadas en la literatura para reestablecer el flujo a través de la derivación sistémico pulmonar.

Justificación.

Las cardiopatías congénitas corresponden al grupo de malformaciones más frecuentes al nacimiento. Estas son definidas como anomalías estructurales evidentes del corazón o de los grandes vasos, con repercusiones reales o potenciales.

En cuanto a su incidencia existen diferencias geográficas, pero es muy similar en Estados Unidos, Canadá y los países europeos. En México con base en la información de la base de datos del Instituto Nacional de estadística y Geografía, durante 2007 constituyeron la primera causa directa de muerte en niños menores de un año.

Las cardiopatías congénitas son la segunda causa de mortalidad en niños menores de cinco años de edad en México. Con base en las tasas de natalidad en nuestro país, cada año nacen alrededor de 18 mil niños con cardiopatías congénitas, de los cuales, entre 25 y 30% necesitan tratamiento terapéutico en el primer año de vida.

La capacitación constante en temas relacionados con el manejo de las cardiopatías congénitas y aún más con el manejo postquirúrgico de estas representa un desafío. Muchos de estos pacientes presentan complicaciones independientes de la reparación quirúrgica, por tal motivo, los cuidados clínicos y quirúrgicos ocupan un rol importante en el pronóstico de este tipo de pacientes.

Con el propósito de colaborar con los equipos multidisciplinarios que tienen contacto con este tipo de pacientes, es de gran importancia y ayuda el continuar con el estudio y descripción de las medidas terapéuticas establecidas y utilizadas posterior a la cirugía cardiovascular.

El diagnóstico y tratamiento oportunos son vitales en el pronóstico de los pacientes, sin embargo, cada vez más el manejo postquirúrgico influye en los resultados finales de la cirugía cardíaca.

Con objeto de entender el tratamiento posterior a la cirugía y otorgar de esta manera una atención de calidad, el médico debe también entender y conocer los estudios de laboratorio y gabinete que estarán a su disposición para llevar a cabo un seguimiento adecuado y determinar el momento óptimo en el cambio de la terapéutica utilizada.

Los resultados obtenidos en el estudio ayudarán a conocer las características en el manejo postquirúrgico de pacientes que ameritan la realización de una derivación sistémico pulmonar como parte de su tratamiento paliativo y así contribuir en un mejor pronóstico de pacientes sometidos a este tipo de cirugía.

Planteamiento del Problema.

El conocimiento y avance en cuidados postquirúrgicos en los últimos 50 años ha hecho posible que un enorme número de pacientes, con cardiopatías congénitas, que recibieron tratamiento quirúrgico en el periodo neonatal tengan un mejor pronóstico e incluso alcancen la vida adulta. En especial la supervivencia de los pacientes con cardiopatía congénita con flujo pulmonar disminuido ha aumentado debido a las técnicas quirúrgicas de anastomosis entre la circulación sistémica y la pulmonar, sin embargo, pueden presentarse complicaciones durante el perioperatorio.

El manejo establecido en los diversos centros de atención difiere de un lugar a otro. El estudio, descripción y análisis de los manejos utilizados en las distintas unidades de cuidados intensivos, posterior a la realización de una cirugía cardiaca permite homologar y establecer protocolos que ayuden a dirigir de manera adecuada los tratamientos específicos que cada paciente requiere, sin dejar de individualizar las decisiones con cada uno de los pacientes de acuerdo al curso natural y modificado de su enfermedad.

El tratamiento postquirúrgico de una misma cirugía dependerá en gran parte de la experiencia de cada institución, los recursos con los que se cuenta, así como de los resultados obtenidos previamente.

Los avances en el manejo y supervivencia de la patología pediátrica grave han supuesto un incremento en los fenómenos tromboembólicos, que en este tipo de cirugía en particular comprometen la funcionalidad y efectividad de su realización, llevando a un aumento en la morbilidad y mortalidad.

La baja incidencia en dificulta los estudios aleatorizados, por lo que en muchas ocasiones las guías y recomendaciones de tratamiento están extrapoladas de otras poblaciones con características similares, pero no con una fisiología hemostática como la del paciente con cardiopatía congénita ducto dependiente en estado crítico. El impacto que tiene la monitorización requerida en este tipo de pacientes, supone una repercusión importante en la eficacia y seguridad de este tratamiento en la infancia.

Pregunta de Investigación.

¿Cuál es el manejo anticoagulante postquirúrgico en los recién nacidos con cardiopatía congénita cianógena de flujo pulmonar disminuido sometidos a derivación sistémico pulmonar en Centro Médico Nacional La Raza?

Objetivos.

Objetivo General.

Describir el manejo anticoagulante utilizado en el periodo postquirúrgico en pacientes recién nacidos, con cardiopatía congénita cianógena de flujo pulmonar disminuido, sometidos a derivación sistémico pulmonar en Centro Médico Nacional La Raza. Así como determinar la frecuencia de trombosis, y el porcentaje de derivaciones sistémico pulmonares que requieren una segunda reintervención quirúrgica.

Objetivos Específicos.

En pacientes pediátricos sometidos a derivación sistémico pulmonar en Centro Médico Nacional La Raza:

1. Describir el género más frecuente de los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar
2. Determinar la edad de realización de la derivación sistémico pulmonar
3. Enlistar el diagnóstico cardiológico de los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar
4. Conocer el abordaje, técnica, material y hallazgos de la cirugía realizada a los sujetos en estudio
5. Establecer las características bioquímicas en el periodo postquirúrgico mediano e inmediato de pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar
6. Identificar el manejo farmacológico adicional en el periodo mediano e inmediato en la unidad de cuidados intensivos neonatales del paciente sometido a derivación sistémico pulmonar
7. Describir el manejo antiagregante plaquetario en pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar
8. Analizar la necesidad de otros procedimientos quirúrgicos o hemodinámicos adicionales a la derivación sistémico pulmonar en los sujetos de estudio
9. Conocer la mortalidad en el grupo de estudio

Hipotesis

Al tratarse de un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal no se establece una hipótesis para la realización del mismo.

Material y Métodos.

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y transversal en el Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza”, en pacientes diagnosticados por el servicio de Cardiología Pediátrica con una cardiopatía congénita cianógena de flujo pulmonar disminuido, cuyo flujo pulmonar sea dependiente de conducto arterioso, que ameritaron realización de una derivación sistémico pulmonar como parte de su tratamiento paliativo.

Universo de Trabajo

Neonatos diagnosticados por el servicio de Cardiología Pediátrica, a quienes se les realizó derivación sistémico pulmonar en Centro Médico Nacional La Raza y posteriormente fueron ingresados al servicio de Cuidados Intensivos neonatales.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión.

- Pacientes de género femenino y masculino
- Edad desde el nacimiento (0 días) hasta los 30 días de vida
- Diagnóstico de Cardiopatía Congénita Cianógena de flujo pulmonar disminuido, con circulación pulmonar dependiente de conducto arterioso.
- Realización de derivación sistémico pulmonar en Centro Médico Nacional La Raza
- Ingreso posterior a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Criterios de No inclusión

- Realización de otro procedimiento o corrección quirúrgica durante la realización de la derivación sistémico pulmonar.
- Mayores de 30 días de vida

Criterios de Exclusión.

- No contar con expediente en el área de archivo del Hospital General del CMN La Raza
- Muerte durante procedimiento en sala de operaciones

Criterios de Eliminación.

- No aplica por el tipo de estudio

Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Edad.	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo ⁸ .	Años, meses y días cumplidos.	Cuantitativa, continua. Medida en días o meses	Se obtendrá del expediente clínico
Genero.	Condición orgánica definida por las características físicas que diferencian a una especie en hembra y macho dependiendo de sus órganos sexuales y aparato genital ⁸ .	Género al que pertenece el paciente	Cualitativa, nominal. Femenino/ Masculino	Se obtendrá del expediente clínico
Lugar de nacimiento	El pueblo, ciudad o país, donde nace una persona ⁹ .	Ciudad de nacimiento del paciente	Cualitativa, nominal. Corresponde a ciudad y estado.	Se obtendrá del expediente clínico.
Neonato	Recién nacido que tiene 28 días o menos desde su nacimiento ⁸ .	Grupo etario del paciente	Cualitativo, nominal. SI/NO	Corresponde al grupo etario del paciente de acuerdo a su edad en días.
Peso	Medida de fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto ⁸ .	Kilogramos	Cuantitativo, continua, se obtendrá en kilogramos de peso.	Se obtendrá del expediente clínico.
Talla	Distancia entre el punto más alto de una persona y el suelo ⁸ .	Centímetros	Cuantitativo, discreta, se obtendrá en centímetros de talla.	Se obtendrá del expediente clínico.
Derivación sistémico pulmonar	Anastomosis entre circulación sanguínea sistémica y circulación	Tipo de cirugía realizada	Cualitativa, nominal. Se especificará el tipo de derivación sistémico	Se obtendrá de la nota postquirúrgica contenida en el expediente clínico.

	sanguínea pulmonar a través de una cirugía ² .		pulmonar realizada ya sea central, a rama derecha o a rama izquierda.	
Prótesis tubular (PTFE)	Injerto utilizado de manera interpuesta durante la realización de la derivación sistémico pulmonar ³ .	Diámetro del injerto en milímetros	Cuantitativa, discreta. Corresponderá al tamaño de la prótesis utilizada.	Se obtendrá de la nota postquirúrgica contenida en el expediente clínico.
Muerte	Efecto terminal que resulta de la extinción del proceso homeostático en un ser vivo; y con ello el fin de la vida ⁸ .	Presencia /Ausencia	Cualitativa, nominal. SI/ NO	Se obtendrá del expediente clínico.
Tiempo de protombina (TP)	Tiempo que tarda la porción líquida de la sangre (plasma) en coagularse ¹⁰ .	Valor en segundos del tiempo que tarda en formarse un coagulo en la muestra de sangre del paciente	Cuantitativa, discreta. Se medirá en segundos.	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.
Tiempo de tromboplastina parcial (TTP)	Capacidad de la sangre para coagular, determinando normalidad o alteración de los factores que interfieren en la vía intrínseca del mecanismo de coagulación ¹⁰ .	Tiempo en segundos que tarda una muestra de sangre en coagular	Cuantitativa, discreta. Se medirá en segundos.	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.
(Índice internacional normalizado) INR	Modo de estandarizar los resultados de pruebas de tiempo de	Número estandarizado que se calcula en laboratorio	Cuantitativa, continua. Corresponderá al valor de INR.	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.

	protombina, sin importar el método usado ¹⁰ .			
Hemoglobina	Hemoproteína de la sangre y pigmento rojo contenido en los hematíes de la sangre de los vertebrados ¹⁰ .	Valor sérico de Hemoglobina	Cuantitativa, continua. Se medirá en g/DL.	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.
Hematocrito	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre ¹⁰ .	Valor sérico de hematocrito	Cuantitativa, continua. Se medirá en porcentaje.	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.
Plaquetas	Célula de la sangre, cuya forma es de disco ovalado, interviene en la coagulación de la sangre ¹⁰ .	Cantidad de plaquetas en sangre	Cuantitativa, continua. Se medirá en millones por microlitro (mcL)	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.
Dímero D	Compuesto proteico que se produce al momento en que un coágulo de sangre se disuelve ¹⁰ .	Valor sérico de dímero D	Cuantitativa, continua. Se medirá en ng/ml.	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.
Fibrinógeno	Sustancia albuminoidea soluble, existente en la sangre, que por acción de un fermento, se descompone y da origen a la fibrina ¹⁰ .	Valor sérico de fibrinógeno	Cuantitativa, continua. Se obtendrá en mg/dL.	Se obtendrá del sistema electrónico de laboratorios.
ph sanguíneo	Coefficiente que indica el grado de	Potencial de hidrogeniones	Cuantitativa, continua.	Se obtendrá del expediente clínico.

	acidez o alcalinidad de una solución acuosa. Indica la concentración de iones hidrógeno presentes en determinadas disoluciones ¹⁰ .		Corresponderá al logaritmo negativo de la actividad de los iones hidrógeno.	
Lactato	Forma ionizada del ácido láctico, compuesto químico que desempeña un rol importante en procesos químicos como la fermentación láctica y la respiración anaerobia ¹⁰ .	Valor sérico de lactato	Cuantitativa, continua. Se obtendrá en mmol/L	Se obtendrá del expediente clínico.

Método.

El estudio se realizó en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, del Centro Médico Nacional “La Raza”, ubicado en Azcapotzalco, Ciudad de México.

Descripción del estudio.

Los pacientes se captaron del censo de pacientes y registro de diagnósticos emitidos por SIMO (ALTA-1/92) del servicio de Cardiología Pediátrica y se corroboró su posterior ingreso a la Unidad de cuidados Intensivos neonatales, en el periodo comprendido entre enero de 2014 y enero de 2019.

Se obtuvieron los datos de los sujetos de estudio, desde su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, recolectando los datos relacionados con el manejo médico, quirúrgico e intervencionista desde su día cero de ingreso y hasta el día 8 de estancia intrahospitalaria en el mismo servicio.

Se revisaron los expedientes clínicos disponibles en el archivo del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, de los pacientes que cumplieron con todos los criterios de inclusión. Las fuentes de información fueron la nota postquirúrgica, las hojas de enfermería, las hojas de indicaciones médicas. Durante el tiempo establecido se obtuvo el registro del uso, tipo y dosis de anticoagulantes, así como de la necesidad de reintervención quirúrgica, procedimiento de hemodinamia o muerte del paciente.

Se llenaron las hojas de recolección de datos en hojas elaboradas exprofeso (anexo 1) para realizar la medición de las variables independientes contempladas en este estudio.

Tamaño de muestra

Muestreo consecutivo por convenir así al estudio

Análisis estadístico.

Se realizó mediante medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y dispersión (desviación estándar, valores mínimos y valores máximos), en los paquetes SPSS versión 20.0 y Microsoft Excel 2018, la información se presenta en tablas y gráficas para su análisis.

Aspectos Éticos.

Al tratarse de un estudio en seres humanos, se siguieron los principios expuestos en la séptima revisión de la declaración de Helsinki, 2014, de la Asociación Médica Mundial y lo correspondiente a investigación en seres humanos contenido en el título quinto de la Ley General de Salud, 2017; y norma 2000-001-009 que establece las disposiciones para la investigación en Salud en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.

Dentro del nivel de riesgo establecido por la Ley General de Salud en materia de investigación para seres humanos, nuestro estudio se considera **sin riesgo** ya que emplea técnicas y métodos de investigación documental, sin realizar ningún otro tipo de intervención, por lo que no es necesario consentimiento informado por parte del tutor o representante legal del paciente pediátrico para obtención de datos, se garantiza la confidencialidad de la información, con el uso de iniciales para identificación del paciente, asegurando no revelar identidad del mismo.

Recursos y Factibilidad.

Recursos Humanos:

Médico residente de segundo año de Cardiología Pediátrica.

Recursos Materiales:

Equipo de cómputo (computadora, impresora), acceso a internet, hojas blancas, plumas, lápiz, expediente clínico.

Recursos Económicos:

La presente investigación se realizó con los propios recursos económicos del Hospital, no requirió de financiamiento o apoyo de otras instituciones.

Difusión:

El presente estudio se utilizará con fines de titulación, a manera de tesis de posgrado para obtener el grado de especialización en Cardiología Pediátrica

Resultados:

Durante el desarrollo del estudio se identificaron 59 pacientes con diagnóstico de Cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar disminuido, con circulación pulmonar dependiente de conducto arterioso propuestos para realización de derivación sistémico pulmonar tipo Blalock Taussig, se solicitaron los expedientes de los pacientes que contaban con todos los criterios de inclusión propuestos para este estudio.

Se realizó recolección de datos y análisis de los expedientes clínicos encontrando como resultados:

Se identificaron 59 pacientes, de los cuales 23 excedían la edad propuesta para el presente estudio (30 días de vida) y 6 pacientes fallecieron durante el procedimiento quirúrgico, por lo que se determinó que solamente 30 pacientes contaban con todos los criterios de inclusión propuestos para el presente estudio.

De los 30 pacientes incluidos en el estudio, 20 (67%) fueron del género masculino y 10 (33%) del género femenino.

Los datos correspondientes al género pueden observarse en la **Tabla 1**.

TABLA 1. Género correspondiente a pacientes con diagnóstico de Cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar disminuido, con circulación pulmonar dependiente de conducto arterioso sometidos a derivación sistémico pulmonar de enero de 2014 a enero de 2019.

GÉNERO	TOTAL	PORCENTAJE
MASCULINO	20	67%
FEMENINO	10	33%

Fuente: MANEJO ANTICOAGULANTE POSTOPERATORIO EN RECIÉN NACIDOS CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA CIANÓGENA DE FLUJO PULMONAR DISMINUIDO, SOMETIDOS A DERIVACIÓN SISTÉMICO PULMONAR TIPO BLALOCK TAUSSIG. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA. Gayosso Domínguez Araceli Noemi, Tomás Alvarado Eduardo.

El peso en los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar a los que se les dio seguimiento postquirúrgico se puede observar en la **tabla 2**. Se observa que el peso al nacimiento fue entre 2000 y 3500 gramos. Al momento de la cirugía los pacientes registraron un peso mayor de 3500 grm en un 6.7% y un 46.7% se encontraba entre 2500 y 3000 gramos.

TABLA 2. Peso al nacimiento y peso al momento de someterse a derivación sistémico pulmonar.

PESO AL NACIMIENTO	NÚMERO (PORCENTAJE)	PESO AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA	NÚMERO (PORCENTAJE)
> 3500	2 (6.7%)	> 3500	2 (6.7%)
3000 - 3500	8 (26.7%)	3000 – 3500	8 (26.7%)
2500 – 3000	12 (40%)	2500 – 3000	14 (46.7%)
2000 – 2500	8 (26.7%)	2000 - 2500	6 (20%)

Fuente: MANEJO ANTICOAGULANTE POSTOPERATORIO EN RECIÉN NACIDOS CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA CIANÓGENA DE FLUJO PULMONAR DISMINUIDO, SOMETIDOS A DERIVACIÓN SISTÉMICO PULMONAR TIPO BLALOCK TAUSSIG. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA. Gayosso Domínguez Araceli Noemi, Tomás Alvarado Eduardo.

60% de los pacientes midieron más de 50 cm al momento de la cirugía y 40% tenían una talla menor de 50 cm.

La edad al momento de la cirugía fue de 16 días, mientras que la moda fue de 30 días y la mediana de 16 días.

Dentro de las cardiopatías congénitas cianógenas de flujo pulmonar disminuido en los pacientes incluidos en el estudio, el diagnóstico más recuente fue Ventrículo único con atresia pulmonar en un 46.7% de los pacientes. **Tabla 3.**

TABLA 3. Diagnósticos en los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar.

DIAGNÓSTICO	NÚMERO (PORCENTAJE)
VENTRÍCULO ÚNICO CON ATRESIA PULMONAR	14 (46.7%)
ATRESIA PULMONAR CON COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	10 (33.3%)
ATRESIA TRICUSPIDEA 1A	4 (13.3%)
TRANSPOSICIÓN DE GRANDES ARTERIAS	2 (6.7%)

Fuente: MANEJO ANTICOAGULANTE POSTOPERATORIO EN RECIÉN NACIDOS CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA CIANÓGENA DE FLUJO PULMONAR DISMINUIDO, SOMETIDOS A DERIVACIÓN SISTÉMICO PULMONAR TIPO BLALOCK TAUSSIG. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA. Gayosso Domínguez Araceli Noemi, Tomás Alvarado Eduardo.

Los pacientes fueron sometidos a derivación sistémico pulmonar derecha en un 86.7% y a derivación sistémico pulmonar central en un 13.3%. El abordaje de todos los pacientes se realizó por esternotomía media.

Durante el periodo postquirúrgico el manejo anticoagulante inicial utilizado fue la heparina no fraccionada. Tabla 4.

TABLA 4. Manejo anticoagulante inicial en los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar.

HEPARINA NO FRACCIONADA DÍAS DE UTILIZACIÓN	NÚMERO (PORCENTAJE)
ÚNICAMENTE PRIMER DÍA	4 (13.3%)
DURANTE LOS 2 PRIMEROS DÍAS	4 (13.3%)
DURANTE LOS PRIMEROS 4 DÍAS	18 (60%)
DURANTE LOS PRIMEROS 5 DÍAS	2 (6.7%)
DURANTE LOS PRIMEROS 6 DÍAS	2 (6.7%)

Fuente: MANEJO ANTICOAGULANTE POSTOPERATORIO EN RECIÉN NACIDOS CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA CIANÓGENA DE FLUJO PULMONAR DISMINUIDO, SOMETIDOS A DERIVACIÓN SISTÉMICO PULMONAR TIPO BLALOCK TAUSSIG. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA. Gayosso Domínguez Araceli Noemi, Tomás Alvarado Eduardo.

Posterior al uso de heparina, el medicamento de elección fue la enoxaparina, el manejo preferido posterior a la semana de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales fue el uso de ácido acetilsalicílico a dosis antiagregantes plaquetarias en un 60% y en combinación con clopidogrel en un 40%.

6 de los pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar fallecieron en el periodo postquirúrgico, por lo que la mortalidad registrada fue del 21.6%.

Discusión

Las cardiopatías congénitas corresponden al grupo de malformaciones más frecuentes al nacimiento. Dentro de su clasificación aquellas catalogadas como cardiopatías congénitas de flujo pulmonar disminuido son las que mayor morbi mortalidad representan en nuestros sistemas de salud¹.

Dentro de las complicaciones más frecuentes reportadas en la literatura, en el periodo postquirúrgico de la derivación sistémico pulmonar se encuentra la trombosis de la derivación sistémico pulmonar⁶.

El manejo anticoagulante utilizado fue similar al reportado en la literatura. Prefiriendo un uso inicial con heparina no fraccionada, durante la primer semana de posquirúrgico, realizando un cambio posterior a enoxaparina durante el periodo de hospitalización, con cambio final a medicamentos vía oral como el ácido acetilsalicílico y clopidogrel, una vez que el paciente toleraba adecuadamente la alimentación enteral y se encontraba en condiciones clínicas para planear su egreso.

En nuestro estudio se detectó la necesidad de colocar un stent en la derivación sistémico pulmonar en el 13.3% de los pacientes, ante la sospecha de trombosis de la fístula. De igual manera en los pacientes con sospecha de trombosis se realizó reintervención quirúrgica en el 6.67% de los casos, siendo necesario realizar una nueva derivación sistémico pulmonar en el 20% de los casos⁵.

La mortalidad en nuestro estudio fue de un 21.6%, siendo más alto que el reportado en la literatura. En estudios la mortalidad es de

La edad a la que se realiza el diagnóstico, el tipo de cirugía realizada, los hallazgos durante la cirugía, el manejo postoperatorio, así como otro tipo de complicaciones agregadas son determinantes en el pronóstico de los pacientes.

Conclusiones

El manejo anticoagulante será determinante en el pronóstico de pacientes sometidos a derivación sistémico pulmonar, el manejo inicial con heparina no fraccionada durante

El manejo anticoagulante utilizado durante el periodo postquirúrgico con heparina no fraccionada fue durante un promedio de 4 días (60%).

En caso de sospecha de trombosis la colocación de un stent en la derivación sistémico pulmonar a través de intervencionismo o la realización de una nueva derivación sistémico pulmonar son procedimientos utilizados durante el periodo postquirúrgico.

La mortalidad durante el procedimiento y en el periodo postquirúrgico de la derivación sistémico pulmonar es alta, alcanzando un 21.6% en el estudio realizado.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2019 – 2020

ACTIVIDAD	ENE 2019	FEB 2019	MAR 2018	ABR 2019	MAY 2019	JUN 2019	JUL 2019	AGO 2019	SEP 2019	OCT 2019
Elección y delimitación del tema a estudiar.	P									
	E									
Recolección de información.		P								
		E								
Recuperación, revisión y selección de bibliografía.			P	P						
			E	E						
Elaboración del protocolo.					P	P				
					E	E				
Envío y evaluación de protocolo por SIRELCIS						P	P			
						E	E			
Recolección de datos.								P		
								E		
Análisis de datos.									P	
Elaboración y entrega del informe final.										P

REFERENCIAS

1. Aguilar-Segura PR, Lazo-Cárdenas C, Rodríguez-Hernández L, Márquez-González H, Giménez-Scherer JA. Factores relacionados con mortalidad en pacientes pediátricos con derivación de Blalock-Taussig. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014;52 Supl 2:S62-7.
2. Riera-Kinkel C. Actualidades en el tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas. *Rev Mex Pediatr* 2010; 77(5); 214-223.
3. Conejeros W, Pellicciari R, Navarro P, Garrido M, Rosso A. Principales procedimientos quirúrgicos en cardiopatías congénitas. *Rev Hosp Niños (B. Aires)* 2017;59(265):117-132.
4. Lake CL. Capítulo 7. Anestesia en las derivaciones sistémico-pulmonares. Second Edition. Norwalk. Editorial Appleton and Lange. 2017.
5. Alcívar J, Peña N, Cabrera A, Jiménez A, Gómez S, de la Torre J, et al. Implantación de stent en la fístula central aortopulmonar paliativa de las cardiopatías congénitas con hipoperfusión pulmonar. Experiencia de dos casos. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 863-868.
6. Madurga RP, García IJP. Trombosis venosa y arterial: diagnóstico, prevención y tratamiento. *Hospital Universitario Servet.* 2013.
7. Giglia TM, DiNardo J, Ghanayem NS, Ichord R, Niebler RA, Odegard KC, et al. Bleeding and Thrombotic Emergencies in Pediatric cardiac Intensive Care: Unchecked Balances. *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery.* 2012; 3(4); 470-491.
8. Diccionario médico. 2017. Consultado en: diccionario-medico.com
9. Enciclopedia Salud (2016). Consultado en: enciclopeiasalud.com/definiciones
10. Diccionario Mayo Clinic. Pruebas y procedimientos. Consultado en: myoclinic.org
11. Hospital Infantil de México Federico Gómez, Instituto Nacional de Salud. Boletín de prensa: Cardiopatías congénitas, segunda causa de muerte en niños menores de 5 años: HIMFG. México. 2015.
12. Juri R, Lazzarin O, De Rossi R, Juaneda E, Vilarrodona H. Derivación sistémico-pulmonar utilizando injerto libre con arteria subclavia derecha anómala. *Rev de Cir Infantil* 1. 1993; 33-35.
13. Alcalá FJ, Fernández de Villalta MG. Riesgo trombogénico y prevención de la trombosis vascular en niños hospitalizados. *Hospital infantil Universitario La Paz. Madrid. Actualizaciones sepho.es.*
14. Vázquez-Antona C, Alva-Espinosa C, Yáñez-Gutierrez L, Márquez-González H. Las cardiopatías congénitas en el 2018. *Gac Med Mex.* 2018; 154:698-711.
15. Mendieta-Alcántara GG, Santiago-Alcántara E, Mendieta-serón H, Dorantes-Piña R, Ortiz de Zárate-Alarcón G, Otero-Ojeda GA. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en

- niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. *Gac Med Mex.* 2013; 149:617-23.
16. Calderón-Colmenero J, Cervantes-Salazar JL, Curi-Curi PJ, Ramírez-Marroquín S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. *Arch Cardiol Mex* 2010;80(2): 133- 140.
 17. Blalock A. Taussig H. Surgical treatment of malformations of the heart in wich there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *JAMA* 1945; 128: 189-202.
 18. DeLeval MR, McKay R, Joner M, et al. Modified blalock-Taussig shunt. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1981; 81:112.
 19. Dennis LH, Stewart JL, Conrad ME. A consumption coagulation defect in congenital cyanotic heart disease and its treatment with heparin. *J Pediatr.* 1967;71(3): 407-410.
 20. Horigome H, Hiramatsu Y, Shigeta O, Nagasawa T, Matsui A. Overproduction of platelet microparticles in cyanotic congenital heart disease with polycythemia. *J Am Coll Cardiol.* 2002;39(6): 1072-1077.

ANEXO 1: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INICIALES DEL PACIENTE:

EDAD:

GÉNERO:

DIAGNÓSTICO:

PESO:

TALLA:

LUGAR DE NACIMIENTO:

CIRUGÍA REALIZADA:

FECHA DE CIRUGÍA:

EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA:

PESO AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA:

HALLAZGOS DURANTE CIRUGÍA	SI / NO
Bomba de circulación extracorpórea	SI / NO
Tiempo de circulación extracorpórea	
Tiempo de pinzamiento aórtico	
Tamaño de ramas pulmonares	
Tamaño de prótesis utilizado	
Abordaje quirúrgico (esternotomía media/ toracotomía posterolateral derecha o izquierda)	
Colocación de stent posterior a cirugía	
Amerito reintervención	
Amerito realización de otra derivación sistémico pulmonar	

Medicamento y días postoperatorios	Día 1 / Dosis	Día 2 / Dosis	Día 3 / Dosis	Día 4 / Dosis	Día 5 / Dosis	Día 6 / Dosis	Día 7 / Dosis	Días subsecuentes / Días y dosis
Prostaglandinas								
Heparina								
Warfarina								
Aspirina								
Clopidogrel								
Enoxparina								
Vitamina k								

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Laboratorio	Día 1 / Valor	Día 2 / Valor	Día 3 / Valor	Día 4 / Valor	Día 5 / Valor	Día 6 / Valor	Día 7 / Valor	Días subsecuentes / Días y dosis
TP								
TPT								
INR								
Hemoglobina								
Hematocrito								
Plaquetas								
Dímero D								
Fibrinógeno								

OTROS DATOS RELEVANTES RECOLECTADOS EN EL EXPEDIENTE:

OTRAS ALTERACIONES EN RESULTADOS DE LABORATORIO:

AMERITO TRANSFUSION DE PLAQUETAS O AFERESIS PLAQUETARIA / UTILIZACIÓN DE OTROS MEDICAMENTOS:

ANEXO 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El presente trabajo corresponde a una investigación sin riesgo para el paciente con base en el artículo 17 de la Ley Federal de Salud en materia de Investigación para la salud en nuestro país, éste (Capítulo I/ título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos: se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio). Debido a que sólo se revisarán expedientes clínicos encontrados en el archivo clínico del Hospital General no implica riesgo para el paciente por lo que es categoría I. Investigación sin riesgo y se mantendrá la confidencialidad de los pacientes.