



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

---

---

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**TÍTULO:  
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES CON  
TRAUMA ABDOMINAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DEL NIÑO “DR. RODOLFO NIETO PADRÓN” EN EL  
PERIODO 2019-2022**

**ALUMNO:  
DR. ALFREDO OBANDO GARCÍA**

**DIRECTOR (ES):  
DR. LUIS ARMANDO ROSALES SANTIAGO  
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



**Villahermosa, Tabasco. Julio de 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

---

---

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**TÍTULO:  
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES CON  
TRAUMA ABDOMINAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DEL NIÑO “DR. RODOLFO NIETO PADRÓN” EN EL  
PERIODO 2019-2022**

**ALUMNO:  
DR. ALFREDO OBANDO GARCÍA**

**DIRECTOR (ES):  
DR. LUIS ARMANDO ROSALES SANTIAGO  
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: ALFREDO OBANDO GARCÍA

FECHA: JULIO DEL 2023

**Villahermosa, Tabasco. Julio de 2023**

## ÍNDICE

<b>I</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>2</b>
<b>III</b>	<b>MARCO TEORICO</b>	<b>3</b>
<b>IV</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>25</b>
<b>V</b>	<b>JUSTIFICACION</b>	<b>26</b>
<b>VI</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>27</b>
	a. Objetivo general	<b>27</b>
	b. Objetivos específicos	<b>27</b>
<b>VII</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>28</b>
<b>VIII</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>28</b>
	a. Diseño del estudio.	<b>28</b>
	b. Unidad de observación.	<b>28</b>
	c. Universo de Trabajo.	<b>28</b>
	d. Calculo de la muestra y sistema de muestreo.	<b>29</b>
	e. Definición de variables y operacionalización de las variables.	<b>29</b>
	f. Estrategia de trabajo clínico	<b>31</b>
	g. Criterios de inclusión.	<b>31</b>
	h. Criterios de exclusión	<b>31</b>
	i. Criterios de eliminación	<b>31</b>
	j. Métodos de recolección y base de datos	<b>31</b>
	k. Análisis estadístico	<b>32</b>
	l. Consideraciones éticas	<b>32</b>
<b>IX</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>X</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>42</b>
<b>XI</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>45</b>
<b>XII</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>47</b>
<b>XIII</b>	<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>51</b>
<b>XIV</b>	<b>EXTENSION</b>	<b>51</b>
<b>XV</b>	<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>52</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>52</b>

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y mi Virgen de Guadalupe por estar conmigo en todo momento, por cuidarme en cada paso que doy, por darme vida y salud.

A Erika y Renata, los amores de mi vida, mi todo; Erika, gracias por ser mi amiga incondicional y ese gran pilar que me da soporte, por escucharme, alentarme, darme el valor y coraje para continuar en todo momento, por estar ahí sin importar la hora, el día o el momento, por amarme sin medida, por acompañarme en este gran viaje; a Renata, mi hija, por ser mi luz, mi alegría y mi más grande motor para seguir adelante y luchar día a día. Todo es gracias, por y para ustedes, las amo sin medida.

A mi familia, mis padres, María Guadalupe y Alfredo, mi hermana Mariela, a mis padres por sus consejos, por ser mis mentores y por darme la vida; a todos ellos por amarme, cuidarme, apoyarme, por su gran dedicación y esfuerzo, por siempre escucharme, guiarme y motivarme a superarme todo el tiempo, gracias por todo, los amo.

A mis amigos y compañero, que siempre estuvieron al pie del cañón, por escucharme, compartir alegrías, tristezas y de igual forma ayudarme a superarme, por animarme a seguir adelante. Gracias por todo.

Al Dr. Rosales y al Dr. Borbolla, por ser no solo mis maestros, sino también mis amigos, por ser mis mentores y haberme ayudado en múltiples ocasiones en mi formación como cirujano pediatra. Gracias por su apoyo para la realización de este proyecto.

A mis maestros, que con sus enseñanzas me ayudan día a día a construir la persona que soy, por ser una fuente de inspiración como seres humanos, profesionales de la salud y brillantes cirujanos pediatras, por ser facilitadores del conocimiento y las distintas técnicas y habilidades que conseguí, gracias a todos ustedes por su sabiduría, su apoyo, sus regaños, consejos y por estar siempre ahí cuando los necesité. Gracias a todos.

## I. RESUMEN

El trauma en pediatría es una causa frecuente de consulta en los servicios de urgencias, siendo una de las causas de morbimortalidad en el mundo. Tiene una edad predominante en la adolescencia, siendo el sexo masculino el predominante. Puede dividirse en cerrado y penetrante, siendo el cerrado el que representa la mayoría de los casos, teniendo como principales órganos afectados el bazo, hígado y el riñón, a diferencia del penetrante que lesiona principalmente asas intestinales. Se mencionan diferentes mecanismos de lesión como caídas, colisiones, lesiones por objetos punzocortantes o armas de fuego. La evaluación debe ser completa, requiriendo un equipo multidisciplinario. El manejo depende del tipo, grado de lesión y órgano afectado, pudiendo ser un manejo no quirúrgico en la mayoría de los casos.

**Objetivo:** Conocer la prevalencia y características clínicas de los pacientes menores de 15 años con traumatismo abdominal en el Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico en pacientes menores de 15 años con diagnóstico de trauma de abdomen. Se revisó un total de 37 pacientes en el periodo comprendido de enero de 2019 a diciembre del 2022 en el Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”. Se relacionaron datos con utilización de estadística descriptiva para su interpretación.

**Resultados:** Se incluyeron 37 pacientes, predominó el sexo masculino (70.3%). El 70.3% representó un trauma cerrado y el 29.7% traumas penetrantes. El sitio de ocurrencia del trauma fue intradomiciliario (64.8%). La principal causa del trauma cerrado fueron caídas (57.6%), en los penetrantes, heridas por objetos punzocortantes (45.4%) y lesiones por arma de fuego (45.4%). La tomografía contrastada fue principal estudio realizado (84.6%). El principal órgano afectado fue el hígado (38.4%) en trauma cerrado, el intestino delgado (81.8%) en el penetrante. El 15.3% de los traumas cerrados ameritaron manejo quirúrgico y el 100% en los penetrantes.

**Conclusión:** En México, el trauma abdominal representa una causa importante de morbimortalidad, en especial en pacientes jóvenes, se observó una prevalencia por el sexo masculino con una proporción 2.3:1. Mostrando un mayor número de casos en la edad escolar, con una edad media de 8.5 años. La cinemática principal del trauma fueron las caídas con un 57.6% de los casos. Dentro de los agentes causantes del trauma penetrante las heridas por proyectil de arma de fuego al igual que los punzocortantes. Dentro del protocolo de atención al la tomografía contrastada fue el principal estudio. Tomando en cuenta la clasificación propuesta por la AAST, el trauma esplénico encontrado con mayor frecuencia fue el grado II siendo igual al trauma hepático grado II, finalmente el trauma renal grado I. Siendo el manejo no quirúrgico el principal tratamiento.

**Palabras clave:** trauma abdominal, trauma cerrado de abdomen, trauma penetrante de abdomen.

## II. ANTECEDENTES

El trauma en pediatría es una causa frecuente de consulta en los servicios de urgencias, siendo a menudo la principal causa de muerte y de discapacidad en este grupo de población en el mundo. Sigue siendo un problema de salud pública en países altamente industrializados así como en vías de desarrollo. Para la atención y manejo se requiere un equipo multidisciplinario compuesto por médicos especialistas en pediatría, emergencias, cirugía pediátrica, así como otras especialidades dependiendo el tipo de trauma. Cada paciente debe considerarse grave, desde su atención pre hospitalaria hasta su llegada a un centro hospitalario.<sup>1</sup>

La evidencia clínica inicial en los primeros trabajos publicados sobre casos y controles donde se describía el tratamiento médico sobre el tratamiento quirúrgico datan de los años 60's, cabe señalar que estos datos no fueron aceptados, siendo los quirúrgicos, como en el tratamiento del traumatismo esplénico el medio preferido. En 1980, los cirujanos pediátricos reconocieron la importancia de preservar el bazo lesionado para prevenir futuras infecciones sistémicas abrumadoras.<sup>2</sup>

El trauma es la causa principal de defunción en la edad pediátrica, correspondiendo el trauma penetrante entre el 10 y el 20%. Las heridas penetrantes suelen ser más letales que las contusas y las armas de fuego causan la mayor parte de estas <sup>2</sup>. Este problema ha ido en incremento con el paso de los años, mientras que en la década de los 70 en Estados Unidos se reportaban 8,000 niños y jóvenes con herida por arma de fuego, de los cuales alrededor de 1,200 fallecieron, en publicaciones aparecidas en ese mismo país durante los cinco últimos años, procedentes de hospitales citadinos y centros regionales de traumatología que envían

información estadística al National Hospital Discharge Summary. (NHDS), muestran un evidente aumento de lesionados. Se estima además que por cada fallecimiento hay por lo menos 3 heridas incapacitantes.<sup>3</sup>

Si bien en México no se cuenta con estadísticas, la inseguridad y la delincuencia son problemas serios a los que nos enfrentamos en el día a día. El estado de Tabasco ni es la excepción, en la encuesta reportada por INEGI del 2018 se reporta en esta entidad una tasa de incidencia delictiva de 36546 por cada cien mil habitantes, percibiendo inseguridad más del 90% de la población<sup>4</sup>.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **Etiopatogenia y epidemiología**

En el mundo el trauma abdominal es actualmente una de las principales causas de morbimortalidad.<sup>5, 6, 7, 8</sup> Por tal motivo son consideradas un problema de salud pública de gran importancia, esto debido a los altos costos que genera por la pérdida de vidas humanas, la atención médica de los pacientes y, además, la pérdida de la productividad a largo plazo. Además, dado el perfil demográfico de los pacientes afectados, el trauma es una de las principales causas de años de vida perdidos y de años vividos con discapacidad.<sup>6, 7</sup> Aunque se trata de un problema global, es bien conocido que, por diversos factores, las lesiones por trauma son más prevalentes en los países en desarrollo que carecen de un sistema de salud adecuado para hacer frente a su tratamiento, por lo que el 90% de las muertes por trauma en el mundo ocurren en este contexto.<sup>5</sup>

Más de un tercio de las visitas anuales al departamento de emergencias pediátricas son por visitas relacionadas con lesiones y, a pesar de la disminución de las tasas de lesiones infantiles, se estima que 1 de cada 5 muertes infantiles es el resultado de una lesión no intencional.<sup>6</sup>

En México, las lesiones por trauma han representado un monto importante de muertes en décadas previas, situación que se ha agudizado en los últimos años. Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en 2015, los accidentes y agresiones representaron la cuarta y la octava causas de muerte, respectivamente, en la población general.<sup>5</sup>

El trauma cerrado representa la mayoría de los traumatismos pediátricos. Aunque las lesiones torácicas y de cabeza contundente tienen las tasas más altas de mortalidad, el traumatismo abdominal es la causa principal de lesiones fatales no reconocidas en los niños. La mayoría de los niños lesionados son atendidos inicialmente en los servicios de urgencias de la comunidad; por lo tanto, es esencial que todos los proveedores de salud tengan el conocimiento y las habilidades para identificar y manejar lesiones traumáticas pediátricas.<sup>6</sup>

La carga a largo plazo de la discapacidad para las personas y familias afectadas es significativa pero difícil de medir. Es importante señalar que la mayoría de las lesiones graves (Injury Severity Score (ISS) >15) no ocurren en adolescentes sino en niños menores de 10 años, más del 25 % en niños menores de 1 año.<sup>8</sup>

El dicho “los niños no son adultos pequeños” es cierto cuando se habla de la evaluación y el manejo de un paciente pediátrico con traumatismo en estado crítico.<sup>7</sup> Hay una variedad de diferencias anatómicas y fisiológicas <sup>6, 7</sup> que impactan las impresiones tomadas del examen y los datos objetivos y pueden afectar las decisiones tomadas en el cuidado.<sup>7</sup>

### **Diferencias entre el trauma pediátrico y en adultos**

Existen diferencias anatómicas que colocan a los pacientes pediátricos en mayor riesgo de lesión intrabdominal como resultado de un trauma en comparación con los adultos.<sup>6</sup>

Es posible que los niños más pequeños no puedan describir con precisión el mecanismo de la lesión o comunicar la ubicación de su dolor, lo que limita la historia clínica. El miedo y el llanto

pueden provocar taquicardia, y aunque el llanto es una respuesta al miedo apropiada para el desarrollo, puede provocar una deglución excesiva de aire y una mayor distensión abdominal, lo que puede complicar aún más el examen. Debido a su pequeño tamaño corporal, a menudo hay más sistemas lesionados durante un traumatismo.<sup>6</sup>

En términos generales, los rangos normales de los signos vitales cambian a medida que el niño crece, y es importante interpretar los signos vitales y los hallazgos del examen dentro del contexto de la edad. Además, la compensación hemodinámica aumenta en los niños, lo que lleva a la hipotensión como un signo muy tardío de shock. El peso y el tamaño se vuelven importantes tanto para la dosificación de la medicación como para el tamaño del equipo utilizado.<sup>7</sup>

Los niños experimentan un mayor grado de fuerza por área de superficie corporal debido a su menor tamaño. Sus órganos abdominales sólidos son relativamente más grandes en comparación con los adultos, lo que aumenta el riesgo de lesión directa en el traumatismo abdominal cerrado. También tienen músculos abdominales subdesarrollados, lo que lleva a una mayor protuberancia abdominal y menos grasa abdominal para ofrecer protección adicional, lo que aumenta el riesgo de lesiones en los órganos internos.<sup>6</sup>

En comparación con los adultos, los niños tienen una mayor reserva fisiológica y, como resultado, la hipotensión por hemorragia aguda no se hace evidente hasta que el niño ha perdido aproximadamente del 25% al 45% de su volumen sanguíneo. Los proveedores de atención médica deben mantener un alto índice de sospecha de trauma intrabdominal al evaluar

a un niño lesionado en un trauma.<sup>6</sup> La mayoría de las muertes por trauma pediátrico ocurren en la escena.<sup>8</sup>

## **Evaluación**

Dentro del abordaje del paciente con traumatismo abdominal deben considerarse factores que potencialmente pueden modificar el pronóstico, tales como el mecanismo del trauma, el agente de la lesión, las regiones anatómicas afectadas, el tiempo desde el suceso, el estado hemodinámico y neurológico del paciente, los hallazgos en la exploración física y los recursos disponibles en el lugar de la evaluación primaria.<sup>5</sup>

La mayoría de los países desarrollados ahora tienen unidades especializadas en trauma. Existen diferencias significativas entre los pacientes traumatizados pediátricos y adultos y es imperativo que un cirujano tenga un conocimiento práctico de la investigación y el manejo del traumatismo pediátrico a diferencia del traumatismo adulto. Los niños no son pequeños adultos.<sup>8</sup>

Se debe abordar el algoritmo ABCDE. Un paso inicial importante es la estimación del peso y el tamaño esto debido a que la mayoría de los medicamentos se dosifican según el peso y, además, el equipo varía según el tamaño y el peso del niño, sin embargo, existe la preocupación de que pueda subestimar el peso en niños obesos, pero proporciona un punto de partida y muchos medicamentos iniciales, como el control del dolor, los anestésicos y los vasoactivos, pueden ajustarse según el efecto.<sup>7</sup>

## **Manejo del trauma**

El manejo inicial de los pacientes con trauma también depende en gran medida del examen clínico, ya que se confirma en la evaluación de las lesiones abdominales. La evidencia muestra que la evaluación clínica y el examen exhaustivos de los pacientes traumatizados pueden identificar con precisión a aquellos pacientes traumatizados en los que no se requiere una tomografía.<sup>8</sup>

Existen referencias y herramientas como la cinta de Broselow para ayudar con la estimación del peso y la dosificación de medicamentos críticos, ya que es la herramienta más utilizada para la estimación del peso en la población pediátrica.<sup>7</sup>

La comunicación también puede ser difícil, incluso con niños que son verbales. Tener a uno de los padres al lado de la cama, especialmente si hay personal disponible para explicarle lo que está sucediendo, puede ser útil tanto para el padre como para el niño. El núcleo del examen de trauma sigue siendo el mismo, ABCDE, pero cada parte del examen requerirá ajustes sutiles de los algoritmos de los adultos.<sup>7</sup>

El abdomen es una de las regiones anatómicas más afectadas por las lesiones traumáticas y está involucrado en el 31% de los pacientes politraumatizados, por lo que la identificación de las lesiones intrabdominales es crucial a fin de disminuir la morbimortalidad de este origen.<sup>5</sup> Se conocen criterios para excluir lesiones intrabdominales solo mediante examen clínico. Si ninguno de los siguientes está presente, la lesión intrabdominal puede excluirse de manera confiable: 1) Puntuación de la escala de coma de Glasgow > 13, 2) Sin evidencia de trauma de

la pared abdominal o señal del cinturón de seguridad, 3) Sin quejas de dolor abdominal, 4) Sin sensibilidad abdominal, 5) Sin vómitos, 7) Sin traumatismo de la pared torácica, 8) No hay disminución de los sonidos respiratorio.<sup>8</sup>

Respecto al mecanismo del trauma, se clasifica en cerrado (accidentes automovilísticos, accidentes peatonales, caídas y agresiones) o penetrante (agresiones con arma de fuego, arma blanca u objetos punzocortantes).<sup>5</sup>

La mayoría de los ingresos hospitalarios por trauma en los países desarrollados son secundarios a accidentes automovilísticos; sin embargo, la incidencia de trauma penetrante ha aumentado en años recientes. En contraparte, en los países en desarrollo, además de existir poca evidencia al respecto, parece que los mecanismos penetrante y cerrado representan la misma proporción, o incluso se invierte la tendencia y resulta que el mecanismo penetrante es el preponderante.<sup>5</sup>

El traumatismo penetrante es raro, pero en América del Norte y África representa hasta el 10 % de los traumatismos pediátricos. Siempre se deben considerar las lesiones no accidentales, particularmente porque este grupo tiene una mayor gravedad de las lesiones y un mayor riesgo de muerte. Los pacientes con lesiones no accidentales a menudo acuden a centros no especializados con antecedentes que no necesariamente sugieren un trauma significativo, como dolor abdominal vago o vómitos.<sup>8</sup>

El mecanismo de lesión debe tomarse en consideración incluso para la decisión de proceder o diferir una cirugía, dado que los traumas de energía cinética alta pueden generar lesiones potencialmente mortales que no se evidencian en la revisión primaria.<sup>5</sup> El conocimiento del riesgo de mortalidad puede ayudar a aconsejar a las familias y facilitar la comunicación entre los establecimientos durante el traslado.<sup>7</sup>

Los pacientes gravemente lesionados requieren una estrecha vigilancia del estado de los líquidos y es útil colocar un catéter urinario a menos que haya evidencia de una lesión pélvica o uretral importante. De manera similar, la descompresión del tubo gástrico es eficaz; puede ocurrir una dificultad respiratoria significativa por un estómago distendido, y reduce el riesgo de vómitos. El tubo debe pasarse por vía oral si existe la preocupación de una fractura de la base del cráneo.<sup>8</sup>

### **Diagnóstico del trauma**

El diagnóstico de una lesión intraabdominal suele ser difícil por varios factores, entre ellos la ausencia de dolor abdominal pese a una lesión en la cavidad peritoneal o retroperitoneal y la disminución del grado de consciencia por sustancias psicoactivas o a consecuencia del mismo evento traumático. La afirmación anterior es indirectamente apoyada por la alta tasa de laparotomías exploratorias negativas o innecesarias reportadas en la literatura, del 30-40%, pese a la utilización de auxiliares diagnósticos.<sup>5, 10</sup>

En 2013, la Red de Investigación Aplicada de Atención de Emergencias Pediátricas propuso una regla de predicción compuesta por los hallazgos de la historia clínica y el examen físico

para identificar a los niños con trauma cerrado de abdomen en muy bajo riesgo de requerir una intervención como aquellos que requieren laparotomía terapéutica, embolización angiográfica, transfusión de sangre por hemorragia abdominal o fluidos intravenosos.<sup>6</sup>

La tomografía computarizada es el criterio estándar para el diagnóstico de trauma cerrado de abdomen tanto en niños como en adultos. Aunque las tomografías computarizadas tienen la ventaja de proporcionar rápidamente información detallada sobre el trauma, son costosas y exponen al paciente a radiación ionizante, lo que aumenta el riesgo de malignidad futura, particularmente en niños.<sup>6</sup>

El examen más sensible y específico para la identificación de una lesión intraabdominal es una tomografía computarizada abdominal, con un valor predictivo negativo estimado del 99,8%. Sin embargo, esta investigación es irradiante, costosa y puede requerir anestesia general para evitar el movimiento del niño. Se ha estimado que el riesgo de cáncer atribuible a lo largo de la vida debido a una tomografía computarizada es de más de 2 por cada 10 000 pacientes.<sup>11</sup>

La evaluación enfocada con ecografía para el examen de trauma (FAST) se ha convertido en una práctica estándar para los proveedores de medicina de emergencia. El examen FAST ahora está incorporado en el algoritmo Advanced Trauma Life Support, y el Colegio Estadounidense de Educación Médica para Graduados y la Junta Estadounidense de Medicina de Emergencia consideran que el examen FAST es una habilidad fundamental para los residentes de medicina de emergencia. En pacientes adultos, un examen FAST positivo realizado durante la evaluación inicial del trauma y la reanimación ha demostrado ser útil para la detección de un trauma cerrado

y la clasificación precisa de pacientes hemodinámicamente inestables directamente a laparotomía terapéutica.<sup>6, 10</sup>

El examen FAST tiene varias ventajas prácticas como modalidad de imagen. Es económico y puede repetirse para la evaluación en tiempo real de los cambios en el estado clínico. Es indoloro y el estudio no consume demasiado tiempo. Depende del usuario, por lo que la calidad de la imagen puede variar. Lo más importante es que evita que el paciente sufra radiación ionizante.<sup>10</sup>

Aunque la evidencia para el examen FAST en la evaluación de pacientes adultos con trauma es convincente y sus ventajas como modalidad de imagen son claras, existen datos limitados que respaldan su uso en la evaluación de pacientes pediátricos con trauma cerrado de abdomen. Ha habido múltiples revisiones sistemáticas, estudios retrospectivos y prospectivos sobre el uso de FAST en pacientes pediátricos; sin embargo, los niveles de sensibilidad y especificidad varían del 20% al 80% y del 77% al 100%, respectivamente.<sup>6</sup>

La revisión de datos recientes también sugiere que un niño hemodinámicamente estable con un examen FAST positivo debe recibir una tomografía computarizada debido al alto riesgo de presentar un trauma cerrado de abdomen.<sup>6, 10</sup>

Aproximadamente un tercio de los niños con trauma abdominal no desarrollan líquido intraperitoneal libre, lo que contribuye a la tasa significativamente alta de falsos negativos en algunos estudios. Además, la adición de un examen FAST a la evaluación de trauma de

atención estándar de pacientes pediátricos no mejora la atención clínica, la utilización de recursos, la duración de la estadía en el servicio de urgencias, las lesiones intraabdominales no detectadas ni los costos hospitalarios.<sup>6</sup>

El trabajo de laboratorio será similar para pacientes pediátricos y adultos con lesiones multisistémicas claras. Deben obtenerse laboratorios que incluyan hemograma completo, panel metabólico completo, lipasa, tipo y cribado, factores de coagulación y análisis de orina. Tanto el déficit de lactato como el de base han sido estudiados por su aplicabilidad en la población pediátrica. El déficit de base tiene alguna evidencia que muestra que puede ayudar en la predicción de la necesidad de transfusión de hemoderivados. La evidencia no es lo suficientemente sólida como para afirmar que la obtención de gases en sangre venosa para el déficit de base debe ser el estándar de atención, pero es razonable obtenerla como complemento para determinar el cuadro completo. Los niveles elevados de lactato (con puntos de corte que varían de 2,9 a 5,1 mmol/L) se han asociado en múltiples estudios con un aumento de la mortalidad; sin embargo, la utilización exacta en la práctica y los cambios en la gestión aún no están claros. Esto nuevamente es un valor razonable de obtener. La troponina y el electrocardiograma están indicados si existe preocupación por una lesión cardíaca contusa. Se deben obtener exámenes toxicológicos y pruebas de embarazo según lo indique el escenario clínico.<sup>7</sup>

El trabajo de laboratorio se puede utilizar como una herramienta de detección de lesiones intrabdominales en el paciente hemodinámicamente estable. Las transaminasas elevadas con una AST por encima de 200 U/L o ALT por encima de 125 U/L en un traumatismo abdominal

cerrado conocido o una elevación por encima de 80 U/L en el marco de NAT debe indicar una tomografía computarizada. Si hay hematuria microscópica, se deben considerar las imágenes renales.<sup>7</sup>

Los niveles de amilasa y lipasa han sido clásicamente parte de la evaluación de detección, aunque no estarán elevados en la presentación inicial, incluso en el contexto de una lesión pancreática. Las lesiones del manillar en particular pueden causar una presentación tardía y comúnmente involucran lesiones de páncreas y víscera hueca. Estas lesiones con frecuencia se pasan por alto y se diagnostican erróneamente, por lo que existe un alto índice de sospecha de este tipo de lesiones en función de las características históricas.<sup>7</sup>

En las últimas décadas, el estándar de atención para muchos patrones de lesiones abdominales en trauma pediátrico se ha movido hacia el manejo no quirúrgico. La laparoscopia es segura y efectiva en el diagnóstico y tratamiento de pacientes pediátricos con trauma en comparación con la laparotomía y debe ser considerada en aquellos pacientes que presentan estabilidad hemodinámica.<sup>9, 12</sup> El lavado peritoneal de diagnóstico ha caído en desuso.<sup>6</sup> La aplicación exitosa de este principio al paciente hemodinámicamente estable con lesión cerrada de órgano sólido ha reducido el papel de la intervención quirúrgica, dada la baja tasa de fracaso de tratamiento no quirúrgico. La exploración abdominal ahora se limita en gran medida a pacientes con: (1) lesiones penetrantes que violan el peritoneo, (2) neumoperitoneo o evidencia de perforación de órganos huecos y/o (3) inestabilidad hemodinámica persistente con sospecha de patología intraabdominal.<sup>12</sup>

## Tratamiento

Los bebés experimentan dolor y tienen respuestas de estrés fisiológico como resultado del dolor. El control del dolor debe administrarse con la misma libertad en adultos. Se debe considerar la sedación del paciente pediátrico si está lo suficientemente estable, antes de procedimientos dolorosos como la reducción de fracturas o el desbridamiento de quemaduras.<sup>7</sup>

El ensayo CRASH-2 mostró una disminución de la mortalidad y muertes por sangrado en pacientes que recibieron ácido tranexámico (ATX). En pacientes pediátricos, la correlación entre hemorragia y mortalidad no ha sido tan fuerte como en la población adulta, posiblemente relacionada con los pacientes pediátricos que tienen una tasa mucho menor de traumatismo penetrante. Sin embargo, la coagulopatía temprana está relacionada con la mortalidad pediátrica, lo que aumenta la posibilidad de que el ATX pueda tener algún beneficio en esta población.

El manejo de las lesiones abdominales en trauma pediátrico es diferente al de la práctica de adultos. Es importante tener en cuenta que, aunque las puntuaciones de la Organ Injury Scale (OIS) facilitan la comparación de las estrategias de tratamiento, las calificaciones no indican un pronóstico, pueden subestimar la gravedad de la lesión y tener diferentes implicaciones clínicas en niños más pequeños, especialmente en los lactantes. Los principios del manejo no quirúrgico para las lesiones de órganos sólidos se basan en evidencias y han llevado a una disminución de la estancia en la UCI y en el hospital, una disminución del uso de sangre y hemoderivados, y una morbilidad y mortalidad más bajas en comparación con el manejo quirúrgico. Esta diferencia esencial de gestión se destaca aún más en un informe que muestra las tasas de

esplenectomía siguen siendo más altas en los centros que no cuentan con equipos especializados en cirugía pediátrica.<sup>8</sup>

### **Trauma cerrado de abdomen**

El trauma esplénico es la lesión intrabdominal más común en el trauma abdominal cerrado, la lesión hepática es la segunda más común. Juntos, constituyen el 70% de todas las lesiones viscerales en trauma pediátrico. El manejo no quirúrgico requiere observación clínica estrecha en un área de cuidados intensivos o alta dependencia pediátrica especializada que controle el estado hemodinámico, los niveles de hemoglobina, los factores de coagulación y la diuresis.<sup>8</sup>

Ni la extravasación de contraste en la TC ni el grado de lesión son indicaciones absolutas para la cirugía. El sangrado tardío en el traumatismo cerrado del bazo es extremadamente raro (0,3%) y debe manejarse como si fuera una presentación primaria. El manejo médico, no quirúrgico, en trauma hepático es posible en más del 95% de los casos. La mortalidad es baja, del 1 %, en lesiones de grado IV-V o secundarias a traumatismos asociados.<sup>8, 12</sup>

La pérdida significativa continua de sangre a pesar de la reanimación y la estabilización apropiadas son indicaciones para la intervención quirúrgica en lesiones tanto del bazo como del hígado. La probabilidad de cirugía aumenta con el aumento de la puntuación de gravedad de la lesión o con la coexistencia de una lesión pancreática. La prioridad en el manejo operatorio es el control vascular.<sup>8</sup>

Las modalidades de conservación del bazo, como la esplenorrafia y la esplenectomía parcial, solo deben considerarse si se logra rápidamente el control vascular y se considera que el paciente es fisiológicamente adecuado para un procedimiento quirúrgico más prolongado. Después de la esplenectomía, se deben seguir las pautas locales para las vacunas y los antibióticos profilácticos contra las bacterias encapsuladas para reducir el riesgo de una infección abrumadora posterior a la esplenectomía. Las complicaciones del trauma hepático son raras (4%), siendo la fuga de bilis la más común.<sup>8, 13, 14</sup>

Las lesiones del páncreas representan menos del 10 % de las lesiones intraabdominales, el traumatismo pancreático es el que más probablemente requiera intervención quirúrgica y debe considerarse en todos los niños que sufren lesiones relevantes. Los mecanismos de lesión más comunes son la flexión forzada a través de cinturones de seguridad de automóviles mal ajustados (50%) y lesiones por punción con manubrios de bicicletas (20%). Las enzimas pancreáticas séricas rara vez son diagnósticas y es posible que ni siquiera estén elevadas de forma aguda. La TC es la modalidad de imagen óptima, aunque la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) puede ayudar a delinear la anatomía ductal. El momento de la intervención quirúrgica sigue siendo controvertido, pero se informa que la intervención temprana, en particular en la lesión ductal, mejora el resultado.<sup>8, 14</sup>

En cuanto a la lesión renal es importante tener en cuenta que la hematuria solo está presente en alrededor del 70% de los traumatismos renales. La patología renal preexistente, como la obstrucción de la unión ureteropielica, la ectopia renal o los tumores renales, aumentan la susceptibilidad a la lesión incluso por traumatismos relativamente menores. La TC es el

estándar de oro para el diagnóstico y clasificación del traumatismo renal. Al igual que con otras lesiones de órganos sólidos, el pilar del tratamiento es conservador. Se requieren intervenciones quirúrgicas en solo el 2% de los casos, principalmente en lesiones de alto grado. Al igual que ocurre con la esplenectomía, la tasa de nefrectomía en centros no pediátricos es mayor.<sup>8</sup>

En cuanto a las lesiones intestinales es importante recordar que hasta el 10 % de los casos de traumatismo abdominal cerrado hay lesión del tracto gastrointestinal, más comúnmente el yeyuno. Además de la perforación del intestino, puede haber hemorragia mesentérica o hematoma que provoque isquemia secundaria y perforación subsiguiente. Al igual que con el traumatismo pancreático, el duodeno es susceptible de daño por flexión forzada, lo que resulta en un hematoma con más frecuencia que en una perforación.<sup>8</sup>

Debido a la incomodidad de la pared abdominal suprayacente, la angustia del niño y la naturaleza tardía de la reacción peritoneal, la perforación intestinal no siempre se diagnostica fácilmente clínicamente. La TC sigue siendo la modalidad de imagen óptima para el diagnóstico de lesión mesentérica o intestinal. El líquido libre en ausencia de lesión de órganos sólidos no es diagnóstico de perforación. Se debe considerar el riesgo de perforación tardía con lesión mesentérica y observar de cerca a los pacientes.<sup>8</sup>

La perforación intestinal debe someterse a reparación primaria o resección y anastomosis cuando sea posible. Es posible que se requieran procedimientos de derivación para lesiones

más complejas. Los hematomas intramurales en el intestino se pueden evacuar simplemente a través de una incisión serosa cuidadosa.<sup>8, 14</sup>

El trauma pediátrico debe manejarse en un centro pediátrico especializado. Todo lo siguiente se aplica a la gestión en dicho centro. El manejo no quirúrgico es apropiado en la mayoría de las lesiones pediátricas por trauma abdominal cerrado. El manejo quirúrgico es obligatorio ante una hemorragia continua o catastrófica a pesar de la reanimación adecuada y ante signos de perforación. Continúa el debate sobre el manejo de las lesiones penetrantes; la mayoría de los casos se someten a laparotomía exploradora.<sup>8, 10, 12</sup> Se puede seguir un enfoque selectivo en un paciente hemodinámicamente estable sin signos abdominales o evidencia de lesión en la TC.<sup>8, 12, 13</sup>

Hay dos estrategias operativas principales en la cirugía de trauma: control de daños y exploración. Una laparotomía de control de daños tiene como objetivo principal controlar la hemorragia, minimizar la contaminación y temporizar permitiendo una reanimación adicional. La laparotomía exploradora o laparoscopia se realiza en pacientes hemodinámicamente estables con el objetivo de diagnosticar y corregir alguna o todas las lesiones encontradas. Se ha demostrado que la evaluación y reparación laparoscópica es factible en pacientes seleccionados.<sup>8, 14</sup>

La decisión de someter a laparotomía a un paciente estable con trauma abdominal ha cambiado radicalmente a lo largo del último siglo y en la actualidad, con el advenimiento de opciones diagnósticas como el lavado peritoneal, la ecografía FAST, la tomografía computada y la

laparoscopia diagnóstica, así como opciones terapéuticas de radiología intervencionista, existe una tendencia creciente a favor del manejo conservador, lo que hace necesaria una laparotomía exploratoria en aproximadamente solo el 20% de los casos. Sin embargo, en nuestro medio, la disponibilidad de estas tecnologías es la excepción, y por ende el tratamiento quirúrgico está basado principalmente en los hallazgos clínicos y en los parámetros hemodinámicos.<sup>5,13</sup>

Las estrategias actuales para el control de la hemorragia por lesiones abdominales implican llevar al paciente al quirófano para realizar laparotomías exploratorias con el fin de controlar el origen del sangrado y lograr una hemostasia adecuada. Un subconjunto de estas laparotomías se realizan de forma urgente en los casos que requieren una intervención quirúrgica dentro de las dos horas posteriores a la presentación en el hospital. Las laparotomías emergentes se asocian con una alta morbilidad y mortalidad y tienen una mortalidad desproporcionadamente alta en pacientes más jóvenes.<sup>13, 14</sup>

### **Trauma penetrante de abdomen**

Las lesiones penetrantes ocurren con menos frecuencia en la población pediátrica en comparación con la población adulta. Aunque hay poca literatura y consenso sobre cómo abordar a estos pacientes, aquí se pueden esbozar algunas diferencias clave en el manejo inicial del paciente pediátrico con traumatismo penetrante.<sup>7</sup>

En las lesiones abdominales penetrantes, el intestino delgado se lesiona con mayor frecuencia que el intestino grueso, que se lesiona con más frecuencia que el hígado. El riesgo de complicaciones puede predecirse por el shock clínico, el número de órganos lesionados, los

ml/kg de transfusiones de sangre necesarias y el traumatismo torácico concomitante. En un estudio que analizó las lesiones de órganos sólidos relacionadas con heridas punzantes penetrantes, los riñones fueron los órganos lesionados con mayor frecuencia, seguidos por el hígado y el bazo. También se encontraron lesiones de víscera hueca en una parte sustancial de estos pacientes.<sup>7, 14</sup>

La laparotomía exploratoria se ha considerado el estándar de oro para el manejo de pacientes pediátricos con trauma abdominal penetrante, pero estudios recientes muestran que la cirugía laparoscópica mínimamente invasiva, u observación, se puede utilizar en pacientes hemodinámicamente estables. Este enfoque puede disminuir la morbilidad y la mortalidad asociadas con la laparotomía exploradora. En un estudio con 102 casos de trauma pediátrico penetrante, la cirugía mínimamente invasiva identificó todos los órganos lesionados. Butler y colegas realizó un estudio en el que se preguntó a los cirujanos cómo manejarían a un niño de 9 años con una herida de arma blanca en el abdomen. Se pidió a los cirujanos que eligieran entre observación, laparoscopia diagnóstica, laparotomía exploratoria y exploración local de la herida. El mayor porcentaje (39,1%) de cirujanos optó por observación, el 31,5% por laparoscopia y el 29,5% por exploración local de la herida; ningún encuestado eligió la laparotomía. Los cirujanos pediátricos tenían más probabilidades de elegir la laparoscopia que la observación.<sup>7</sup>

Las lesiones encontradas en los pacientes con trauma abdominal son tan diversas como lo son los órganos abdominales y los mecanismos asociados a la lesión. En el trauma cerrado abdominal o contuso, los órganos sólidos como el bazo (40-55%) y el hígado (35-45%) se

afectan en mayor proporción. Por otro lado, en el trauma penetrante abdominal por arma blanca se describen lesiones principalmente en el hígado (40%), el intestino delgado (30%) y el diafragma (20%), mientras que el asociado a arma fuego afecta al intestino delgado (50%), al intestino grueso (40%) y al hígado (30%). Sin embargo, estos datos proceden de países desarrollados, en los que, como se ha documentado previamente, los mecanismos y los agentes de lesión son distintos a los de nuestro contexto, por lo que se vuelve relevante conocer el perfil epidemiológico del trauma abdominal en nuestro medio.<sup>5</sup>

### **Vigilancia, seguimiento y reposo**

Se ha producido un cambio de paradigma importante al decidir el ingreso a urgencias o a la terapia intensiva en función de los parámetros hemodinámicos (signos vitales) en lugar del grado de lesión basado en imágenes. El grupo del Arkansas Children's Hospital publicó por primera vez los resultados de este enfoque en 2001, informando sobre 44 pacientes con lesión contusa del hígado o el bazo en un estudio prospectivo de 3 años de manejo guiado por hemodinámica. No se observaron eventos adversos con este enfoque. Posteriormente, el mismo grupo demostró una utilización de recursos reducida utilizando su vía basada en el estado hemodinámico. Con base en el trabajo inicial de Arkansas, 10 centros de trauma pediátrico formaron una colaboración (ATOMAC) para estudiar más a fondo este asunto. Se desarrolló y evaluó prospectivamente un algoritmo de manejo más detallado en 1008 pacientes pediátricos con lesión contusa del hígado o el bazo. Esto confirmó la seguridad de utilizar la hemodinámica en lugar del grado de lesión para tomar decisiones clínicas, incluido el ingreso en la UCI. El análisis formal de la literatura publicada también se llevó a cabo y se publicó por separado. Un estudio retrospectivo de un solo centro también ha demostrado que el enfoque

basado en la hemodinámica reduce la utilización de recursos. Por lo cual se estipula que el ingreso en la UCI está indicado independientemente del grado de la TC si la reanimación con volumen inicial no normaliza los signos vitales o la respuesta fue solo transitoria. Los pacientes con signos vitales normales, independientemente del grado de la lesión, deben ingresar en la sala del hospital para observación, aunque los datos recientes pueden respaldar el alta del departamento de emergencias por lesiones de bajo grado. De igual forma las directrices originales no especificaban el reposo en cama ni las restricciones de actividad, pero recomendaban la duración de la estancia en el hospital según el grado de la lesión. Dos estudios prospectivos de Kansas City demostraron la seguridad del reposo en cama abreviado en lesiones de bajo grado, primero en 131 pacientes y luego en 249 pacientes. Su protocolo era 1 noche de reposo en cama para lesiones de grado I y II, y 2 noches para lesiones de grado III. Un análisis de la base de datos KIDS entre 2000 y 2009 sugirió que los cirujanos pediátricos ya estaban reduciendo los períodos de reposo en cama en comparación con las pautas originales de la APSA. Esto se calculó para reducir la duración de la estancia hospitalaria en 1,7 días por paciente, o casi el 50%. Los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos deben permanecer en cama hasta que los signos vitales sean normales. No se requieren restricciones de actividad para pacientes internados para los pacientes ingresados en la sala.

Los pacientes que requieren ingreso en la UCI deben tener una Citometría hemática completa al ingreso y un nivel de hemoglobina cada 6 horas hasta que los signos vitales sean normales. A los pacientes que no requieren atención en la UCI se les debe realizar un hemograma completo al ingreso y según sea necesario según los signos vitales y el examen físico. En cuanto a la alimentación Los pacientes que requieren monitoreo en la UCI deben permanecer

en ayuno hasta que los signos vitales sean normales y la hemoglobina estable. Todos los demás pacientes deben tener una dieta regular ordenada al ingreso. Los niños con trauma cerrado de abdomen con lesión hepática o esplénica deben recibir una transfusión de concentrados eritrocitarios cuando presenten signos clínicos de shock después de un bolo inicial de líquido isotónico de 20 ml/kg. También se recomienda la transfusión en la fase aguda cuando la hemoglobina es inferior a 7 gramos/decilitro, o cuando hay signos clínicos de sangrado en curso o reciente.

Para el alta de los pacientes con lesiones hepáticas o esplénicas es razonable considerar el alta hospitalaria en función del estado clínico general en lugar del grado específico de lesión contusa del hígado o el bazo. Recomendamos el alta hospitalaria cuando los niños hayan cumplido las siguientes condiciones: tolerancia a una dieta adecuada para su edad, dolor abdominal mínimo y signos vitales normales sin evidencia de sangrado continuo, sin embargo las actividades deben estar restringidas al grado de la lesión más dos semanas, aunque las restricciones más cortas pueden ser seguras. No hay datos adecuados para respaldar la disminución de las restricciones de actividad después de una lesión.<sup>16</sup>

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El trauma abdominal en la infancia es una entidad patológica que se presenta frecuentemente en este medio y en los últimos años ha ido en aumento. Dentro de esta entidad nosológica se encuentran los traumatismos cerrados y los traumatismos penetrantes, la mayor parte de estos se generan en accidentes en el hogar, la vía pública o la escuela. El Hospital del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, es un centro de referencia a nivel regional de pediatría, y a su vez un centro de referencia en trauma pediátrico.

Tras el traslado de un paciente y su recepción en el servicio de urgencias ese es clasificado y estabilizado, siendo fundamental la participación del cirujano pediatra. Los tipos de lesiones secundarias al trauma contuso son generalmente secundarias a accidentes de tráfico, en cambio, las lesiones penetrantes son ocasionadas en su mayoría por objetos punzocortantes o incluso heridas por arma de fuego.

#### **Pregunta de investigación:**

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con trauma abdominal en el Hospital de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón en el periodo 2019-2022?

## V. JUSTIFICACIÓN

El trauma abdominal en pacientes pediátricos ha ido en aumento a nivel mundial. En la república Mexicana solo se dispone de datos aislados provenientes particularmente de instituciones del centro del país, existiendo poca información sobre las características epidemiológicas de los traumas abdominales en el resto de la república. El Hospital de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón es un centro de referencia regional de pediatría y de trauma pediátrico, recibiendo cerca de 10 casos de forma anual al servicio de urgencias.

El manejo del trauma abdominal pediátrico inicia desde antes del diagnóstico con la prevención, sin embargo, es importante establecer las implicaciones que conlleva el adecuado manejo, teniendo en cuenta el conocimiento del personal que lo maneja, las características del trauma, los órganos afectados y la estancia intrahospitalaria de cada uno de ellos. Manteniendo la educación continua para su prevención, manejo correcto, disminución de la morbimortalidad asociada y reducción los gastos económicos a las instituciones de salud y las familias de los pacientes.

Es importante saber cuál es la epidemiología de los pacientes con trauma abdominal que ingresan a este hospital y así poder obtener las tasas de incidencia y prevalencia de cada uno de los órganos afectados, tipos de trauma días de estancia hospitalaria y así poder compararlas con el resto del país e incluso a nivel internacional y con ello generar mejoras en la atención de la población pediátrica, además de generar estadística confiable para futuros proyectos.

Es posible llevar a cabo este estudio ya que el hospital donde se realizará es un hospital de referencia en trauma pediátrico donde se cuenta con los expedientes en físico y cuenta con la oportunidad de vigilar la evolución de los pacientes.

Detectar variables que han influido en el manejo del trauma abdominal. Generar conocimiento, tener estadística de la patología y mejorar la atención en trauma.

## **VI. OBJETIVOS**

### **A) Objetivo general**

Conocer las características epidemiológicas de los pacientes con trauma abdominal en el Hospital de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

### **B) Objetivo específico**

1. Describir las características clínicas más frecuentes del trauma abdominal en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, en el periodo 2019-2022.
2. Identificar por grupo de edad y sexo la presentación del trauma abdominal así como clasificación y órgano lesionado.
3. Identificar el sitio de ocurrencia del accidente que produjo el traumatismo abdominal.
4. Conocer el sitio de procedencia del paciente con diagnóstico de trauma abdominal.

5. Determinar los estudios de imagen utilizados para el diagnóstico y estadificación del trauma abdominal.
6. Determinar el tipo de traumatismo presentado y órgano lesionado con mayor frecuencia.
7. Describir los indicadores de estancia hospitalaria y/o días de estancia en terapia intensiva de pacientes con trauma abdominal y su tipo.
8. Identificar la prevalencia de las cirugías realizadas para el manejo del trauma abdominal

## **VII. HIPÓTESIS**

No se realizó hipótesis por tener objetivos específicos descriptivos.

## **VIII. METODOLOGÍA**

### **A. Diseño**

Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, transversal y analítico.

### **B. Unidad de observación.**

Paciente con diagnóstico de ingreso de trauma abdominal

### **C. Universo**

Se revisaron en total 38 casos de trauma abdominal en pacientes menores de 15 años en el periodo comprendido de 2019 al 2022 en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

## D. Muestra

En una revisión de expedientes de un universo de 38 pacientes se hizo cálculo de la muestra tomando en cuenta una heterogeneidad del 50%, con un margen de error del 5% y una confiabilidad del 95% se obtuvo una muestra de 35 pacientes.

## Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times Z\alpha^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z\alpha^2 \times p \times q}$$

En donde N = tamaño de la población,  $Z\alpha^2$  = nivel de confianza, p = probabilidad de éxito o proporción esperada. q = probabilidad de fracaso, d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

## E. Definición de variables y operacionalización de las variables.

### Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Fuente
Edad	Edad al ingreso	Años	1 día – 15 años	De proporciones	Expedientes clínicos y base de datos
Sexo	Género	Masculino / Femenino	NA	Nominal	Expedientes clínicos y base de datos
Mecanismo del traumatismo	Causa	Accidente en vehículo de motor, caída, Aplastamiento, otro.	NA	Nominal	Expedientes clínicos y base de datos
Órgano afectado	Estructura anatómica	Riñón, hígado, bazo, mixto, Otro	NA	Nominal	Expedientes clínicos y base de datos
Días de estancia intrahospitalaria	Número de días de internamiento	Número de días	1 – 14 días	De proporciones	Expedientes clínicos y base de datos

Estancia en terapia intensiva	Ingreso al servicio de terapia intensiva	Número de días	1 – 5 días	De proporciones	Expedientes clínicos y base de datos
Tratamiento conservador	Tratamiento conservador	Si / No	NA	Ordinal	Expedientes clínicos y base de datos
Tratamiento quirúrgico	Tratamiento quirúrgico	Si / No	NA	Ordinal	Expedientes clínicos y base de datos

## Definición de variables

### Variables independientes

- Edad
- Sexo
- Lugar de origen
- Órgano lesionado
- Cinemática
- Estudios de imagen
- Días de estancia intrahospitalaria
- Días de estancia en terapia intensiva
- Cirugía realizada
- Complicaciones o secuelas

### Variables dependientes:

- Trauma cerrado de abdomen.
- Trauma penetrante de abdomen.

## **F. Estrategia de trabajo clínico**

Se seleccionó a los pacientes con diagnóstico de trauma abdominal ingresados al servicio de urgencias valoradas por el servicio de cirugía pediátrica, se revisaron expedientes y se realizó una base de datos.

## **G. Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de trauma abdominal cerrado con lesión de víscera sólida o hueca
- Pacientes con diagnóstico de trauma abdominal penetrante
- Pacientes ingresados en el periodo 2019-2022

## **H. Criterios de exclusión**

- Pacientes con trauma abdominal sin evidencia de lesión de víscera sólida o hueca.

## **I. Criterios de eliminación**

- Que no se cuente con el expediente clínico o con los datos necesarios para la realización de este trabajo

## **J. Método de recolección y base de datos.**

Se utilizó como base de datos los censos del servicio de cirugía pediátrica, se solicitaron los expedientes clínicos para completar las variables en estudio y se vaciaron en un sistema de base de datos y se analizarán con el sistema SPSS.

### **K. Análisis estadístico.**

Se relacionaran los datos con la utilización de estadística descriptiva y tendencia central.

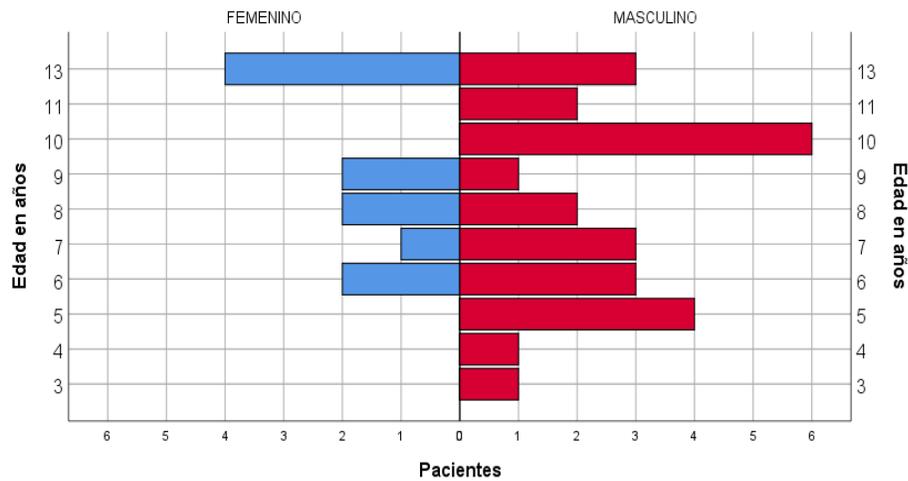
### **L. Consideraciones éticas.**

Será un estudio retrospectivo en el cual solo se tratarán con expedientes clínicos, por lo cual no se solicitarán consentimientos informados. Los resultados se manejarán en forma confidencial y se utilizarán con fines de enseñanza e investigación. Por ningún motivo se divulgará información particular de los pacientes. Serán contemplados todos los lineamientos que se señalan en el código de Núremberg para investigación humana. Además, en el presente trabajo se respetan las normas éticas y de seguridad del paciente como se encuentra dispuesto en la Ley General de Salud 2013. Las normas de bioética internacional de investigación y la declaración de Helsinki 2013. El presente trabajo fue autorizado por el comité local de ética en investigación quien otorgó el número CEI-148-14-04-2023.

## IX. RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre enero del 2019 a diciembre del 2022 se encontraron 37 expedientes que correspondían a pacientes que habían sufrido de trauma abdominal que incluían los datos y características necesarias para cumplir el criterio diagnóstico de trauma abdominal.

Figura 1. Relación de edad y sexo de los pacientes que presentaron trauma abdominal



Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

Se presenta la pirámide de población de 37 pacientes con diagnóstico de trauma abdominal. Encontramos que el sexo masculino es el más afectado, predominando sobre el femenino. Tendiendo una proporción de 2.3:1 casos de hombres en comparación a mujeres con diagnóstico de trauma abdominal. La distribución por sexo fue del 70.3% masculino y 29.7% del femenino. Figura 1.

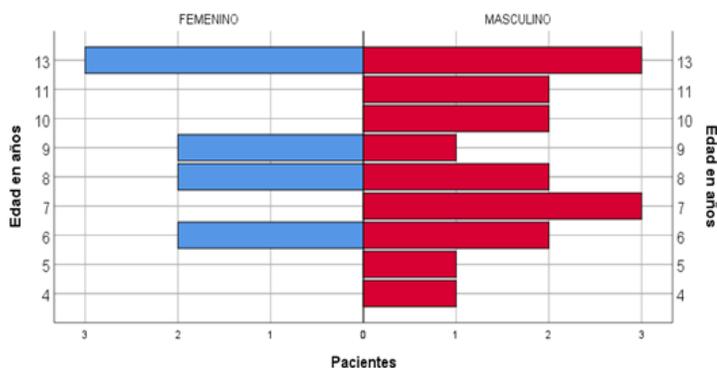
Del total de pacientes se encontró una edad media de 8.57 años  $\pm$  1DE 2.93 años. Tabla 1.

Tabla 1. Estadística de edad en años de pacientes con trauma abdominal	
<b>Pacientes</b>	<b>37</b>
<b>Media</b>	<b>8.57</b>
<b>D.E.</b>	<b>2.93</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3</b>
<b>Máximo</b>	<b>13</b>
Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022	

El paciente de menor edad fue de 3 años, con diagnóstico de trauma penetrante de abdomen secundario a herida por arma de fuego, en comparación de la máxima edad de 13 años con pacientes con diagnóstico en su mayoría de trauma cerrado de abdomen. En base al tipo de trauma del 100% de los casos, el 70.3 % (26) de los casos correspondió a traumatismo cerrado de abdomen y 29.7% (11) con trauma penetrante de abdomen, Figuras 2-3.

Figura 2. Relación de edad y sexo de los pacientes que presentaron trauma abdominal

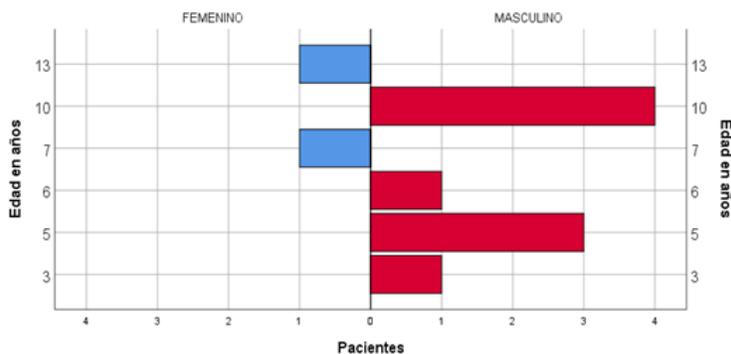
Tipo de trauma: Cerrado



Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

Figura 3. Relación de edad y sexo de los pacientes que presentaron trauma abdominal

Tipo de trauma: Penetrante



Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

En cuanto al sitio o lugar donde se originó el evento traumático encontramos que la mayoría de los casos se registraron en su domicilio, 24 casos (64.8 %), seguido por los ocurridos en vía pública con 11 casos (29.7%) y finalmente 2 casos en áreas de esparcimiento correspondiendo al 5.4 % de los casos, tabla 2.

Lugar	Frecuencia	Porcentaje
Área de esparcimiento	2	5.4
Domicilio	24	64.8
Vía pública	11	29.7
Total	37	100

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

Al revisar los lugares de origen de los pacientes encontramos que la mayoría eran originarios del estado de Tabasco, 27 pacientes, el principal municipio fue Cárdenas con 6 casos, seguido de Centro con 5 casos y posteriormente Huimanguillo con 3. De forma general se atendieron a 9 pacientes provenientes del estado de Chiapas, que representaron el 24.3% del total de casos. Se presentó de igual forma 1 caso de un paciente originario de Guatemala, quien presentó un trauma abdominal, tabla 3.

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Balancán	1	2.7
Cárdenas	6	16.2
Centla	1	2.7
Centro	5	13.5
Comalcalco	1	2.7
Cunduacán	2	5.4
Emiliano Zapata	1	2.7
Huimanguillo	3	8.1
Macuspana	2	5.4
Nacajuca	2	5.4
Tacotalpa	2	5.4
Tenosique	1	2.7
Chiapas	9	24.3
Guatemala	1	2.7
Total	37	100

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

Cinemática	Frecuencia	Porcentaje
Trauma penetrante	11	29.7
Accidente automovilístico	2	5.4
Accidente en motocicleta	3	8.1
Aplastamiento	1	2.7
Atropellamiento	2	5.4
Caída de un árbol	3	8.1
Caída de la bicicleta	2	5.4
Caída de un caballo	2	5.4
Caída de un vehículo	1	2.7
Caída de una puerta de 1.5 metros	1	2.7
Caída de las escaleras	1	2.7
Caída de propia altura	4	10.8
Caída sobre una piedra	1	2.7
Aplastamiento árbol	1	2.7
Golpe manubrio bicicleta	1	2.7
Patada de un caballo	1	2.7
Total	37	100

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

La principal cinemática del trauma abdominal cerrado fueron las caídas con un total de 15 casos (57.6%), siendo la caída desde su propio plano de sustentación la principal causa con 4 casos (15.3%), seguida por la caída de árbol con 3 pacientes (11.5%). 5 casos fueron secundarios a un accidente en vehículo de motor, siendo 3 correspondientes a accidentes de motocicleta y 2 a accidentes automovilísticos. Tabla 4.

Como agentes causales del trauma penetrante, podemos observar en la tabla 5 como principales causa las heridas por arma de fuego y las lesiones con objetos punzocortantes con 5 casos cada uno.

Agente	Frecuencia	Porcentaje
Arma de fuego	5	45.4
Accidente en Moto	1	9.0
Punzocortante	5	45.4
Total	11	100

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

Dentro del abordaje de los pacientes, el 100% de los casos contó con estudios de imagen. De los 26 casos de trauma cerrado de abdomen el 73% contó con radiografía de abdomen, de los 11 casos de trauma penetrante el 100% contó con ese mismo estudio. En cuanto a ultrasonido abdominal, se le realizó al 57.6% de los casos de trauma cerrado y al 45.4% de los casos de trauma penetrante. La tomografía fue realizada al 84.6% de los casos de trauma cerrado y al 0% de los pacientes con trauma penetrante. Tabla 6.

Tipo de estudio	Casos de trauma abdominal			
	Trauma cerrado (26 pacientes)		Trauma penetrante (11 pacientes)	
	Pacientes	Porcentaje	Pacientes	Porcentaje
Radiografía	21	80.76%	11	100%
Ultrasonido	15	57.69%	5	45.45%
Tomografía	22	84.61%	0	0%

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

El órgano más afectado dentro de los traumas cerrados de abdomen fue el hígado con 10 casos, seguido del bazo con 9 casos y finalmente con 7 casos el riñón. A diferencia de los traumatismo penetrantes de abdomen en los cuales el principal órgano afectado fue el intestino delgado con

9 casos, representando el 81.8% de los casos. 1 caso con afectación del colon y 1 caso con afectación gástrica representando el 9% de los casos respectivamente. Tabla 7.

Tabla 7. Órganos afectados por trauma abdominal					
Principal órgano afectado en trauma cerrado			Principal órgano afectado en trauma penetrante		
Órgano	Casos	Porcentaje	Órgano	Casos	Porcentaje
Bazo	9	34.6	Colon	1	9.0
Hígado	10	38.4	Estómago	1	9.0
Riñon	7	26.9	I. Delgado	9	81.8
Total	26	100	Total	11	100
Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022					

Existieron casos en los cuales los pacientes presentaban afecciones a un segundo o incluso un tercer órgano abdominal. De los 26 casos de trauma cerrado de abdomen 5 casos presentaron afección a un 2° órgano y 1 caso presentó afectación a un tercer órgano abdominal. De igual forma, de los 11 casos de trauma penetrante de abdomen 3 casos presentaron afectación a un segundo órgano. Tabla 8.

Tabla 8. Número de órganos afectados en base al trauma abdominal presentado				
Trauma	1 Órgano	2 Órganos	3 Órganos	Total
Cerrado	21	4	1	26
Penetrante	8	3	0	11
Casos	29	7	1	37
Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022				

En los casos de trauma cerrado, el traumatismo esplénico fue clasificado en grados en base a las guías de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST) encontrando el 44.4% de los casos como trauma esplénico grado II con 4 casos, seguido del Grado III y IV con 2 casos respectivamente con el 22.2% de los casos respectivamente. Tabla 9.

Grado	Casos	Porcentaje
Grado I	1	11.1
Grado II	4	44.4
Grado III	2	22.2
Grado IV	2	22.2
Grado V	0	0
Total	9	100

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

Grado	Casos	Porcentaje
Grado I	1	10.0
Grado II	5	50.0
Grado III	2	20.0
Grado IV	2	20.0
Grado V	0	0
Total	10	100

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

En los casos de traumatismo hepático, acorde a la clasificación de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST) se encontró que el 50% de los casos fueron un trauma hepático grado II, con un total de 5 casos, seguido de los Grado III y IV con 2 casos cada uno representando el 20% respectivamente y finalmente 1 caso de Grado I. Tabla 10.

En los casos de traumatismo renal, acorde a la clasificación de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST) se encontró que el 57.1% de los casos fue el trauma renal grado I con 4 casos, seguido del Grado IV con 2 casos, siendo el 28.6% y finalmente 1 caso de Grado II con el 14.2%. Tabla 11.

Grado	Casos	Porcentaje
Grado I	4	57.1
Grado II	1	14.2
Grado III	0	0.0
Grado IV	2	28.6
Grado V	0	0
Total	7	100

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

La estancia intrahospitalaria registrada de estos pacientes fue variante, teniendo como una estancia mínima 1 día y como máxima 48 días, con un promedio de 10 días. La estancia intrahospitalaria de lo paciente con trauma cerrado tuvo como mínimo 1 día de estancia y un máximo de 48 días, promedio de 10.1 días; en los casos de trauma penetrante la mínima fue de 6 días y la máxima de 40 días, con un promedio de 14.3 días de estancia por paciente. Tabla 12.

Trauma abdominal	Cerrado	Penetrante
Mínimo	1	6
Máximo	48	40
Total de días	265	23
Pacientes	26	11
Promedio	10.19	14.3

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

Trauma abdominal	Cerrado	Penetrante
Mínimo	5	1
Máximo	10	4
Total de días	24	20
Pacientes	5	8
Promedio	4.8	2.5

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

De los 37 casos, 13 ameritaron terapia intensiva, teniendo como mínimo 1 día y como máximo 19 días. En relación a los casos de trauma cerrado de abdomen de los 26 casos, 5 ameritaron estancia en terapia intensiva representando el 19.2% de los casos, en comparación de los traumas penetrantes de abdomen donde 8 de 11 casos ameritaron estancia en terapia intensiva, con un 72.7% de los casos. Tabla 13.

Los días de estancia intrahospitalaria dentro de los casos de trauma esplénico fue variante, teniendo como mínima estancia 1 día para un trauma esplénico grado 2 y un máximo de días, 18, para un trauma grado 3, el cual presentó un pseudoquiste pancreático. Los días de estancia intrahospitalaria dentro de los casos de trauma hepático fueron variantes, teniendo como mínima estancia 3 días para un trauma grado 1 y un máximo de 17 días, para un trauma grado

3, quien presentó un traumatismo craneoencefálico severo. Los días de estancia intrahospitalaria dentro de los casos de trauma renal fue también variante, teniendo como mínima estancia de 1 día para un trauma grado 1 y un máximo de 48 días, para un trauma grado 4, paciente que presentó un urinoma y lesión en uréter izquierdo ameritando intervención quirúrgica. Es importante mencionar que la varianza se correlacionó a la existencia de factores agregados como presencia de trauma en otro sitio anatómico o afectación de otro órgano.

De los 26 de casos revisados con trauma abdominal cerrado 4 pacientes ameritaron una intervención quirúrgica, siendo el 15.3 % de los casos a comparación de los traumas penetrantes de abdomen en los cuales de los 11 casos revisados, todos ameritaron una intervención quirúrgica.

La laparotomía exploradora fue el procedimiento más realizado, llevándose a cabo en 15 pacientes, 11 pacientes con trauma penetrante y 4 con trauma cerrado. Del total de laparotomías, 5 derivaron en cierres primarios de perforación representando el 33.3% de las laparotomías, 1 de ellas fue realizada a un paciente con diagnóstico de trauma renal grado I con

Tabla 14. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con trauma abdominal				
Tipo de cirugía	Trauma cerrado (26 casos)		Trauma penetrante (11 casos)	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Laparotomía exploradora	4	15.3	11	100.0
Resección intestinal	0	0	2	18.1
Derivación intestinal	1	3.8	3	27.2
Anastomosis intestinal	0	0	1	9.0
Nefrectomía	1	3.8	1	9.0
Esplenectomía	1	3.8	0	0.0
Cistogastro anastomosis	1	3.8	0	0.0
Pielorrafia	1	3.8	0	0.0
Drenaje de urinoma	2	7.6	0	0.0
Cierre de perforación gástrica	0	0	1	9.0
Cierre de perforación intestinal	1	3.8	4	36.3

Fuente: 37 pacientes del HRAEN RNP 2019-2022

lesión en vejiga y perforación yeyunal, los 4 restantes fueron a traumas penetrantes con afectación intestinal. En el 26.6% de las laparotomías (4 casos) se realizó una derivación intestinal. En 2 casos se llevó a cabo una nefrectomía, el 1° caso a un paciente con trauma renal grado IV y el 2° a un paciente politraumatizado de un accidente automovilístico. En 1 paciente se realizó una esplenectomía secundario a un trauma esplénico grado IV. Tabla 14.

Dentro de las secuelas derivadas del trauma abdominal 4 fueron a nivel funcional intestinal por presencia de derivación intestinal, 2 pacientes que terminaron con nefrectomía, 1 paciente que desarrolló un pseudoquiste pancreático secundario a trauma pancreático que ameritó una cistogastro anastomosis laparoscópica y como complicaciones una defunción en un paciente con trauma penetrante secundario a lesión por arma de fuego con múltiples perforaciones intestinales que desarrolló choque séptico y finalmente falleció.

## X. DISCUSIÓN

El trauma es una de las principales causas de morbimortalidad en el mundo, el trauma abdominal una de las primeras causas de mortalidad. A nivel nacional existen pocos estudios de revisión sobre el trauma abdominal que engloben exclusivamente una población pediátrica.

La distribución del trauma abdominal por sexo es igual a estudios realizados previamente en México, en nuestra revisión se encontró una mayor prevalencia en el género masculino (70.3%) en comparación con el femenino (29.7%) al igual que lo publicado por Adolfo Fuentes Rivas donde se reportó un 75% en varones en comparación con el 25% en mujeres. De igual forma la distribución por edad es similar, con un rango de edad en nuestro estudio de 3 a 13 años y de 3 a 15 años en la revisión de Fuentes Rivas.<sup>15</sup>

Al revisar el tipo de trauma en nuestro estudio encontramos que el 70.3% correspondió a trauma cerrado y el 29.7% a un trauma penetrante, siendo similar a las revisiones comparativas existentes en nuestro país.<sup>5</sup> Dentro de la comparativa como cinemática del trauma cerrado de abdomen encontramos similitud a estudios publicados a nivel internacional, ya que en nuestra revisión el porcentaje acumulado de las caídas como principal causa representan el 57.6%, seguidas por los accidentes con vehículos motorizados con el 19.2% de los casos.<sup>5, 7, 15</sup> A diferencia de lo publicado por Fisher donde la principal incidencia está dada por los accidentes con vehículos de motor.<sup>8</sup> Las heridas por proyectil de arma de fuego así como las lesiones secundarias a objetos punzocortantes fueron las principales causas del trauma penetrante de abdomen, siendo similar a estudios reportados previamente.<sup>3, 5</sup>

Para el abordaje de los pacientes con trauma abdominal encontramos en nuestro estudio que el 100% tuvo al menos 1 estudio de imagen como apoyo diagnóstico, en cuanto al trauma cerrado en el 57.6% de nuestra población se realizó un estudio de ultrasonido, cabe mencionar que no se le consideró como un FAST. En nuestro centro hospitalario la tomografía contrastada fue el método de elección para la identificación de lesiones intrabdominales, llevándose a cabo en el 84.6% de la población con trauma cerrado, tal cual se describe en la literatura, ya que representa un estudio accesible, no invasivo y preciso, teniendo un valor predictivo negativo para el trauma abdominal de hasta el 99%. Cabe señalar que no contamos con un protocolo para la selección de los pacientes como se describe en la literatura.<sup>11</sup>

Trabajos realizados previamente como los de Parra Romero, Fuentes Rivas, Ferro Moreira, Fisher, Guyther reportan que los principales órganos lesionados en el trauma cerrado de abdomen son el bazo y el hígado, con porcentajes que van del 40-55% y 35-45% respectivamente; para el trauma penetrante se encuentran el hígado, intestino delgado y diafragma con 40, 30 y 20% respectivamente. En nuestro trabajo encontramos que el principal órgano lesionado en el trauma cerrado fue el hígado con el 38.4% de los casos seguido del bazo con el 34.6%, discrepando un poco en el trauma abierto, ya que si bien el intestino delgado fue el principal órgano con el 81.8%, le siguió el estómago con el 9%.<sup>5, 7, 8, 14, 15</sup> Pudiendo clasificar las lesiones por órgano en base al grado de severidad acorde a la Association for the Surgey of Trauma (AAST) predominando el Trauma hepático grado II (19.2%), Trauma esplénico grado II (15.3%), Trauma renal grado I (15.3%) concordando con trabajos como el de Fuentes Rivas.<sup>15</sup>

En cuanto al manejo del trauma cerrado de abdomen encontramos similitud a la tendencia del manejo no quirúrgico, ya que de 26 pacientes 4 (15.3%) ameritaron manejo quirúrgico, a diferencia del trauma penetrante en los cuales el 100% ameritó intervención quirúrgica. Dentro de los pacientes con trauma cerrado encontramos que incluso dentro del manejo de 2 traumas renales grado IV sólo un paciente ameritó nefrectomía, de igual forma de los traumas esplénicos grado IV sólo 1 caso ameritó esplenectomía, lo cual va de la mano con la tendencia publicada de llevar acabo un manejo no quirúrgico, salvo en aquellos con indicación quirúrgica bien puntualizada.<sup>8, 12</sup>

En cuanto a la estancia hospitalaria, encontramos en nuestro estudio que fue variante, acorde a las guías de la APSA, en general para los traumatismos cerrados de abdomen que incluyen lesiones hepáticas y esplénicas encontramos que independientemente del tipo y grado del trauma, nuestros pacientes permanecieron más días hospitalizados, teniendo un promedio de 10.1 días de estancia, incluyendo una estancia promedio en terapia intensiva de 4.8 días. Lo cual es considerablemente mayor a las nuevas directrices recomendadas por la APSA.<sup>16</sup>

## **XI. CONCLUSIONES**

Durante el periodo comprendido de enero del 2019 a diciembre del 2022 se encontraron 37 pacientes con trauma abdominal, mostrando una mayor prevalencia por el sexo masculino con una proporción 2.3:1. Mostrando un mayor número de casos en la edad escolar, con una edad media de 8.5 años.

Se encontró que la mayor parte de los sitios donde ocurrió el traumatismo fue en el domicilio con un 64.8% de los casos, siendo el municipio de Cárdenas el que mayor número de pacientes presentó, seguido del municipio Capital del estado, se igual forma se atendió un 24.3% de pacientes provenientes del estado de Chiapas. La principal cinemática del trauma fueron las caídas con un 57.6% de los casos. Dentro de los agentes causantes del trauma penetrante las heridas por proyectil de arma de fuego al igual que los punzocortantes representaron el 45.4% de los casos cada uno.

Como protocolo de atención al paciente traumatizado se realizó al menos un estudio de imagen a cada paciente ingresado. Siendo el principal método diagnóstico del trauma cerrado la tomografía y de los traumas penetrantes las imágenes radiográficas.

El órgano más afectado dentro de los traumas cerrados correspondió al hígado con 10 casos, seguido del bazo con 9 y finalmente el riñón con 7 casos, a diferencia del trauma penetrante donde el principal órgano afectado fue el intestino delgado. Se encontró que 29 pacientes tuvieron afección a 1 único órgano, siendo importante mencionar que algunos pacientes

presentaron lesiones múltiples, seguido de lesiones a 2 órganos en 7 pacientes y finalmente 1 paciente con afección a 3 órganos.

Dentro de la clasificación propuesta por la AAST, el trauma esplénico encontrado con mayor frecuencia fue el grado II siendo igual al trauma hepático grado II, finalmente el trauma renal grado I.

El tratamiento de elección para el manejo del trauma cerrado fue el no operativo, mientras que el 100% de los casos de trauma penetrante ameritó una intervención quirúrgica.

En cuanto a los días de estancia intrahospitalaria se observó que fue variante e independiente del tipo de trauma presentado, encontrando para el trauma cerrado un promedio de 10.1 días de estancia intrahospitalaria seguido de un promedio de 4.8 días para pacientes que ameritaron terapia intensiva. Permitiendo observar que no se cuenta con un protocolo de atención acorde a las sugerencias que emiten las guías ATOMAC y APSA.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Camargo-Arenas Juan Fernando, Aguilar-Mejía Javier Alfonso, Quevedo-Florez Leonardo Alexander. Aproximación a la evaluación y manejo del trauma en pediatría. Rev. mex. pediatr. [Internet]. 2019 [Citado 22 Mar 2023]; 86( 1 ): 26-35. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmp/v86n1/0035-0052-rmp-86-01-26.pdf>
- 2) St Peter SD, Keckler SJ, Spilde TL, Holcomb GW 3rd, Ostlie DJ. Justification for an abbreviated protocol in the management of blunt spleen and liver injury in children. J Pediatr Surg. [Internet] 2008 [Citado 22 Mar 2023]; 43(1):191-194. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18206481/>
- 3) García-Valadez, L R, Et al. Epidemiología de las heridas por proyectil de arma de fuego en el Hospital Central Militar de México. Rev Sanid Milit Mex 2015 [Citado 22 Mar 2023]; 69: 204-217. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-articulo-epidemiologia-lesiones-por-proyectil-arma-S0009741116300494>
- 4) Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. Encuesta 2017. Victimización. <https://www.inegi.org.mx/temas/victimizacion/>.
- 5) Parra-Romero Gustavo, Contreras-Cantero Gabriel, Orozco-Guinaldo Diego, Domínguez-Estrada Andrea, Mercado-Martín del Campo José de Jesús, Bravo-Cuéllar Luis. Trauma abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México. Cir. cir. [Internet]. 2019

[Citado 22 Febrero 2023]; 87( 2 ): 183-189. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85553>

6) Fornari MJ, Lawson SL. Pediatric Blunt Abdominal Trauma and Point-of-Care Ultrasound. *Pediatr Emerg Care*. [Internet] 2021 [Citado 22 Feb 2023]; 37(12):624-629. Disponible en: [https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468\(07\)00713-0/fulltext](https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468(07)00713-0/fulltext)

7) Guyther J, Wiltjer R. Pediatric Trauma. *Emerg Med Clin North Am*. [Internet] 2023 [Citado 22 Feb 2023]; 41(1):205-222. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36424042/>

8) Ross M Fisher. Paediatric Trauma. *Surg Maj Inc*. [Internet] 2015 [Citado 22 Feb 2023] 33(9):437-441. Disponible en: [https://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319\(15\)00143-X/pdf](https://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319(15)00143-X/pdf)

9) Gerardo RG, Ponsky TA. Diagnostic Laparoscopy for Abdominal Trauma in Infants and Children: How We Do It. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. [Internet] 2021 [Citado 22 Feb 2023]; 31(10):1224-1226. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/lap.2021.0455?journalCode=lap>

10) Sargent W, Bull AMJ, Gibb I. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) performance in paediatric conflict injury. *Clin Radiol*. [Internet] 2022 [Citado 22 Feb 2023]; 77(7):529-534. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000992602200174X>

11) Alzahem AM, Soundappan SSV, Cass DT. The Predictors for Positive Yield Abdominal Computed Tomography in Pediatric Abdominal Trauma. *Pediatr Emerg Care*. [Internet] 2020 [Citado 04 Abr 2023]; 36(10):e543-e548. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29200143/>

12) Swendiman RA, Goldshore MA, Blinman TA, Nance ML. Laparoscopic Management of Pediatric Abdominal Trauma: A National Trauma Data Bank Experience. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. [Internet] 2019 [Citado 22 Feb 2023]; 29(8):1052-1059. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31237470/>

13) Culbert MH, Nelson A, Obaid O, et al. Failure-to-rescue and mortality after emergent pediatric trauma laparotomy: How are the children doing?. *J Pediatr Surg*. [Internet] 2023 [Citado 01 Abr 2023]; 58(3):537-544. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36150930/>

14) Ferro Moreira María Eugenia, Martínez Villares Ana Rosa, Miranda Espinosa Norberto, Martínez Ortega Evenildo, Acosta García Lídice, Madiedo Pérez Dania. Guía práctica del traumatismo abdominal en la edad pediátrica. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2021 [citado 03 Mar 2023]; 93( 4 ): e1644. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312021000400021&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312021000400021&lng=es)

15) Fuentes Rivas A. Trauma abdominal cerrado en niños. Experiencia en 24 niños. Rev Mex Pediatr [Internet]. 2011 [citado 03 Mar 2023]; 78(5); 192-198. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2011/sp115e.pdf>

16) Williams RF, Grewal H, Jamshidi R, et al. Updated APSA Guidelines for the Management of Blunt Liver and Spleen Injuries [published online ahead of print, 2023 Mar 23]. J Pediatr Surg [Internet]. 2023 [Citado 04 Abr 2023]; S0022-3468(23)00225-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37117078/>

### **XIII. ORGANIZACIÓN**

#### **Recursos humanos**

- a) Responsable del estudio: Dr. Alfredo Obando García
- b) Directores de la tesis: Dr. Luis Armando Rosales Santiago, Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala.

#### **Recursos materiales**

- a) Físicos: Expedientes clínicos, Computadora, Internet
- b) Financieros: Los propios del investigador

### **XIV. EXTENSIÓN**

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo de tesis, ya sea por medios escritos o digitales, a través de foros nacionales, internacionales y/o publicaciones nacionales o internacionales.

## XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades de Prevalencia, características clínicas y epidemiológicas en menores de 15 años con trauma penetrante y cerrado de abdomen del Hospital Regional De Alta Especialidad Del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2019-2022							
Actividades	01/01/2023	01/02/2023	01/03/2023	01/04/2023	01/05/2023	01/06/2023	01/07/2023
Diseño del protocolo							
Aceptación del protocolo							
Captación de Datos							
Análisis de datos							
Discusión							
Conclusiones							
Proyecto de tesis							
Aceptación de tesis							
Edición de Tesis							
Elaboración de artículo							
Envío a consejo editorial de revista							