



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**PROCEDIMIENTO DE WARREN COMO
TRATAMIENTO PARA LA HIPERTENSIÓN
PORTAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
DEL INSTITUTO NACIONAL DE
PEDIATRÍA**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA.

PRESENTA:
DR. ROBERTO CANELL PALACIOS

TUTOR DE TESIS:
DR. FRANCISCO ANTONIO MEDINA VEGA

CIUDAD DE MÉXICO, 2020.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Procedimiento de Warren como tratamiento para la Hipertensión Portal en pacientes
pediátricos del Instituto Nacional de Pediatría



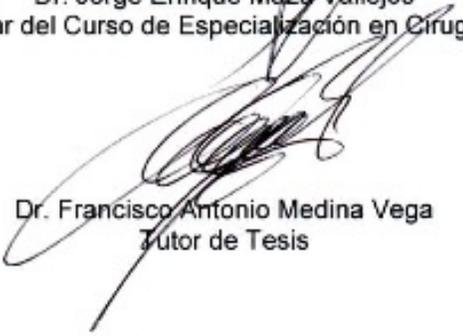
Dr. José Nicolás Reynes Manzur
Director de Enseñanza



Dr. Manuel Enrique Flores Landero
Jefe del Departamento de Pre y Posgrado



Dr. Jorge Enrique Maza Vallejos
Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía Pediátrica



Dr. Francisco Antonio Medina Vega
Tutor de Tesis

INDICE

1. Antecedentes	
1.1. Definición.....	4
1.2. Antecedentes Históricos.....	4
1.3. Clasificación y etiología.....	6
1.4. Fisiopatología	6
1.5. Tratamiento médico	8
1.6. Tratamiento quirúrgico	9
1.7. Pronóstico	13
2. Planteamiento del problema	13
3. Justificación	13
4. Objetivo	
4.1. Objetivo General	14
4.2. Objetivos Específicos	14
4.3. Objetivos Secundarios	14
5. Material y métodos	
5.1. Tipo de estudio	14
5.2. Población	14
5.3. Muestra	15
5.4. Criterios de inclusión	15
5.5. Criterios de exclusión	15
5.6. Criterios de eliminación	15
5.7. Variables	15
5.8. Método de recolección de información	16
5.9. Ética	18
5.10. Análisis estadístico	19
6. Resultados	19
7. Conclusiones	20
8. Bibliografía	22

1. ANTECEDENTES

1.1 Definición

La Hipertensión Porta se define en la edad pediátrica, a diferencia de los adultos, por una diferencia en el gradiente de presión mayor a 5 mmHg entre la vena porta y la vena cava inferior. Ocurre por la resistencia al flujo de sangre del sistema porta a la circulación sistémica, afectando la Ley de Ohm^(14, 21)

1.2 Antecedentes Históricos

El manejo de los pacientes ha cambiado en los últimos 40 años. Mientras que en la década de los 60 la cirugía era la única opción terapéutica, a finales de los años 80 el desarrollo de la endoscopia y la escleroterapia generaron un cambio radical en el manejo de estos pacientes, incluso en algunos casos sustituyéndola completamente. Para 1990, la aparición de las derivaciones selectivas, como tratamiento, presentaron una ventaja sobre la escleroterapia al tratar la causa con pocos efectos adversos y grandes resultados a corto, mediano y largo plazo.

La derivación esplenorrenal distal conceptualizada y desarrollada en la Universidad de Miami por Warren y Zeppa en 1967 reportó una serie de pacientes con eventos de sangrado que ponían en riesgo la vida y una función hepática preservada, sus resultados fueron excelentes tanto para disminuir el tamaño de las várices esofágicas como para disminuir el número de sangrados.

A partir de entonces se han reportado excelentes resultados de esta técnica, tanto para controlar los eventos de sangrado como en disminuir el riesgo de encefalopatía postoperatoria en pacientes selectos, con muy pocas complicaciones, la mayor parte de ellos adultos. ^(1, 4, 6)

1.3 Clasificación y etiología

Existen diferentes clasificaciones dependiendo de la estructura afectada, dentro de estas las más utilizadas son las siguientes: ^(20, 21)

- 1) Según el sitio de obstrucción:
 - a) Macrovascular
 - b) Microvascular
 - c) Sinusoidal

- 2) Según la función hepática:
 - a) Cirrótica
 - b) No cirrótica

- 3) Según la presión intrahepática medida por cateterización de la vena hepática en:
- Presinusoidal
 - Sinusoidal
 - Postsinusoidal
- 4) Según al sitio de obstrucción con relación al hígado en:
- Infrahepático
 - Intrahepático
 - Suprahepático.

Existen un amplio numero de patologías que pueden ocasionar Hipertensión Porta de acuerdo con el sitio anatómico que afecten, en la edad pediátrica las causas obstructivas con función hepática normal son las más frecuentes, es por esto que se utiliza la clasificación anatómica de acuerdo a sus causas, de no encontrarse una en específico se clasificaría como idiopática, el resto se describe en la tabla 1. (3, 6, 10, 11, 20)

Prehepática	Hepática	Posthepática
Obstrucción de la vena porta extrahepática	PRESINUSOIDAL	Obstrucción de la vena cava inferior
Degeneración cavernomatosa de la vena portal	Anomalías del desarrollo	- Tumor
Trombosis de la vena porta	- Enfermedad hemorrágica hereditaria	- Trombosis
Trombosis de la vena esplénica	- Fístula arteriovenosa	- Lóbulo caudado grade
Fístula arteriovenosa esplácnica	- Fibrosis hepática congénita	Pericarditis constrictiva
Esplenomegalia masiva	Enfermedad biliar	Regurgitación tricuspídea
- Linfoma	- Cirrosis biliar primaria	Falla cardiaca derecha
- Enfermedad mieloproliferativa	- Colangitis esclerosante	Cardiomiopatía restrictiva
- Enfermedades por atesoramiento (Gaucher's)	- Colangiopatía autoinmne	
	Oclusión por neoplasias	
	- Linfoma	
	- Hemangioendotelioma epitelial	
	- Neoplasias epiteliales	
	- Leucemia linfocítica crónica	
	Lesiones granulomatosas	
	- Esquistosomiasis	
	- Sarcoidosis	
	Esclerosis hepatoportal	
	Peliosis	
	Transformación nodular parcial	
	Hipertensión portal idiopática	
	SINUSOIDAL	
	Fibrosis sinusoidal	
	- Hepatitis alcohólica	
	- Fármacos (Metrotexate, Amiodarona)	
	- Tóxica (cobre)	
	- Metabólicas (Gaucher's)	
	- Inflamatorias (hepatitis viral, fiebre Q, citomegalovirus, sífilis)	
	Colapso sinusoidal	
	- Enfermedades agudas necroinflamatorias	
	Infiltración sinusoidal	
	- Mastocitosis	
	- Metapasia mieloide	
	- Amiloidosis	
	Compresión sinusoidal	
	- Leishmaniasis Visceral	

POSTSINUSOIDAL
Enfermedad venoclusiva
- Postradiación
- Actinomicina D, dacarbazina, mitramicina, citosina de arabinósido, azatioprina, ciclofosfamida
Fleboesclerosis de las venas hepáticas
- Hepatopatía alcohólica
- Hipervitaminosis A
- Exposición prolongada a radiación
Neoplasias vasculares primarias
- Hemangioendotelioma epitelial
- Angiosarcoma
Flebitis granulomatosa
- Sarcoidosis
- Mycobacterium
- Lipogranulomas
Obstrucción al tracto de salida de la vena hepática
- Budd-chiari
- Estados protrombóticos

Tabla 1. Clasificación de la hipertensión portal no cirrótica.

1.3. Fisiopatología

De todas las causas, la degeneración cavernomatosa de la vena porta (DCVP) corresponde a la más frecuente en la edad pediátrica, siendo la causa en 2/3 partes de los casos. Inicia con el bloqueo crónico del flujo de sangre hacia la vena porta por un trombo que se forma a partir de la primera semana de instalación del catéter umbilical, gradualmente se organiza y forma colaterales, por último degenera en cavernoma 3 semanas después y presentará sintomatología una vez las colaterales sean insuficientes.

Existen dos teorías que explican la formación de la hipertensión portal, actualmente se cree que ambas favorecen el desarrollo de esta enfermedad: ⁽²⁴⁾

- a) Teoría retrógrada: Incremento en la resistencia vascular portal resultado de la suma de las resistencias de la vena porta, de la vasculatura intrahepática y de las venas colaterales.
- b) Teoría anterógrada: En la que un incremento en el flujo tanto de la circulación portal como de sus colaterales ocasionan un estado hiperdinámico caracterizado por un incremento en el flujo portal y disminución de la resistencia vascular arteriolar del lecho esplácnico con lo que incrementa el gasto cardiaco y el flujo sanguíneo en las afluentes portales

Así la sangre que normalmente drena la circulación porta al encontrar obstrucción al flujo busca vías alternas de afluencia para regresar a la circulación sistémica, estas comunicaciones anormales en forma de várices o shunts se favorecen a diferentes niveles como un mecanismo compensatorio para descomprimir la circulación portal, como se muestra en la Figura 1. ^(11, 14, 17, 19, 20)

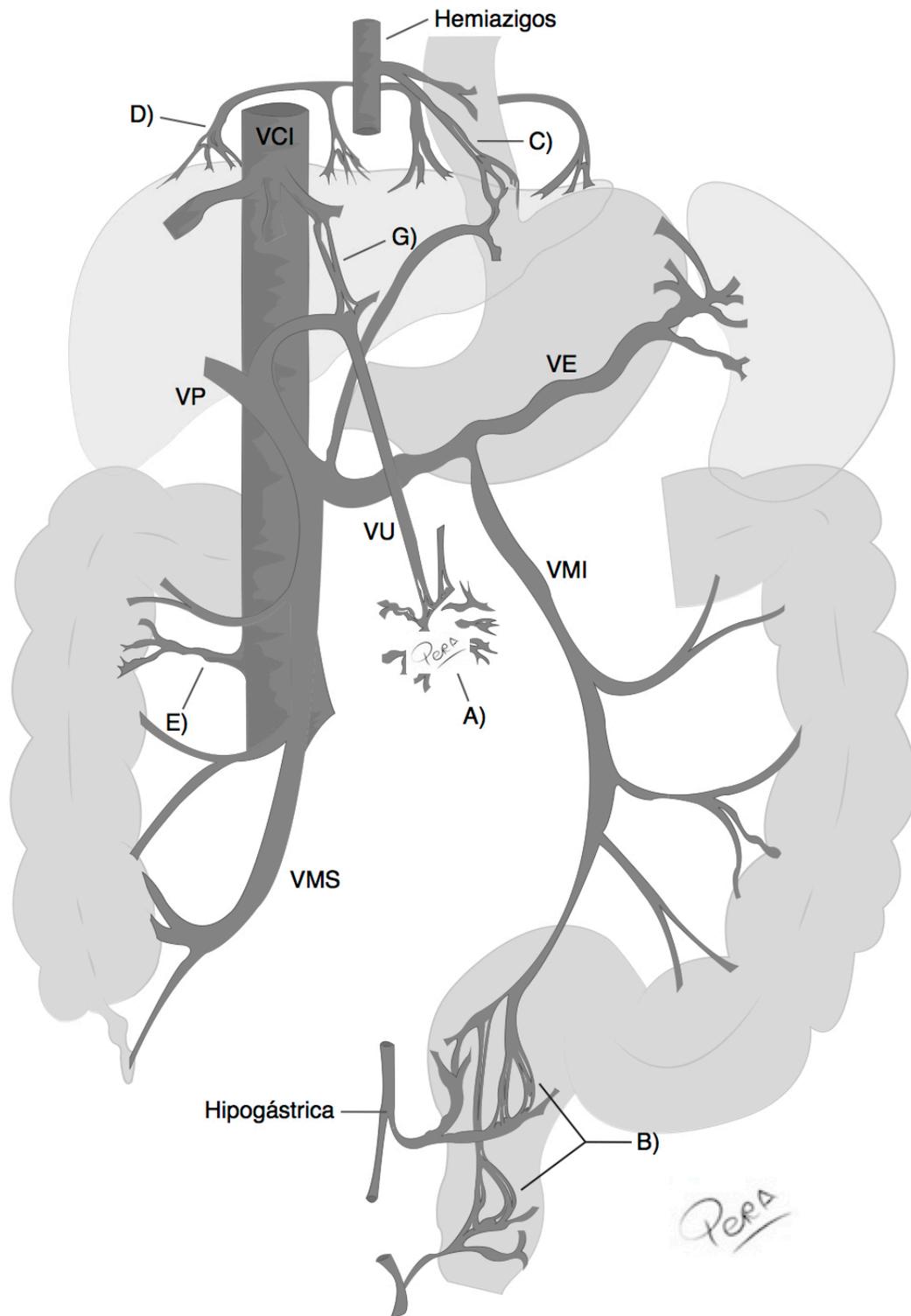


Figura 1. Esquema representativo de los cortocircuitos que se favorecen durante la Hipertensión portal. VCI= vena cava inferior, VP= vena porta, VE= vena esplénica, VU= vena umbilical, VMS= vena mesentérica superior, VMI= vena mesentérica inferior a) Red paraumbilical dada por la recanalización de la vena umbilical y el ligamento de teres, b) Plexo hemorroidal en el recto, c) Gastroesofágicas que drenan a la hemiazigos, d) Sistema de Sappey que se abre paso a través del diafragma hacia la mamaria, e) Venas de Retzius que forman várices del intestino hacia retroperitoneo, f) Shunts espontáneos de colon o duodeno hacia las renales y por último g) Persistencia del ductus venoso.

En la edad pediátrica, las várices esofágicas y gástricas son las manifestaciones más frecuentes, presentando sangrado de tubo digestivo alto; ya sea como hematemesis, hematoquezia, melena o anemia crónica que ponen en peligro la vida del paciente, acompañados de retraso en el crecimiento. La edad de presentación varía de acuerdo con la causa en dos grupos: el primero con una media de 3 años corresponde a los pacientes con antecedente de cateterismo umbilical, el segundo con una media de 8 años para el resto de las causas. (2, 5, 10, 11, 14)

La esplenomegalia es secundaria a la congestión por la obstrucción del flujo portal e ingurgitación del bazo, lo que ocasiona a mediano y largo plazo un estado de hiperesplenismo. La esplenectomía se puede realizar en forma satisfactoria en circunstancias muy especiales. (11, 14, 16, 17)

1.4 Tratamiento médico

El tratamiento de la hemorragia por varices como una complicación de la hipertensión portal se divide en dos categorías principales: 1) profilaxis primaria y 2) prevención de la recidiva de la hemorragia. Para la profilaxis primaria se necesita la detección sistemática por medio de endoscopia de todos los pacientes. Una vez que se identifican las varices con mayor riesgo de sangrar, se puede efectuar la profilaxis primaria con la administración de antagonistas adrenérgicos β no selectivos o por medio de la ligadura de las varices con bandas elásticas. (11, 16, 18, 19)

La estrategia con los pacientes una vez que han presentado hemorragia por varices consiste primero en tratar la hemorragia aguda, y posteriormente prevenir una nueva hemorragia. La prevención de la hemorragia adicional suele lograrse con la ligadura de las varices con banda elástica en forma repetida hasta que se obliteren las varices. (11, 16, 18, 19)

El tratamiento de la hemorragia aguda por varices implica el empleo de vasoconstrictores, por lo general somatostatina u octreótide, la vasopresina se usaba antes, pero ya no suele emplearse. El taponamiento con globo (sonda de Sengstaken-Blakemore o sonda de Minnesota) se puede utilizar en pacientes que no se someten a tratamiento endoscópico inmediato o que necesitan estabilización previa al tratamiento endoscópico siempre y cuando se cuente con este recurso. (11, 16, 18, 19)

La cirugía endoscópica constituye el tratamiento de primera opción para controlar la hemorragia aguda. La ligadura de las varices con banda o escleroterapia se utiliza para controlar la hemorragia aguda en >90% de los casos y se repetirá hasta que se haya logrado la obliteración de todas las varices. Cuando las varices esofágicas se extienden hacia la parte proximal del estómago, la ligadura con banda tiene menos éxito. (11, 16, 18, 19)

Una vez que los pacientes han presentado una hemorragia aguda y se han tratado de manera satisfactoria, se prestará atención a la prevención de la hemorragia recidivante, tratanto la causa que genera las várices gástricas y esofágicas, la Hipertensión Porta. Esto deberá realizarse con una derivación portosistémica, en sus múltiples variaciones, individualizando a cada paciente para obtener el mejor resultado posible y los menores efectos secundarios. (11, 16, 18, 19)

1.5 Tratamiento quirúrgico

La utilización de cualquiera de los procedimientos quirúrgicos descritos para esta patología como medida preventiva aún permanece en controversia, sin embargo en los pacientes en quienes a pesar del tratamiento médico persisten con eventos de sangrado o con factores de riesgo altos para presentarlo, es decir, persistencia de várices esofágicas grado IV con signos rojos a pesar de la escleroterapia o ligaduras y datos de hiperesplenismo persistente como trombocitopenia o leucopenia, se utilizan como criterios para el proceder quirúrgico. (10, 11, 13, 14)

Los procedimientos quirúrgicos descritos para esta patología se pueden dividir en dos grandes grupos: selectivos y no selectivos. Los selectivos conservan la mayor parte del flujo portal o mesentérico hacia el hígado y simultáneamente disminuyen el flujo de gran presión de las várices gastroesofágicas hacia uno de menor presión en la circulación sistémica; generando así menos efectos secundarios debido a que se mantiene la función de hemofiltración del hígado. En cambio, los no selectivos envían la mayor parte del flujo esplácnico hacia la circulación sistémica, privando al hígado de este flujo, lo que teóricamente incrementa la presentación de encefalopatía, hipertensión pulmonar y formación de nódulos regenerativos hepáticos independientemente que la función hepática se encuentre conservada. (10, 11, 13, 14)

Los no selectivos se subdividen a su vez en totales y parciales, los primeros dirigen el flujo portal directamente hacia la vena cava inferior privando el flujo venoso hacia el hígado, por lo que no se realizan en niños ya que incrementa potencialmente el riesgo de aparecer sus efectos secundarios, es decir, encefalopatía, hipertensión pulmonar y formación de nódulos de regeneración. (10, 11, 13, 14)

Dentro de estos se encuentran las siguientes derivaciones: esplenorrenal proximal, meso-cava (Clatworthy y Drapanas) y porto-cava (latero-lateral y termino-lateral). En la Figura 2 se esquematizan los diferentes tipos de derivaciones no selectivas. (10, 11, 13, 14)

La derivación esplenorrenal distal o Procedimiento de Warren constituye el único método selectivo y consiste en realizar una derivación de la vena esplénica, en su porción más proximal a la porta, hacia la vena renal izquierda, con ligadura de la vena gástrica izquierda, lo que descomprime las várices esofagogástricas hacia los vasos cortos y posteriormente a la renal como se muestra en la figura 3. (10, 11, 13, 14)

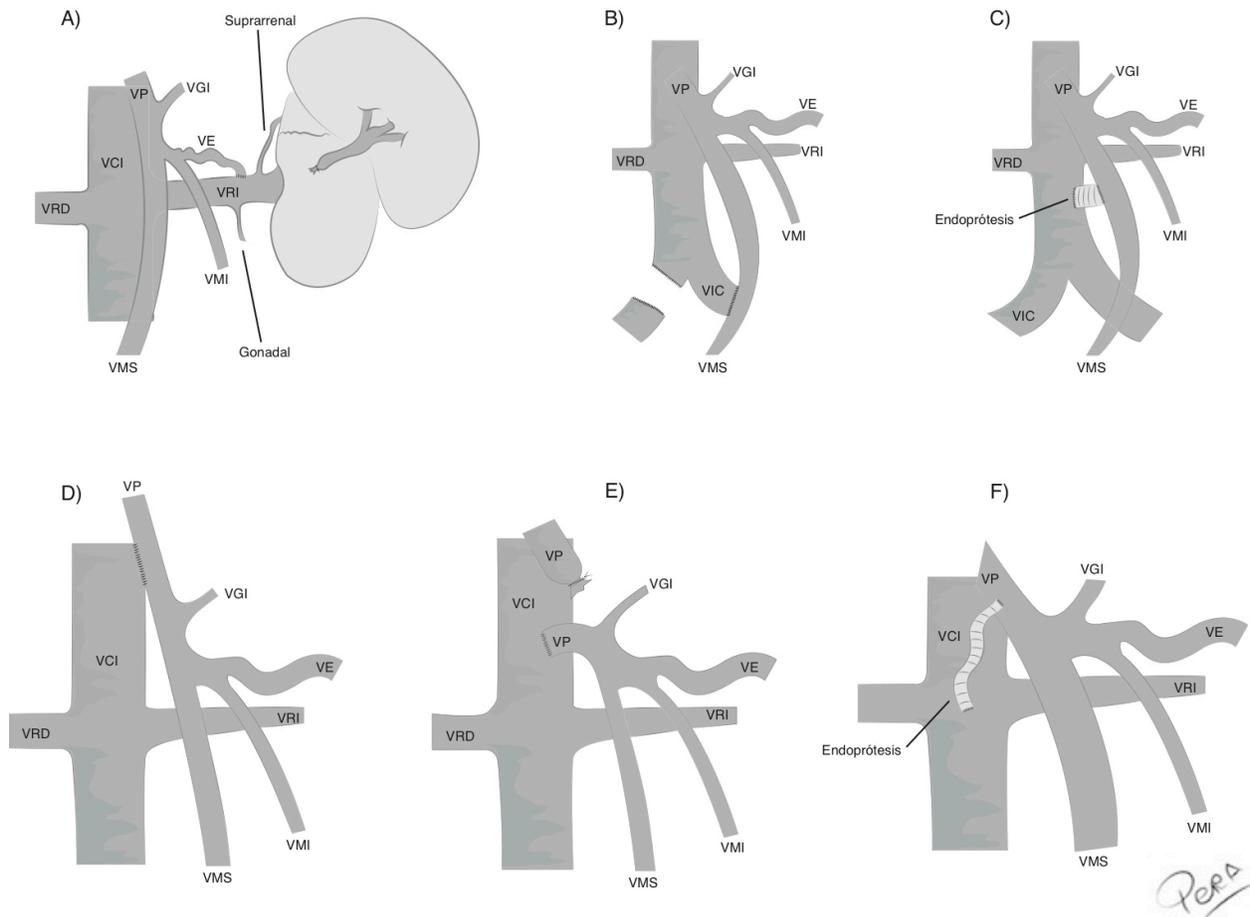


Figura 2. Esquema de las derivaciones no selectivas. VCI= vena cava inferior, VP= vena porta, VE= vena esplénica, VMI= vena mesentérica inferior, VMS= vena mesentérica superior, VIC= vena iliaca común, VRI= Vena renal izquierda, VRD= vena renal derecha, VGI= vena gástrica izquierda. A) Derivación Esplenorrenal proximal, B) Derivación Mesocava terminolateral o de Clatworthy, C) Derivación Mesocava laterolateral o de Drapanas, D) Derivación Portocava latero-lateral, E) Derivación Portocava termino-lateral, F) Derivación de Sarfeh

Cabe recalcar que la función renal, así como su flujo arterial y drenaje venoso, se ven afectados de manera mínima por este tipo de derivación portosistémica, se han realizado estudios que muestran ausencia de afección de esta índole, siempre en ausencia de otra comorbilidad como presencia de trombo en la anastomosis. (14, 15, 17)

A pesar de considerarse el tratamiento de elección por varios grupos, no se realiza de manera rutinaria en pacientes adultos ya sólo el 10% de la población adulta es candidata a este procedimiento. En la edad pediátrica no hay consenso sobre las indicaciones para el tratamiento quirúrgico, sin embargo se utilizan los siguientes en varios centros: eventos repetidos de sangrado por várices esofágicas a pesar de escleroterapia o ligadura, empeoramiento de las várices a pesar de la escleroterapia o ligadura, sangrado secundario a várices gástricas e hiperesplenismo. (10, 11, 13, 14)

En la población adulta, la derivación esplenorrenal distal confiere mayor dificultad anatómica y técnica en esta población, esto es porque la vena esplénica recibe muchas afluentes de páncreas que pueden resultar en lesión pancreática o sangrado, además de que la vena renal se encuentra más separada de la vena esplénica con diferencias de hasta dos cuerpos vertebrales, incluso la vena esplénica puede no ser lo suficientemente larga como para movilizarse adecuadamente lo que ocasiona torsión o angulación de la anastomosis con la subsecuente disfunción de la misma. En el paciente pediátrico en cambio, al no contar con estas dificultades, este tipo de derivación conlleva los mismos resultados para el control de los eventos de sangrado y encefalopatía con la subsecuente disminución en la necesidad teórica de trasplante hepático. (10, 11, 13, 14, 17)

El seguimiento más grande realizado en estos pacientes corresponde también a Warren y Zeppa reportado en el 2006, un total de 507 pacientes de todas las edades; en menores de 20 años la supervivencia a 5, 10 y 20 años fue de 90.8%, 82.5% y 52.5% con una $p < 0.001$, además en pacientes con trombosis de la vena porta y cirrosis biliar la supervivencia fue notablemente mayor a otras etiologías, las cuales constituyen las causas más frecuentes en la edad pediátrica y tienen función hepática normal, lo que corresponde a 3-5 años más que el resto de las causas. Los factores asociados con un incremento en la supervivencia fueron el tiempo quirúrgico menor a 6hrs, sangrado menor a 500mL y requerimiento de líquido menor a 4L transoperatorio, sin embargo se debe resaltar que no se hace distinción entre la población pediátrica y adulta. Sólo en un estudio reportado por Botha en el 2004 reportan una media de sangrado transoperatorio de 235mL en la población pediátrica sometida a procedimiento de Warren, aunque no se evaluó como factor de riesgo. (1, 6, 11)

1.6 Pronóstico

El pronóstico de estos pacientes depende primordialmente de la causa de la hipertensión portal así como del grado de afección hepática y la presencia de hiperesplenismo.

Tanto el tratamiento médico como el endoscópico de las várices esofágicas es excelente tanto para el tratamiento de la hemorragia aguda como para el seguimiento de las mismas por lo que actualmente no se realizan procedimientos quirúrgicos de emergencia para el control del sangrado y en contadas ocasiones para el control de las várices.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Instituto Nacional de Pediatría es un centro de referencia nacional para padecimientos de hígado y vía biliar, entre ellos la hipertensión portal. Debido a esto, tenemos acceso a una de las bases de datos mas grandes del país en cuanto a pacientes candidatos o que han sido sometidos a un procedimiento de derivación esplenorrenal.

Como se mencionó, la hipertensión portal no es una patología ajena a nuestro Instituto, a pesar de ser una patología muy poco frecuente en la edad pediátrica; y el procedimiento de Warren es el tratamiento quirúrgico realizado en mas del 98% de los casos que ameritan manejo quirúrgico, por lo tanto, debemos de mantener la vigilancia en la evolución postquirúrgica de estos pacientes. La derivación esplenorrenal distal (Procedimiento de Warren), es un procedimiento con buenos resultados en la población pediátrica, sin embargo, es un procedimiento del que no se tiene gran experiencia reportada en esta misma población.

3. JUSTIFICACIÓN

El procedimiento de Warren es el más utilizado en la actualidad por las características fisiológicas y anatómicas previamente descritas sin embargo los resultados esperados sólo se han reportado por algunos autores por lo que se desea traspolar a la población infantil mexicana para la toma de decisiones.

En el Instituto Nacional de Pediatría se concentra una gran cantidad de pacientes con Hipertensión Portal dado que es centro de referencia Nacional y se realiza con mayor frecuencia este tipo de procedimientos quirúrgicos a diferencia de otros centros hospitalarios, por eso nos dimos a la tarea de recabar los resultados del procedimiento de Warren operados en los últimos 10 años.

Se desea confirmar de manera científica la experiencia que ya tenemos en este procedimiento. Tomando en cuenta que nuestro Instituto es un centro de referencia nacional se puede realizar una de las series de casos mas grande reportada a nivel nacional e internacional, lo que además se puede generar una referencia para futuras investigaciones y decisiones.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar la evolución clínica a corto, mediano y largo plazo de los pacientes con Hipertensión Portal tras ser sometidos a procedimiento de Warren del Instituto Nacional de Pediatría del 1º de Enero del 2009 al 31 de marzo del 2019.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar la mejoría clínica de los pacientes sometidos a este procedimiento
- Evaluar la seguridad del procedimiento en la población pediátrica
- Establecer si el antecedente de cateterización umbilical es factor de riesgo para desarrollo de degeneración cavernomatosa de la vena porta y subsecuentemente hipertensión portal

4.3 Objetivos secundarios

- Determinar las características demográficas de los pacientes con Hipertensión portal sometidos a procedimiento de Warren
- Describir los hallazgos quirúrgicos relevantes como el sangrado transopertorio, tiempo quirúrgico y diámetro de la anastomosis.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio:

Se realiza un estudio Descriptivo, longitudinal, retrospectivo.

5.2 Población de estudio:

Todos los registros y expedientes de pacientes pediátricos con Hipertensión Porta que fueron sometidos a procedimiento de Warren en el Instituto Nacional de Pediatría en un periodo de tiempo de 10 años; de 1 de enero de 2009 a 31 de marzo de 2019

5.3 Muestra:

Muestreo no probabilístico por conveniencia

5.4 Criterios de inclusión:

- Población pediátrica con diagnóstico de Hipertensión portal que haya sido sometida a procedimiento de Warren
- Pacientes pediátricos operados por el servicio de cirugía general en Instituto Nacional de Pediatría del 01 de enero del 2009 al 31 de marzo del 2019

5.5 Criterios de exclusión:

- Pacientes operados fuera del periodo de tiempo establecido.
- Pacientes que no hayan acudido a su control postquirúrgico

5.6 Criterios de eliminación:

- Pacientes con mal apego al tratamiento, es decir, que no tome los medicamentos que se indicaron para el manejo posoperatorio.

5.7 Variables

	Tipo	Definición conceptual	Definición operativa	Medición de la variable
Plaquetopenia	Cuantitativa Continua	Condición anormal de la sangre por la disminución aguda o crónica de las plaquetas.	Conteo plaquetario menor a 150 mil por mm ³	Número de células
Esplenomegalia	Cualitativa	Aumento del tamaño del bazo por encima de los límites normales	Tamaño del bazo en centímetros mayor para el límite superior por edad. Ver tabla 4	- Si - No
Várices esofágicas	Cualitativa Ordinal	Dilataciones venosas patológicas en la submucosa del esófago que se caracterizan por la incapacidad establecer retorno venoso eficaz	Dilataciones venosas patológicas en la submucosa del esófago evaluadas por los hallazgos endoscópicos a través de la clasificación de Paquet	Grado I: Várices rectas Grado II: várices a manera de un rosario y que ocupan menos de la mitad del diámetro de la luz Grado III: várices marcadamente tortuosas que ocupan más del tercio del diámetro de la luz Grado IV: Varices que ocupan todos los cuadrantes, más de la mitad de la luz y usualmente con signos rojos
Eventos de sangrado de tubo digestivo antes y después del procedimiento	Cuantitativa discreta	Número de veces en las que un paciente presenta sangrado en un año	Número de veces en las que un paciente presenta sangrado secundario a várices esofágicas en un año	
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo transcurrido desde el nacimiento al momento del estudio	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta la edad de presentación de síntomas	Meses
Sexo	Cualitativa Nominal	Condición orgánica masculino o femenino del ser humano	Características físicas y biológicas que definen mujer y hombre	1. Masculino 2. Femenino
Tiempo quirúrgico	Cuantitativa Continua	Periodo de tiempo durante el cual transcurre el acto quirúrgico	Nos basaremos en el tiempo transcurrido en minutos desde la incisión en piel hasta el cierre de la misma durante el acto quirúrgico	

Sangrado transoperatorio	Cuantitativa Continua	Pérdida de sangre ocurrida durante el acto quirúrgico	Cantidad de sangre en mililitros ocurrida durante el tiempo quirúrgico	
Antecedente de catéter umbilical	Cualitativa	Uso de catéter umbilical al nacimiento sin importar la patología asociada	Antecedente de cateterización umbilical	- Si - No
Diámetro de la anastomosis	Cuantitativa continua	Segmento de recta que pasa por el centro y une dos puntos opuestos de la circunferencia de la anastomosis vascular	Segmento de recta medida directamente durante el procedimiento quirúrgico en milímetros de extremo a extremo de la anastomosis	

Tabla 3. Resumen de variables

5.8 Método de recolección de información:

Se recabó información a partir del expediente clínico, radiológico y laboratorio, tanto prequirúrgico como postquirúrgico.

La edad se calculó en base a la fecha de nacimiento tomada del acta de nacimiento anexada al expediente clínico.

El sexo se tomó igualmente del acta de nacimiento.

Los eventos de sangrado se recabaron del interrogatorio realizado en la valoración de primera vez por la clínica de cirugía hepatobiliopancreática, se tomaron sólo aquellos eventos que requirieron reanimación hidroelectrolítica ya sea en esta Institución o fuera de ella.

El conteo plaquetario se recabó directamente del expediente electrónico.

El tamaño del bazo se midió por ultrasonidos y/o tomografía a nivel del hilio hepático en sentido longitudinal reportado en centímetros.

Los hallazgos endoscópicos de las várices esofágicas para su clasificación de acuerdo con la clasificación de Paquet se tomaron directamente de la hoja de procedimiento endoscópico en donde se detallan las características de las mismas. (Tabla 4)

Grado	Características
I	Mínima protrusión en la pared esofágica, usualmente rectas, en un solo cuadrante o telangiectasias e hipervascularización capilar
II	Presencia de nódulos o cordones moderadamente protruidos que ocupan dos cuadrantes, rectos o en rosario, calibre pequeño o mediano.
III	Várices ocupan tres cuadrantes, tortuosas, tamaño mediano o grande, protrusión compromete hasta la mitad de la luz esofágica, pueden tener signos de color rojo.
IV	Várices ocupan cuatro cuadrantes tortuosos, grandes, gruesos que ocupan más de la mitad de la luz esofágica y usualmente tienen signos de color rojo

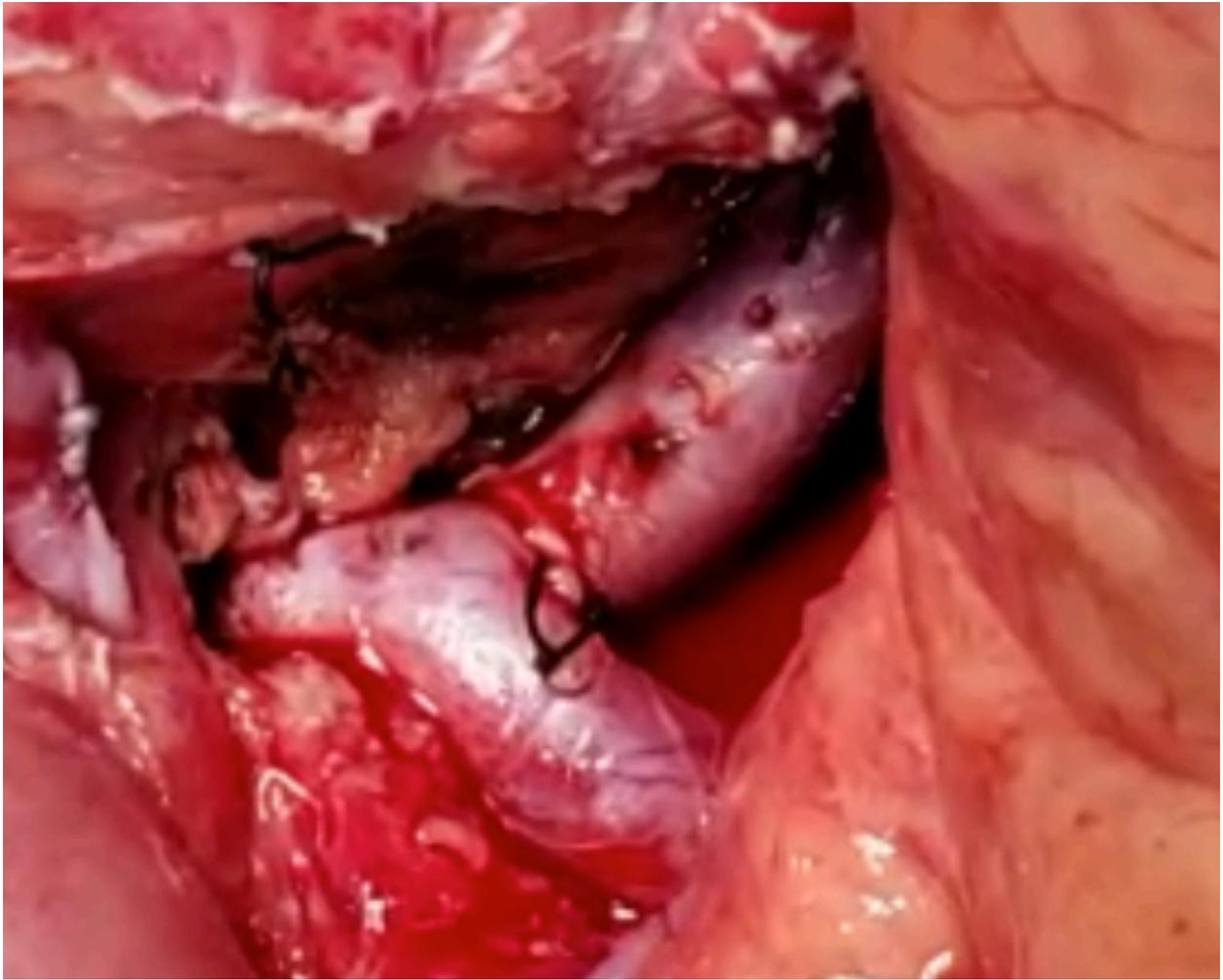
Tabla 4. Clasificación de Paquet para várices esofágicas

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo por el mismo cirujano de la clínica de cirugía hepatobiliopancreática del Instituto Nacional de Pediatría, con la siguiente técnica: Incisión supra-infraumbilical media, disección transmesocólica a nivel de ángulo esplénico, se localiza vena renal y se disecciona, se liga vena suprarrenal y se secciona utilizando su ostium para la anastomosis dejando una pinza vascular en este sitio, se

preserva gonadal, se levanta páncreas y se localiza la vena esplénica, se disecciona lo suficiente para su movilización realizando ligadura de sus afluentes así como de las derivaciones espontáneas, se coloca pinza vascular en vena esplénica proximal y distal a la porta, se realiza corte y ligadura de la esplénica y gástrica izquierda proximal a la porta, se moviliza la esplénica y se anastomosa a la vena renal con surgete de polipropileno vascular 6-0, se retiran pinzas vasculares para corroborar adecuada posición y flujo. Se mide directamente con regla graduada el diámetro de la anastomosis previo a colocar drenaje, se liga vena gástrica izquierda y se procede al cierre.

En la Fotografía 1 se observa el resultado de la anastomosis con y sin pinzamiento vascular. Se reporta en el resumen de intervención quirúrgica el diámetro de la anastomosis en centímetros, tiempo quirúrgico en minutos y sangrado transoperatorio en mililitros, este último determinado por el anestesiólogo, en base al peso de compresas y gasas así como de la sangre aspirada directamente al contenedor.

Dentro del cuidado postoperatorio se administró Enoxaparina sódica durante el periodo de ayuno y dos días después de iniciada la vía oral y el Ácido acetilsalicílico desde el inicio de la vía oral hasta 6 meses posquirúrgico.



5.9 Ética

De acuerdo con reglamento de la Ley general de Salud en materia de investigación para la salud en el título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos el estudio se considera Investigación sin riesgo ya que es un estudio descriptivo sin intervención sólo la revisión de los expedientes clínicos.

No hay beneficios para los participantes. Los datos de los serán guardados por el autor y el tutor y codificados para guardar la confidencialidad.

5.10 Análisis estadístico

Se realizará un estadístico de frecuencias para el análisis de las variables demográficas y número de complicaciones.

6. RESULTADOS

Durante el periodo mencionado se colectó un total de 23 pacientes sometidos a Procedimiento de Warren por diagnóstico de Hipertensión Porta. 17 del género masculino y 6 femenino, con una edad media de presentación al inicio de los síntomas de 53 meses de edad (rango de 12-205 meses) y una edad media de 89 meses al momento de la cirugía (rango de 53-210 meses). Todos los pacientes se mantuvieron en seguimiento hasta por 96 meses y con un mínimo de 6 meses. Solo hubo una complicación reportada, se presentó trombosis de la anastomosis a pesar de tener un diámetro de 10mm y mantenerse en seguimiento y apego al tratamiento. Los resultados se muestran en la Tabla 6

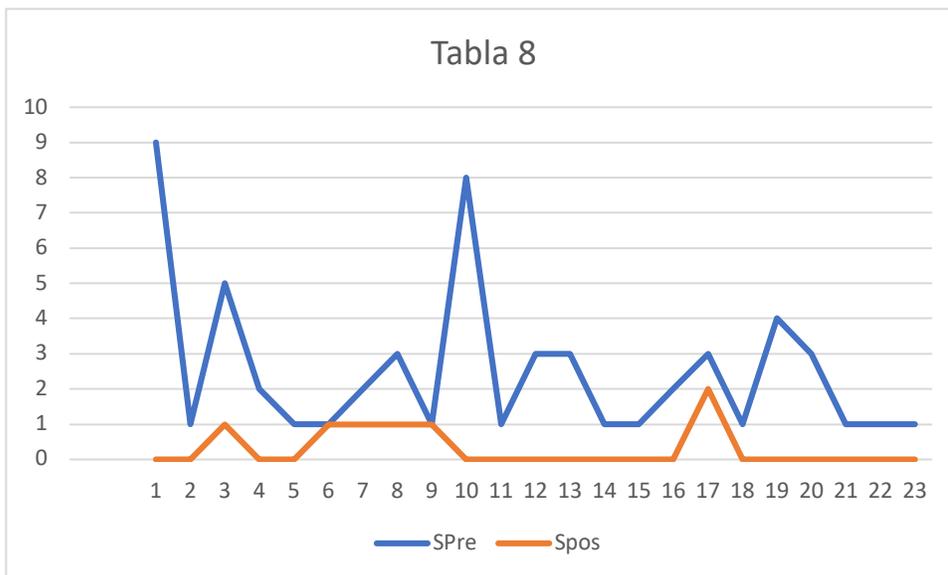
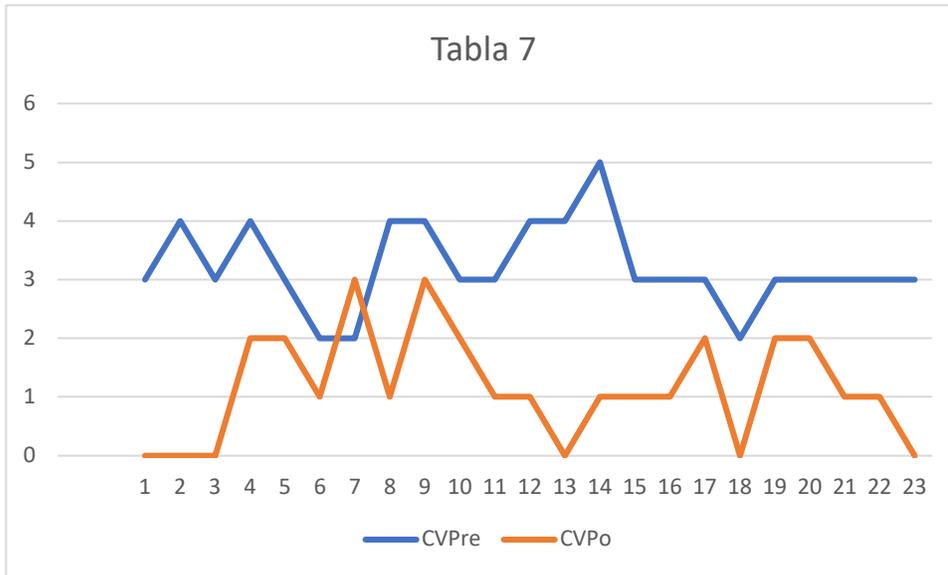
De los 23 eventos de Hipertensión Porta, la Degeneración cavernomatosa de la Vena Porta fue la causa de esta en el 91% de los casos, esto se confirmó por ultrasonido, valorando las características vasculares, del hígado, vía biliar y bazo del paciente. De los pacientes con Degeneración Cavernomatosa de la Vena Porta, en el 71% de los casos los pacientes presentaban antecedente de cateterización umbilical durante el periodo neonatal. En los dos casos restantes, uno presentaba antecedente de Histiocitosis de Células de Langerhans y otro se estableció como idiopática

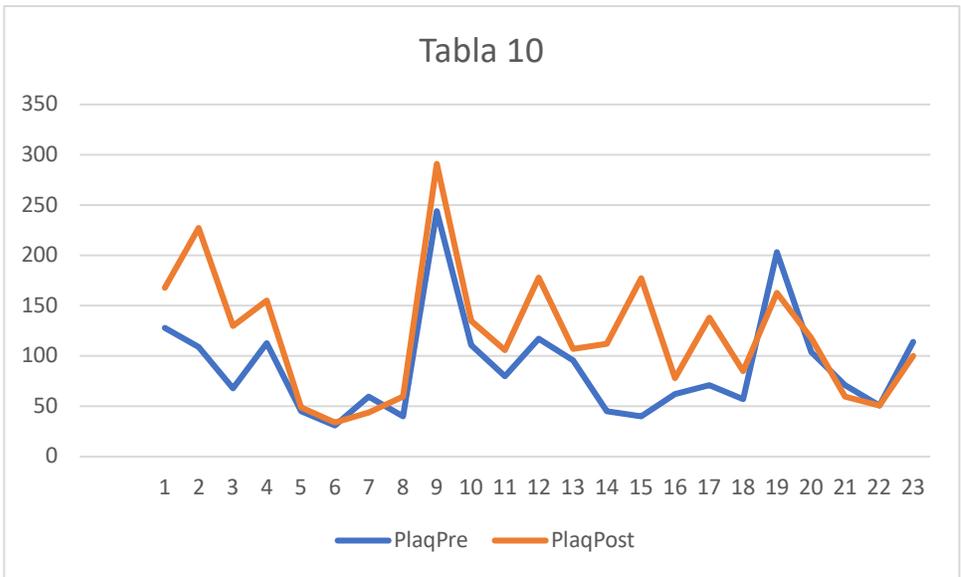
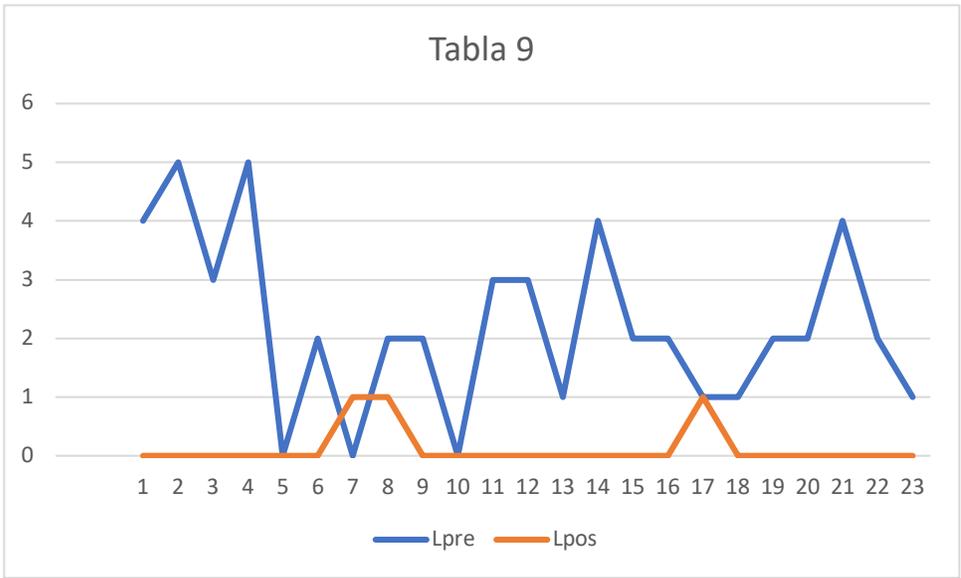
En cuanto a la presencia de várices esofágicas, el grado de várices esofágicas mas común fue 3, el cual se presentó en el 50% de los pacientes; grado de clasificación que cambió a grado 0 y 1 en el 75% de los pacientes totales. A diferencia del diámetro de mayor del bazo, donde los cambios prequirúrgicos y postquirúrgicos son mínimos y no se relacionan a la presencia de hiperesplenismo. Como se muestra en la Tabla 7.

Relacionado a lo anterior, la presencia de sangrado de tubo digestivo alto fue uno de los parámetros que mayor mejoría obtuvo. Teniendo una media de 2.2 eventos de sangrado previo a la cirugía (rango de 1-9) y con una mejoría postquirúrgica a una media de 0.3 eventos por paciente (rango de 0-3). Relacionado a esto, la necesidad de ligadura de várices esofágicas básicamente se eliminó, siendo únicamente dos pacientes los que necesitaron un evento de ligadura esofágica posterior a la derivación vascular quirúrgica; previo al evento, tenían una media de 2.2 eventos de ligadura por paciente (rango de 5-0). Ver Tabla 8 y 9.

Respecto a la cuenta plaquetaria, esta subió una media de 32 mil plaquetas/mm (rango de 3 mil – 116 mil), pero no se relacionan con los pacientes que tuvieron una mayor mejoría en cuanto a los sangrados pre y postquirúrgicos, ni a la necesidad de ligadura esofágica (Tabla10).

En cuanto a las características transquirúrgicas, en el 99% de los pacientes se realizó una anastomosis de mínimo de 80mm; el tiempo quirúrgico fue de 328 minutos (rango 180 - 600); el sangrado transquirúrgico fue en promedio de 353 mililitros (rango 46 - 2000)





EI	EQx	Género	Causa HP	ACU	CVPre	CVPo	TBPre	TBPos	HSP	PlaqPre	PlaqPost	SPre	Spos	Seg	Lpre	Lpos	DA	TQx	Sang
1	24	118	1 DCVP	Si	3	0	10	8	No	128	168	9	0	70	4	0	8	300	66
2	24	59	1 DCVP	Si	4	0	8	9	No	109	227	1	0	48	5	0	10	360	70
3	36	86	1 DCVP	No	3	0	13	8	Si	68	130	5	1	96	3	0	10	600	200
4	20	66	1 DCVP	No	4	2	9	10	No	113	155	2	0	42	5	0	10	250	46
5	131	135	2 DCVP	No	3	2	17	16	Si	45	49	1	0	72	0	0	8	320	300
6	53	63	1 DCVP	No	2	1	11	6	Si	31	34	1	1	75	2	0	13	255	100
7	42	69	2 DCVP	Si	2	3	12	12	Si	60	44	2	1	80	0	1	10	360	350
8	42	67	1 HCL	No	4	1	14	14	Si	40	60	3	1	16	2	1	17	240	60
9	40	46	2 DCVP	Si	4	3	9	9	No	244	291	1	1	14	2	0	10	180	65
10	72	100	1 DCVP	Si	3	2	12	12	Si	111	135	8	0	8	0	0	7	300	80
11	12	102	1 DCVP	No	3	1	16	16	Si	80	106	1	0	6	3	0	10	360	550
12	114	132	1 DCVP	Si	4	1	16	14	Si	117	178	3	0	24	3	0	12	260	30
13	24	108	1 DCVP	No	4	0	8	8	Si	96	107	3	0	24	1	0	8	400	100
14	43	70	1 DCVP	Si	5	1	13	8	Si	45	112	1	0	41	4	0	10	300	100
15	88	106	2 DCVP	No	3	1	15	10	Si	40	177	1	0	32	2	0	10	290	165
16	84	128	1 DCVP	No	3	1	18	15	Si	62	78	2	0	41	2	0	10	360	850
17	33	96	1 DCVP	No	3	2	14	12	Si	71	138	3	2	39	1	1	8	360	850
18	40	154	2 DCVP	Si	2	NV	12	NV	Si	57	85	1	0	0	1	0	10	390	1000
19	38	62	2 DCVP	No	3	2	10		No	203	163	4	0	27	2	0	10	240	150
20	12	70	1 DCVP	Si	3	2	15		No	104	118	3	0	24	2	0	8	300	300
21	12	53	1 DCVP	Si	3	1	13	13	Si	71	60	1	0	22	4	0	12	360	350
22	39	60	1 DCVP	Si	3	1	15	15	Si	51	51	1	0	19	2	0	9	220	350
23	205	210	1 Idiopatica	No	3	NV	16	NV	Si	114	100	1	0	13	1	0	10	540	2000

Tabla 6.

NV: No valorable EI: Edad de inicio, EQx: edad al momento quirúrgico, DCVP: Degeneración cavernomatosa de la vena porta, ACU: Antecedente de catéter umbilical, CVPre: Clasificación de várices prequirúrgica, CVPos: Clasificación de várices postquirúrgicas, TBPre: Tamaño de bazo prequirúrgico, TBPos: Tamaño de bazo postquirúrgico, HSP: Hiperesplenismo, PlaPre: Plaquetas previas, PlaPro: Plaquetas postquirúrgicas, SPre: Eventos de sangrado de tubo digestivo alto prequirúrgico, SPos: Eventos de sangrado Postquirúrgico, LPre: Eventos de ligaduras esofágicas prequirúrgicas, LPos: Eventos de ligaduras postquirúrgicas, DA: Diámetro de anastomosis, TQx: Tiempo quirúrgico, Sang: Sangrado

7. CONCLUSIONES

La Hipertensión Porta es una patología poco frecuente en la edad pediátrica y aun más la necesidad de realizar una derivación esplenorrenal distal o Procedimiento de Warren; nuestro Instituto, a pesar de ser un centro de referencia a nivel nacional, únicamente hay 23 casos de este procedimiento quirúrgico en los últimos 10 años. Por lo anterior, este estudio se inició con la intención de iniciar una casuística para tener información mas fidedigna acerca de la efectividad de este tratamiento quirúrgico en la población pediátrica mexicana.

En nuestro estudio, 21 de los 23 pacientes con Hipertensión Porta presentaban Degeneración Cavernomatosa de la Vena Porta, y de estos, tres cuartas partes presentaban antecedente de cateterización umbilical durante el periodo neonatal por distintas patologías. Respecto a la edad de inicio, nuestros pacientes presentaron en su mayoría, un inicio de síntomas a los 4 años de edad, lo cual concuerda con lo descrito en la literatura conforme al antecedente de la cateterización umbilical, aunque en nuestra población estudiada no hubo diferencia en el inicio de los síntomas respecto al antecedente de cateterización umbilical; así mismo, no se identificaron otros factores de riesgo.

En específico para los resultados del Procedimiento de Warren, se demostró que este procedimiento presenta mejoría principalmente para los eventos de sangrado y la necesidad de ligadura de várices, los cuales disminuyeron de manera importante posterior al Procedimiento de Warren; la plaquetopenia presenta mejoría pero de manera muy variable y el incremento de la cuenta plaquetaria es el mínimo necesario para salir del rango de plaquetopenia.

Como se mencionó anteriormente, la mejoría mas evidente fue en cuanto a los eventos de sangrado, con lo que se está disminuyendo en gran medida los eventos que ponen en peligro la vida del paciente, así como la necesidad de hospitalizaciones y eventos endoscópicos y anestésicos por esta causa; con esto, estamos disminuyendo el riesgo del paciente en 3 aspectos que pueden incrementar la morbimortalidad de manera importante:

- Complicaciones por infecciones intrahospitalarias
- Eventos adversos por procedimientos quirúrgicos y anestésicos
- Eventos adversos por aplicación de medicamentos vasopresores

Lo anterior, va impactar de manera directa en el pronóstico para la vida y la función del paciente debido a que se mejora el flujo venoso de los órganos involucrados hacia la circulación sistémica y por consecuencia la calidad de vida del paciente no se verá tan afectada debido a hospitalizaciones recurrentes, hay que recordar que dos de los pacientes de nuestra población estudiada tuvieron casi 10 eventos de sangrado de tubo digestivo alto previo al Procedimiento de Warren, los cuales cesaron posterior al mismo.

Para la anastomosis, no se pudo unificar un valor viable mínimo, ya que nuestros pacientes presentaban edades y pesos muy variables, desde el año de edad hasta los 17 años, lo cual nos dificulta mucho para establecer si hay un diámetro mínimo con el que se presenten mejores resultados, o al menos se disminuyan de manera importante los riesgos de fracaso del procedimiento secundario a trombosis. Hay que recordar que nuestros diámetros fueron de 7 a 17mm, con una sola trombosis de la anastomosis, en la cual el diámetro había sido de 10mm.

En cuanto al tiempo quirúrgico y el sangrado transquirúrgico, se presentaron rangos muy amplios, esto debido a la variabilidad de edad de nuestra población, hay que recalcar que nuestra población tuvo un rango de edad de 1 a 17 años de edad.

Finalmente, se puede concluir que el Procedimiento de Warren es una intervención quirúrgica segura en manos expertas, con buenos resultados que impactan en la calidad y pronóstico de vida de nuestros pacientes. Aun falta profundizar con una investigación mas específica para obtener los datos faltantes en la población pediátrica, por ejemplo el sangrado relacionado al peso y su impacto en las complicaciones postquirúrgicas y tiempo de estancia intrahospitalaria; así mismo otro factor que se puede analizar en específico es el diámetro de la anastomosis respecto al rango de edad, lo cual nos puede ayudar a establecer un diámetro mínimo en específico para cada pacientes y así disminuir el riesgo de trombosis de la anastomosis. Ambos tópicos descritos previamente, no han sido analizados ni descritos en ninguna serie de casos en el mundo, con lo que se podría establecer un parteaguas en el manejo quirúrgico y el pronóstico de vida de estos pacientes.

8. REFERENCIAS

1. Warren WD, Zeppa R, Fomon JJ. Selective trans-splenic decompression of gastroesophageal varices by distal esplenorenal shunt. *Ann Surg.* 1967; 166:437-455
2. Moon SB, Jung SE, Ha JW. The Usefulness of Distal Splenorenal Shunt in Children with Portal Hypertension for the Treatment of Severe Thrombocytopenia and Leukopenia. *World J Surg.* 2008; 32: 483-487
3. Botha JF, Campos BD, Grant WJ. Portosystemic Shunts in children A 15-year experience. *J Am Coll Sur.* 2004; 199:179-185
4. Paquet KJ, Mercado MA, Koussouris P, Kalk FR. Improved results with selective distal splenorenal shunt in highly selected patient population. *Ann Surg.* 1989; 210: 184-189
5. Sarin SK, Khanna R. Non-cirrhotic Portal Hypertension. *Clin Liver Dis* 2014; 18: 451-476
6. Warren WD, Millikan WJ, Smith RB, Rypins EB. Noncirrhotic Portal Vein Thrombosis. *Ann Surg.* 1980; 192: 341-348
7. Rajeev Khanna, Shiv K. Sarin. Non-cirrhotic portal hypertension – Diagnosis and management. *EASL Journal of Hepatology* 2014; 60: 421-441
8. Sakha SH, Rafeey M, Tarzamani MK. Portal venous thrombosis after umbilical vein catheterization. *Indian J Gastroenterol* 2007;26: 283–284.
9. Colle I, Geerts A. Hemodynamic changes in splanchnic blood vessels in portal hypertension. *The anatomical record* 2008; 291: 699-713
10. Narváez-Rivera R, Cortez-Hernández CA, González-González JA, Tamayo-de la Cuesta JL, Zamarripa-Dorsey F. Consenso Mexicano de Hipertensión Portal. *Rev Gastroenterol Mex* 2013; 78: 92-113.
11. Vidales-Nieto E, et al. Experiencia en el manejo de hipertensión portal con el procedimiento de Warren en pacientes pediátricos. *Rev. MEx. Cir Ped.* 2015 Volumen XIX. Pp 89 – 98
12. Uchida H, et al. A central approach to splenorenal shunt in pediatric living donor liver transplantation. *Pediatr Transplantation* 2015; 19: E142–E145.
13. Kumar A, et al. Spontaneous resolution of splenic infarcts after distal splenorenal shunt in children with extra hepatic portal venous obstruction: Our experience. *African Journal of Paediatric Surgery* January-March 2014. Vol 11. Issue 1.
14. Sharma n, et al. Portal hypertension: A critical appraisal of shunt procedures with emphasis on distal splenorenal shunt in children. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2014;19:80-4.
15. Sretenovic A. Renal blood flow before and after portosystemic shunt in children with portal hypertension. *Surg Today* (2013) 43:521–525.
16. Sretenovic A. Warren shunt combined with partial splenectomy for children with extrahepatic portal hypertension, massive splenomegaly, and severe hypersplenism. *Surg Today* (2013) 43:521–525.
17. Makhmud M. Aliev. A Single-Institution Review of Portosystemic Shunts in Children: An Ongoing Discussion. *Pediatr Surg Int* (2014) 30:295–299.
18. Toubia N, Sanyal AJ. Portal Hypertension and Variceal Hemorrhage. *Med Clin N Am.* 2008; 92: 551–574.

19. Rajeev Khanna, Shiv K. Sarin. Non-cirrhotic portal hypertension – Diagnosis and management. *EASL Journal of Hepatology* 2014; 60: 421-44.
20. Webb LJ, Sherlock S. The etiology, presentation and natural history of extra-hepatic portal venous obstruction. *Q J Med* 1979;192:627–639.
21. Antonio SL, Yamamoto NA, Ortiz GRC, Hernández AL, Diego PJ. Ventajas de la Derivación Esplenorenal Distal Vs otras derivaciones portosistemicas en Pediatria. *Revista Mexicana de Cirugía Pediátrica*. Julio-Septiembre (2008) 15: 106 – 113.