



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL BAJÍO
LEÓN DE LOS ALDAMA, GUANAJUATO

**ESPLENECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS; EXPERIENCIA DE 9 AÑOS EN
UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA
PRESENTA

SERGIO RUBÉN COBO OVANDO

ASESOR PRINCIPAL:
DR. JOSÉ EDILBERTO SUÁREZ NADAL

ASESOR METODOLÓGICO:
DRA. NAYVÍ ESPAÑA GÓMEZ



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.

ÍNDICE	2
Resumen	3
Antecedentes	4
Pregunta de Investigación	19
Planteamiento del Problema	19
Justificación	19
Objetivos	20
Material y Métodos	21
Análisis Estadístico	22
Resultados	24
Discusión	26
Conclusiones	28
Aspectos Éticos	28
Conflictos de Interés	28
Referencias Bibliográficas	30
LISTA DE TABLAS	32

Tabla 1. Descripción de pacientes pediátricos esplenectomizados en HRAEB 2009-2017

Tabla 2. Número de esplenectomías por año analizado

Tabla 3. Modelo de regresión logarítmico entre tiempo quirúrgico (en minutos) y volumen de sangrado (en mL)

Tabla 4. Modelo de regresión lineal entre días de estancia intrahospitalaria (días) y volumen de sangrado transquirúrgico (mL)

ESPLENECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS; EXPERIENCIA DE 9 AÑOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

RESUMEN

La esplenectomía laparoscópica se considera actualmente el *gold standard* de abordaje quirúrgico para esta cirugía; y en los pacientes pediátricos la principal indicación es la patología hematológica. Hay muy pocos estudios a nivel internacional donde se reporten las características de los pacientes pediátricos sometidos a ésta intervención, por lo que nuestro objetivo fue describir las características de nuestra población sometida a esplenectomía laparoscópica secundaria a patología hematológica en 9 años de funcionamiento de nuestra institución.

Durante el período evaluado se sometieron a esplenectomía 21 pacientes, de los cuáles 17 fueron por abordaje laparoscópico. Se evaluaron las características demográficas, así como días de estancia intrahospitalaria, tiempo quirúrgico y se correlacionaron por medio de modelos de regresión.

Nuestros resultados se asemejan a los reportados en la literatura mundial sobre pacientes pediátricos sometidos a ésta intervención. Nuestros modelos de regresión permiten establecer una asociación entre el sangrado transquirúrgico y el tiempo quirúrgico, así como con los días de estancia intrahospitalaria.

ANTECEDENTES

El rol importante del bazo durante la respuesta inmune secundaria a un proceso infeccioso bacteriano ha sido documentado desde hace más de 8 décadas. La esplenectomía se define como la extirpación quirúrgica del bazo. En 1952, King & Schumacher describieron por primera ocasión la alta susceptibilidad a desarrollar infección de pacientes pediátricos esplenectomizados. Actualmente, la indicación primaria de esplenectomía es el manejo de alteraciones hematológicas con mala o nula respuesta a la primera línea de tratamiento. La introducción de la técnica laparoscópica por Delaitre y Maignien en 1991 y la descripción en paciente pediátrico por Tulman & Holcomb en 1993 ofrece menor dolor postoperatorio, menos íleo paralítico, reducción en la estancia hospitalaria, incorporación más rápida a sus actividades diarias y mejor resultado cosmético respecto a la cirugía abierta. Las desventajas incluyen mayor tiempo quirúrgico, mayor costo económico, mayor riesgo de lesión del parénquima esplénico (con la consiguiente hemorragia) y dificultades para la extracción del bazo. Las complicaciones postoperatorias incluyen neumonía, trombosis, infección de la herida quirúrgica, hernias, abscesos subfrénicos, fístulas pancreáticas, pseudoquiste pancreático, fístula o perforación gástrica. (1)(2)(3)(5)(8)

La esplenectomía laparoscópica se ha convertido en el abordaje “*gold standard*” para la extirpación quirúrgica del bazo, especialmente para causas de origen benigno. El bazo se encuentra anatómicamente posterior en la cavidad abdominal, por lo que el abordaje laparoscópico mejora la exposición del órgano. (4)(6)

Los trastornos hematológicos constituyen la principal indicación para esplenectomía en la edad pediátrica. Las indicaciones para esplenectomía laparoscópica son Esferocitosis Hereditaria, Púrpura Trombocitopénica Autoinmune, Enfermedad de Células Falciformes, Talasemia, Enfermedad de Gaucher, Anemia Hemolítica, Quiste Esplénico y Enfermedad Homocigota de Hemoglobina S. (1)(7)

Cuentas plaquetarias menores a 20000 no es una contraindicación formal para realizar abordaje laparoscópico, sin embargo tiene un mayor índice de complicaciones que el

procedimiento abierto. El riesgo predictivo está relacionado con las dimensiones esplénicas. La hipertensión portal en paciente con cirrosis es una contraindicación para realizar abordaje laparoscópico. Los pacientes más adecuados son los que tienen un bazo con dimensiones normales o crecimiento mínimo, o con eje craneocaudal menor a 20 cms. Bazos de mayor tamaño pueden ser removidos mediante esplenectomía “mano asistida”, utilizando un puerto especial. Mayores a 30 cms de eje requieren una colocación desfavorable de trócares y la incisión para la extracción es tal que no tiene sentido el abordaje laparoscópico. (8)

EMBRIOLOGIA ESPLENICA

El precursor esplénico se logra reconocer desde la 5° semana de gestación, derivado de tejido mesodérmico. Al final de la cuarta semana de gestación el mesogastrio dorsal del saco intestinal menor inicia su crecimiento, y se forma un cúmulo de células mesenquimales, formando el bazo primitivo. Para la novena semana de gestación, capas del mesogastrio dorsal se condensan y se forman vasos sanguíneos. Se forman capas alrededor de las arteriolas por células reticulares y fibras. Para el final del primer trimestre, ya hay presencia de macrófagos con actividad fagocítica. Los linfocitos aparecen al cuarto mes, y se puede hacer una diferenciación entre pulpa blanca y roja al final del sexto mes. Los centros germinales no se desarrollan durante la vida fetal, pero hay presencia de folículos primitivos inactivos al nacimiento. El bazo es capaz de soportar la hematopoyesis durante la vida fetal y en algunos estados patológicos, de manera postnatal. (11)

ANATOMIA

Al nacimiento, el bazo tiene un peso aproximado de 11 grs. Desde este momento, presenta un crecimiento relativo de acuerdo al crecimiento del sujeto hasta la pubertad, alcanzando un peso promedio de 135 grs. (70-300 grs.), posteriormente disminuye de tamaño durante la adultez. Aproximadamente 15% de las personas presentan bazos accesorios. El principal componente es el compartimiento linfoide (pulpa blanca) y un sistema de filtración (pulpa roja). La pulpa blanca consiste de capas linfáticas

periarteriales de linfocitos T con centros germinales de linfocitos B. La pulpa roja consiste en un esqueleto de células reticulares, macrófagos móviles, pasajes endoteliales parcialmente colapsados (cordones de Billroth) y sinusoides esplénicos. Una zona marginal rica en células dendríticas (presentadoras de antígeno) separa la pulpa roja de la pulpa blanca. Aproximadamente el 10% de la sangre que llega al bazo corre rápidamente por una red vascular cerrada. El otro 90% corre más lentamente por el sistema de cordones de Billroth, donde se filtra por pasajes de 1-5 micras antes de entrar a los sinusoides esplénicos. (10)

Externamente se encuentra revestido casi en su totalidad por peritoneo, que se adhiere a la cápsula esplénica y forma ligamentos a estructuras circundantes (gastroesplénico y esplenorenal). La cola del páncreas se encuentra en el 70% de los casos a 1 cm del hilio esplénico y se encuentra en contacto directo con el bazo en el 30% restante. (10)

IRRIGACIÓN, DRENAJE LINFÁTICO E INERVACIÓN

Recibe su irrigación sanguínea a través de la arteria esplénica, la más larga de las tres ramas del tronco celiaco. La irrigación accesoria se da por la arteria gastroepiploica izquierda. La arteria esplénica se encuentra posterior al borde superior del cuerpo del páncreas, formando múltiples curvas, y eventualmente dividiéndose en dos o tres ramas que penetran al hilio esplénico. Estas ramas se dividen en arterias segmentarias que entran a la trabécula esplénica. Hay poca irrigación colateral en ésta área, por lo que la oclusión de una de las arterias segmentarias llevará a infarto de la región irrigada. Las arterias segmentarias se dividen en arterias trabeculares que a su vez, con ramas perpendiculares forman las arterias centrales. Las venas abandonan el bazo a través de bandas fibrosas, o trabéculas, adheridas a la cápsula, y se unen para formar la vena esplénica. Esta vena se une a la vena mesentérica superior por detrás del cuello del páncreas para dar origen a la vena porta. El drenaje linfático corre paralelo a la vasculatura, el drenaje es a los ganglios hiliar y celiaco. El plexo nervioso esplénico está formado por ramas del plexo celiaco, ganglio celiaco izquierdo y vago derecho. Corre paralelo con la arteria esplénica y se compone principalmente de fibras

simpáticas que llegan a vasos sanguíneos y músculo no estriado de la cápsula y la trabécula. La actividad simpática se asocia a un aumento del flujo rápido esplénico. El dolor referido esplénico usualmente se localiza en epigastrio central. (1)

FISIOLOGIA ESPLENICA

La anatomía única y el riego sanguíneo esplénico lo hacen capaz de realizar funciones de reserva, filtro e inmunológica. El bazo recibe del 5-6% del gasto cardiaco, pero normalmente solo contiene 25 ml (20-40 ml) de sangre. Puede causar retención hemática en casos de agrandamiento, con citopenias secundarias. La hematopoyesis es la principal función esplénica durante los 3-6 meses de vida intrauterina, pero posteriormente desaparece esta capacidad. Puede reaparecer en pacientes con mielofibrosis o anemia hemolítica severa. El factor VIII y un tercio de las plaquetas circulantes se encuentran secuestrados en el bazo y pueden ser liberados en situaciones de stress fisiológico o por estímulo de epinefrina. La trombocitosis y la leucocitosis ocurren cuando hay pérdida de la función de reserva esplénica; sin embargo, un conteo plaquetario elevado posterior a pérdida de la función de reserva esplénica o esplenectomía no se asocia a riesgo de trombosis en edad pediátrica. (10)

El paso de flujo sanguíneo lento por las arteriolas con linfocitos periféricos y por fenestras en las paredes de los sinusoides facilita la función de filtro del bazo. Se remueve exceso de membrana de los eritrocitos jóvenes (pérdida de ésta función se caracteriza por hematíes en diana, poiquilocitosis y disminución de la fragilidad osmótica). El bazo es el sitio principal de hemólisis para eritrocitos maduros; ésta función se asume por otras células del sistema retículo endotelial en pacientes post-operados de esplenectomía. El bazo además remueve hematíes y plaquetas anormales. Las inclusiones citoplasmáticas pueden ser removidas por el bazo sin necesidad de lisis celular; sin embargo se presenta hipoesplenía funcional y/o anatómica por circulación continua de células con remanentes nucleares (cuerpos de Howell-Jolly), hemoglobina desnaturalizada (cuerpos de Heinz) y otros remanentes en los hematíes. (10)

Juega un papel importante en la respuesta inmune contra infecciones. Es el órgano linfoide más grande y contiene aproximadamente el 50% de linfocitos B productores de inmunoglobulinas. El bazo procesa material externo al cuerpo para estimular la producción de anticuerpos opsonizantes. La properdina y la tuftsina se producen en el bazo. Pacientes jóvenes con función esplénica inmadura (neonatos y lactantes) o individuos hipoesplénicos se encuentran con riesgo elevado de infección por neumococo u otras bacterias encapsuladas. El bazo también puede detectar células infectadas con parásitos intracelulares y lisarlas. Tiene un rol menor en la respuesta de anticuerpo ante antígenos inyectados intramuscularmente o subcutáneamente, pero se requiere para la producción temprana de anticuerpos ante la exposición a antígenos por vía intravenosa. Se sospecha que el bazo sea un lugar de producción de anticuerpos en la púrpura trombocitopénica inmune. (10)

Al 4° mes de vida fetal, el bazo ya produce células de la serie roja y blanca, aunque esta función cesa posterior en la gestación. El arreglo anatómico esplénico es coherente con sus múltiples funciones. Posterior a múltiples bifurcaciones de la arteria esplénica al entrar en el bazo, las arterias trabeculares penetran en la pulpa blanca, que se compone de linfocitos y macrófagos dispuestos como centros germinales en la periferia de la arteria central. La arteria central aporta micropartículas a la pulpa blanca, lo que puede facilitar la formación de anticuerpos en respuesta a partículas antigénicas. La pulpa roja consiste en los cordones endoteliales de Billroth, que reciben la sangre posterior a que pasa a través de la pulpa blanca; es en este sitio donde se lleva a cabo la destrucción celular de células viejas y defectuosas. El bazo remueve de igual manera cuerpos de Howell-Jolly (remanentes nucleares), cuerpos de Heinz (hemoglobina desnaturalizada) y cuerpos de Pappenheimer (gránulos de hierro). (1)

La respuesta inmune ocurre en la pulpa blanca, cuando los antígenos entran en contacto con macrófagos y células T facilitadores, que inician la síntesis de citosinas, y las células T activadas entran a la circulación para modular la respuesta. La respuesta humoral se presenta cuando los macrófagos y las células T entran en contacto con los antígenos. (1)

De igual manera la función esplénica involucra la remoción de partículas como la producción de opsoninas no específicas, que activan al sistema del complemento. Funciona también como filtro biológico, ya que si hay muy poca cantidad de anticuerpos circulantes para opsonizar una bacteria, el bazo asume un rol importante en la producción de los mismos. (1)

Funciona como reservorio de plaquetas y factor VIII. (1)

PATOLOGÍA ESPLÉNICA HEMATOLÓGICA

Púrpura Trombocitopénica Inmune

La púrpura trombocitopénica inmune es una alteración caracterizada por la destrucción acelerada de plaquetas sensibilizadas por anticuerpos por células fagocíticas, especialmente en el bazo. En muchos individuos, la inhibición de la megacariopoyesis también contribuye al grado de trombocitopenia. La púrpura trombocitopénica inmune es la alteración autoinmune de elemento sanguíneo más común. La incidencia anual es de 1 en 10000 niños. Hay dos formas clínicas: aguda y crónica. La forma aguda es usualmente una condición benigna, autolimitada que ocurre en niños menores de 10 años; tienen antecedente frecuentemente de vacunación o infección viral antes del inicio de los síntomas. En la mayoría de estos pacientes, la trombocitopenia se resuelve en semanas o algunos meses posteriores a la manifestación inicial. La púrpura crónica se define arbitrariamente como la persistencia de trombocitopenia (conteo plaquetario <150000/microlitro) por más de 6 meses posteriores a la manifestación inicial (12 meses de acuerdo al Intercontinental Childhood ITP Group). El diagnóstico de púrpura en niños tiene una posibilidad excelente de recuperación espontánea, independientemente del tratamiento. El conteo plaquetario regresa a lo normal en 4-8 semanas en aproximadamente el 50% de los pacientes, y para 3 meses del diagnóstico en dos tercios de los pacientes; 76% a los 6 meses. Los factores asociados al desarrollo de púrpura trombocitopénica inmune incluyen edad mayor a 10 años, inicio insidioso y genotipo femenino. (12)

La púrpura trombocitopénica inmune es causada por autoanticuerpos que interactúan con glicoproteínas de membrana en la superficie de plaquetas y megacariocitos. Estos anticuerpos resultan en destrucción plaquetaria acelerada y puede que alteren la trombopoyesis. El complejo GPIIb/IIIa es el autoantígeno implicado en la mayoría de casos de púrpura; se han reportado autoanticuerpos contra GPIb/IX/V y GPIa/IIa. Los autoanticuerpos disminuyen y/o regresan a la normalidad cuando los niveles plaquetarios regresan a lo normal. (12) (3)

Los factores que estimulan la formación de autoanticuerpos plaquetarios en la púrpura aguda no se comprenden completamente. Aunque varios mecanismos por los cuáles los virus pueden inducir una respuesta autoinmune han sido sugeridos, no se ha establecido una asociación entre la respuesta inmune y la infección viral o vacunación. Algunos mecanismos propuestos incluyen la inclusión viral en el citoplasma plaquetario, depósito de complejos inmunes que contengan virus en membranas plaquetarias o exposición de neoantígenos crípticos en la superficie plaquetaria. (12)

Hay evidencia que sugiere el involucramiento de células T facilitadoras alteradas que pueda promover la expansión de células B clonas productoras de anticuerpos antiplaquetarios; además se ha demostrado la capacidad citotóxica de células T de pacientes con púrpura sobre plaquetas *ex vivo*. Los linfocitos T CD3+ de pacientes con púrpura son resistentes a la apoptosis inducida por glucocorticoides, sugiriendo que una apoptosis alterada puede contribuir a la eliminación de linfocitos T autoreactivos. (3)

Se han propuesto factores genéticos que influyen en el desarrollo de la púrpura, sin embargo no se ha encontrado una asociación en concreto. (12)

La manifestación típica de la púrpura trombocitopénica inmune es el inicio abrupto de la sintomatología, como hematomas y hemorragias en un niño previamente sano.

Frecuentemente hay historia de infección viral en las semanas precedentes al inicio de los síntomas. Se ha encontrado una fluctuación en la temporalidad del diagnóstico, con un pico en el verano y un nadir en el otoño. Las petequias y la equimosis son evidentes en la mayoría de pacientes. La epistaxis y la hemorragia de mucosa oral se presentan en menos de un tercio de los pacientes. La hematuria, hematoquezia o la melena es

evidente en menos del 10%. La menorragia puede presentarse en mujeres adolescentes con púrpura. Aunque los niños con púrpura pueden tener niveles plaquetarios extremadamente bajos, los episodios de sangrado son menos severos en estos pacientes que en esos con trombocitopenia hipoproductiva (se asocia a producción plaquetaria aumentada y plaquetas jóvenes, grandes, hemostáticamente efectivas). La esplenomegalia palpable se presenta en 10% de los casos reportados. (12)

La edad pico de diagnóstico es de 2 a 6 años. Aunque la púrpura aguda puede ser diagnosticada en niños de cualquier edad, los adolescentes y los lactantes son más propensos a presentar púrpura trombocitopénica inmune crónica en combinación con algún otro desorden inmunológico. En la edad pediátrica no hay una predisposición por genotipo. (3)

Aproximadamente 80% de los pacientes se presentan con conteos plaquetarios menores a 20000/microlitro, en ocasiones por debajo de 10000/microlitro. Los conteos leucocitarios y de hematíes generalmente se encuentran dentro de rangos normales, aunque puede encontrarse anemia en hasta el 15% de estos niños, especialmente aquellos con historia importante de epistaxis, hematuria o sangrado gastrointestinal. Es obligatoria la realización de un frotis de sangre periférica en todo niño con sospecha de púrpura; hallazgos incompatibles con púrpura necesitan abordaje diagnóstico avanzado. El aspirado de médula ósea o biopsia revelan megacariocitos normales o aumentados en número; pueden encontrarse números elevados de eosinófilos y sus precursores. (3)

La necesidad de examen de médula ósea en niños con características típicas de púrpura aguda es sujeto a debate. Hay un consenso de que el aspirado de médula ósea no es necesario si el manejo inicial es expectativo o administración de inmunoglobulina intravenosa o anti-D. Existe controversia en cuanto si el aspirado de médula ósea debe ser realizado en todos los niños antes del inicio de la terapia con glucocorticoides para excluir la posibilidad de leucemia aguda. (12)

Exámenes adicionales que pueden ser considerados en la evaluación inicial y el manejo de sospecha de púrpura trombocitopénica autoinmune incluyen hemotipificación y prueba de Coombs (requerida si se aplicará terapia anti-D), niveles cuantitativos de inmunoglobulina (antes de la terapia con inmunoglobulina intravenosa) y test de anticuerpos antinucleares (se ha observado positividad en anticuerpos antinucleares en aproximadamente 30% de los pacientes pediátricos con púrpura no complicada y puede predecir un grupo de pacientes con riesgo de desarrollo de síntomas autoinmunes posteriores). (3)

Esferocitosis Hereditaria

La esferocitosis hereditaria es una causa común de hemólisis y de anemia hemolítica, con una prevalencia aproximada de 1 en 5000 personas. Es la anomalía de membrana eritrocitaria hereditaria más común. Aunque es común en personas de origen del norte de Europa, se ha descrito en todos los grupos étnicos. El espectro clínico varía ampliamente. Los pacientes afectados pueden estar asintomáticos, sin anemia y con mínima actividad hemolítica, o pueden tener anemia hemolítica severa que llegan a requerir terapia transfusional y esplenectomía. (14)

Generalmente la esferocitosis hereditaria se transmite de manera autosómico dominante, o de manera menos frecuente, autosómico recesivo. Al menos el 25% de los pacientes no tienen historia familiar previa. De éstos pacientes, la mayoría representa mutaciones *de novo*, y la minoría son de casos resultantes de herencia recesiva. La fisiopatología involucra 5 proteínas que son componentes clave del citoesqueleto responsable de la morfología eritrocitaria. Las anomalías de la espectrina o de la ankyrina son los defectos moleculares más comunes. Los defectos dominantes han sido descritos aquellos en la espectrina-beta y banda 3. Los defectos recesivos han sido descritos en la espectrina-alfa y la proteína 4.2. Ambos defectos han sido descritos en anomalías relacionadas con la ankyrina. Una deficiencia en la espectrina, banda 3, ankyrina o proteína 4.2 resulta en un desacoplamiento de las interacciones verticales de la bicapa lipídica de membrana con el citoesqueleto y una liberación subsecuente de microvesículas de la membrana. La pérdida de superficie de membrana sin una pérdida proporcional de volumen celular causa la forma esférica, y

un aumento asociado a la permeabilidad de cationes, transporte de cationes, uso de ATP y glicólisis. La deformabilidad disminuída de los esferocitos altera el paso de los mismos por la microcirculación de los cordones esplénicos a los sinusoides esplénicos, y se destruyen de manera prematura en el bazo. La esplenectomía mejora de manera importante la supervivencia de algunos pacientes. (10)

En la etapa neonatal, la esferocitosis hereditaria es una causa importante de enfermedad hemolítica y puede que se manifieste como anemia e hiperbilirrubinemia suficientemente severa como para requerir fototerapia o exsanguineo-transfusión. La hemólisis puede ser más prominente en el neonato ya que la HemoglobinaF se acopla de manera débil al 2,3-diphosphoglycerato, y el nivel elevado de 2,3-difosfoglicerato libre desestabiliza las interacciones entre la espectrina, actina y proteína 4.1 de la membrana eritrocitaria. La necesidad de exsanguineotransfusión al nacimiento o transfusiones en la infancia no es indicativa de enfermedad severa en edades posteriores ya que los lactantes no presentan una respuesta reticulocitaria adecuada hasta varios meses posteriores al nacimiento. (1) (14)

Algunos pacientes permaneces asintomáticos hasta la adultez, pero otros presentan anemia severa con palidez, ictericia, fatiga, intolerancia al ejercicio. Los casos severos pueden presentarse como deformidad craneal como resultado de la hiperplasia de medula ósea a nivel frontal (pero en menor medida que en pacientes con talasemia mayor). Dependiendo de la severidad de la anemia y las comorbilidades asociadas con la anemia severa, algunos pacientes se benefician con la esplenectomía. (10)

Se indica la esplenectomía en casos donde el paciente requiere terapia transfusional frecuente por crisis hipoplásicas o presenta crecimiento pobre o cardiomegalia. (14) (18)

Después de la etapa de lactante, la esplenomegalia es común. No hay correlación entre la esplenomegalia y la severidad de la enfermedad. La formación de litos biliares puede presentarse desde los 4-5 años, sin embargo es más común en la edad adulta. (10) (18)

Los niños con esferocitosis hereditaria son susceptibles también a crisis aplásicas, principalmente como resultado de infección por Parvovirus B19, y a crisis hipoplásicas asociadas a varias otras infecciones. El gran recambio eritrocitario en el contexto de falla de médula eritroide puede resultar en anemia profunda (hematocrito <10%), falla cardíaca con postcarga elevada, colapso cardiovascular y muerte. Los niveles de leucocitos y plaquetas pueden también disminuir. Las complicaciones, aunque infrecuentes, asociadas a esferocitosis hereditaria incluyen crisis por secuestro esplénico, gota, cardiomiopatía, priapismo, úlceras en miembros inferiores y degeneración espino-cerebelar. (10)

La evidencia de hemólisis incluye reticulocitosis e hiperbilirrubinemia indirecta. Los niveles de hemoglobina generalmente se encuentran entre 6-10 g/dl, pero pueden estar en el rango normal. El porcentaje de reticulocitos con frecuencia se encuentra elevado de 6-20%, con un promedio de 10%. El volumen corpuscular medio es normal, aunque la concentración media de hemoglobina corpuscular generalmente se encuentra elevada (36-38 g/dl). Los hematíes varían en tamaño e incluyen reticulocitos policromatófilos y esferocitos. Los esferocitos son menores en diámetro y aparecen hipercrómicos como resultado de la elevada concentración de hemoglobina. La palidez central es menor que en células normales. Pueden ser la mayoría del recuento eritrocitario, o encontrarse en diferentes proporciones dependiendo de la severidad de la enfermedad, pero generalmente representan más del 15% de las células cuando hay anemia hemolítica. Otra evidencia de hemólisis incluye haptoglobina disminuída y la presencia de litos biliares por ultrasonografía. (14)

El diagnóstico se puede establecer con una historia familiar positiva y la presencia de hallazgos clínicos y laboratoriales típicos: esplenomegalia, esferocitos en el frotis sanguíneo, reticulocitosis, y elevación de la concentración media de hemoglobina corpuscular. Si esto se encuentra presente, no son necesarios más estudios para confirmar el diagnóstico. Si el diagnóstico es más dudoso, se recomienda realizar citometría EMA (eosina-5-maleimida) de fijación y test de criohemólisis. Aunque no hay pruebas 100% confiables, la prueba de fijación EMA tiene sensibilidad de 93% y especificidad de 98%. Otras pruebas como la prueba de lisis con glicerol acidificado y la

de ektacitometría de gradiente osmótico también tienen alta sensibilidad para detectar esferocitosis hereditaria. La prueba de incubación para fragilidad osmótica puede detectar la presencia de esferocitos en sangre, sin embargo, no es específica (80%) para esferocitosis hereditaria y puede ser anormal en otras anemias hemolíticas. Para casos atípicos o investigación, se puede usar electroforesis por gel de las proteínas de membrana celular. Los diagnósticos moleculares son también posibles ya que la mayoría de pacientes presentan una mutación específica familiar que puede ser detectada por pruebas de ADN. (10) (14)

Los principales diagnósticos diferenciales se encuentran en las hemólisis isoimmune o autoimmune. Causas raras de esferocitosis pueden ser lesión térmica, septicemia por Clostridium y enfermedad de Wilson. (10) (14)

Los padres deben ser informados sobre el riesgo de ictericia neonatal y la probabilidad de fototerapia y exsanguineo-transfusión para disminuir los niveles de bilirrubina posterior al nacimiento. Se debe monitorizar a aquellos neonatos nacidos de padres con historia conocida de esferocitosis hereditaria ya que pueden presentar hiperbilirrubinemia varios días posterior al nacimiento. Una minoría de lactantes será dependiente de transfusiones hasta el desarrollo de una adecuada eritropoyesis para compensar la hemólisis activa. La dependencia transfusional continua no es común después de los 6-12 meses de vida. (10)

Una vez que la severidad de la enfermedad se estabiliza, generalmente una consulta anual con el hematólogo para seguimiento es suficiente. Se debe monitorizar el crecimiento, tolerancia al ejercicio y mediciones esplénicas documentadas, así como informar a los padres sobre la posibilidad de crisis aplásicas secundarias a Parvovirus y crisis hipoplásicas con otras infecciones, así como informar sobre la posibilidad de desarrollar litos biliares. La suplementación con ácido fólico se recomienda en esferocitosis hereditaria moderada o severa por sus altos requerimientos para eritropoyesis. (14)

Debido a que los esferocitos se destruyen principalmente en el bazo, la esplenectomía elimina la mayoría de eritrocitos por hemólisis. Posterior a la esplenectomía, la anemia,

hiperbilirrubinemia e incidencia de litos biliares se encuentran disminuidos importantemente, si no es que completamente erradicados. Sin embargo, la esplenectomía se asocia a morbilidades quirúrgicas, además de riesgo de por vida elevado de sepsis, principalmente por neumococos. Este riesgo no es completamente eliminado con la vacunación contra bacterias encapsuladas (Neumococo, Meningococo, Hemophilus influenzae tipo B. (14) (1)

La esplenectomía se recomienda para pacientes con esferocitosis hereditaria severa; se debe considerar en pacientes con esferocitosis moderada y crisis aplásicas o hipoplásicas frecuentes, pobre crecimiento o cardiomegalia. Generalmente no se recomienda para pacientes con esferocitosis leve. Cuando se indica la esplenectomía, debe ser realizada posterior a los 6 años de edad, de ser posible, para evitar un riesgo elevado de sepsis post-esplenectomía en niños menores. El abordaje laparoscópico tiene menor morbilidad quirúrgica y se recomienda si el cirujano tiene adecuado entrenamiento. Se necesitan más reportes sobre resultados de la esplenectomía parcial para poder discutirla, pero puede ser benéfica en algunos casos. Si se realiza la esplenectomía, se debe realizar una colecistectomía concomitante si hay presencia de litos. La trombocitosis post-esplenectomía es común, sin embargo no requiere tratamiento y se resuelve espontáneamente por lo general. Se debe aplicar inmunización para encapsulados al menos 14 días previos a la cirugía, así como penicilina VK oral profiláctica de manera indefinida. (1) (18)

ESPLENECTOMIA

Para pacientes afectados de anemia hemolítica y púrpura, la esplenectomía puede controlar crisis hemolíticas, así como crisis de secuestro celular. Sin embargo, los riesgos asociados con la esplenectomía total (como sepsis, trombosis, o hipertensión pulmonar) han llevado a un aumento en el interés por la realización de esplenectomías parciales. La esplenectomía parcial está diseñada para remover un volumen esplénico suficiente para lograr el resultado hematológico deseado mientras se preserva la función del bazo. (1) (17) (18)

Los reportes de esplenectomía se encuentran limitados, por la heterogeneidad de las patologías, poblaciones pequeñas, variaciones en las técnicas quirúrgicas, y uso inconsistente de la recopilación de datos. (1)

Las indicaciones principales para esplenectomía incluyen: ruptura esplénica traumática, esferocitosis hereditaria, eliptocitosis hereditaria, anemia de células falciformes, PTI con falla a tratamiento médico, trombosis de vena esplénica, absceso esplénico y algunas leucemias y linfomas con infiltración esplénica. (1)

Las complicaciones de la esplenectomía laparoscópica incluyen hemorragia, pancreatitis, absceso subfrénico, infección de sitio quirúrgico, perforación de víscera hueca, trombocitosis, derrame pleural, neumonía, neumotórax secundario a lesión diafragmática, trombosis venosa profunda y trombosis portal. Las principales complicaciones son sangrado e infección de sitio quirúrgico. Estas complicaciones no son específicas del abordaje laparoscópico, y se ha reportado que la tasa de complicaciones para el abordaje laparoscópico es del 15% en comparación con el 26% del abordaje abierto. La tasa de complicaciones de sitio quirúrgico, pulmonares e infecciosas son menores en el abordaje laparoscópico. La tasa de complicación por sangrado es mayor en el abordaje laparoscópico y es la principal razón para convertir a procedimiento abierto. Otras causas comunes de conversión son la esplenomegalia que impide la habilidad del cirujano de realizar de manera segura el procedimiento por laparoscopia, así como perforación de víscera hueca. La tasa de conversión a procedimiento abierto se ha reportado de hasta el 5% y aumenta proporcionalmente con el grado de esplenomegalia. En promedio los días de estancia intrahospitalaria son de 4 a 8 días, con un promedio de 6.6 días (corta estancia intrahospitalaria para éste tipo de pacientes). Tiempo promedio de estancia postquirúrgica de 3.5 días. Los tiempos quirúrgicos reportados varían de 160 a 250 minutos. (4) (5)

Uno de los riesgos principales es la ausencia de protección contra infección por bacterias encapsuladas. La ausencia de anticuerpos IgM para estas bacterias puede llevar a una infección severa post-esplenectomía; mientras menor sea el paciente, mayor será el riesgo de desarrollar éste padecimiento, siendo más frecuente en menores de 5 años. El riesgo se puede disminuir posponiendo la esplenectomía hasta

los 5 años o asegurándose que el paciente reciba vacunación apropiada contra encapsulados al menos 10 días previos al procedimiento. Se debe brindar manejo profiláctico antibiótico post-esplenectomía independientemente de la inmunización. Se recomienda Penicilina a 125 mg dos veces al día hasta los 3 años, y posteriormente 250 mg dos veces al día por 2 años como mínimo. (1)

Se han reportado series de casos desde 85 pacientes como por Mattioli et al. en 2006 donde describe resultados durante 5 años o 50 pacientes por Al-Balushi et al. en 2016; valorando días de estancia intrahospitalaria, edad de los pacientes, peso de los pacientes, tamaño del bazo, peso del vaso, tiempo quirúrgico, cantidad de sangrado, así como necesidades transfusionales, tasa de conversión, complicaciones, necesidad de Unidad de Cuidados Intensivos. (15) (16)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Los pacientes pediátricos con patología hematológica a quienes se les realiza esplenectomía laparoscópica en el HRAEB presentan resultados similares en cuanto a tiempo de estancia intrahospitalaria y presencia de complicaciones, que los obtenidos que en reportes de series descritas a nivel mundial?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo occidental las principales indicaciones son la esferocitosis hereditaria y la púrpura trombocitopénica inmune.

Desde el primer abordaje laparoscópico en paciente pediátrico en 1993 por Tulman, actualmente se considera el *gold standard* para el abordaje quirúrgico de patologías hematológicas en el paciente pediátrico. Hay estudios multicéntricos en población pediátrica, sin embargo son escasos y de centros con gran experiencia en el abordaje laparoscópico de estas patologías. No hay actualmente estudio en México o Latinoamérica en algún centro hospitalario de tercer nivel sobre esplenectomías laparoscópicas en pacientes pediátricos, secundarias a causa hematológica. (2)

JUSTIFICACIÓN

En la literatura mundial son escasos los reportes de casuística sobre esplenectomía laparoscópica en pacientes pediátricos.

El advenimiento del abordaje quirúrgico laparoscópico conlleva disminución en la tasa de complicaciones quirúrgicas, días de estancia intrahospitalaria, menor requerimiento de transfusional.

El conocer el panorama actual de este tipo de cirugías en un hospital de referencia regional como es el nuestro nos permitirá tener una mejor perspectiva objetiva, que puede llevarse a nivel nacional y evidenciar los beneficios de éste tipo de abordajes

como estancia intrahospitalaria corta; así como conocer la incidencia de complicaciones que se presentan, así como el uso de hemoderivados en éste tipo de pacientes. Este estudio nos brindaría una base de datos nueva con la cual poder comparar en un futuro en otros centros del país.

OBJETIVOS

General.

Conocer los resultados de la esplenectomía laparoscópica en pacientes pediátricos con patología hematológica atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío durante el período de 2009 hasta Julio 2017.

Específicos.

- Determinar la distribución de trastornos hematológicos por los cuáles se indica la realización de esplenectomía.
- Describir el género, la edad, reportar la presencia de complicaciones quirúrgicas
- Describir tiempos quirúrgicos, volúmenes de sangrado y volúmenes de componentes sanguíneos transfundidos durante la cirugía
- Describir días de estancia intrahospitalaria
- Determinar los resultados y evolución de los pacientes.
- Valorar la posibilidad de realizar correlaciones entre variables de los pacientes por medio de modelos de regresión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recabarán los expedientes (físicos y electrónicos) de los pacientes postquirúrgicos de esplenectomía laparoscópica por diagnóstico antes de los 16 años de edad de enfermedad hematológica tratado en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío del 2009 a Julio del 2017.

Se describirán variables con medidas de tendencia central.

Se realizarán medidas de tendencia central sobre las variables a analizar para los dos grupos de patología hematológica quirúrgica.

Se realizarán modelos de regresión en caso de que sea posible correlacionar algunas variables de los pacientes.

PROTOCOLO:

Estudio tipo cohorte retrospectivo descriptivo observacional sobre esplenectomías laparoscópicas realizadas en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, en pacientes sometidos a esplenectomía laparoscópica por diagnóstico de enfermedad hematológica antes de los 16 años, a cargo del servicio de Pediatría en el período del 2009 al 2017.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Paciente sometido a esplenectomía laparoscópica por diagnóstico antes de los 16 años de edad de enfermedad hematológica tratado en el Hospital Regional de Alta Especialidad.

VARIABLES

Púrpura Trombocitopénica Inmune (cualitativo nominal): número de pacientes menores de 16 años con diagnóstico de Púrpura Trombocitopénica Inmune sometidos a esplenectomía; escala de medición: números ordinales

Esferocitosis Hereditaria (cualitativo nominal): número de pacientes menores de 16 años con diagnóstico de Esferocitosis Hereditaria sometidos a esplenectomía; escala de medición: números ordinales

Variables de pacientes:

Sexo (cualitativa nominal dicotómica): condición biológica que diferencia al ser humano en hombre o mujer, evaluado por su aspecto externo; escala de medición: Masculino/Femenino

Edad (cuantitativa): Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta la fecha quirúrgica; escala de medición: años

Tiempo desde el diagnóstico hasta esplenectomía (cuantitativa): tiempo transcurrido desde el momento del diagnóstico hasta la esplenectomía laparoscópica; escala de medición: años/meses

Tiempo quirúrgico (cuantitativo): tiempo transcurrido desde el inicio de la cirugía hasta el término de la misma; escala de medición: minutos

Sangrado quirúrgico (cuantitativo): cantidad de sangrado presentado durante la cirugía; escala de medición: mililitros

Conversión a cirugía abierta (dicotómico): necesidad de conversión de cirugía laparoscópica a abordaje abierto (convencional); escala de medición: Sí/No

Requerimiento transfusional postquirúrgico (cuantitativo): cantidad de hemoderivados (aféresis plaquetarias o concentrados eritrocitarios) transfundidos al paciente posterior a la cirugía durante su estancia intrahospitalaria postquirúrgica; escala de medición: números ordinales

Indicación (cualitativo ordinal): motivo médico por el cual se indica el procedimiento quirúrgico

Complicaciones quirúrgicas (cualitativo ordinal): efecto adverso relacionado al acto quirúrgico; se describirá frecuencia, tipo de complicación

Días de estancia intrahospitalaria (cuantitativo): tiempo transcurrido desde el ingreso hospitalario para esplenectomía y el egreso hospitalario; escala de medición: días

Presencia de poliesplenía (cualitativa dicotómica): presencia de bazo accesorio; escala de medición: Sí/No

RESULTADOS

El historial abarcado es desde el año 2008 al año 2017. **Ver Tabla 2.**

Se realizaron en los 9 años estudiados 21 esplenectomías, de las cuales cuatro fueron planeadas con abordaje abierto. 17 se realizaron bajo plan laparoscópico. **Ver Tabla 1.**

De los 21 pacientes operados de esplenectomía, 12 fueron secundarios a Púrpura Trombocitopénica Idiopática, 5 de anemia hemolítica y 4 por otras causas no hematológicas (2 por ruptura esplénica secundaria a traumatismo y 2 por candidiasis esplénica).

De las 4 esplenectomías abiertas que se realizaron, 1 laparoscopia abierta se realizó en un paciente con PTI, 2 en pacientes con ruptura esplénica y 1 paciente con candidiasis esplénica.

De los pacientes operados de esplenectomía en general (sin importar causa o abordaje) 9 son del sexo femenino y 12 del masculino. De los pacientes operados por vía laparoscópica 9 son del sexo femenino y 8 del sexo masculino.

Todos los pacientes programados para esplenectomía laparoscópica por causa hematológica completaron su profilaxis antibiótica contra bacterias encapsuladas y esquema de inmunizaciones completo.

En promedio la edad de diagnóstico de la patología hematológica fue de 5.4 años, con desviación estándar de 4.7 años. La edad a la cirugía en éstos pacientes fue a los 8 años en promedio, con una desviación estándar de 4.8 años. El tiempo en promedio entre el diagnóstico y la cirugía fue de 3.18 años en promedio, con una desviación estándar de 3.18 años (mediana: 2 años con rango intercuartílico 1 de 1 año y rango intercuartílico 3 de 4 años) (se expresan la mediana y los rangos intercuartílicos ya que el promedio y la desviación estándar en éste parámetro medido son del mismo valor).

La medida del bazo en promedio en los pacientes con enfermedad hematológica fue de 93.7 cm³ en promedio, con una desviación estándar de 18 cm³. El tiempo quirúrgico en promedio de las cirugías laparoscópicas fue de 123.6 minutos en promedio, con una

desviación estándar de 62.9. El sangrado quirúrgico tuvo un promedio de 465.95 mL con una desviación estándar de 670.74 mL, la mediana fue de 100 mL.

Los requerimientos transfusionales de Concentrados Plaquetarios en mL en promedio fue de 117.8, con una desviación estándar de 97 mL, una mediana de 150 mL con un rango intercuartílico 1 de 0 mL y un rango intercuartílico 3 de 157 mL.

Los requerimientos transfusionales de Concentrados Eritrocitarios en mL en promedio fue de 262, con una desviación estándar de 275.87 mL, una mediana de 210 mL con un rango intercuartílico 1 de 0 mL y un rango intercuartílico 3 de 488 mL.

La tasa de conversión fue del 5.88% de las esplenectomías laparoscópicas por causa hematológica. La tasa de complicaciones fue de 11.76%.

Los días de estancia intrahospitalaria observados en éstos pacientes fue de 4.2 días en promedio, con una desviación estándar de 2.31 días.

La tasa de remisión de la enfermedad hematológica sintomática posterior a la esplenectomía fue de 47.06%.

Se realizó un modelo de regresión logarítmica para correlacionar el volumen de sangrado transquirúrgico con el tiempo quirúrgico, encontrando que el sangrado transquirúrgico puede explicar el 54.75% del tiempo quirúrgico en pacientes postquirúrgicos de esplenectomía por causa hematológica con la fórmula:
 $y=33.989\ln(x)-42.609$ donde “y” es el tiempo quirúrgico expresado en minutos y “x” el volumen de sangrado transquirúrgico expresado en mL. **Ver tabla 3.**

Se realizó un modelo de regresión lineal para correlacionar los días de estancia intrahospitalaria con el sangrado transquirúrgico, encontrando que el sangrado transquirúrgico puede explicar el 53.37% de los días de estancia intrahospitalaria en los pacientes postquirúrgicos de esplenectomía por causa hematológica con la fórmula:
 $y=0.0039x+2.8735$ donde “y” son los días de estancia intrahospitalaria y “x” el volumen de sangrado transquirúrgico expresado en mL. **Ver tabla 4.**

DISCUSIÓN

En el presente estudio retrospectivo, encontramos que la mayoría de las esplenectomías realizadas en los pacientes pediátricos fueron por abordaje laparoscópico.

De las esplenectomías realizadas por causa hematológica, sólo una fue planeada con abordaje abierto, lo que muestra una predilección por el abordaje laparoscópico para realizar la cirugía. Los días de estancia intrahospitalaria durante el evento quirúrgico y los tiempos quirúrgicos se acercan a lo reportado en la bibliografía internacional.

La esplenectomía laparoscópica es un procedimiento seguro y efectivo en niños con enfermedades hematológicas que resulta en días de estancia intrahospitalaria reducidos y menor tasa de complicaciones en comparación con los abordajes abiertos. Los tiempos de procedimiento se ven disminuidos conforme la experiencia del cirujano va aumentando (19). De las técnicas laparoscópicas descritas, se realizó un meta-análisis en el cuál se encontró una menor estancia intrahospitalaria en la variedad laparoscópica por múltiples puertos, menor tasa de complicaciones pulmonares, de herida quirúrgica e infecciosas. (20)

Una de las principales ventajas del abordaje laparoscópico es la baja tasa de complicaciones que se reportan debido a su abordaje menos agresivo y los hallazgos visuales obtenidos. La mayoría de los reportes que hay sobre esplenectomías laparoscópicas reportan tiempos quirúrgicos mayores a 100 minutos. (20).

Como reporta Rodríguez-Otero et al., la principal indicación para esplenectomía en nuestros pacientes fue la PTI, seguido de esferocitosis hereditaria. (21). Ellos desarrollaron un sistema de predicción de dificultad de la técnica quirúrgica basados en la edad, sexo, tipo de patología (PTI u otra), peso esplénico y con un puntaje en cada variable se brinda una calificación de dificultad baja, moderada o alta.

La tasa de complicaciones presentada fue de 11.76%, que podemos explicar por la muestra pequeña que presentamos en este trabajo. Las complicaciones que se presentaron se atribuyeron en su totalidad a hemorragia, lo cuál concuerda con lo

reportado en otras series internacionales como la de Mattioli et al. (16) donde su principal complicación reportada fue la hemorragia transquirúrgica. Sin embargo en ésta serie descrita su tasa de conversión fue de 20.83%, en comparación con la que encontramos nosotros de 5.88%. Esto puede ser explicado por el volumen de pacientes reportados en la serie de casos italiana en comparación con la nuestra, además de que incluyeron en su revisión pacientes con otras enfermedades que tuvieran indicación de esplenectomía.

En la serie de casos reportada por Balushi et al. (15), su rango de edad en pacientes esplenectomizados por vía laparoscópica por causa hematológica (anemia drepanocítica) la edad promedio reportada por ellos es similar a la que nosotros encontramos (6 años con desviación estándar de 2.76 años, en comparación con nuestros resultados de 8 años +/- 4.8 años). El volumen esplénico reportado por el equipo de Omán fue en promedio de 457.76 +/- 178.8 cm³; en comparación con nuestros hallazgos nuestros pacientes presentaban tamaños esplénicos menores al momento de la cirugía. El tiempo quirúrgico es similar al que encontramos nosotros (123.6 minutos +/- 62.9 minutos vs. 119.66 minutos +/- 30.39 minutos del equipo de Omán). Su pérdida sanguínea expresada en mL fue reportada con una mediana en 50 mL con un rango intercuartílico de 1-3 de 10 a 800 mL, en comparación con nuestro reporte de mediana de 100 mL con un rango intercuartílico de 1-3 de 50-400 mL. Los días de estancia intrahospitalaria se reportaron en promedio de 4.38 días +/- 7.57 días, similar a nuestro promedio de 4.2 días +/- 2.31 días. Su tasa de conversión fue mas apegada a la que nosotros reportamos, encontrando ellos una tasa de conversión del 2% así como la que reportan Ates et al. (19)

Ninguno de nuestros pacientes requirió uso de la terapia intensiva pediátrica. Nuestra mortalidad fue del 0% que corresponde con lo reportado por las series encontradas. (9)

Dentro de las deficiencias del estudio, la población con la que contamos es escasa en comparación con otras series de casos, sin embargo la mayoría de series reportadas sobre pacientes pediátricos operados por laparoscopia de esplenectomía han sido estudios multicéntricos transnacionales donde sus poblaciones son mayores. (16)

Otra deficiencia de nuestro estudio fue la imposibilidad para evaluar el seguimiento clínico de los pacientes por medio de cifras de Hemoglobina, Reticulocitos y Bilirrubina en los pacientes con anemia hemolítica, y cifras plaquetarias en los pacientes con PTI. Esto se atribuyó a que no en todos los pacientes había registro del seguimiento de éstas patologías en el expediente clínico.

El score reportado por Rodríguez-Ottero et al. fue desarrollado en población mexicana; por lo que un área de oportunidad en la investigación sería la validación futura del score en población pediátrica. (21).

CONCLUSIONES

La esplenectomía laparoscópica continúa considerándose como el abordaje de elección para la patología hematológica en el paciente pediátrico. Permite días de estancia intrahospitalaria reducidos, además de tasas de complicaciones y de conversión mínimas que permiten considerarlo como un procedimiento seguro. Los tiempos quirúrgicos obtenidos en nuestra institución son comparables con los reportados por la literatura internacional.

ASPECTOS ÉTICOS

Se declara que no se dará a conocer dato alguno que pueda favorecer identificación de los pacientes; se usarán los datos con absoluta confidencialidad.

Aprobado por el Comité de Ética del HRAEB con folio CEI-19-17.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- 1.- Holcomb G., Murphy J., Ostile D.; Aschraft's Pediatric Surgery, Sixth Edition.; 2010; Elsevier: Capítulo 47
- 2.- Bracho-Blanchet E., Dávila-Pérez R., Zalles-Vidal C., Fernández-Portilla E., Ordorica-Chávez et al.; Esplenectomía laparoscópica por enfermedades hematológicas en niños. Análisis de 11 años. *Cir Pediatr* 2014; 27: 68-73
- 3.- Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Hematología Pediátrica; *An Esp Pediatr* 1996; 44: 623-631
- 4.- Scheri H., Bailez M., Martínez-Ferro M., Benedetto V.; Esplenectomía laparoscópica en pediatría; *Rev. De Cir. Infantil* 2001; 11(1): 26-29
- 5.- Lezama J., Esplenectomía por laparoscopia en pacientes pediátricos. Experiencia en el Hospital San José Tec de Monterrey; *Avances* 23 (8): 20-21
- 6.- Spitz L., Coran A.; *Operative Pediatrics Surgery, Seventh Edition*; CRC Press 2013; Capítulo 72
- 7.- Coventry B.; *Pediatric Surgery*; Springer 2014: Capítulo 3
- 8.- Khirallah M., Eldessoky N., Elbatarny A., Elsayaf M.; Laparoscopic splenectomy in children with benign hematological diseases: Leaving nothing behind policy.; *JIAPS* 2016 Jan-Mar 1 (21): 15-19
- 9.- Guaglio M., Romano F., Garancini M., Degrate L., Luperto M. et al.; Is expertise in pediatric surgery necessary to perform laparoscopic splenectomy in children? An experience from a department of general surgery.; *Updates Surg* 2012; 64: 119-123
- 10.- Kliegman M., Stanton B., St-Geme J., Schor N., Behrman R.; *Nelson Textbook of Pediatrics Edition 20*; Elsevier 2016; Capítulo 485
- 11.- Molmenti E., Christensen D., Nicastro J., Coppa G., Villar H.; *Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract Edition 7*; Elsevier 2013; Capítulo 132
- 12.- Maciejewski J., Tiu R.; *Hematology: Basic Principles and Practice Edition 6*; Elsevier 2013; Capítulo 30
- 13.- Attie M., Cocca A., Basack N., Schwab G., Drelichman G., Aversa L.; Actualización en Esferocitosis Hereditaria; *Hematología* 2012 Mayo-Agosto; 16 (2): 106-113

- 14.- Da-Costa L., Galimand J., Fenneteau O., Mohandas N; Hereditary spherocytosis, elliptocytosis, and other red cell membrane disorder.; *Blood Reviews* 2013; 27 (4): 167-178
- 15.- Balushi Z., Bhatti K., Ehsan M., Al-Shaqsi Y., Al-Sharji N. et al.; Laparoscopic Splenectomy Alone for Sickle Cell Disease. Account of 50 paediatric cases.; *SOU Medical Journal* 2016; 16 (4): 482-486
- 16.- Mattioli G., Pratto P., Cheli M., Esposito C., Garzi A. et al.; Italian multicentric survey on laparoscopic spleen surgery in the pediatric population.; *Surg Endosc* 2007; 21: 527-531
- 17.- Kim D., Chung J.; Long-term results of laparoscopic splenectomy in pediatric chronic immune thrombocytopenic purpura.; *Annals of Surgical Treatment and Research* 2014; 86 (6): 314-318
- 18.- Rice H., Englum B., Rothman J., Leonard S., Reiter A. et al.; Clinical Outcomes of Splenectomy in Children: Report of the Splenectomy in Congenital Hemolytic Anemia (SICHA) Registry; *Am J. Hematol.* 2015; 90(3): 187-192
- 19.- Ates U., Tastekin N., Gollu G., Ergun E., Yagmurlu A.; Laparoscopic splenectomy in pediatric age: long-term follow-up.; *Arch Argent Pediatr* 2017; 115 (6): 385-390
- 20.- Winslow E., Brunt L.; Perioperative outcomes of laparoscopic versus open splenectomy: a meta-analysis with an emphasis on complications.; *Surgery* 2003; 134(4): 647-653
- 21.- Rodríguez-Otero C., Targarona E., Balague C., Pantoja J., Turrado V. et al.; Clinical, Anatomical, and Pathological Grading Score to Predict Technical Difficulty in Laparoscopic Splenectomy for Non-traumatic Diseases; *World J Surg* 2016; DOI 10.1007/s00268-016-3683.y

Tabla 1. Descripción de pacientes pediátricos esplenectomizados en HRAEB 2009-2017

	n=	21
n (laparoscópicas por causa hematológica)=		17
Diagnóstico		No.
	PTI	12 (57.14)**
	Anemia hemolítica	5 (23.81)**
	Otras	4 (19.05%)**
Sexo		
	Femenino	9 (42.86)**
	Masculino	12 (57.14)**
Abordaje Abierto		4 (19.05)**
Abordaje Laparoscópico		17 (80.95)**
	Femenino	9 (52.94)**
	Masculino	8 (47.06)**
Diagnóstico		
	PTI	11 (64.70)**
	Anemia hemolítica	5 (29.41)**
	Candidiasis esplénica	1 (5.89)**
Edad al diagnóstico (años)		5.4 (+/-4.7)
Edad a la cirugía (años)		8 (+/-4.8)
Tiempo entre el diagnóstico y la cirugía (años)		2 (1-4)*
Medida del bazo (cm3)		93.7 (+/-18)
Tiempo quirúrgico (min)		123.6 (+/-62.9)
Sangrado quirúrgico (mL)		100 (50-400)*
Conversión		1 (5.88)**
Requerimiento transfusional mL Plaquetas		150 (0-157)*
Requerimiento transfusional mL Eritrocitos		210 (0-488)*
Complicaciones quirúrgicas		2 (11.76)**
Días de Estancia Intrahospitalaria		4.2 (+/-2.31)
Remisión		8 (47.06)**

los valores se encuentran expresados en media y desviación estándar

*los valores se encuentran expresados en mediana y rango intercuartílico 1 y 3

**los valores se encuentran expresados en números brutos y porcentaje de acuerdo al total de esplenectomías realizadas en el hospital.

Tabla 2. Número de esplenectomías por año analizado

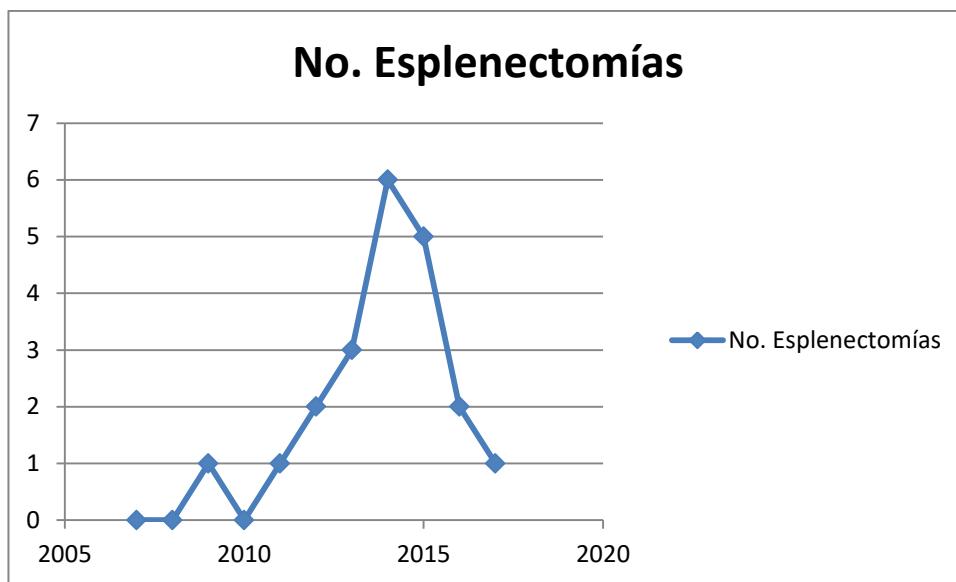


Tabla 3. Modelo de regresión logarítmico entre tiempo quirúrgico (en minutos) y volumen de sangrado (en mL)

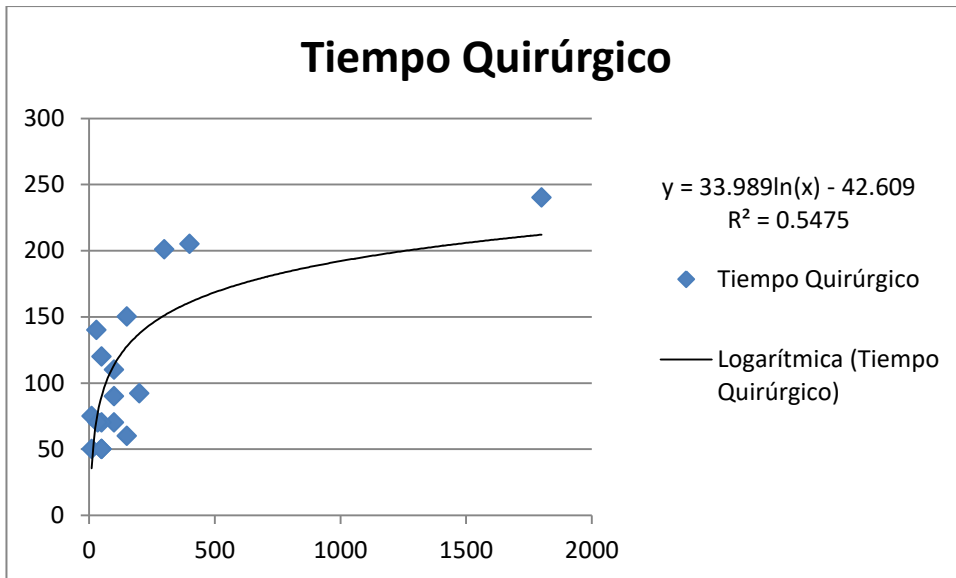


Tabla 4. Modelo de regresión lineal entre días de estancia intrahospitalaria (días) y volumen de sangrado transquirúrgico (mL)

