

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Manejo del Trauma Hepático y Esplénico en la Población Pediátrica, Revisión Retrospectiva de Pacientes Diagnosticados y Manejados en Hospital Nacional de Niños “ Dr. Carlos Saenz Herrera” en el Periodo Comprendido de 01 Enero 2014 a 31 de Diciembre 2019

Trabajo final de investigación sometida a la consideración de la Comisión del Programa de estudios de Posgrado de Cirugía Pediátrica para optar al grado académico de Especialista en Cirugía Pediátrica

Dra. Raiza Rendón Garzón

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2021

DEDICATORIA

A Dios, por iluminar mi camino todos los días de la vida, por permitirme llegar a este momento tan importante de mi formación profesional, a mis padres, Fernando Rendón y Sandra Garzón por ser el pilar de mi vida, por enseñarme que todo en la vida es posible con disciplina y amor.

A Dominique mi princesa, que en mis tardes, noches y madrugadas de estudio estuvo a mi lado siendo mi motor. A Santi mi pequeñito que me ha enseñado a tener calma, siendo un ángel en mi vida. A Junior y Nydoo mis confidentes, los que en momentos difíciles me alegraban los días. A Rafita mi regalito de Dios , que ha sido mi apoyo incondicional, que le da luz a mi vida. Mi familia, todos son mi razón de vivir , y este logro es de todos.

A este hermoso país, Costa Rica , que me ha permitido crecer profesionalmente y solo bendiciones a traído a mi vida y la de mi familia.

AGRADECIMIENTO

- A mis compañeros de residencia, que se convirtieron en amigos: Armando Guzmán, Hellen Siles, Lilliam Matamoros, Carlos Chaves. Todos personas admirables, grandes profesionales.
- A Adriana Artavia, Carlos Cordero, Jimmy Ugalde, Ana Carolina Monge por su apoyo incondicional en todos estos años.
- A los Doctores, Marco Vargas, German Guerrero, Andrea Monge y Catalina Araya mis mentores y amigos.
- Al Dr. Jaime Cortes, un maestro, un amigo.
- A la Dra. Deborah Beauchamp que me enseñó a ser fuerte y siempre seguir adelante.
- A la Dra. Laura Chaves, Dr. Minor González, Dra. Gabriela Jiménez grandes maestros, grandes cirujanos.
- A la Dra. Karla Castro, Dr. Carlos Chacón, Dra. Cinthia Mora, Dra. Angélica Alvarado, Dra. Cinthia Solórzano, Dr. Vargas Siverio, Dr. Franklin Campos, Dra. Mery Porta, Dr. Luis Diego Aguilar, Dra. Silvia Víquez, Dra. Daniela Corrales, Dr. Pablo Quesada, Dr. Juan Manuel Sobrado, Dr. Alonso Herrera, Dr. Juan Pablo Murillo, Dr. Fernández, Dra. Roció Hernández, Dra. Adriana Villalobos, Dra. Noelia Quesada Por ser parte de mi formación profesional durante todos estos años.
- Al personal de sala de operaciones, gracias infinitas por cada experiencia compartida.
- Al Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera", por ser mi segunda casa durante estos años.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

“ Manejo del Trauma Hepático y Esplénico en la población pediátrica, revisión retrospectiva de pacientes diagnosticados y manejados en Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Saenz Herrera” en el periodo comprendido de 01 Enero 2014 a 31 de Diciembre 2019”

Trabajo de Graduación aceptado por el Comité Director del Postgrado en Cirugía Pediátrica para optar por el grado académico de Especialista en Cirugía Pediátrica.

Dra. German Guerrero Quesada

Asistente Especialista en Cirugía Pediátrica

Coordinador del Postgrado de Cirugía Pediátrica


Tutor Académico



Dra. Catalina Araya González

Asistente Especialista en Cirugía Pediátrica

Tutor Académico



Dra. Raiza Rendón Garzón

Autor Principal

Residente de Cirugía Pediátrica V año



TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Resumen.....	6
Índice de cuadros	8
Índice de gráficos.....	9
Lista de abreviaturas.....	10
Investigadores.....	11
Introducción.....	12
Justificación.....	22
Objetivos.....	23
Pacientes y Métodos.....	24
Consideraciones bioéticas.....	26
Fuentes de financiamiento.....	27
Resultados.....	28
Guía de Manejo.....	33
Discusión.....	36
Conclusiones.....	41
Recomendaciones.....	43
Anexos.....	44
Cuadros y gráficos.....	48
Bibliografía.....	65

RESUMEN

El trauma abdominal cerrado sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en la población pediátrica, siendo el hígado y el bazo los órganos sólidos con mayor incidencia de lesiones. La evaluación de este grupo etario es todo un desafío debido a múltiples factores que incluyen consideraciones fisiológicas y de desarrollo relacionadas con la edad. Con el objetivo de brindar la mejor atención médica a los niños basada en la evidencia se realizó esta investigación, la cual consiste en una revisión retrospectiva de pacientes de 1 a 12 años diagnosticados y manejados en Hospital Nacional de Niños “ Dr. Carlos Saenz Herrera” en el periodo comprendido de 01 enero 2014 a 31 de diciembre 2019 para así reunir, resumir y profundizar en los conocimientos de esta patología y en base a esta información obtenida formular una guía que estandarice el manejo de la de la lesión Hepática y Esplénica en la población infantil en nuestro centro.

Métodos: Estudio descriptivo , retrospectivo y observacional que incluyó a todos los pacientes atendidos en la unidad de trauma del Hospital Nacional de Niños “ Dr. Carlos Sáenz Herrera” por Trauma Hepático o Esplénico en el periodo del 01 de Enero 2014 a 31 Diciembre 2019.

Resultados: Un total de 139 pacientes fueron analizados, de los cuales 79 corresponden a TH y 64 a TE. La distribución según sexo evidenció que para ambos traumas fue predominante el sexo masculino. San José fue la provincia mas afectada. La edad promedio al momento del diagnostico fue de 7.5 y 6.4 años para TE y TH respectivamente. El trauma abdominal cerrado es el mecanismo de lesión mas frecuente representando el 94.9% de los casos y dentro de este grupo el atropello fue el mecanismo causal que predominó en ambos traumas , representando un 28.1% en TE y 25.3% en TH. El grado de lesión esplénica mas frecuente documentado en la investigación según la clasificación de la AAST fue el grado III con un 47% seguido del grado IV con un 27% y para el trauma hepático los grados II III y IV se presentaron casi con la misma incidencia entre un 25-30%. Dentro de las lesiones asociadas aisladas se evidenció que el trauma de tórax fue la patología que más se manifestó, acompañando a ambos traumas esplénico y hepático. La TAC de abdomen fue el principal estudio diagnóstico realizado. En cuanto al manejo de los pacientes, la mayoría

de pacientes se manejaron conservadoramente representando un 71.9% para el TE y 64.6% para el TH . El promedio de los días de estancia hospitalaria para los pacientes con TE fue de 7.8 días y para TH 9 días. Los días de estancia en la UCI fueron en promedio 0.8 días para TE y 5.8 para TH. En relación a las complicaciones posterior al trauma el 73.4% de los TE y el 64.6% de los TH no se complicaron y se evidenció que la lesión hepática tiene mayores tasas de complicaciones al compararlo con la lesión esplénica con porcentajes de complicaciones de un 22.8 % para el trauma de hígado y 7.8% para el esplénico. El estudio mostró que a mayor grado de la lesión los niveles de transaminasas eran mas altos y existió mayor probabilidad de ser intervenido quirúrgicamente. Los Pacientes que se presentaron con inestabilidad hemodinamica al ingreso requirieron intervención quirúrgica en un 73.7% para el TE y 81% para el TH. La necesidad de transfusión de hemoderivados tambien fue un factor importante para definir la necesidad de resolución quirúrgica y esto estudio demostró que el 69.6% y el 64.7% de los TH y TE respectivamente fueron intervenidos en sala de operaciones. El FAST positivo en los pacientes con TH tambien fue un factor determinante para definir la necesidad de cirugía y se demostró que el 81% de estos pacientes con liquido libre fueron explorados quirúrgicamente, no asi para el TE en donde solo el 29.3 % de los pacientes con FAST positivo requirieron cirugía. Durante el internamiento el US fue el estudio de imagen que se realizó a la mayoría de los pacientes para el seguimiento. La necesidad de re intervención quirúrgica en los pacientes fue baja, se evidenció un 6% para TH y 2% para TE, incluyendo en este porcentaje el second Look lo cual no representa una complicación sino parte del procedimientos de la cirugía de control de daños.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Características demográficas.....	48
Cuadro 2 Distribución por edad.....	48
Cuadro 3 Distribución según mecanismo de trauma.....	49
Cuadro 4 Distribución según lesiones asociadas.....	50
Cuadro 5 Distribución según la AST y ALT.....	51
Cuadro 6 Distribución de los niveles de hemoglobina.....	51
Cuadro 7 Estudios de Imágenes.....	52
Cuadro 8 Características del manejo.....	52
Cuadro 9 Cirugías realizadas a los pacientes pediátricos con Trauma Esplénico.....	53
Cuadro 10 Cirugías realizadas a los pacientes pediátricos con Trauma Hepático.....	54
Cuadro 11 Distribución de los días de estancia hospitalaria en salones y en UCI.....	55
Cuadro 12 Distribución de los días post-trauma del estudio de imágenes y del seguimiento posterior al egreso.....	56
Cuadro 13 Distribución de la AST y ALT según grado de lesión en Trauma Esplénico.....	58
Cuadro 14 Distribución de la AST y ALT según grado de lesión en Trauma Hepático.....	59
Cuadro 15 Distribución según requerimiento de transfusiones y manejo quirúrgico.....	59
Cuadro 16 Distribución según inestabilidad hemodinámica y manejo quirúrgico.....	60
Cuadro 17 Distribución según resultado del FAST y manejo quirúrgico.....	60
Cuadro 18 Distribución de la hemoglobina al ingreso según manejo quirúrgico.....	61
Cuadro 19 Distribución según sexo y manejo quirúrgico.....	62
Cuadro 20 Distribución según edad y manejo quirúrgico.....	63
Cuadro 21 Distribución de la estancia hospitalaria según grado de lesión.....	64
Cuadro 22 Distribución de la AST y ALT según estudio de imágenes al diagnóstico en Trauma Esplénico.....	65
Cuadro 23 Distribución de la AST y ALT según estudio de imágenes al diagnóstico en Trauma Hepático.....	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución según grado del trauma Esplénico.....	49
Gráfico 2 Distribución según grado del trauma Hepático.....	50
Gráfico 3 Distribución según complicaciones	55
Gráfico 4 Distribución según imágenes realizadas durante el internamiento.....	56
Gráfico 5 Distribución según reintervención.....	57
Gráfico 6 Distribución según grado de lesión y manejo quirúrgico en TE.....	57
Gráfico 7 Distribución según grado de lesión y manejo quirúrgico en TH.....	58
Gráfico 8 Distribución según mecanismo del trauma y grado de la lesión en Trauma esplénico.....	61
Gráfico 9 Distribución según mecanismo del trauma y grado de la lesión en Trauma Hepático.....	62
Gráfico 10 Distribución según grado de lesión e imágenes durante el internamiento en Trauma esplénico.....	63
Gráfico 11 Distribución según grado de lesión e imágenes durante el internamiento en Trauma Hepático.....	64

ABREVIATURAS

HNN: Hospital Nacional de Niños

TH: Trauma Hepático

TE: Trauma Esplénico

APSA: Asociación Americana de Cirugía Pediátrica

TAC: Tomografía Axial Computarizada

AAST: Asociación Americana de Cirugía de Trauma

REBOA: Balón Aórtico de Oclusión Endovascular

TCE: Trauma cráneo encefálico

Hb: Hemoglobina

SOP: Sala de Operaciones

CCD: Cirugía de Control de Daños

INVESTIGADORES

Investigador principal:

- Dra. Raiza Rendón Garzón
Residente de V año de Cirugía Pediátrica
Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”.
Correo electrónico: raizarendon89@gmail.com

Subinvestigadores y Tutores:

- Dra. Catalina Araya González
Cirujana Pediatra Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”
Correo electrónico: catiaraya13@gmail.com
- Dr. German Guerrero Quesada
Cirujano Pediatra
Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”
Correo electrónico: gguerreroq@ccss.sa.cr

INTRODUCCIÓN

El trauma es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población infantil. El trauma abdominal cerrado es la forma más común de lesión en pacientes pediátricos y representa el 80 al 90% de las lesiones abdominales, siendo el hígado seguido del bazo los órganos más lesionados.(1,2)

El mecanismo puede ser un golpe directo al epigastrio con deformación de la pared abdominal, avulsión del riego sanguíneo por desaceleración rápida, trauma a órgano sólido secundario a fractura costal o aplastamiento contra la columna vertebral. (3)

Los accidentes de tránsito son responsables de más del 80% de estas lesiones. Las caídas, los traumas directos, las agresiones y abuso infantil representan el resto de los casos. (2,3). La hemorragia sigue siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad en estos pacientes. (4,5)

Las características anatómicas del niño lo pone en mayor riesgo de presentar múltiples lesiones, lo cual lo convierte en un desafío diagnóstico y terapéutico. Si bien la mayoría de las lesiones hepáticas y esplénicas pueden tratarse de forma conservadora, las consecuencias de no detectar la lesión pueden ser devastadoras. Como tal, un diagnóstico preciso es esencial. (1,6)

El hígado tiene un riego sanguíneo dual a través de las arterias hepáticas y la vena porta. Al igual que el bazo, el parénquima hepático tiene un abundante suministro sanguíneo, por lo que las lesiones parenquimatosas pueden provocar una pérdida de sangre potencialmente mortal. El hígado en los niños es relativamente grande y tiene menos estroma fibroso que en los adultos. Estas diferencias hacen que el hígado del niño sea más susceptible a laceraciones y hemorragias después de un trauma abdominal cerrado. Debido a que el hígado y el bazo son muy vascularizados, las lesiones en estos órganos pueden causar una pérdida de sangre fatal, ya sea del parénquima o de las arterias y venas que los irrigan.(4,7)

El examen físico sigue siendo uno de los indicadores más importantes de lesión abdominal en los niños con una sensibilidad del 40%. Los hallazgos como dolor a la

palpación, abrasiones o contusiones, estigma de trauma por manubrio de bicicleta o cinturón de seguridad son sugestivos de lesión . Los signos de shock hipovolémico que incluyen mala perfusión, taquicardia y cambios en el estado mental son hallazgos que sugieren una hemorragia significativa y requieren una evaluación y tratamiento urgentes. (1,3,8)

Los niños pueden estar al borde del colapso hemodinámico y solo estar taquicárdicos. La hipotensión es un signo tardío de hipovolemia. Es importante recalcar que la hipotensión secundaria a TCE aislado en niños ocurre con casi la misma frecuencia que la hipotensión secundaria a hemorragia. Esto vuelve a enfatizar la importancia del examen físico en los niños, el reconocimiento y manejo de lesiones asociadas (1,9,10)

Cuando el paciente entra en shock hipovolémico generalmente ocurre dentro de las 24 horas posteriores al momento de la lesión. El 90% de los niños se maneja de forma conservadora, sin embargo de los que requieren ser llevados a SOP el 90 % ocurre en las primeras 24 horas . Después de 24 horas, el riesgo de hemorragia masiva disminuye. Sin embargo aunque es raro, hay pacientes que se manifiestan tardíamente y esto se define como aquel sangrado que ocurre después de 48 horas del trauma. (3,11)

La elevación de las transaminasas en niños hemodinámicamente estables con trauma abdominal cerrado parece ser un indicador sensible y específico.(2,3,10) Los niveles óptimos de ALT y AST son 90 U / L y 120 U / L, respectivamente, y se ha descrito que valores de AST por encima de 200 U/L y ALT mayores a 125 U/L se han asociado a mayor incidencia de lesiones. (1). Con el FAST se puede documentar rápidamente el líquido libre, y se ha utilizado como una modalidad de detección útil para el trauma abdominal cerrado en niños. (3). La sensibilidad de FAST varia en diferentes estudios y ronda alrededor del 50% con una especificidad mayor de hasta el 90%. Esta prueba no puede discernir entre laceraciones de diafragma, lesiones pancreáticas, perforaciones intestinales, trauma mesentérico y lesiones abdominales que no producen líquido libre en cantidades detectables por ultrasonido (generalmente >200 ml). Se ha descrito que esta sensibilidad puede mejorar realizando FAST seriados o combinándolos con otras pruebas (1). Los pacientes inestables con trauma abdominal cerrado y FAST positivo pueden justificar una intervención quirúrgica inmediata. En el paciente estable, un FAST positivo indica la necesidad de realizar la TAC abdominal con medio de

contraste IV en busca de lesiones ya que la condición clínica del paciente lo permite. (3,12)

La combinación del examen físico con las pruebas AST / ALT y el FAST tuvo una sensibilidad general del 97%, una especificidad del 95%, un valor predictivo positivo del 87% y un valor predictivo negativo del 98% con una precisión del 96% en la detección de una lesión intraabdominal. La correlación de estos estudios los convierte en herramientas de detección eficaz para las lesiones intraabdominales en los niños (1,3)

La TAC de abdomen con contraste intravenoso sigue siendo hasta el día de hoy el estándar de oro para el diagnóstico de lesiones intraabdominales en niños hemodinámicamente estables, identificando más del 90% de las lesiones hepáticas y esplénicas. (8,13,14) Sin embargo, la exposición a la radiación es significativa y justifica la selección adecuada de pacientes. (8)(15)

La laparoscopia puede ser un complemento útil de la TAC y el FAST en niños con trauma abdominal cerrado, tanto para confirmar un diagnóstico sospechoso como para tratar definitivamente algunas lesiones. (16)

Los estudios hematológicos, la química sérica y el análisis de orina son complementos del diagnóstico y no sustituyen la evaluación clínica y las imágenes adicionales de niños con sospecha de traumatismo en el hígado o el bazo. (8)

En 1989, la AAST desarrolló un sistema de clasificación de lesiones de órganos sólidos (Anexos 1 y 2). (1,10,17)

En años anteriores el manejo se dirigía en base al grado de lesión, En la actualidad, como se mencionó anteriormente más del 90% de las lesiones de órganos sólidos en niños es manejada conservadoramente. La mejora de las medidas de reanimación pediátrica junto con la mejora de las imágenes y la disponibilidad de instalaciones de cuidados intensivos pediátricos ha contribuido al éxito progresivo del tratamiento selectivo no quirúrgico.(1,2,17) Por lo cual el enfoque actual es tratar las lesiones según el estado clínico y hemodinámico de los pacientes, no según el grado anatómico de la lesión.

Las pautas actuales de la APSA utilizan variables fisiológicas para guiar la reanimación y clasificar a un paciente como candidato para manejo conservador si tiene signos vitales normales y no presenta signos de sangrado continuo después de la reanimación inicial, definido como un bolo de líquido intravenoso isotónico de 20 ml / kg. Esto permite que el paciente sea ingresado a un salón que no sea la UCI para tratamiento selectivo no quirúrgico, independientemente del grado de la lesión. (1,3,9,10)

Se recomienda tener un nivel de hemoglobina al momento de la admisión y a las 6 horas después de la lesión y solo si existe preocupación por una hemorragia continua o si hay alteración hemodinámica se justifican los controles de Hb posteriores. Actualmente se considera seguro transfundir si los niveles de hemoglobina llegan a 7,0 g / dl en niños lesionados.(1,18) Hasta el 21% de los pacientes con lesiones hepáticas o esplénicas requieren una transfusión de sangre. (3,10)

A los que no responden, es decir, a aquellos que tienen signos vitales anormales después de un bolo inicial de 20 ml / kg de líquido isotónico, se les debe administrar una transfusión de glóbulos rojos de 10 a 20 ml / kg y se deben descartar otras fuentes de shock y sangrado. (1,18) La inestabilidad hemodinámica (falta de mejoría sostenida después de 20 ml / kg de glóbulos rojos) o hipotensión recurrente indicativa de una pérdida continua de sangre que requiere > 40 ml / kg de glóbulos rojos (aproximadamente la mitad del volumen sanguíneo) es la principal indicación de intervención quirúrgica o angioembolización. (3,14)

Se ha demostrado que los pacientes pediátricos que requieren transfusión muestran coagulopatía en el momento de la presentación. El uso de cristaloides debe ser limitado y debe iniciarse un protocolo de transfusión masiva. Si el paciente responde a la transfusión sanguínea, debe permanecer en la UCI hasta que se estabilice. Durante este tiempo, el paciente permanece en reposo en cama y NVO. Muy pocos niños fracasan en el tratamiento no quirúrgico de las lesiones contusas de órganos sólidos, y menos aún de las lesiones contusas del hígado, con una tasa media de laparotomía del 3%. A diferencia de los adultos, cuando los niños fracasan al tratamiento conservador generalmente lo hacen tempranamente entre las primeras 6-12 horas. Los factores de riesgo de falla en el tratamiento no quirúrgico incluyen una escala de gravedad de la lesión más alta, una escala de coma de Glasgow más baja en el momento de la

presentación, múltiples órganos lesionados, edad avanzada y extravasación del medio de contraste en la TAC. (1,5)

Los pacientes pediátricos con extravasación del medio de contraste son manejados usualmente con embolización, sin embargo se ha visto en la literatura que estas lesiones pueden tratarse sin cirugía y pueden manejarse utilizando las pautas estándar APSA si el paciente lo permite clínicamente. (15)

Si está indicada una cirugía de emergencia, la prioridad es el control inmediato de la hemorragia. Esto se puede lograr mediante la compresión bimanual del hígado/ bazo , la compresión de la aorta contra la columna justo por detrás y a la derecha del hiato esofágico y la Maniobra de Pringle en la cual se ocluye la tríada portal . El sangrado continuo indica lesión de la vena hepática o de la vena cava. (3) La cirugía de control de daños tiene como objetivo evitar la tríada letal de hipotermia, acidosis y coagulopatía. Esta cirugía incluye una operación abreviada con control de lesiones vasculares obvias y taponamiento peri hepático y peri esplénico para detener el sangrado , reanimación en la UCI y posteriormente regresar al quirófano para la operación definitiva generalmente a las 48 -72 horas pos trauma (1)

El empaque adecuado es esencial, con el objetivo de comprimir el parénquima evitando una compresión crítica de la vena cava inferior. La clave es colocar paños por encima y por debajo del hígado y del bazo , también entre el hígado/diafragma y el bazo/diafragma , la pared lateral abdominal y las estructuras infra hepáticas.. Si el sangrado se detiene, es mejor dejar los paños en su lugar sin más manipulaciones , no cerrar fascia y utilizar técnicas temporales de cierre abdominal .(1,4)

Siempre se debe tener en cuenta que no se debe crear un síndrome compartimental abdominal en el proceso de intentar detener la hemorragia. Se puede realizar hemostasia con electrocauterio, pegamento de fibrina o cualquier otro agente hemostático. Una vez que se ha logrado el control de la hemorragia, las lesiones pueden evaluarse y tratarse secuencialmente.. En el caso de la lesión hepática los principios del tratamiento quirúrgico implican la exposición de las áreas que sangran activamente y su respectivo control, además el control de la fuga de bilis, desbridar el tejido no viable y drenar adecuadamente el margen resecado. (3) El Dr. Pachter, describió su enfoque de manejo para la lesión hepática compleja de la siguiente manera secuencialmente: 1. La

maniobra de Pringle 2. Hepatotomía rápida al sitio de la lesión para la ligadura de vasos sangrantes y conductos biliares lacerados 3. Desbridamiento de tejido hepático no viable 4. Colocación de un parche de epiplón en el lugar de la lesión para eliminar el espacio muerto 5. Drenaje por succión cerrado para lesiones de grados III-V. Las fracturas grandes pueden tratarse con resección anatómica o no anatómica, siempre que quede suficiente hígado residual. La resección se puede realizar con engrapadoras mecánicas. La ligadura selectiva de la arteria hepática está indicada solo cuando no ha logrado controlar la hemorragia arterial y debe ir acompañada de colecistectomía si se realiza proximal a la bifurcación de la arteria hepática común para evitar el desarrollo de una colecistitis isquémica. (1,4,9)

Si el sangrado persiste, se debe suponer que la fuente es la vena cava o las venas hepáticas. Es posible que la reparación rápida de las lesiones yuxtacavas raras en los niños no sea factible, por lo tanto, es más probable que el empaque temprano durante una laparotomía abreviada sea nuevamente útil para el cirujano. La exclusión vascular total del hígado tiene sus defensores, pero puede generar cambios significativos hemodinámicos en un paciente ya muy afectado. Los hematomas retro hepáticos deben dejarse intactos.(1) La colangiografía intraoperatoria es una indicación para comprobar permeabilidad y fuga de los conductos biliares, mas aún si se han suturado o ligado arterias cerca del hilio donde el riesgo de lesión biliar aumenta. Este procedimiento se realiza a través de la vesícula biliar con el conducto biliar distal pinzado. (11)

Los conductos con laceraciones pero en continuidad pueden repararse o dejarse si se localizan profundamente en el tejido hepático. Donde hay fuga de bilis, deben colocarse drenajes de succión cerrados de tamaño adecuado, ya que el drenaje abierto se ha asociado con una mayor incidencia de sepsis. Alguna vez se pensó que el drenaje de todas estas lesiones era esencial, pero probablemente no sea necesario con las lesiones de grado II que han dejado de sangrar.(1,3)

Los stents biliares colocados por vía endoscópica con o sin esfinterotomía pueden ser particularmente útiles. La colocación de estos dispositivos reduce la presión intra biliar fisiológica, con buenos resultados descritos en la literatura, permitiendo el cierre del sitio de la lesión. Sin embargo, la migración y la oclusión del stent son complicaciones frecuentes. (11)

Las lesiones ductales importantes (las que afectan al 50% de la circunferencia) se tratan preferiblemente con anastomosis biliar entérica mediante una coledocoyeyunostomía en

Y de Roux y tienen una baja incidencia de complicaciones a largo plazo. Los intentos de reparación del conducto primario han dado lugar a una tasa de estenosis elevada. (1,4,11)

Otra propuesta de manejo es el REBOA, procedimiento en el cual se accede a la arteria femoral y retrógradamente se introduce un catéter con balón el cual se insufla a nivel de la aorta descendente diafragmática con el objetivo de controlar el flujo de entrada y dar tiempo para la hemostasia. Estudios han comparado la toracotomía de reanimación y el pinzamiento aórtico con REBOA en pacientes adultos con trauma en shock hemorrágico y se encontró que el REBOA tuvo menos muertes tempranas y mejoró la supervivencia general en comparación con el pinzamiento aórtico (37% versus 10%.) En los traumas hepáticos graves, los catéteres de balón endovasculares en la aorta y la cava pueden ser útiles para la oclusión vascular temporal para permitir el acceso a una lesión yuxtacava. Sin embargo, la necesidad extremadamente rara de esta intervención en niños hace que sea un desafío desarrollar la experiencia y reunir rápidamente los recursos necesarios para usar REBOA en los centros de trauma pediátrico. (1,19)

Cuando el bazo es el órgano lesionado y el manejo conservador no fue efectivo en la cirugía, se debe intentar preservar el bazo, especialmente cuando no hay otras lesiones intraabdominales importantes, con el objetivo evitar una infección posterior a la esplenectomía. En algunos casos, esto se puede lograr mediante reparación directa (esplenorráfia) o esplenectomía parcial dejando al menos un tercio del bazo con un riego sanguíneo arterial intacto. Sin embargo, la esplenectomía suele ser la mejor opción, especialmente cuando: Hay otras lesiones intraabdominales importantes que requieren reparación, el paciente está hemodinámicamente inestable o no hay posibilidad de reparación del bazo. La prevención de la sepsis en el paciente asplénico es un punto muy importante a considerar e incluye inmunización contra Neumococo y Meningococo además de la profilaxis con antibióticos. (6,9,10). La incidencia de infección pos esplenectomía ocurre en el 5% de los pacientes con una tasa de mortalidad del 50-70%. El riesgo es máximo durante los primeros 3 años después de la esplenectomía y es mayor en los niños menores de 5 años en comparación con los adultos. (6)

La intervención radiológica en lesiones hepáticas y esplénicas es un complemento importante del tratamiento, pero no siempre está disponible en los centros de trauma pediátrico, ya que requiere personal radiológico altamente especializado y disponible. En general, solo los pacientes hemodinámicamente estables deben someterse a una

angiografía, no solo porque es un procedimiento que requiere mucho tiempo, sino también porque la sala de angiografía se encuentra usualmente lejos lo que hace que el traslado sea potencialmente peligroso y podría dar lugar a un resultado adverso. Si se documenta sangrado activo, la angiografía brinda la oportunidad de embolización deteniendo la hemorragia y evitando así la laparotomía, pero no está exenta de morbilidad.(14)

El tratamiento no quirúrgico de las lesiones hepáticas contusas conlleva una tasa de complicaciones de aproximadamente el 7%, mientras que la mortalidad suele estar relacionada con las lesiones asociadas principalmente la lesión cerebral traumática.(1) En las complicaciones se describe la Hemobilia, que se define como el sangrado hacia el tracto gastrointestinal ocasionado por una fistula entre los vasos sanguíneos generalmente el territorio de la V. Porta o de la Arteria hepática y la vía biliar . Se puede desarrollar hasta meses después de la lesión y se presenta la triada de Quincke que se caracteriza por ictericia en un 60 %, dolor en hipocondrio derecho en un 70 % y sangrado digestivo. La confirmación diagnóstica requiere la realización de una angiografía con la visualización de la Arteria hepática y sus ramas. El manejo depende de la severidad del sangrado y la condición del paciente. El tratamiento definitivo consiste en eliminar la causa de sangrado, incluye resección hepática, ligadura directa de los vasos sangrantes, cierre de la fistula o resección del aneurisma. En general, se recomienda la embolización arterial selectiva, reservando la cirugía para los casos de fracaso o complicación de la embolización (2,11)

Por otro lado las fugas biliares intrahepáticas resultantes de una rotura menor y segmentaria de los conductos pueden provocar ascitis biliar con peritonitis, una colección peri hepática localizada o un bilioma intrahepático. La incidencia de biliomas en la población pediátrica va de un 3 a 5%, Dependiendo de la extensión de la fuga, el paciente puede presentar, náuseas, fiebre, ascitis, ictericia, dolor abdominal y una masa palpable. El ultrasonido es de uso frecuente y es la prueba menos invasiva de gran utilidad. La excreción de radionúclidos o la drenaje guiado por ultrasonido se pueden utilizar para confirmar la naturaleza biliar del líquido. (1,3,8)

La mayoría de estas fugas se resuelven con sistemas de drenaje y si persisten pueden requerir la colocación endoscópica de Stent biliares con o sin esfinterotomía endoscópica como se menciono previamente. Se han descrito fístulas bilio-venosas con fuga de bilis a la circulación sistémica después de un trauma cerrado, con una mortalidad muy alta

de hasta el 60% cuando no se tratan. La presentación clínica es la de ictericia que aumenta rápidamente, deterioro repentino después de un período de estabilidad. Las opciones de manejo incluyen drenaje abierto o percutáneo, resección segmentaria y procedimiento endoscópico. (11,18)

Los hematomas postraumáticos se resuelven a los 2-3 meses de la lesión. Sin embargo, se ha informado que los hematomas intrahepáticos o subcapulares se rompen hasta un mes después de la lesión, pueden también formar un absceso o un quiste. Estos pacientes requieren un seguimiento cuidadoso y nuevos estudios de imágenes periódicas para controlar la resolución de los hematomas. Se recomienda el tratamiento con drenaje, pero los quistes de larga evolución pueden requerir resección limitada, decorticación o marsupialización. (11,12,18)

La obstrucción postraumática de la vena hepática puede variar de parcial y segmentaria a completa y puede ser causada por hematoma expansivo, intentos agresivos de reparación con suturas o por trombosis de la vena hepática. Los pacientes presentan dolor, hepatomegalia y ascitis, mientras que la histología hepática es típica del síndrome de Budd-Chiari marcado por congestión centrolobulillar. La resolución espontánea suele ocurrir en casos en los que el hematoma o la trombosis son la causa. La terapia trombolítica suele estar contraindicada en el contexto postraumático. Se han descrito otras opciones quirúrgicas, como la colocación de stents, el shunt mesocava o mesoauricular o incluso el trasplante hepático.

Se ha informado sobre el desarrollo tardío de colelitiasis y colecistitis hasta varios meses después de la lesión, incluso en casos sin evidencia de enfermedad biliar. Generalmente se asume que los litos biliares se desarrollan por hemorragias y los coágulos de sangre en el sistema biliar. (4,11,18)

Otra complicación es el Pseudoaneurisma de la arteria hepática/esplénica el cual es raro y ocurre en <3% de las lesiones. Se asocia más a menudo con lesión penetrante que contusa y se ha visto mayor incidencia cuando en el TAC inicial hay extravasación del medio de contraste. En la mayoría de los casos se resuelve con embolización.(1) (13).

Se recomienda en el caso de lesiones hepáticas o esplénicas aisladas, sin inestabilidad hemodinámica, permitir que los niños ingieran líquidos claros y avancen en su dieta según se considere apropiado. Aquellos con lesiones de alto grado con preocupación por sangrado continuo, deben permanecer NVO en caso de que se requiera un procedimiento o que secundario al hemoperitoneo significativo tuvieran un íleo. Los

pacientes con lesiones múltiples deben tratarse según cada caso. No hay evidencia que sugiera que el reposo en cama evita que los niños vuelvan a sangrar. El reposo en cama debe indicarse en pacientes con riesgo de sangrado continuo y hasta que los signos vitales sean adecuados. Se ha demostrado que el alta después de un período abreviado de hospitalización (<24 horas en algunos casos) es segura en personas con lesiones aisladas de bajo grado. Las pautas de la APSA de 2019 recomiendan el alta temprana de los pacientes cuando toleran la dieta, no tienen un dolor abdominal, deambulan y tienen signos vitales normales. Por el riesgo de hemorragias tardías, la educación estandarizada para la familia y el paciente sigue siendo un componente importante al egreso del paciente.

No se ha publicado en la literatura la seguridad de una restricción de actividades más corta, la APSA recomienda agregar dos semanas al grado de lesión. Los estudios de imagen de seguimiento de rutina en niños claramente no está indicada, algunos casos aún pueden beneficiarse, sin embargo no se ha definido claramente la categoría de pacientes que podrían favorecerse. Las lesiones de alto grado tienen más riesgo de complicaciones por lo que se cree que estas lesiones van a requerir seguimiento. A medida que aumenta el uso de ultrasonido con contraste puede convertirse en una opción más viable para la obtención de imágenes después de la lesión (1,3,17,20)

JUSTIFICACIÓN

Esta ampliamente descrito en la literatura que el hígado seguido del bazo son los órganos más frecuentemente lesionados en un trauma abdominal cerrado. El mayor uso de la Tomografía Abdominal y las estrategias de reanimación más efectivas han llevado a un mayor número de pacientes con lesión hepática y esplénica grave a ser manejados conservadoramente, demostrando menores tasas de mortalidad, y ciertamente, esto está relacionado con varios factores, que incluyen técnicas mejoradas de diagnóstico por imagen, una comprensión más profunda de la fisiopatología del trauma y el desarrollo de un manejo multidisciplinario. Se debe tener claro que el manejo quirúrgico urgente de las lesiones hepáticas y esplénica en pacientes hemodinámicamente inestables sigue siendo prioritario. Las técnicas endovasculares se han convertido en un componente importante en el manejo de lesiones traumáticas

Teniendo estos conceptos muy claros, respaldados con evidencia científica, sabiendo la alta incidencia de las lesiones hepáticas y esplénicas en la población pediátrica, además del potencial riesgo de complicaciones incluso la muerte, es imperativo que nuestro hospital, al ser un hospital clase A, centro de referencia nacional pediátrico cuente con una guía de manejo basado en las recomendaciones actuales, estandarizando el abordaje de cada niño. Todo esto con el objetivo de brindar una atención de alta calidad con resultados cada vez mas favorables en nuestros pacientes. Ante este interés se realiza este estudio de investigación.

OBJETIVOS

General

1. Realizar el protocolo de manejo de los pacientes con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de niños "Dr. Carlos Saenz Herrera".

Específicos

1. Describir el abordaje inicial de los pacientes con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático que se presentan al servicio de emergencias.
2. Definir los Criterios de manejo conservador vrs manejo quirúrgico.
3. Comparar los valores de hemoglobina seriada registrada con monitoreo no invasivo vrs venopunciones.
4. Analizar la variabilidad de las pruebas de laboratorio y su correlación con el grado de lesión hepática.
5. Establecer cuales pacientes requieren control de imágenes radiológicas durante su internamiento y al egreso.
6. Establecer el tiempo adecuado en que se puedan reincorporar a sus actividades cotidianas.
7. Describir complicaciones mas frecuentes.
8. Hacer una revisión de los características demográficas de la población pediátrica que se presentan con esta patología: edad, género, mecanismo de lesión más frecuente.

PACIENTES Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Estudio descriptivo , retrospectivo y observacional que incluyó a todos los pacientes atendidos en la unidad de trauma del Hospital Nacional de Niños por Trauma Hepático o Esplénico en el periodo del 01 de Enero 2014 a 31 Diciembre 2019.

Criterios de inclusión:

1. Rango de edad:: Menores de 13 años, dado que esta es la población que se atiende en el Hospital Nacional de Niños.
2. Género: No se realizará distinción por género
3. Etnia: No se realizará distinción por etnia
4. Inclusión de clases especiales o participantes vulnerables: El estudio se realizará en población vulnerable por tratarse de menores de edad.
5. Todos los pacientes atendidos en la unidad de trauma del Hospital Nacional de Niños por Trauma Hepático o Esplénico en el periodo del 01 de Enero 2014 a 31 Diciembre 2019.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes a los cuales no se pueda tener acceso al expediente o se tenga información incompleta, se estima que en caso de menos de 30% de la información.

Tamaño de la muestra:

No es una muestra, se trata de toda la población. Se calculó el número de pacientes como se describe en la sección de población de estudio en el periodo del 01 de Enero 2014 a 31 Diciembre 2019.

Se recolectaron un total de 139 pacientes (expedientes) . La lista de los 139 pacientes fue facilitada por el departamento de estadística del Hospital Nacional de Niños, bajo los diagnósticos de Trauma Hepático y Esplénico.

Recolección y Análisis de Datos:

Se realizó la revisión de expedientes clínicos físicos y electrónicos de todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. Se utilizó una hoja de recolección de datos cuya información fue trasladada a una base de datos utilizando el programa Excel 2016. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas y distribuciones de frecuencia para las variables cualitativas. Para la comparación de las variables cuantitativas se utilizaron pruebas de T Student para muestras independientes y análisis de varianza, en el caso de las variables cualitativas se uso pruebas de Chi cuadrado. El nivel de significancia escogido para el análisis fue de 0,05. Los programas de cómputo utilizados para el análisis fueron Microsoft Excel, Past versión 3.14 y EpiDat versión 4.2.

CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

El estudio fue aprobado por el Comité ético científico del HNN con el código CEC-HNN-031-2020. Se respetaron todos los principios éticos básicos estipulados en el informe de Belmont.

Principio de autonomía:

Este estudio por ser observacional, descriptivo y retrospectivo, baso en la revisión de expedientes, no requiere la participación directa de los sujetos incluidos en el estudio y no involucra más del riesgo mínimo, al solicitar la excepción del consentimiento informado no se afectan los derechos de bienestar de los pacientes. Con este estudio no se afectara la libertad de ningún paciente ya que es solo revisión de expedientes, el paciente no tiene que estar presente. Se solicita excepción del consentimiento y asentimiento informado.

Principio de justicia:

En este estudio no se propone alguna situación de desigualdad. Los pacientes involucrados se trataran de manera igualitaria, tanto en el manejo de la información clínica como en el manejo de toda la información de forma confidencial. Con este estudio no se afectara la equidad en ningún paciente, ya que es solo revisión de expedientes, el paciente no tiene que estar presente. No se discriminarán pacientes por razones sociales, culturales y económicas.

Principio de beneficencia:

El beneficio del conocimiento científico. No hay beneficio directo para el participante.

Principio de no maleficencia:

Este estudio descriptivo retrospectivo de registros médicos, no se expone a los sujetos en investigación a ninguna situación que pudiera perjudicarlos en su salud y se respetará su confidencialidad en todo momento, se respetará en todo momento que no se genere ningún perjuicio en el manejo de los datos personales. El riesgo del estudio es menor al mínimo y el balance riesgo beneficio se inclina al beneficio.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación no contó con medios de financiamiento externo y no representó gastos extra para la institución: Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) ni para el Hospital Nacional de Niños puesto que consistió únicamente en una revisión de expedientes clínicos/digitales y registros de laboratorio y gabinete. Los gastos de papelería, impresión, así como los de presentación de resultados fueron cubiertos en su totalidad por los investigadores.

RESULTADOS

Un total de 139 pacientes fueron analizados, de los cuales 79 corresponden a TH y 64 a TE. La distribución según sexo evidenció que para ambos traumas fue predominante el sexo masculino con un 73,4% en TE y 63.3% en TH. Las provincias más afectadas fueron para el TE San José con un 26.6% y Puntarenas con un 25%. Para el TH igualmente San José tiene la mayor incidencia con un 29.1% seguido de Limón con un 20.3%. Comparando la distribución de ambos traumas por provincia no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa. La edad promedio al momento de diagnóstico fue de 7.5 y 6.4 años para TE y TH respectivamente, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la edad promedio de ambos traumas siendo mayor la edad de presentación del TE ($P= 0.036$).

El mecanismo de trauma se dividió en penetrante y contuso. Para TE ningún paciente fue víctima de trauma penetrante y para el TH se recolectaron 4 pacientes, lo que corresponde a un 5.1% del total de la muestra. Por lo que se evidenció que el trauma abdominal cerrado es el mecanismo más frecuente con un 94.9%.

Dentro de los traumas contundentes se analizó la incidencia de atropellos, aplastamiento, colisión vehicular, trauma por manubrio de bicicleta, caídas, trauma directo (marco de football, árboles, golpes, muros). Se documentó que los atropellos fueron el mecanismo causal más frecuente para ambos traumas, representando un 28.1% en TE y 25.3% en TH.

El grado de lesión esplénica más frecuente documentado en la investigación según la clasificación de la AAST fue el grado III con un 47% seguido del grado IV con un 27% y para el trauma hepático los grados II, III y IV se presentaron casi con la misma incidencia entre un 25-30%.

Dentro de las lesiones asociadas aisladas se evidenció que el trauma de tórax (atelectasia, derrame pleural, contusión pulmonar, fracturas costales) fue el más frecuente para ambos traumas esplénico y hepático con una incidencia de 17.2% y 13.9% respectivamente. La segunda lesión más frecuentemente asociada fue el TCE con una incidencia del 12.5% para TE y 8.9% para el TH. Un porcentaje significativo de

pacientes no presentaron lesiones asociadas, esto corresponde a un 26.6% para TE y 35.4% para TH y otros pacientes por el contrario, presentaron múltiples lesiones asociadas representando el 12.5% de los pacientes con TE y el 19% con TH.

Los niveles de AST y ALT al ingreso en promedio para TE fueron de 173 y 93 U/L respectivamente (rango de 0 a 3.434 U/L para AST y de 0 a 1.337 U/L para ALT) , y para el TH de 642 y 449 U/L (rango de 25 a 1.929 U/L para AST y 23 a 1.380 U/L). Se documentó una diferencia estadísticamente significativa en los valores promedio de transaminasas entre ambos tipos de trauma, siendo mayores en trauma hepático ($p < 0.001$). Por otro lado los niveles de Hb promedio al ingreso fueron de 11.4 mg/dl para TE y 11.8 mg/dl para TH (rango de 5 a 14.9 para TE y de 5 a 15.9 para TH).

El FAST se reportó positivo para el 64.1% de los pacientes con lesión esplénica y para el 49.4% de los pacientes con lesión hepática. El 29.7% de los pacientes con TE y el 46.8% con TH tuvieron un FAST de ingreso negativo.

Dentro de los estudios de imágenes realizados para el diagnóstico, la TAC de abdomen fue el principal estudio en ambos traumas , realizándose en el 71.9% de los niños con lesión esplénica y en 74.7% de los niños con lesión hepática. A un grupo de paciente previo a realizar la tomografía se le realizó un US de abdomen, representando esto el 18.8% de los casos con TE y 13.9% con TH. Importante recalcar que a todos los que se les hizo de inicio un US abdomen fue necesario hacer la TAC posteriormente .

La mayoría de pacientes no requirieron transfusiones de hemoderivados. El porcentaje de estos pacientes que no requirieron transfusión corresponde al 68.8% en TE y 67.1% en TH, por el contrario se documentó la necesidad de transfundir hemoderivados en el 26.6% de los niños con TE y 29.1% con TH.

En relación a la estabilidad hemodinámica, el mayor número de pacientes no presentaron inestabilidad hemodinámica y esto corresponde a un 64.2% de los pacientes con lesión esplénica y 72.2% con lesión hepática.

En cuanto al manejo de los pacientes, se documentó estadísticamente que la mayoría de pacientes se manejaron conservadoramente, representando este porcentaje a un 71.9% para TE y 64.6% para TH . La lesión hepática fue la que más frecuentemente

requirió de una intervención quirúrgica con una incidencia del 32.9 % y para las lesiones esplénicas fue de un 25%.

El procedimiento quirúrgico realizado con mas frecuencia en la lesión hepática fue la laparotomía exploratoria con CCD y sistema de laparostomía o peritoneostomía. En TE dentro de los pacientes operados la esplenectomía representó el procedimiento más realizado. En los pacientes con TH se evidenció mayor necesidad de una segunda intervención quirúrgica representando un 6% de los casos vrs un 2% en TE. En este punto es importante aclarar que el second look se incluyó en este porcentaje de re intervención, sin embargo este procedimiento es parte de la CCD y no una complicación. En los cuadros 9 y 10 se describen las cirugías realizadas.

En promedio los días de estancia hospitalaria para los pacientes con TE fue de 7.8 días (mínimo 2 días máximo 39 días) y para TH 9 días.(mínimo 1 día máximo 49 días) Los días de estancia en la UCI fue en promedio 0.8 días para TE (rango de 0 a 8 días) y 5.8 para TH (rango de 1 a 18 días), encontrándose una diferencia estadísticamente significativa en la estancia promedio en UCI ($p < 0.001$).

La mayoría de pacientes no presentaron complicaciones pos trauma esto corresponde al 64.6% y 73.4% de las lesiones hepáticas y esplénicas respectivamente . Sin embargo, de los pacientes que si presentaron complicaciones el 22.8% corresponden a lesiones hepáticas y el 7.8 % a lesiones esplénicas encontrando una diferencia estadísticamente significativa entre ambos tipos de trauma ($p = 0.022$)

Durante el internamiento se realizaron estudios de imágenes para el seguimiento de las lesiones, entre ellos: US abdomen , TAC abdomen, AngioTAC. Evidenciando que el US se realizó mas frecuentemente en un 40.5% de los TH y un 29.7% de los TE. La TAC se realizó en un 5.1 % de los pacientes con lesión hepática y un 3.1% de los pacientes con lesión esplénica. Las indicaciones de realizar estas TAC durante el internamiento se asociaban a complicaciones como el bilioma, también a lesiones asociadas que requerían control como el trauma pancreático, renal, pélvico o torácico. Sin embargo prácticamente todos los pacientes tenían estudios de imágenes previos con la salvedad de algunos pacientes que ingresaron inestables hemodinamicamente y fueron llevados a sala de operaciones para CCD a los cuales posteriormente se les realizó la TAC. El

promedio de días en que se realizaron estos estudios de imágenes durante el internamiento fueron 4.5 días en TE y 4.1 días en TH.

El promedio de días de seguimiento al egreso fue de 70.5 para TE con una desviación estándar de 60.1 y para el trauma hepático el promedio de días fue de 109.7 con una desviación estándar de 147.4. Estos resultados demuestran que en todos los pacientes que se controlaron al egreso hubo una diferencia importante en el tiempo de seguimiento evidenciando una gran variabilidad en los datos.

La necesidad de re intervención quirúrgica en los pacientes fue baja, se evidenció un 6% para TH y 2% para TE, incluyendo en este porcentaje el second Look lo cual no representa una complicación sino parte del procedimientos de la CCD.

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el grado de lesión y el manejo quirúrgico. A mayor grado de la lesión mayor probabilidad de ser intervenido quirúrgicamente, esto para ambas lesiones. Por ejemplo, en el TH las lesiones grado IV se intervinieron quirúrgicamente en un 42% vrs un 19% que fueron manejadas conservadoramente y si esto lo comparamos con los grado II en donde solo 4% de los pacientes fueron llevados a sala de operaciones vr el 32 % que se manejo conservadoramente se corrobora esta tendencia. Igualmente en las lesiones esplénicas los grados V todos se operaron correspondiendo a un 38% de los TE vrs los TE grado III que se manejaron conservadoramente el 52% y se exploraron quirúrgicamente el 19%.

Se estableció una relacion estadisticamente significativa entre el grado del TH y el nivel promedio de las transaminasas encontrandose que a mayor grado de trauma mayor nivel de transaminasas (AST $p= 0.016$ ALT= <0.001).

De los pacientes que se transfundieron posterior a un TE y a TH el 64.7% y el 69.6% respectivamente requirieron intervención quirúrgica. De los que no se transfundieron se manejaron conservadoramente el 88.6 % de los TE y el 84.6% de los TH. Para ambos traumas la probabilidad de requerir una transfusion y ser llevado a sala de operaciones es estadisticamente superior a la probabilidad de no requerir transfusiones y ser llevado a quirófano. ($p=0.001$)

Se vinculó la inestabilidad hemodinámica con la necesidad de intervención quirúrgica y se evidenció que los pacientes hemodinamicamente inestables con lesión esplénica requirieron resolución quirúrgica en un 73.7% y con lesión hepática en un 81%. Por otro lado el 95.1% y el 83.9% de los pacientes con TE y TH respectivamente, estables hemodinamicamente se manejaron conservadoramente. En ambos casos esto fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$).

El 81% de los pacientes con TH con FAST positivo requirieron intervención quirúrgica y el 19% se manejó conservadoramente, por otro lado pacientes con lesión hepática con FAST negativo se manejaron conservadoramente en el 83.9% y se operaron el 16.1%. valores estadísticamente significativos ($p < 0.001$). En niños con TE con FAST positivo el 70.7% se abordó conservadoramente y el 29.3% requirió intervención quirúrgica este valor no fue estadísticamente significativo ($p 0,267$)

Los valores promedio de Hb al momento de intervenir quirúrgicamente al paciente fueron de 10.3 mg/dl para el TE y de 11.4 para el TH.

En el TH no hubo diferencia estadísticamente significativa en la edad de intervención quirúrgica, en promedio la edad al momento de la cirugía fue de 7 años ($p 0.197$). En el TE la edad promedio de los niños llevado a cirugía fue mayor, con un promedio de edad de 9 años con valores estadísticamente significativos ($p 0,026$).

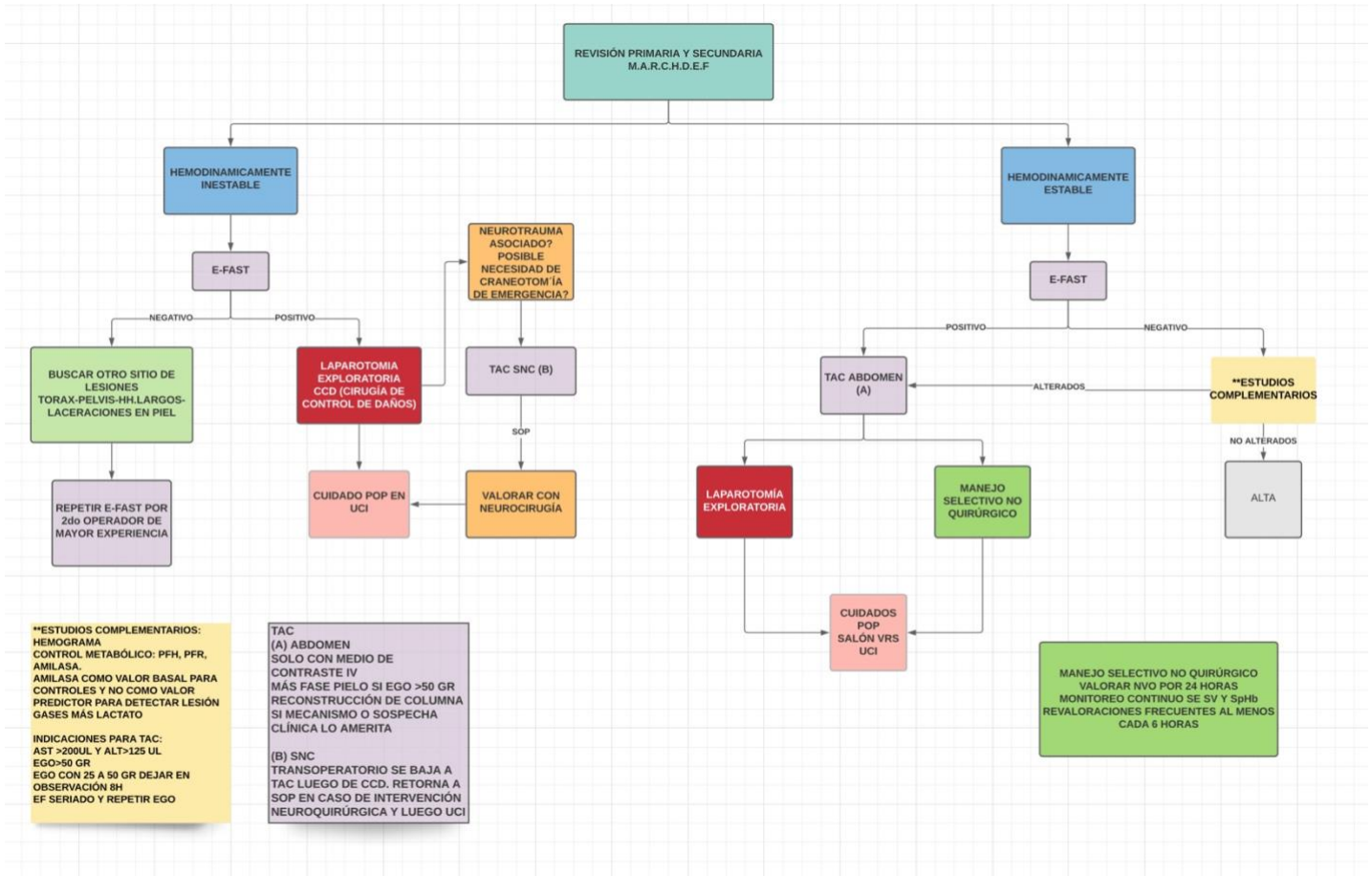
En lesión hepática la mayoría de pacientes que requirieron cirugía corresponden al género femenino en un 44.8%. En pacientes con trauma esplénico el mayor porcentaje de pacientes fueron hombres representando el 30.4% de los casos.

Se evidenció que a mayor grado lesión hepática mayor probabilidad de realizar imágenes durante el internamiento, siendo el examen mas frecuente el US.

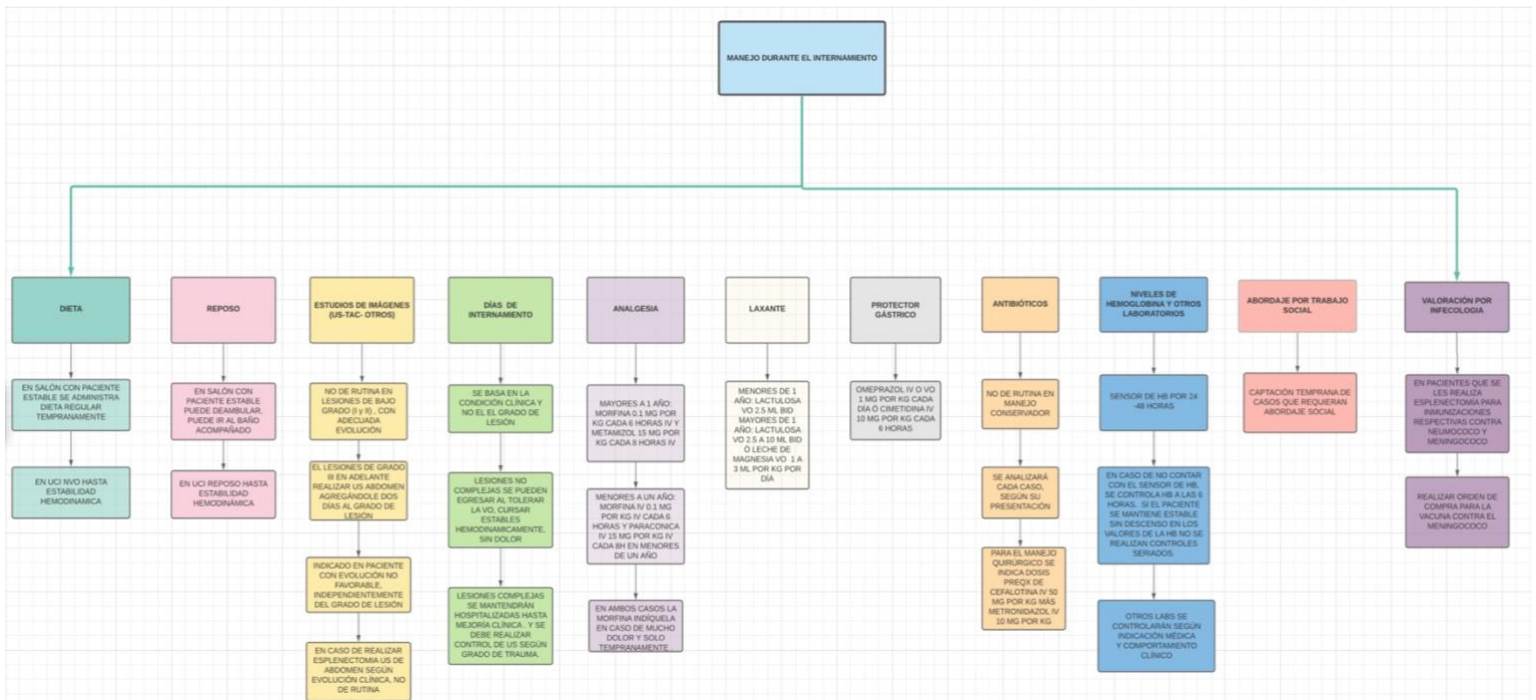
En TH se documentó que a mayor grado de lesión mayor tiempo de estancia hospitalaria. Las lesiones de bajo grado en promedio se mantuvieron 5 días internadas vs lesiones de alto grado que rondaron en promedio 12 días de hospitalización con valores estadísticamente significativos ($p 0.008$).

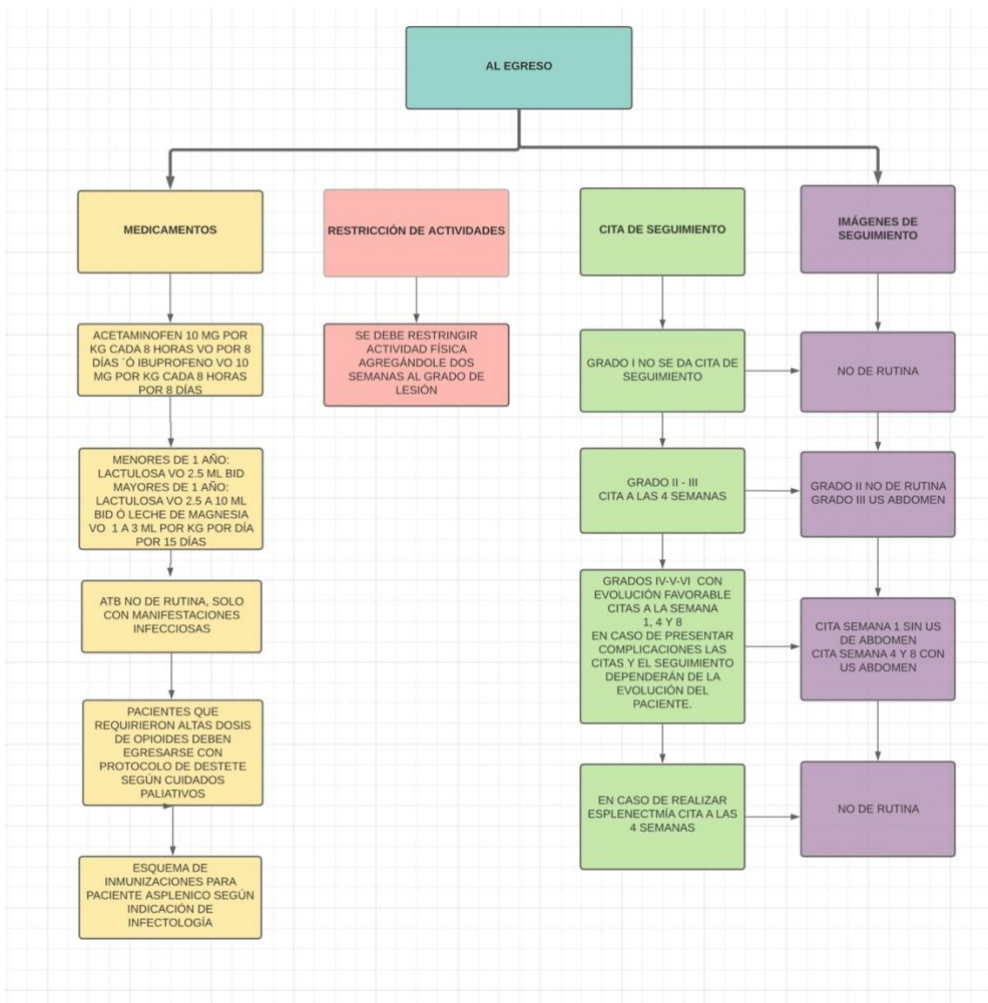
GUÍA DE MANEJO

A) Ingreso a emergencias



B) Internamiento



C) Egreso

DISCUSIÓN

El trauma abdominal cerrado en la población pediátrica es el más frecuente, y se ha descrito que el hígado y el bazo son los órganos que tienen mayor incidencia de lesión en este grupo etario. En la literatura se reporta una incidencia del 80 al 90 % para el trauma contuso (1,2) y se correlaciona con los datos de este estudio representando el 94% de los casos .

Es claro también que dentro de los mecanismos de trauma contundentes los atropellos son los que más afectan a la población infantil llegando a cifras de hasta un 80 %. (1–3). Este dato coincide con lo analizado en este estudio, tanto para el trauma hepático como para el esplénico los atropellos ocasionaron la mayoría de las lesiones representando un 28.1% en TE y 25.3% en TH. Es importante tener presente que existen otros mecanismos de lesión que pueden ocasionar daños importantes y que no se deben pasar por alto durante el abordaje del paciente pediátrico como por ejemplo, el trauma abdominal secundario al manubrio de la bicicleta, marcos de fútbol, agresiones , entre otros . Todos estos antes mencionados aunque no fueron los más frecuentes en este estudio, sí se presentaron, por lo cual se insiste que ante estos mecanismos se sospeche lesión y se dé el manejo respectivo .(1,6)

Las lesiones hepáticas y esplénicas se pueden presentar aisladamente o asociarse a otras lesiones simultáneamente, las más frecuentes en esta revisión fueron las lesiones torácicas y los TCE. Ante esto es importante siempre analizar el mecanismo de trauma, la presentación clínica de los pacientes, realizar los estudios diagnósticos necesarios y de esta forma evitar pasar por alto otras lesiones que pueden ser también perjudiciales. (5)

La muerte secundaria a lesión hepática y esplénica traumática aislada es poco frecuente, cuando ocurre la razón principal es la hemorragia. Usualmente los niños que fallecen son por causa de otras lesiones asociadas. (4,15) En esta revisión de 5 años únicamente se documentó un fallecido en el año 2019. Este paciente sufrió múltiples lesiones por un accidente de tránsito, entre ellas: TH, TCE Severo con hematoma subdural, hemotórax y fractura de fémur. La causa de muerte fue edema cerebral secundario al TCE severo.

Es bien conocido durante años que las lesiones se clasifican por la AAST según el grado anatómico de lesión, esto nos sirve como base para saber a que tipo de lesión nos enfrentamos, sin embargo conforme se ha estudiado estas patologías se sabe que el grado de lesión no interfiere en el abordaje de los pacientes, es decir independientemente el grado de lesión los parámetros clínico son los principales factores a analizar . Por ejemplo pacientes con lesiones grado III y que además presenten inestabilidad hemodinámica como taquicardia, hipotensión, mala perfusión, oliguria, o requerimientos persistentes de hemoderivados sin adecuada respuesta van requerir un abordaje quirúrgico, o por el contrario, pacientes con lesiones grado V estables se pueden manejar conservadoramente. Es acá donde se recalca la importancia de manejar cada paciente en base a su condición clínica y no a su grado de lesión .(1,3,10,17)

La elevación de las transaminasas en niños hemodinámicamente estables con trauma abdominal cerrado parece ser un indicador sensible y específico.(2,3,10). En este estudio se evidenció elevación de transaminasas entre ambos tipos de trauma, siendo mayores en trauma hepático con niveles iniciales de ALT 449 y AST 642 U/L. Se estableció también que a mayor grado de trauma hepático mayor nivel de transaminasas. Ambos resultados fueron estadísticamente significativos . Por lo cual se concuerda con los datos de la literatura mundial y se recomienda realizar transaminasas al ingreso del paciente con trauma abdominal cerrado hemodinámicamente estables.

El FAST es un estudio al pie de la cama del paciente de gran ayuda en el manejo inicial del trauma abdominal cerrado y principalmente en el paciente con inestabilidad hemodinámica (3). La sensibilidad de FAST varía en diferentes estudios y ronda alrededor del 50% con una especificidad mayor, de hasta el 90%. Esta prueba no puede discernir entre laceraciones de diafragma, lesiones pancreáticas, perforaciones intestinales, trauma mesentérico y lesiones abdominales que no producen líquido libre en cantidades detectables por ultrasonido (generalmente >200 ml). Se ha descrito que esta sensibilidad puede mejorar realizando FAST seriados o combinándolos con otras pruebas (1). En esta revisión la mayoría de pacientes con TH y FAST positivo requirieron intervención quirúrgica (81%), además se asoció en estos mismos pacientes inestabilidad hemodinámica. Sin embargo ,hubo un porcentaje de pacientes (19%) que a pesar de tener líquido libre se lograron manejar conservadoramente. En los TE la mayoría de pacientes con FAST positivo se manejaron conservadoramente lo que

corresponde al 70.7%. Ante esto mencionado, es imperativo hacer un abordaje completo del paciente para tomar la mejor decisión de manejo. La recomendación es combinar los métodos diagnósticos (parámetros clínicos/ laboratorio /gabinete) para la toma de decisiones. Esta combinación se ha convertido en una herramienta eficaz para la detección y manejo de los niños con lesiones hepáticas y esplénicas traumáticas .(1,3)

La TAC de abdomen con contraste intravenoso sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico en niños hemodinámicamente estables, identificando más del 90% de las lesiones hepáticas y esplénicas . (8,13,14) En esta revisión fue el principal estudio diagnóstico en ambos traumas , realizándose en el 71.9% de los TE al 74.7 % de los pacientes con TH. Llama la atención que hubo un porcentaje de pacientes a los que se les realizó US de abdomen, sin embargo posteriormente a todos estos niños se les tuvo que realizar también la tomografía abdominal representando el 18.8% de las lesiones esplénica y 13.9% de las hepáticas. Los datos obtenidos en este estudio coinciden con la literatura mundial por lo que ante la sospecha de lesión hepática o esplénica en paciente estable se recomienda indicar la TAC con medio de contraste IV como estudio de elección.

En cuando al manejo de los pacientes durante estos 5 años en nuestro hospital, se documentó estadísticamente que la mayoría de pacientes se manejaron conservadoramente, datos similares a los publicados recientemente en otros estudios, en donde se evidencia que más del 90% de los casos recibieron tratamiento selectivo no quirúrgico obteniendo buenos resultados.(1,2,17)

Es de gran importancia trabajar de la mano con la Unidad de Cuidados Intensivos, en promedio nuestros pacientes requirieron una estancia de 5.8 días para la lesión hepática y 0.8 días para la lesión esplénica, casi todos se recibieron en esta unidad en el POP inmediato, algunos el manejo selectivo no quirúrgico inicial fue en UCI. La complejidad del manejo de estas lesiones requiere una monitorización continua con acciones rápidas en caso de deterioro para así disminuir la morbimortalidad en los pacientes.

Es poco frecuente que se manifiesten complicaciones posterior al trauma, sin embargo las lesiones de hígado tienen tasas mayores de complicaciones que las lesiones del bazo según se ha descrito en la literatura. (4,17). En este estudio se mantuvo esta

tendencia, la mayoría de pacientes no presentaron complicaciones esto corresponde al 64.6% y 73.4% de las lesiones hepáticas y esplénicas respectivamente , y entre el trauma hepático y esplénico el hígado presentó mayor tasa de complicaciones en un 22.8% vrs un 7.8% en TE encontrando una diferencia estadísticamente significativa entre ambos tipos de trauma ($p=0.022$). La necesidad de re intervención quirúrgica también fue baja para ambos tipos de trauma,

Durante el internamiento de los pacientes es posible que requieran otros estudios de imágenes, esto va a depender principalmente de la evolución clínica del paciente, de las lesiones documentadas inicialmente y también de la experiencia de cada centro hospitalario. En nuestro hospital el US fue el estudio de gabinete que más se realizó durante la estancia hospitalaria con buenos resultados, sin afectar los tiempos de internamiento.

Se debe estandarizar en que momento y a cuales pacientes se les debe dar seguimiento posterior al egreso, en este estudio se evidenció que hay una gran variabilidad en este control para ambos tipos de trauma. Es claro que pacientes que han presentado complicaciones se les debe dar seguimiento en la consulta externa, sin embargo los pacientes con lesiones de bajo grado pueden ser egresados con las recomendaciones respectivas sin necesidad de dar control posterior (1,10). Esta decisión va a depender del criterio médico al egreso del paciente y de los protocolos establecidos para cada centro hospitalario.

Esta claramente descrito que la mayoría de pacientes no requieren intervención quirúrgica (1,2,4,9,10), pero aunque sea un bajo porcentaje que no se maneje conservadoramente se deben tener claro los criterios que hagan al paciente candidato para ser llevado a sala de operaciones . Pacientes a su ingreso inestables hemodinamicamente, taquicárdicos, mal perfundidos, hipotensos sin otra causa explicable, con FAST positivo o con requerimientos de volumen y hemoderivados sin respuesta satisfactoria, tienen una clara indicación de intervención quirúrgica. (1,5). En nuestro estudio se correlacionaron estas variables obteniendo datos que son similares a lo publicado en otras investigaciones internacionales. Una de estas variables que se vincularon fueron la necesidad de transfusión de hemoderivados con la intervención quirúrgica, se encontró que para ambos traumas la probabilidad de requerir una transfusion y ser llevado a sala de operaciones es estadisticamente superior que los que

no requirieron transfusión . Porcentualmente en TE el 64.7 % y en TH el 69.4% requirieron cirugía posterior a la transfusión. Se vinculó también la inestabilidad hemodinámica con la necesidad de resolución quirúrgica y se evidenció que los pacientes hemodinámicamente inestables con lesión hepática (81%) y esplénica (73.7%) en su mayoría fueron llevados a sala de operaciones . Por otro lado el mayor porcentaje de pacientes estables hemodinámicamente (90%), se les dio manejo conservador, con adecuada evolución. En relación al FAST El 81% de los pacientes con TH con FAST positivo requirieron cirugía. Podemos establecer en nuestra institución que criterios tales como inestabilidad hemodinámica, resultado positivo del FAST, necesidad de transfusiones seriadas, descenso del nivel de hemoglobina y altos grados de lesión con alteración clínica son prioritarios para establecer si el paciente es o no llevado a sala de operaciones.

La prioridad en estos pacientes que ingresan críticos es controlar la hemorragia, realizar una cirugía de control de daños para permitir que se reestablezca la fisiología del paciente, evitar la triada mortal de coagulopatía, acidosis e hipotermia y, cuando el paciente lo permita hacer un second look y si es posible realizar manejo definitivo.(1,2,4,5)

CONCLUSIONES

1. El trauma abdominal cerrado en la población pediátrica es el mecanismo de lesión mas frecuente, siendo el hígado y el bazo los órganos con mayor incidencia de lesión.
2. Si bien, el atropello es el mecanismo mas frecuentemente relacionado con estas lesiones no se debe restar importancia a otros mecanismos que se han demostrado que pueden causar lesiones importantes en la población infantil .
3. Hay una alta incidencia de lesiones que se pueden presentar asociadas a la lesión hepática y esplénica por lo que ante la sospecha de dichas lesiones se deben realizar los estudios diagnósticos respectivos.
4. La elevación de las transaminasas es un dato importante de recolectar en el trauma abdominal cerrado, su elevación nos orienta a la búsqueda de lesiones principalmente hepáticas.
5. El valor de la hemoglobina al ingreso es imperativo, sin embargo las hemoglobinas seriadas serán indicadas únicamente en pacientes que se sospeche sangrado en curso, si el paciente ha estado estable desde el ingreso no es necesario el control cada 6 horas. Lo ideal es mantener al paciente con el sensor continuo de hemoglobina, esto nos permite un valor en tiempo real y evita las punciones o toma de muestras repetidas en los niños.
6. La TAC abdominal es el gold standard para el diagnostico de los lesiones hepáticas y esplénicas. No es necesario realizar un US formal de abdomen previo a la tomografía, máxime si hay elevación de transaminasas
7. El estudio FAST es de gran ayuda al ingreso del paciente, por lo que todo el personal medico que trabaje en una sala de emergencias debe tener el entrenamiento respectivo para realizarlo.
8. La sensibilidad limitada del FAST impide su uso como prueba única diagnóstica. La combinación de pruebas diagnosticas y el examen físico mejora la sensibilidad.
9. Paciente inestable hemodinamicamente con el FAST positivo, descenso de los niveles de hemoglobina y necesidad de transfusiones de hemoderivados sin respuesta deben ser llevados a sala de operaciones.

10. Paciente con elevación de las transaminasas o con líquido libre en el FAST y estable hemodinámicamente tienen indicación de realizar una TAC abdominal con medio de contraste IV.
11. El manejo actual de los pacientes no depende del grado anatómico de lesión, por el contrario va a depender del estado clínico.
12. La tasa de mortalidad secundaria a lesión hepática y esplénica aislada es muy baja, sin embargo la hemorragia sigue siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad en estos pacientes.
13. La necesidad de realizar estudios de imágenes durante el internamiento va a depender de la evolución clínica del paciente y de los protocolos de cada hospital. En nuestro centro las lesiones de bajo grado I y II, con buena evolución no tienen indicación para realizar más estudios. Las lesiones grado III en adelante se les realizará US de abdomen agregando dos días al grado de lesión.
14. La restricción de la actividad física al egreso se debe mantener por un tiempo determinado en el cual se agregan dos semanas más al grado de trauma.
15. El manejo y la coordinación en conjunto con la unidad de cuidados intensivos es prioritaria, además previo al ingreso de los pacientes se debe alertar a todos los equipos implicados en el abordaje para tener mejores resultados.
16. En el manejo quirúrgico el control de la hemorragia es la prioridad, la reparación definitiva se debe posponer hasta mejorar la condición clínica del paciente.
17. Aunque la incidencia de infección pos esplenectomía es baja, representa una alta tasa de mortalidad con cifras de hasta el 50-70%, ante esto es prioritario el control estricto de inmunizaciones en el paciente asplénico.

RECOMENDACIONES

1. Difundir a todo el país el protocolo de manejo de la lesión esplénica y hepática con la idea de mejorar la detección temprana, traslado y resolución quirúrgica oportuna.
2. Ampliar conocimientos y experiencia en técnicas radiológicas de manejo.
3. Evitar irradiación excesiva en los pacientes pediátricos.
4. Trabajo en equipo y abordaje multidisciplinario para obtener mejores resultados.
5. Mantenerse actualizado, buscando siempre oportunidades de mejora en la atención de la población infantil.

ANEXOS

Anexo 1: Clasificación del Trauma Hepático según la AAST

GRADO	DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
I	Hematoma	Subcapsular, no expansivo, <10% del área
	Laceración	Desgarro capsular, sin hemorragia, <1cm de profundidad en el parénquima
II	Hematoma	Subcapsular, no expansivo, 10-50% del área; intraparenquimatoso, no expansivo, <10cm diámetro
	Laceración	Capsular, hemorragia activa; 1-3cm de profundidad en el parénquima, <10cm longitud
III	Hematoma	Subcapsular, >50% del área o en expansión; hematoma subcapsular roto con hemorragia activa; hematoma intraparenquimatoso >10cm o en expansión
	Laceración	>3cm de profundidad en el parénquima
IV	Hematoma	Intraparenquimatoso roto con hemorragia activa
	Laceración	Rotura del parénquima que afecta 25-75% del lóbulo o 1-3 segmentos de Couinaud en un solo lóbulo
V	Laceración	Rotura que afecta >75% del lóbulo o más de 3 segmentos de Couinaud en un solo lóbulo
	Vascular	Lesión venosa yuxtahepática (VC retrohepática, V. hepática central mayor)
VI	Vascular	Desgarro hepático

Anexo 2: Clasificación del Trauma Esplénico según la AAST

GRADO	DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
I	Hematoma	Subcapsular, no expansivo, <10% del área
	Laceración	Desgarro capsular, sin hemorragia, <1cm de profundidad en el parénquima
II	Hematoma	Subcapsular, no expansivo, 10-50% del área; intraparenquimatoso, no expansivo, <5cm diámetro
	Laceración	Capsular, hemorragia activa; 1-3cm de profundidad en el parénquima sin afectar vasos trabeculares
III	Hematoma	Subcapsular, >50% del área; hematoma subcapsular roto con hemorragia activa; hematoma intraparenquimatoso >5cm o en expansión
	Laceración	>3cm de profundidad en el parénquima o que afecta vasos trabeculares
IV	Hematoma	Intraparenquimatoso roto con hemorragia activa
	Laceración	Afecta vasos segmentarios o hiliares y causa mayor desvascularización (>25% del bazo)
V	Laceración	Bazo completamente destrozado
	Hematoma	Lesión vascular hilar que desvasculariza el bazo

Anexo 3: Hoja Recolectora de Datos

TITULO DEL PROYECTO: " Manejo del Trauma Hepático y Esplénico en la población Pediátrica, revisión retrospectiva de pacientes diagnosticados y manejados en Hospital Nacional de Niños en el periodo comprendido de 01 Enero de 2014 al 31 Diciembre 2019.

Criterios de Inclusión:

Pacientes menores a 13 años que hayan sido atendidos en el Hospital Nacional de Niños por Trauma Hepático o Esplénico en el periodo del 01 de Enero 2014 a 31 Diciembre 2019.

Criterios de Exclusión:

Paciente al los cuales no se pueda tener acceso al expediente o no tenga la información completa.

Variable	Resultado
Código de paciente	
Edad	
Sexo	
Provincia	
Mecanismo de Trauma <ul style="list-style-type: none"> • Colisión Vehicular <input type="checkbox"/> • Caídas <input type="checkbox"/> • Trauma Manubrio de bicicleta <input type="checkbox"/> • Agresión <input type="checkbox"/> • Trauma directo <input type="checkbox"/> • Atropello <input type="checkbox"/> • Otras <input type="checkbox"/> 	
Grado de Trauma Hepático (AAST) I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III. <input type="checkbox"/> IV. <input type="checkbox"/> V. <input type="checkbox"/> VI <input type="checkbox"/>	
Grado de Trauma Esplénico (AAST) I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/>	
Otras lesiones asociadas: Trauma SCN <input type="checkbox"/> Trauma Musculo esquelético <input type="checkbox"/> Trauma Renal <input type="checkbox"/> Trauma Tórax <input type="checkbox"/> Trauma Páncreas <input type="checkbox"/> Lesión Víscera Hueca <input type="checkbox"/> Lesión Cardíaca <input type="checkbox"/> Quemadura <input type="checkbox"/>	
Niveles de Transaminasas al ingreso Valor de AST U/L y de ALT U/L	
Niveles de Hemoglobina al ingreso g/dL	
Nivel de Hb (g/dL) al ingreso registrados con el Sensor (SpHB)	
FAST al ingreso Positivo _____ Negativo. _____ No realizado _____	
Estudios de imágenes realizados para diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> • Tomografía Axial computarizada _____ • Ultrasonido _____ 	
Transfusión de Hemoderivados al ingreso <ul style="list-style-type: none"> • GRE <input type="checkbox"/> 	

<ul style="list-style-type: none"> • Plasma <input type="checkbox"/> • Crioprecipitados <input type="checkbox"/> • Plaquetas <input type="checkbox"/> 	
Inestabilidad Hemodinámica al ingreso	
SI _____ NO _____	
Manejo Selectivo no quirúrgico. <input type="checkbox"/>	
Manejo Quirúrgico <input type="checkbox"/>	
Cirugía Realizada	
Cirugía 1 _____	
Cirugía 2 _____	
Cirugía 3 _____	
Cirugía.4 _____	
Tiempo de Estancia Hospitalaria (en días)	
Tiempo de Estancia en UCI (en días)	
Complicaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Bilioma _____ • Bilioma sobre infectado _____ • Sangrado Posoperatorio _____ • Muerte _____ • Sepsis _____ • Otras _____ 	
Estudios de imágenes realizados durante hospitalización y día pos trauma realizado:	
Ultrasonido: <input type="checkbox"/> Fecha: _____	
TAC: <input type="checkbox"/> Fecha: _____	
Procedimiento Endoscópico y día pos trauma realizado:	
Tiempo de seguimiento posterior al egreso (días) _____	
Estudios de imágenes realizados al egreso y día pos trauma realizado:	
Ultrasonido: <input type="checkbox"/> día _____	
TAC: <input type="checkbox"/> día _____ -	
Tiempo de reincorporación a actividades cotidianas (días) _____	
Re intervención Quirúrgica posterior al egreso. _____	
Muerte	
SI. <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Causa de Muerte	

CUADROS Y GRÁFICOS

Cuadro #.1 Características demográficas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Variable	Trauma esplénico		Trauma hepático		Valor de p
	Cantidad (n=64)	%	Cantidad (n=79)	%	
Sexo					
Femenino	17	26,6%	29	36,7%	0,197
Masculino	47	73,4%	50	63,3%	
Provincia de procedencia					
Guanacaste	3	4,7%	3	3,8%	0,260
Cartago	6	9,4%	1	1,3%	
Heredia	3	4,7%	6	7,6%	
Alajuela	8	12,5%	16	20,3%	
Limón	11	17,2%	16	20,3%	
Puntarenas	16	25,0%	14	17,7%	
San José	17	26,6%	23	29,1%	

Cuadro #2. Distribución de la edad de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

	Trauma esplénico	Trauma hepático
N	64	79
Promedio	7,5	6,4
Desv std	3,1	3,4
Mínimo	1	0
P25	5	4
P50	7,5	6
P75	10	9
Máximo	12	12
Valor de p	0,036	

Cuadro #3 . Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según mecanismo de trauma.

Mecanismo de trauma	Trauma esplénico		Trauma hepático		Valor de p
	Cantidad (n=64)	%	Cantidad (n=79)	%	
Trauma penetrante	0	0,0%	4	5,1%	0,374
Aplastamiento	2	3,1%	3	3,8%	
Manubrio bicicleta	7	10,9%	7	8,9%	
Accidente de Transito	15	23.8%	15	19 %	
Trauma directo	9	14,1%	14	17,7%	
Caída	13	20,3%	16	20,3%	
Atropello	18	28,1%	20	25,3%	

Gráfico #1. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según grado del trauma.

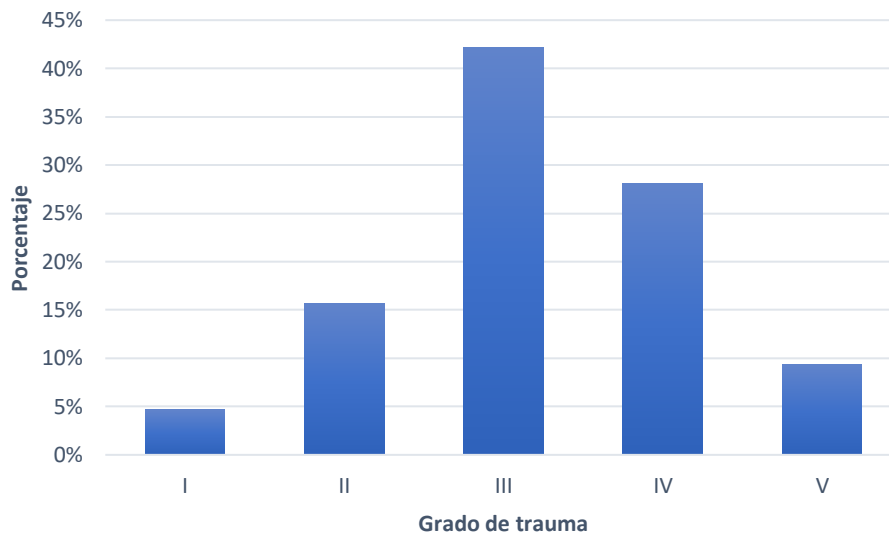
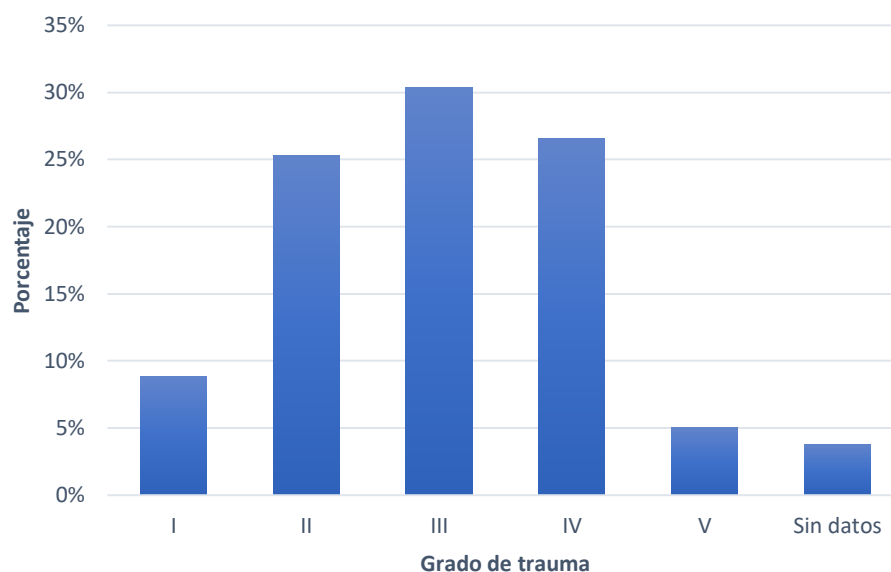


Gráfico #2. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según grado del trauma.



Cuadro # 4. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según lesiones asociadas.

Lesiones asociadas	Trauma esplénico		Trauma hepático		Valor de p
	Cantidad (n=64)	%	Cantidad (n=79)	%	
Sin datos	2	3,1%	1	1,3%	0,512
Otras	2	3,1%	2	2,5%	
Trauma hepático	2	3,1%	0	0,0%	
Trauma de pelvis	1	1,6%	2	2,5%	
Trauma glándula suprarrenal	0	0,0%	3	3,8%	
Trauma de páncreas	3	4,7%	2	2,5%	
Trauma renal	5	7,8%	3	3,8%	
Trauma músculo esquelético	5	7,8%	5	6,3%	
Trauma craneoencefálico	8	12,5%	7	8,9%	
Trauma de tórax	11	17,2%	11	13,9%	
Múltiples lesiones	8	12,5%	15	19,0%	
Sin lesiones asociadas	17	26,6%	28	35,4%	

Cuadro # 5. Distribución de la AST y ALT de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

	AST al ingreso		ALT al ingreso	
	Trauma esplénico	Trauma hepático	Trauma esplénico	Trauma hepático
N	59	77	59	77
Promedio	173	642	93	449
Desv std	462	464	200	301
Mínimo	0	25	0	23
P25	34	299	15	225
P50	59	527	29	363
P75	145	874	79	575
Máximo	3434	1929	1337	1380
Valor de p	< 0,001		< 0,001	

Cuadro # 6 Distribución de la hemoglobina al ingreso de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

	Hb al ingreso	
	Trauma esplénico	Trauma hepático
N	61	79
Promedio	11,4	11,8
Desv std	1,9	1,7
Mínimo	5,0	5,0
P25	10,4	10,9
P50	11,6	11,9
P75	12,8	12,7
Máximo	14,9	15,9
Valor de p	0,183	

Cuadro # 7 Imágenes médicas realizadas a los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Variable	Trauma esplénico		Trauma hepático		Valor de p
	Cantidad (n=64)	%	Cantidad (n=79)	%	
Resultados del FAST					
Negativo	19	29,7%	37	46,8%	0,108
Positivo	41	64,1%	39	49,4%	
Sin datos	4	6,3%	3	3,8%	
Imágenes para el Diagnóstico					
TAC	46	71,9%	59	74,7%	0,536
US abdomen /TAC	12	18,8%	11	13,9%	
No se realizaron	6	9,4%	7	8,9%	
Sin datos	0	0,0%	2	2,5%	

Cuadro # 8 Características del manejo de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Variable	Trauma esplénico		Trauma hepático		Valor de p
	Cantidad (n=64)	%	Cantidad (n=79)	%	
Transfusiones					
No	44	68,8%	53	67,1%	0,759
Sí	17	26,6%	23	29,1%	
Sin datos	3	4,7%	3	3,8%	
Inestabilidad hemodinámica					
No	41	64,1%	57	72,2%	0,543
Sí	19	29,7%	21	26,6%	
Sin datos	4	6,3%	1	1,3%	
Manejo no Qx					
No	16	25,0%	27	34,2%	0,262
Sí	46	71,9%	51	64,6%	
Sin datos	2	3,1%	1	1,3%	
Manejo Qx					
No	46	71,9%	52	65,8%	0,334
Sí	16	25,0%	26	32,9%	
Sin datos	2	3,1%	1	1,3%	

Cuadro # 9 Cirugías realizadas a los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Cirugías	Cantidad (n=64)	%
Cirugía 1		
Laparotomía exploratoria + control de daños + sistema de laparostomía	2	3,1%
Laparotomía exploratoria + esplenectomía + cierre de cavidad	10	15,6%
Laparotomía exploratoria + rafia esplénica + cierre de pared	1	1,6%
Laparotomía exploratoria + rafia esplénica + sistema de laparotomía	1	1,6%
Laparotomía exploratoria+ esplenectomía + sistema de laparotomía	1	1,6%
Laparotomía exploratoria+ hemostasia + colocación de drenos jp + cierre de cavidad	2	3,1%
No aplica	44	68,8%
Sin datos	3	4,7%
Cirugía 2		
Cierre de cavidad	5	7,8%
Esplenectomía + cierre de cavidad	1	1,6%
No aplica	55	85,9%
Sin datos	3	4,7%
Cirugía 3		
No aplica	57	89,1%
Otras	4	6,3%
Sin datos	3	4,7%
Cirugía 4		
No aplica	60	93,8%
Otras	1	1,6%
Sin datos	3	4,7%

Cuadro # 10 . Cirugías realizadas a los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Cirugías	Cantidad (n=79)	%
Cirugía 1		
LE + cirugía de control de daños + cierre de cavidad + fijación de Fx fémur	1	1,3%
LE + cirugía de control de daños+ sistema de laparostomía	15	19,0%
LE + hepatorrafía + cierre de cavidad	1	1,3%
LE + reparación vascular + colocación drenos JP + cierre de cavidad	1	1,3%
LE + segmentectomía (IV) + reparación V. Porta + sistema de laparotomía	1	1,3%
LE+ cauterización de lesión hepática+ rafia de diafragma +cierre de cavidad	1	1,3%
LE+ hemostasia+ cierre de cavidad	3	3,8%
LE + tractotomía + hemostasia + clipaje cond. Biliares + cierre de cavidad	1	1,3%
Otras	6	7,6%
No aplica	48	60,8%
Sin datos	1	1,3%
Cirugía 2		
Revisión + clips hemostáticos y clips conductos biliares + CPRE (stent) + drenos jp	1	1,3%
Revisión + cierre de cavidad	4	5,1%
Revisión + cierre de cavidad + drenos JP	3	3,8%
Revisión + hemostasia + drenos JP + sistema de laparotomía	1	1,3%
Revisión + rafia vascular + hemostasia + cierre de cavidad	2	2,5%
Revisión+ plastia de V. Porta intrahepática + rafia de vía biliar drenaje + sistema de laparostomía	1	1,3%
Otras	2	2,5%
No aplica	62	78,5%
Sin datos	3	3,8%
Cirugía 3		
Revisión + cierre de cavidad	2	2,5%
Revisión + hepatectomía + clipaje cond. Biliar + drenos jp	1	1,3%
Otras	2	2,5%
No aplica	72	91,1%
Sin datos	2	2,5%
Cirugía 4		
Re laparotomía + adherenciólisis + plastia arteria hepática derecha	1	1,3%
No aplica	75	94,9%
Sin datos	3	3,8%

Cuadro # 11. Distribución de los días de estancia hospitalaria y en UCI de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

	Días de estancia hospitalaria		Días en UCI	
	Trauma esplénico	Trauma hepático	Trauma esplénico	Trauma hepático
N	49	61	47	20
Promedio	7,8	9,0	0,8	5,8
Desv std	6,8	8,1	1,7	3,7
Mínimo	2,0	1,0	0,0	1,0
P25	3,5	4,0	0,0	3,3
P50	6,0	6,0	0,0	5,0
P75	10,5	11,0	1,0	7,0
Máximo	39,0	46,0	8,0	18,0
Valor de p	0,380		< 0,001	

Gráfico # 3 Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según complicaciones.

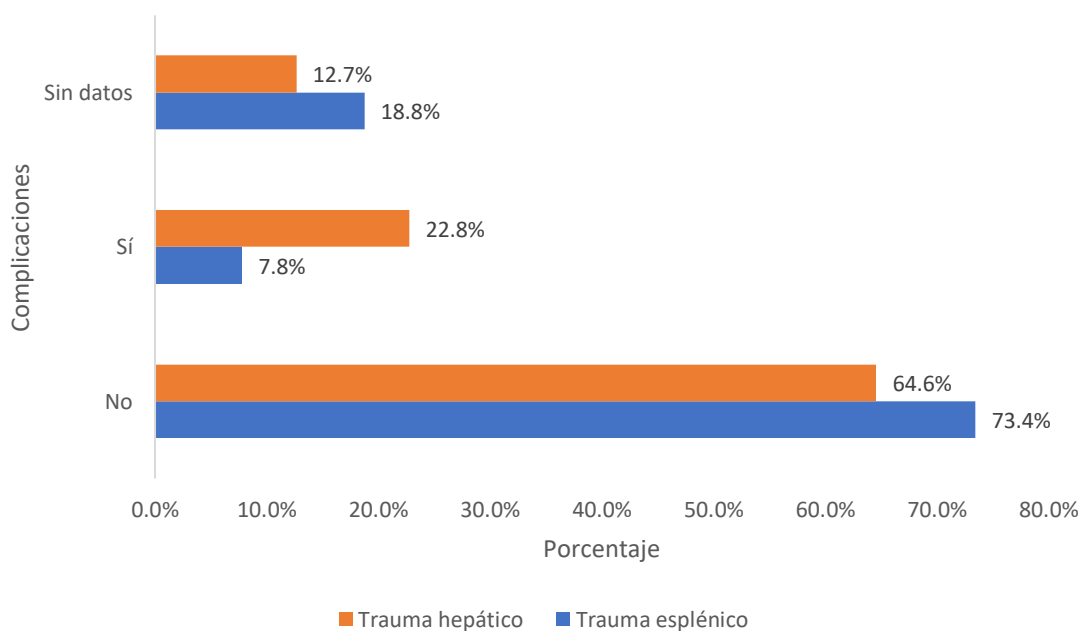
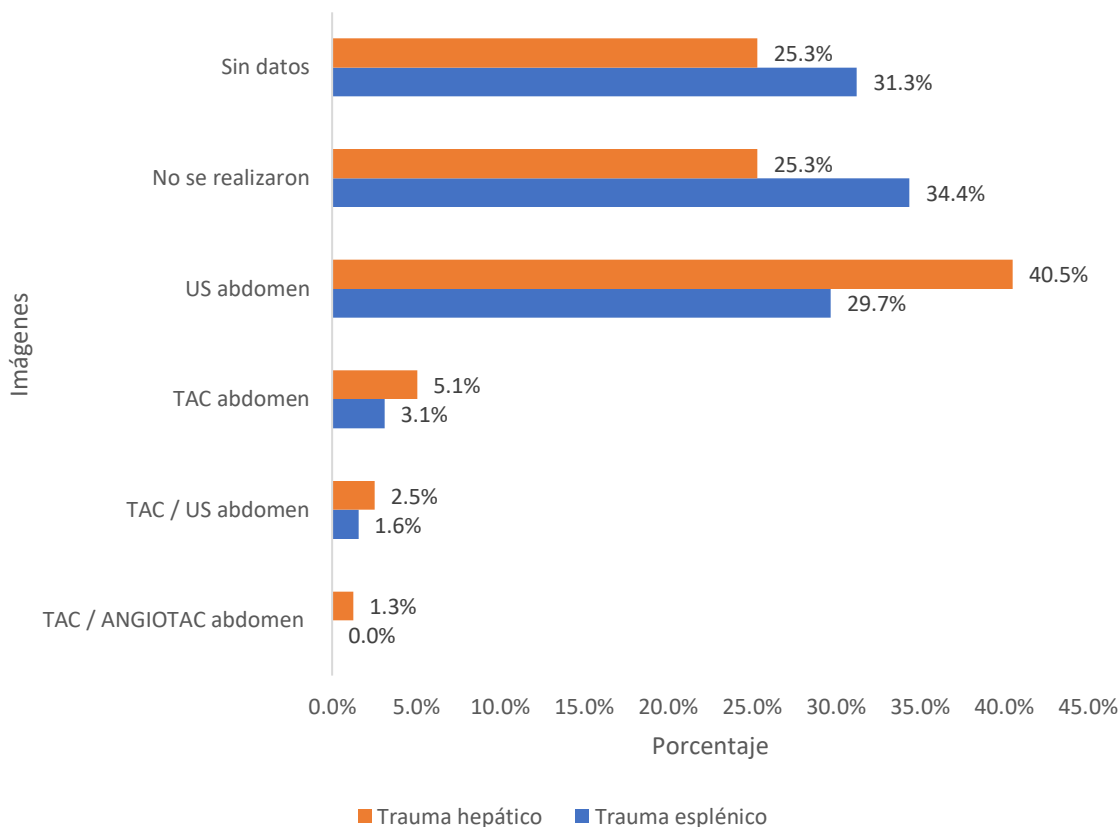


Gráfico # 4. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según imágenes durante el internamiento.



Cuadro # 12. Distribución de los días post-trauma del estudio de imágenes y de seguimiento posterior al egreso de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

	Días post-trauma del estudio de imágenes		Días de seguimiento posterior al egreso	
	Trauma esplénico	Trauma hepático	Trauma esplénico	Trauma hepático
N	21	57	39	51
Promedio	4,5	4,1	70,5	109,7
Desv std	2,9	4,9	60,1	147,4
Mínimo	1,0	0,0	9,0	5,0
P25	2,0	0,0	25,0	30,0
P50	4,0	3,0	42,0	48,0
P75	6,0	6,5	106,0	133,0
Máximo	11,0	22,0	240,0	788,0
Valor de p	0,713		0,089	

Gráfico # 5. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según necesidad de reintervención.

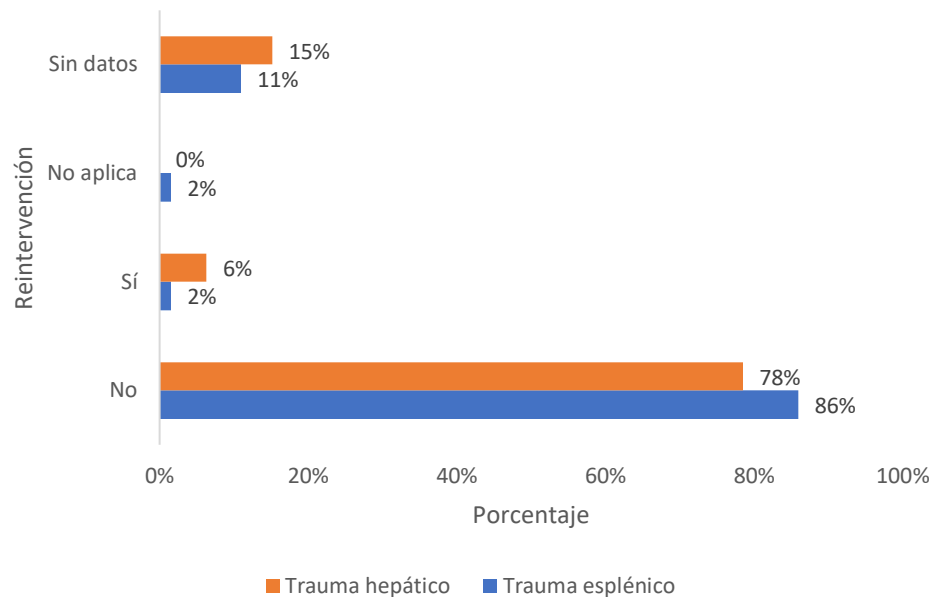


Gráfico # 6. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según grado de lesión y manejo quirúrgico.

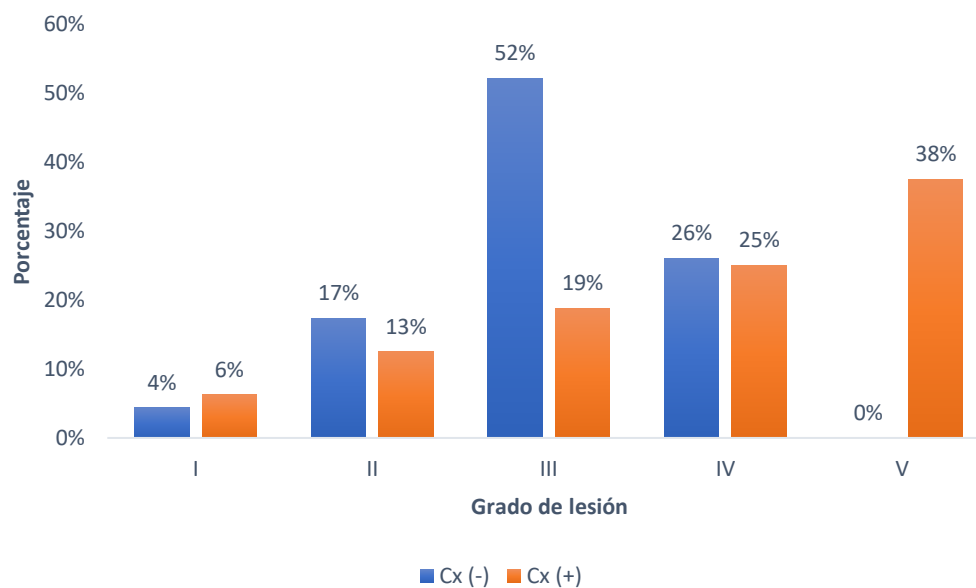
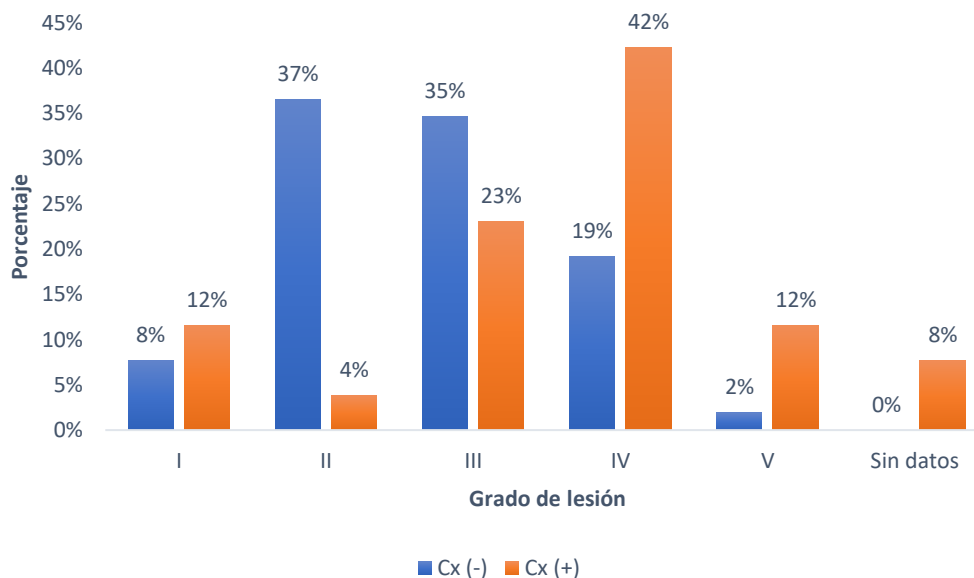


Gráfico # 7. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según grado de lesión y manejo quirúrgico.



Cuadro # 13. Distribución de la AST y ALT según grado de lesión de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Grado de trauma	N	Promedio	Desv Std	Valor de p
AST				
I	3	74	61	0,752
II	10	83	84	
III	27	247	689	
IV	18	97	90	
V	6	283	407	
ALT				
I	3	55	32	0,541
II	10	72	96	
III	24	108	268	
IV	16	47	45	
V	6	208	291	

Cuadro # 14. Distribución de la AST y ALT según grado de lesión de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Grado de trauma	N	Promedio	Desv Std	Valor de p
AST				
I	7	633	641	
II	20	446	304	
III	24	535	434	0,016
IV	21	894	438	
V	4	845	661	
ALT				
I	7	300	320	
II	20	263	125	
III	22	446	263	< 0,001
IV	21	617	266	
V	4	734	562	

Cuadro # 15. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según requerimiento de transfusiones y manejo quirúrgico.

Trauma esplénico

	Cx (-)	Cx (+)
Transfusiones (-)	88,6%	11,4%
Transfusiones (+)	35,3%	64,7%

Valor de p < 0,001

Trauma hepático

	Cx (-)	Cx (+)
Transfusiones (-)	84,6%	15,4%
Transfusiones (+)	30,4%	69,6%

Valor de p < 0,001

Cuadro # 16. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según inestabilidad hemodinámica y manejo quirúrgico.

Trauma esplénico		
	Cx (-)	Cx (+)
Inestab hemodin (-)	95,1%	4,9%
Inestab hemodin (+)	26,3%	73,7%
Valor de p	< 0,001	
Trauma hepático		
	Cx (-)	Cx (+)
Inestab hemodin (-)	83,9%	16,1%
Inestab hemodin (+)	19,0%	81,0%
Valor de p	< 0,001	

Cuadro #17 . Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según resultado del FAST y manejo quirúrgico.

Trauma esplénico		
	Cx (-)	Cx (+)
FAST (-)	84,2%	15,8%
FAST (+)	70,7%	29,3%
Valor de p	0,267	
Trauma hepático		
	Cx (-)	Cx (+)
FAST (-)	83,9%	16,1%
FAST (+)	19,0%	81,0%
Valor de p	< 0,001	

Cuadro # 18 Distribución de la hemoglobina al ingreso de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según manejo quirúrgico.

Trauma esplénico		
	Cx (-)	Cx (+)
N	45	16
Promedio	11,8	10,3
Desv Std	1,7	2,1
Valor de p	0,009	

Trauma hepático		
	Cx (-)	Cx (+)
N	52	26
Promedio	11,9	11,4
Desv Std	1,4	2,1
Valor de p	0,263	

Gráfico # 8. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según mecanismo del trauma y grado de la lesión.

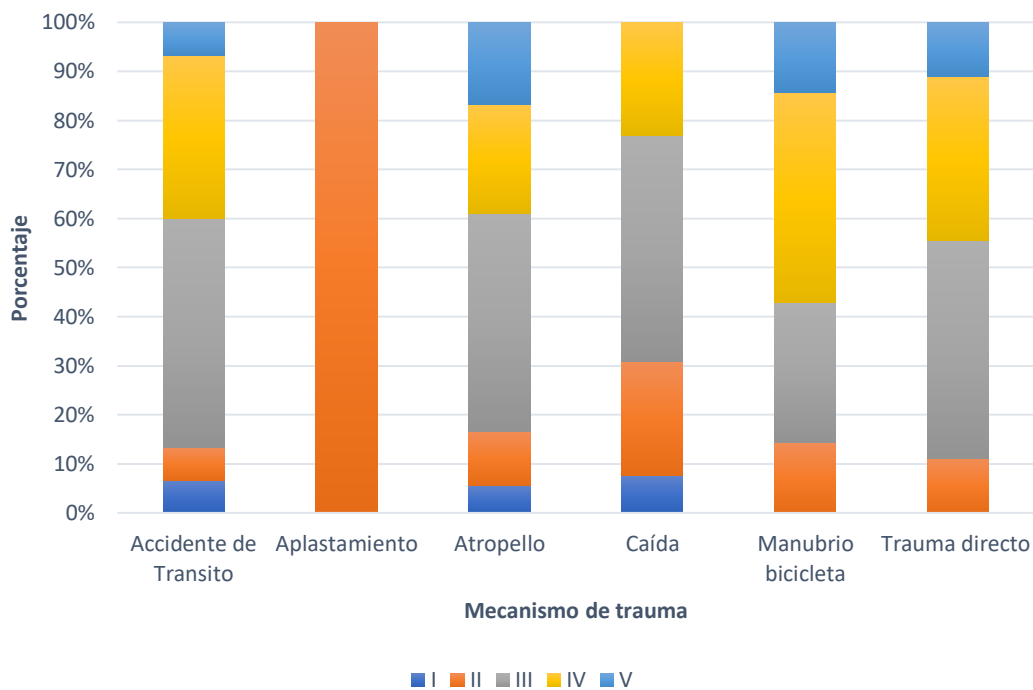
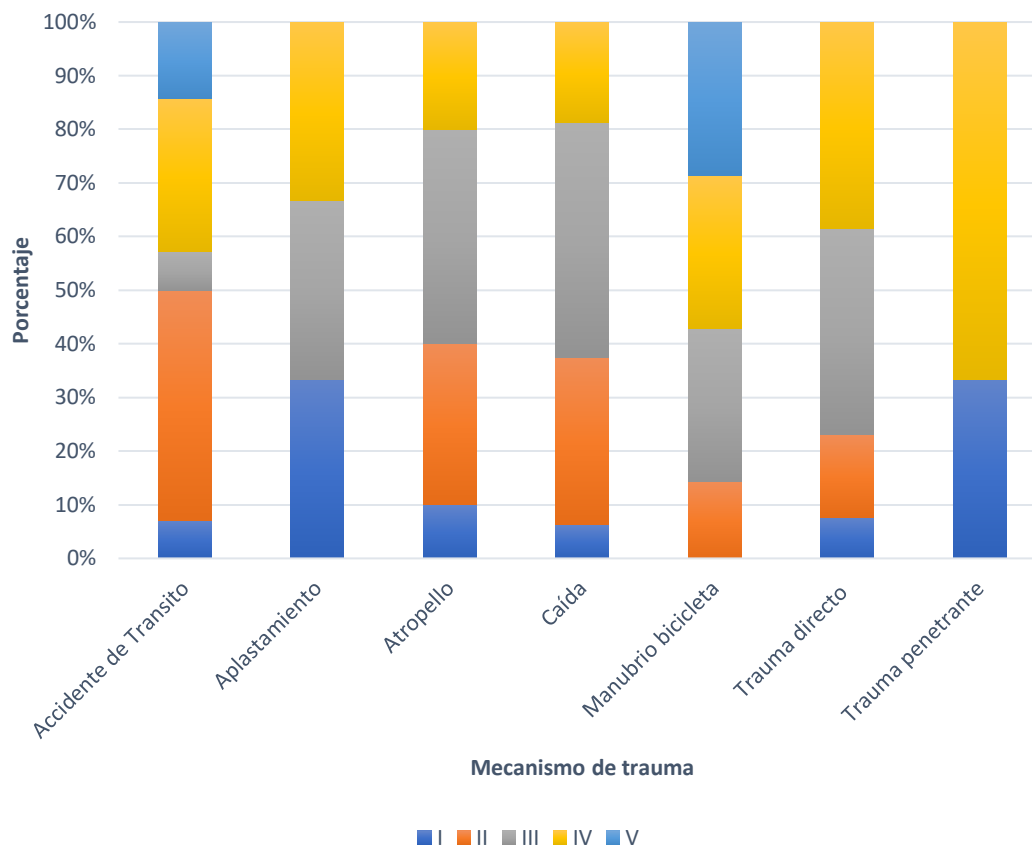


Gráfico # 9. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según mecanismo del trauma y grado de la lesión.



Cuadro # 19. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según sexo y manejo quirúrgico.

Trauma esplénico

	Cx (-)	Cx (+)
Femenino	87,5%	12,5%
Masculino	69,6%	30,4%
Valor de p	0,161	

Trauma hepático

	Cx (-)	Cx (+)
Femenino	55,2%	44,8%
Masculino	73,5%	26,5%
Valor de p	0,100	

Cuadro #20. Distribución de la edad de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según manejo quirúrgico.

Trauma esplénico		
	Cx (-)	Cx (+)
N	46	16
Promedio	7,1	9,0
Desv Std	2,8	3,2
Valor de p	0,026	

Trauma hepático		
	Cx (-)	Cx (+)
N	52	26
Promedio	5,9	7,0
Desv Std	3,2	3,7
Valor de p	0,197	

Gráfico # 10. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según grado de lesión e imágenes durante el internamiento.

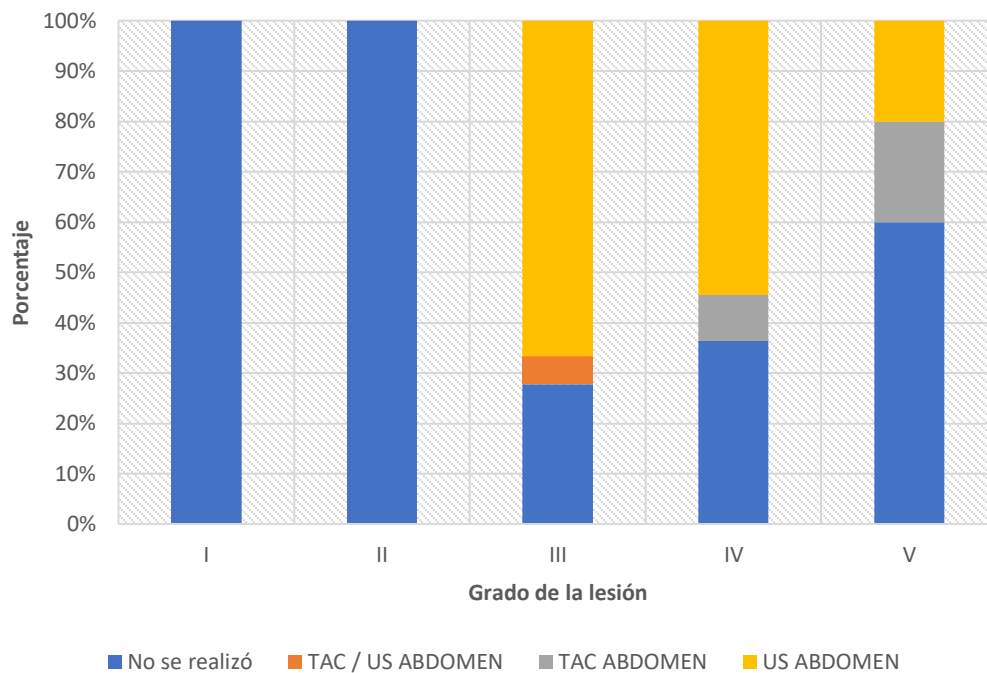
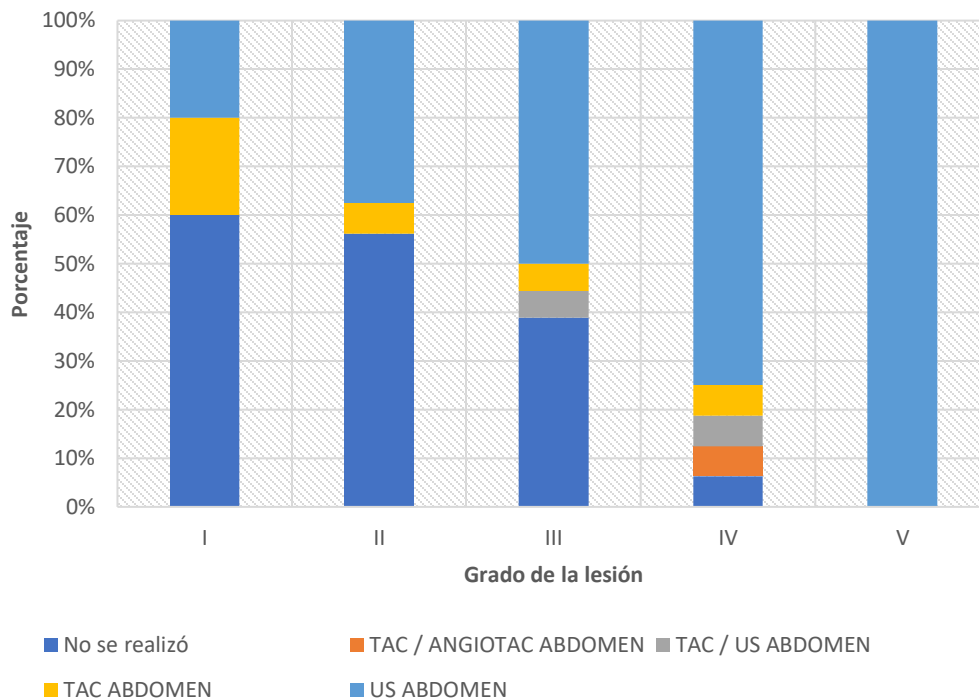


Gráfico #11. Distribución de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según grado de lesión e imágenes durante el internamiento.



Cuadro # 21 Distribución de la estancia hospitalaria de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico y Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019, según grado de lesión.

Grado de lesión	N	Promedio	Desv Std	Valor de p
Trauma esplénico				
I	2	7,5	4,950	0,423
II	8	3,8	2,031	
III	20	8,7	8,466	
IV	14	7,5	3,652	
V	5	10,6	10,334	
Trauma hepático				
I	4	5,5	3,000	0,008
II	18	6,9	6,907	
III	18	5,9	5,286	
IV	16	12,	10,331	
V	3	20,6	4,933	

Cuadro # 22 Distribución de la AST y ALT según estudio de imágenes al diagnóstico de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Esplénico manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Imágenes para el Diagnóstico	N	Promedio	Desv Std	Valor de p
AST				
No se realizaron	5	332	435	0,506
TAC	42	187	524	
US abdomen / TAC	12	57	32	
ALT				
No se realizaron	5	244	310	0,183
TAC	42	86	205	
US abdomen / TAC	12	52	87	

Cuadro # 23 . Distribución de la AST y ALT según estudio de imágenes al diagnóstico de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trauma Hepático manejados en el Hospital Nacional de Niños, en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

Imágenes para el Diagnóstico	N	Promedio	Desv Std	Valor de p
AST				
No se realizaron	7	647	476	0,959
TAC	58	625	456	
US abdomen / TAC	11	668	514	
ALT				
No se realizaron	7	492	432	0,876
TAC	58	433	283	
US abdomen / TAC	11	453	289	

BIBLIOGRAFÍA

1. Duron V, Stylianos S. Strategies in liver Trauma. Semin Pediatr Surg. agosto de 2020;29(4):150949.
2. Ayuso Velasco R, Botello Martínez F, Blanco Fernández G, Solórzano Peck G. Manejo del traumatismo hepático: cuatro años de experiencia. Cir Esp. octubre de 2011;89(8):511-6.
3. van As AB, Millar AJW. Management of paediatric liver trauma. Pediatr Surg Int. abril de 2017;33(4):445-53.
4. Coran AG. Pediatric surgery. Vol. 2. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012.
5. Echavarria Medina A, Morales Uribe CH, Echavarria R LG, Vélez Marín VM, Martínez Montoya JA, Aguillón DF. Factores asociados a falla en el manejo no operatorio de lesiones hepáticas o esplénicas secundarias a trauma abdominal cerrado en niños. Rev Chil Pediatría. 2017;88(4):470-7.
6. Arbuthnot M, Onwubiko C, Mooney D. The lost art of the splenorrhaphy. J Pediatr Surg. noviembre de 2016;51(11):1881-4.
7. Sangüesa Nebot C, Palacios EC, Lorens Salvador RL, Aliaga SP. El bazo pediátrico no traumático. Valoración por imagen. Radiología. enero de 2019;61(1):16-25.
8. Vogel AM, Zhang J, Mauldin PD, Williams RF, Huang EY, Santore MT, et al. Variability in the evaluation of pediatric blunt abdominal trauma. Pediatr Surg Int. abril de 2019;35(4):479-85.
9. Bouzat P, Valdenaire G, Gauss T, Charbit J, Arvieux C, Balandraud P, et al. Early management of severe abdominal trauma. Anaesth Crit Care Pain Med. abril de 2020;39(2):269-77.

10. Girard E, Abba J, Cristiano N, Siebert M, Barbois S, Létoublon C, et al. Management of splenic and pancreatic trauma. *J Visc Surg.* agosto de 2016;153(4):45-60.
11. Choi PM, Desmarais TJ, Keller MS. Late complications after blunt liver injury in a child: Hemobilia with pseudoaneurysm, hemocholecystitis and biloma. *J Pediatr Surg Case Rep.* abril de 2014;2(4):162-5.
12. Stylianos S. To save a child's spleen: 50 years from Toronto to ATOMAC. *J Pediatr Surg.* enero de 2019;54(1):9-15.
13. Katsura M, Fukuma S, Kuriyama A, Takada T, Ueda Y, Asano S, et al. Association between contrast extravasation on computed tomography scans and pseudoaneurysm formation in pediatric blunt splenic and hepatic injury: A multi-institutional observational study. *J Pediatr Surg.* abril de 2020;55(4):681-7.
14. Viridis F, Reccia I, Di Saverio S, Tugnoli G, Kwan SH, Kumar J, et al. Clinical outcomes of primary arterial embolization in severe hepatic trauma: A systematic review. *Diagn Interv Imaging.* febrero de 2019;100(2):65-75.
15. Davies DA, Ein SH, Pearl R, Langer JC, Traubici J, Mikrogianakis A, et al. What is the significance of contrast "blush" in pediatric blunt splenic trauma? *J Pediatr Surg.* mayo de 2010;45(5):916-20.
16. Evans PT, Phelps HM, Zhao S, Van Arendonk KJ, Greeno AL, Collins KF, et al. Therapeutic laparoscopy for pediatric abdominal trauma. *J Pediatr Surg.* julio de 2020;55(7):1211-8.
17. Vogel AM, Zhang J, Mauldin PD, Williams RF, Huang EY, Santore MT, et al. Variability in the evaluation of pediatric blunt abdominal trauma. *Pediatr Surg Int.* abril de 2019;35(4):479-85.

18. Gander R, Molino JA, Santiago S, Laín A, Guillén G, Giné G, et al. Tratamiento conservador de los traumatismos hepáticos y sus complicaciones: gold-standard actual. Cir PEDIÁTRICA. 2016;29:6.
19. Elkbuli A, Kinslow K, Sen-Crowe B, Liu H, McKenney M, Ang D. Outcomes of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) utilization in trauma patients with and without traumatic brain injuries: A national analysis of the American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program data set. Surgery. marzo de 2021;S0039606021000817.
20. Acker SN, Hill LRS, Bensard DD, Moulton S, Partrick DA. The benefits of limiting scheduled blood draws in children with a blunt liver or spleen injury. J Pediatr Surg. julio de 2020;55(7):1219-23.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Raiza Bendón Garzón, con cédula de identidad 117001584933, en mi condición de autor del TFG titulado Manejo del trauma Hepático y esplénico Revisión Retrospectiva de paciente diagnosticado y manejado en el Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera" en el periodo comprendido del 4 enero 2014 al 31 de Diciembre de 2019

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.