



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

TRAUMA ABDOMINAL CERRADO EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO. "10 AÑOS DE
EXPERIENCIA".

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANO PEDIATRA

PRESENTA:
DRA. CRISTINA RODRÍGUEZ ORTEGA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:
DRA. GABRIELA AMBRIZ GONZÁLEZ

GUADALAJARA, JALISCO, DICIEMBRE DEL 2017



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.

Alumno:

Dra. Rodríguez Ortega Cristina

Residente de cuarto año especialidad en Cirugía Pediátrica. Hospital de Pediatría,

Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS. Matrícula 98163276.

e-mail: cristina.r.ortega@gmail.com. Teléfono (33) 1672 7158

Director de tesis y asesor clínico:

Dra. Ambriz González Gabriela

Médico Cirujano Pediatra, jefe de servicio del departamento de Cirugía Pediátrica.

Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS. Matrícula 10152504.

e-mail: ggaby03@yahoo.com. Teléfono (33) 3905 3703.

Asesor metodológico y estadístico:

Dr. Mujica Guevara Jorge Alberto

Médico Cirujano y Urólogo Pediatra, adscrito al departamento de Cirugía Pediátrica.

Hospital General de Zona No. 1, IMSS San Luis Potosí. Matrícula 99250655.

e-mail: jorgemuj@gmail.com. Teléfono (44) 4848 5080.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
U.M.A.E. PEDIATRÍA. CENTRO MÉDICO NACIONAL OCCIDENTE
GUADALAJARA, JALISCO

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIÓN

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD

2017 - 1302 - 139

En virtud de haber terminado de manera satisfactoria su tesis y contar con el aval de su director de tesis para obtener el grado de especialista en:

CIRUGÍA PEDIÁTRICA

SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE TESIS DEL ALUMNO

CRISTINA RODRÍGUEZ ORTEGA

TRAUMA ABDOMINAL CERRADO EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO
"10 AÑOS DE EXPERIENCIA"

DIRECTOR DE TESIS

DRA. GABRIELA AMBRIZ GONZÁLEZ

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. JUAN CARLOS BARRERA DE LEÓN

Guadalajara, Jalisco, México, 8 de diciembre de 2017

AGRADECIMIENTOS

A Triny, mi madre, todo lo que he logrado ha sido gracias a ti.

A Santiago y Carlos, por acompañarme en esta etapa de mi vida profesional.

A mis maestros, por su paciencia y enseñanza.

A mis compañeros, porque se volvieron mi familia dentro y fuera del hospital.

ABREVIATURAS

CMNO: Centro Médico Nacional de Occidente

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

UMAE: Unidad Médica de Alta Especialidad

HP: Hospital de Pediatría

ISS: Injury Severity Score

ATLS: Advanced Trauma Life Support

mGY: milliGray

FAST: Ultrasonido abdominal enfocado para trauma (Focused assessment with sonography in trauma)

TC: Tomografía computarizada

US: Ultrasonido

min: minutos

APSA: Asociación Americana de Cirugía Pediátrica

ATOMAC: Asociación de Arizona-Texas-Oklahoma-Memphis-Arkansas

INR: International normalized ratio

CPRE: Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

**TRAUMA ABDOMINAL CERRADO EN UN
HOSPITAL PEDIÁTRICO. “10 AÑOS DE
EXPERIENCIA”.**

ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN.....	9
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 INTRODUCCIÓN.....	11
2.2 DIFERENCIAS ANATÓMICAS.....	14
2.3 MANEJO INICIAL DEL TRAUMA.....	15
2.4 EVALUACIÓN DE TRAUMATISMO ABDOMINAL.....	16
2.4.1 ESTUDIOS DE LABORATORIO.....	17
2.4.2 ESTUDIOS DE IMAGEN.....	17
2.4.3 LAVADO PERITONEAL.....	20
2.4.4 LAPAROSCOPIA DIAGNÓSTICA.....	21
2.5 TRAUMATISMOS ESPLÉNICOS.....	21
2.5.1 Tabla 1. CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS ESPLÉNICOS.....	22
2.6 TRAUMATISMOS HEPÁTICOS.....	23
2.6.1 Tabla 2. CLASIFICACIÓN DE TRAUMATISMOS HEPÁTICOS.....	25
2.7 TRAUMATISMOS RENALES.....	26
2.7.1 Tabla 3. CLASIFICACIÓN DE TRAUMATISMOS RENALES.....	27
2.8 TRATAMIENTO.....	28
2.8.1 MANEJO PARA TRAUMATISMO HEPÁTICO Y ESPLÉNICO CONTUSO.....	29
2.8.2 MANEJO PARA TRAUMATISMO RENAL CONTUSO.....	34
2.8.3 EXTRAVASACIÓN DE CONTRASTE Y ANGIOEMBOLIZACIÓN.....	35
2.9 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.....	36
2.10 COMPLICACIONES.....	37
2.10.1 BAZO.....	37
2.10.2 HÍGADO.....	38
2.10.3 RIÑÓN.....	38
2.11 ALTA Y SEGUIMIENTO.....	40
2.11.1 ACTIVIDAD.....	40
2.11.2 CONTROL DE IMAGEN EN TRAUMATISMO HEPÁTICO Y ESPLÉNICO.....	40
2.11.3 CONTROL DE IMAGEN EN TRAUMATISMO RENAL.....	40
3. ANTECEDENTES.....	41
4. JUSTIFICACIÓN.....	42

5.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	43
6.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	43
7.	HIPÓTESIS.....	44
8.	OBJETIVO GENERAL	44
9.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	44
10.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	45
10.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	45
10.2	TEMPORALIDAD	45
10.3	LUGAR DE LA REALIZACIÓN.....	45
10.4	UNIVERSO DE TRABAJO.....	45
10.5	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PACIENTES	46
10.6	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	46
10.6.1	Tabla 4. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:.....	47
11.	ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
11.1	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	48
11.2	PROCESAMIENTO DE DATOS Y ASPECTOS ESTADÍSTICOS.	48
11.3	INFRAESTRUCTURA	49
11.4	EXPERIENCIA DEL GRUPO:.....	49
11.5	TIEMPO A DESARROLLARSE:	50
11.6	ASPECTOS ÉTICOS	50
12.	RESULTADOS.....	51
13.	DISCUSIÓN.....	64
14.	CONCLUSIONES.....	66
15.	ANEXOS	67
15.1	Tabla 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	67
15.2	HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	68
15.3	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70

1. RESUMEN

TÍTULO: TRAUMA ABDOMINAL CERRADO EN UN HOSPITAL PEDIATRICO.
“10 AÑOS DE EXPERIENCIA”.

INTRODUCCIÓN: El traumatismo es de las principales causas de muerte en pediatría y ocasiona múltiples discapacidades y secuelas. El trauma penetrante es raro en pediatría, mientras que el trauma contuso representa el 90% de las causas de trauma en niños. El manejo del trauma abdominal contuso ha evolucionado ya que las primeras series el manejo quirúrgico era inminente. A partir de la década de los 70, se reportan los primeros casos de manejo conservador para trauma contuso. La aceptación del mismo fue lenta, pero el avance en los métodos diagnósticos de imagen favoreció el tratamiento conservador con el único objetivo de preservar el órgano afectado. En el Occidente del país, la UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente desde sus inicios atienden pacientes politraumatizados. Por tal motivo se revisa el registro sobre frecuencia y tratamiento establecido para lograr conformar una Unidad de Trauma que cuente con lo necesario para la adecuada atención de los niños.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se desarrolló un estudio retrospectivo, teniendo como universo de trabajo los expedientes de pacientes pediátricos con diagnóstico de traumatismo abdominal, de la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de enero del 2007 a diciembre del 2016.

RESULTADOS: Se analizaron un total de 104 expedientes. La distribución de la etiología del traumatismo de los pacientes fue la siguiente: Accidente automovilístico en el 25% (n=26), accidente en moto en el 11.5% (n=12), atropellamiento en el 16.3% (n=17), accidente en bicicleta en el 16.3% (n=17), caídas en el 25.9% (n=27) y otros en un 4.8% (n=5). El método de estudio de imagen más utilizado para realizar el diagnóstico de inicio fue tomografía simple en el 72.1% (n=75). El traumatismo presentado con mayor

frecuencia, fue el traumatismo renal en el 36.5% (n=38). Se trataron de manera conservadora en un 80.8% (n=84) y en 19.2% de los casos (n=20) ameritaron tratamiento quirúrgico. Se encontró que de los pacientes manejados de manera conservador, la mayoría corresponde a traumatismos renales con 41.6% (n=35), y de los pacientes manejados de manera quirúrgica la mayoría corresponde a traumatismo mixto y traumatismo hepático en un 35% (n=7), cada uno. Posterior a su egreso, el 75% (n=78) se revaloró por consulta externa, y en el 58.6% (n=61) presentaron estudio de control. En el análisis estadístico se obtiene, que las variables cuantitativas significativas para determinar el manejo, fueron los días de estancia y el grado de lesión; de las variables cualitativas lo fueron, el diagnóstico y la necesidad de terapia intensiva. Así también, se determinaron las variables que influyen en una estancia prolongada son sexo, mecanismo, edad, diagnóstico y trauma agregado.

DISCUSIÓN: Traumatismos abdominales es la tercera causa de muerte en esta población, sólo después de trauma craneoencefálico y torácico.² En el Reino Unido, trauma pediátrico es raro, la mayoría siendo por lesiones contusas, 40% por accidentes automovilísticos, 36% caídas, y presentando en un 75% traumatismo craneoencefálico severo.⁴ En la población estudiada se observa con mayor frecuencia, como etiología, las caídas, sin embargo en nuestro estudio se separa los accidentes automovilísticos de los accidentes en motos, los cuales no se describen en los artículos mencionados. El hígado y bazo son los órganos que con mayor frecuencia se lesionan, reportando una incidencia hasta de un 46.7% para bazo.³ Sin embargo en nuestra población se observó con mayor frecuencia el traumatismo renal. Desde 1970 que se inicia la adopción del manejo conservador para traumatismo contuso de abdomen, específicamente para traumatismo esplénico, instaurándose posteriormente para el resto de traumatismos como manejo inicial.¹¹ Observando en nuestro estudio, que efectivamente es el tratamiento establecido con mayor frecuencia.

CONCLUSIONES: El tratamiento conservador en el manejo del traumatismo contuso de abdomen, es implementado de manera exitosa en el Centro Médico Nacional de Occidente, hasta un 80.8%. El tratamiento quirúrgico establecido solo para aquellos pacientes que presentan descompensación hemodinámica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN

Los traumatismos se han convertido en un serio problema de salud pública porque afectan de manera significativa a la población económicamente activa y en desarrollo, desafortunadamente también se han convertido en la principal causa de mortalidad en la infancia. Más de 20 millones de niños presentan traumatismos cada año. Ocasionando más de 20,000 muertes por año, en niños de 1 a 18 años.¹ Traumatismos abdominales es la tercera causa de muerte en esta población, sólo después de trauma craneoencefálico y torácico. Sin embargo es la causa de muerte más común debido a lesión inadvertida.²

A nivel mundial el trauma se ha convertido en la principal causa de muerte y morbilidad en niños mayores de un año.³ Los efectos causados por el trauma a largo plazo en los pacientes afectados, son difíciles de medir. La mayoría de lesiones severas (Injury Severity Score (ISS) >15) ocurren en niños menores de 10 años, y aproximadamente un 25% en menores de 1 año.⁴

El traumatismo abdominal es una situación clínica que adquiere especial importancia en la edad pediátrica, ya que puede presentarse como entidad clínica aislada o en el contexto de un politraumatismo. La dificultad que entraña el diagnóstico inicial de lesiones intraabdominales en los niños exige del médico un alto índice de sospecha y una valoración cuidadosa de la evolución clínica del paciente.⁴

La prevalencia exacta de lesión abdominal contusa es incierta. En adultos, va desde un 6 a un 65% en los distintos trabajos publicados. En pacientes pediátricos, las lesiones abdominales suponen de un 6% a un 12% de los casos de un registro de traumatismo. El traumatismo abdominal puede ser secundario a mecanismos contusos o penetrantes. Las

lesiones contusas son más comunes en un 85%, y de éstos de 5 a 10% presentan lesión intraabdominal.²

Los pacientes en la edad de lactante y preescolar son propensos a presentar lesión secundarios a accidentes automovilísticos, sofocación, quemaduras, ahogamiento, caídas y abusos. Escolares a accidentes automovilísticos, secundarios a bicicleta y heridas por arma de fuego. Por el contrario los adolescentes generalmente presentan accidentes automovilísticos, heridas por arma de fuego, caídas y lesiones intencionadas.²

La prevalencia varía en las diferentes países así como las etiologías del trauma por ejemplo; en el Reino Unido, trauma pediátrico es raro y la mayoría es ocasionado por lesiones contusas, 40% por accidentes automovilísticos, 36% caídas y se acompaña en un 75% de traumatismo craneoencefálico severo.⁴

El trauma penetrante no es común, pero en Norte América y África se presentan hasta un 10%. Los traumatismos no accidentales siempre deben de ser considerados, sobre todo si existen lesiones asociadas severas.⁴

El hígado y bazo son los órganos que con mayor frecuencia se lesionan, con una incidencia de 33% cada uno, aunque existen reportes de que la lesión esplénica se observa hasta en un 46.7% de los traumas abdominales. Debido a la posición retroperitoneal de los riñones, los signos de lesión renal son difíciles de detectar por lo que el ultrasonido renal o la tomografía computada son los métodos de imagen utilizados para estadificar la lesión.^{2,3}

En 1968, se reportan los primeros casos de manejo conservador en trauma contuso de órgano sólido, en específico, esplénico. Sin embargo, no fue aceptado de manera inmediata. Continuando en la mayoría de los casos con tratamiento quirúrgico de rutina. Fue hasta 1980, donde se encontró la importancia de preservar el órgano, dichos pacientes manejados con reposo absoluto estricto, incluso bajo sedación, hasta por 2 semanas. Actualmente existen múltiples guías, sobre los días de hospitalización en paciente de trauma, de acuerdo al grado de la lesión, incluso con la tendencia de ser cada vez menos invasivos, ya que se ha

encontrado que, aquel paciente que amerite tratamiento quirúrgico, usualmente será durante las primeras 12 horas posterior a la lesión.⁵

La mayoría de los países desarrollados cuentan con unidades especializadas en trauma. Existen diferencias significativas entre pacientes pediátricos y adultos, y es importante que el cirujano tenga conocimiento de la distinción de las mismas. Anatómicamente, un cuerpo pequeño permite mayor distribución de la lesión, por lo tanto, más lesiones en diferentes regiones. Así también siendo el torso pequeño, las vísceras grandes y móviles, con menos tejido adiposo, lo predispone a más lesiones.^{2,4}

La manera en la que se manejan los pacientes pediátricos ante el trauma, influye de manera significativa en la morbilidad y mortalidad.³ Actualmente, se pueden manejar de manera conservadora en un 90%.²

Se ha visto que la evolución que tiene un paciente de trauma pediátrico, es mejor en un centro de pediatría, atendido por equipo especializado, que si se atiende en un centro de trauma para adultos.⁴

Se ha demostrado que los pacientes pediátricos tratados en un centro especializado para niños, requieren menos intervenciones, sobre todo cuando el órgano afectado es el bazo.⁶

“Hay que recordar que los niños no son adultos pequeños”

2.2 DIFERENCIAS ANATÓMICAS

Las costillas en un paciente pediátrico son más flexibles, la pared abdominal delgada, el diafragma es relativamente plano, siendo hígado y bazo más grande. La pared torácica siendo más flexible permite transmisión directa de la fuerza a las vísceras torácicas y abdominales. Las lesiones en la pared torácica, como fracturas costales son raras en niños, sin embargo hacen que las lesiones en órganos sólidos sean más frecuentes.⁴

Los niños pequeños son más susceptibles a presentar alteraciones respiratorias, ya que tienen tráquea y bronquios de pequeño calibre, que se afectan de manera desproporcional por la inflamación, baja capacidad funcional residual, y alto consumo de oxígeno por unidad de masa corporal. Incluso una lesión pequeña en tórax puede provocar hipoxia.⁴

Los riñones también son más vulnerables en los niños, ya que cuentan con menos grasa perirrenal, el tamaño de los riñones es mayor que los demás órganos, músculos abdominales son pequeños, aunado a la falta de osificación de la caja torácica.^{1,7}

Los mismos mecanismos de lesión, ocasionan diferentes lesiones en niños y adultos. Por ejemplo, los vehículos modernos están diseñados para reducir el trauma por impacto de los mismos en los peatones, a nivel de extremidades y cabeza en un adulto. Sin embargo, en un niño, reciben la mayoría de la fuerza directo en la pelvis y torso, con la concomitante flexión de la cabeza.⁴

Incluso al momento del tratamiento, los pacientes pediátricos tienen una relación de superficie corporal y masa muscular elevada, piel delgada, y menos grasa en tejido subcutáneo, lo cual los hace más susceptibles a temperaturas bajas.⁸

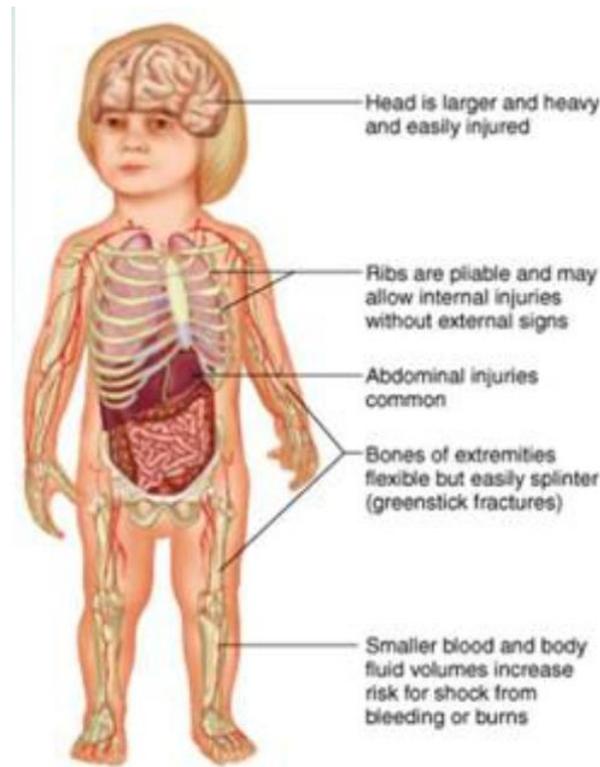


Figura 1. Diferencias anatómicas del paciente pediátrico

2.3 MANEJO INICIAL DEL TRAUMA

El manejo inicial de trauma abdominal es similar en pediatría y adultos, siguiendo los algoritmos de Advanced Trauma Life Support (ATLS), evaluando vía aérea, ventilación, circulación, déficit neurológico y exposición (ABCDE).² Incluso, en trauma, se agrega una C previo, [C]ABC – hemorragia Catastrófica.⁸ Cualquier intervención de urgencia se debe realizar durante la evaluación primaria, tal como estabilizar vía aérea, tratamiento de neumotórax, identificar hemorragias, etc.²

La evaluación secundaria se realiza para identificar lesiones traumáticas, no identificadas durante la evaluación primaria, junto con una historia más detallada.²

Se ha encontrado que la ausencia de siete signos clínicos tienen un valor predictivo negativo para lesión intraabdominal de 99.9%. Siendo necesario una exploración clínica exhaustiva y eficaz, sin indicación alguna de tacto rectal como rutina.⁷

Criterios para excluir lesión intraabdominal durante la exploración clínica
Si ninguno de los siguientes está presente, se puede descartar la presencia de lesión intraabdominal:
<ul style="list-style-type: none"> - Escala de coma de Glasgow >13 - Sin evidencia de trauma de pared abdominal o signo del cinturón de seguridad - Sin datos de dolor abdominal - Sin datos de irritación peritoneal - Sin vómito - Sin datos de trauma de tórax - Sin disminución de ruidos respiratorios

2.4 EVALUACIÓN DE TRAUMATISMO ABDOMINAL

En las últimas 3 décadas, el manejo de trauma ha cambiado radicalmente, de realizar cirugía de manera inmediata a observación inicial, con monitorización en terapia intensiva y cirugía en caso de deterioro hemodinámico.⁷

Una vez estabilizado el paciente, nos podemos enfocar en el trauma abdominal. Aquel paciente con inestabilidad o peritonitis, requerirá laparotomía de urgencia para identificar lesiones. En el paciente estable, se permite una evaluación más detallada, con métodos de imagen y laboratorio.²

2.4.1 ESTUDIOS DE LABORATORIO

Los estudios de laboratorio son un aspecto importante para la evaluación del trauma. Sin embargo no existe ninguno que pueda predecir con exactitud la presencia de lesión abdominal. Para pacientes estables sin signos de trauma abdominal, es suficiente solicitar hemoglobina, hematocrito, pruebas de función hepática, y análisis de orina. Para pacientes con sospecha de lesión solicitar biometría hemática, lipasa, gasometría, y tipo de sangre. Para aquellos inestables, incluir tiempos de coagulación, química sanguínea completa, tipo de sangre y cruce sanguíneo. Teniendo en cuenta que, ningún resultado debe de retrasar la intervención de ser necesario.²

2.4.2 ESTUDIOS DE IMAGEN

Es importante recordar, que los niños no son adultos pequeños. Las diferencias anatómicas, fisiología y radiosensibilidad se deben de tomar en cuenta. Es inapropiado tomar radiografías de todo el cuerpo sin razón alguna, se exponen de manera innecesaria a altas dosis de radiación.⁴

Los niños son 15 veces más radiosensibles que los adultos. La dosis de radiación de una tomografía de abdomen, es aproximadamente de 5 mGY para niños, 1000 veces más que una radiografía de tórax en un adulto. Esto significa, un riesgo de 1:1000 para desarrollar cáncer por solo una tomografía, presentándose hasta 40 años después, siendo los más afectados, tiroides, huesos, mama, pulmón.¹

Existen múltiples métodos de imagen para el paciente de trauma. De manera general, se recomienda tomografía para traumatismo craneoencefálico severo y trauma abdominal. Para traumatismo torácico no penetrante las radiografías nos ayudarán a descartar la mayoría de las situaciones de urgencia. Una sola radiografía lateral de cuello descarta la mayoría de alteraciones a este nivel.⁴

➤ **RADIOGRAFÍAS**

La radiografía de tórax portátil ha sido la exploración inicial más útil en la identificación de lesiones de riesgo vital, con elevada sensibilidad, aunque baja especificidad.¹³ Radiografías de tórax para determinar la posición de tubo endotraqueal y descartar lesión pulmonar.² Como: hemomediastino, neumotórax, hemotórax, volet costal o enfisema subcutáneo, siendo sus principales falsos negativos el pequeño neumotórax y la contusión pulmonar, la mitad no serán identificados inicialmente y un tercio se convertirán en neumotórax a tensión. La rotura traqueal o diafragmática y la presencia de fracturas costales dobles son causas identificables de alteración de la dinámica respiratoria, con mortalidad superior al 30% cuando no son identificadas. La presencia de enfisema subcutáneo puede indicar lesión grave de pleura, mediastino, tráquea o esófago.⁹

Radiografías de cervicales y pelvis para descartar lesión a este nivel.² La radiografía lateral de cervicales, detecta hasta el 70% de las fracturas cervicales, se asume que, por limitaciones de la técnica o defectos de exposición, hasta un 30% no serán diagnosticadas inicialmente y 10% de ellas tendrá relevancia clínica. Las radiografías de pelvis, detecta adecuadamente fracturas pelvianas, que se consideran marcador de lesión grave y asocian otras relevantes en el 11 – 20% de los casos. Su sensibilidad es del 50 – 60%.⁹

Radiografías de abdomen tienen uso limitado en el traumatismo abdominal.²

➤ **TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**

La tomografía computarizada es el método de elección para la mayoría de los pacientes, ya que es accesible, no invasiva y precisa. Ha contribuido a la disminución de laparotomías no necesarias. Tiene un valorar predictivo negativo para trauma abdominal en un 99.6% hasta 99.8%. Con alta sensibilidad para lesión de órgano sólido, lesión vascular, neumoperitoneo, datos de líquido libre, hematomas y hemorragia activo. Indicaciones para realizar TC

incluye dolor abdominal, signo de cinturón de seguridad, transaminasas elevadas, hematuria macroscópica, disminución de hematocrito, FAST (ultrasonido abdominal enfocado para trauma) positivo, FAST negativa y sospecha de lesión abdominal, FAST positivo/negativo con otras lesiones que implican traumatismo de alta energía por elevada prevalencia de lesiones ocultas. Sin embargo un paciente inestable, no debe de realizarse TC, se deben de estabilizar adecuadamente o realizar intervención quirúrgica.^{1,2,4,10,11}

Inicialmente una tomografía abdominal es suficiente para paciente hemodinámicamente estables, para definir el grado de lesión, y lesiones concomitantes. Sin embargo, la mayoría de los hallazgos reportados en pacientes estables, se pueden manejar de manera conservadora.¹

Existen evidencias donde se descarta la necesidad de tomografía, si el paciente no cuenta con ningún dato de alarma. Así también, dada la alta sensibilidad de la tomografía para lesiones intraabdominales, en caso de descartarse las mismas, no hay necesidad de realizar nuevo estudio de imagen previo al alta hospitalaria.¹

➤ **ULTRASONIDO ABDOMINAL ENFOCADO PARA TRAUMA (FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY IN TRAUMA - FAST)**

En la década de los 90, cuando la TC no es aun suficientemente rápida, ni accesible para el paciente crítico, la ecografía se impone en el manejo del traumatismo abdominal, debido a su carácter portátil y gran sensibilidad para detectar líquido libre intraperitoneal. El FAST se define como exploración simplificada y rápida (3-5 min), cuyo objetivo es identificar líquido libre, centrandó la atención en las 4 “P” (Pericardio, Perihepático, periesplénico y pelvis), que puede ampliarse a pleura y retroperitoneo.⁹

Presenta limitantes, para la transmisión del haz cuando existe enfisema subcutáneo, neumoperitoneo u obesidad. El simple llenado vesical pinzando la sonda transuretral

incrementa la detección de líquido al 73%. Es operador dependiente, con sensibilidad baja del 31 – 34%. Sin embargo, realizada por radiólogo experto, la sensibilidad en la detección de lesión visceral es de 87% en hígado y bazo, 77% en riñón y 44% en páncreas, siendo la principal causa de falsos positivos la imposibilidad de diferenciar sangre de otro líquido preexistente o, incluso, asas intestinales llenas de líquido.⁹

De manera general, el FAST no se considera apropiado para el manejo de trauma en pediatría, ya que tiene baja sensibilidad y especificidad. No se debe de utilizar para determinar la ausencia de necesidad de intervención quirúrgica, no debe de reemplazar a la TC. Así también, la evaluación con ultrasonido normal tiene pobre sensibilidad (66%), este se utiliza para el control de seguimiento posterior al egreso, para identificar colecciones como fuga de bilis, hematomas y abscesos.⁴

2.4.3 LAVADO PERITONEAL

El lavado peritoneal ha sido reemplazado por los estudios de imagen, pero aún se puede utilizar en pacientes inestables en los que no se puede realizar los mismos.²

La punción lavado peritoneal consiste en la introducción y posterior aspiración de suero en la cavidad peritoneal, para investigar la presencia de sangre. Su elevada sensibilidad, 95%, indica laparotomía inmediata cuando es positiva en un paciente inestable, con el fin de identificar y tratar el origen del sangrado. Si la punción lavado peritoneal es negativa, se asume que la hemorragia es extraperitoneal y se buscan otras posibles fuentes de sangrado (hemomediastino, fractura pélvica, hemorragia retroperitoneal). En pacientes estables con punción negativa, se considera suficiente para observación clínica, siendo la mayor dificultad para decidir tratamiento conservador cuando es positiva. Son limitaciones, su carácter invasivo, la dificultad de la interpretación de resultados o la interferencia con las técnicas de imagen, al introducir líquido y aire en el peritoneo. Hoy, su única indicación sería la sospecha de perforación intestinal sin evidencia de neumoperitoneo.⁹

2.4.4 LAPAROSCOPIA DIAGNÓSTICA

La laparoscopia diagnóstica es una excelente modalidad para diagnosticar a un paciente estable. Localiza el sitio de lesión y disminuye la necesidad de laparotomía.²

2.5 TRAUMATISMOS ESPLÉNICOS

Es el órgano que se lesiona con mayor frecuencia, reportándose hasta un 46.7%. La lesión puede ser desde un hematoma subcapsular hasta la avulsión completa del bazo, usualmente está asociada a otras lesiones ya sea intraabdominal o en el resto de la economía.^{3,4}

Se puede manejar de manera conservadora en la mayoría de los casos, requiere monitoreo constante, especialistas pediátricos, unidad de terapia intensiva, seguimiento de hemoglobina, factores de coagulación, examen de orina.⁴

Las lesiones asociadas aumentan la morbimortalidad y pueden poner en peligro el éxito del tratamiento médico. Cerca de la mitad de los niños con trauma esplénico tiene al menos una lesión craneoencefálica, torácica o musculoesquelética asociada; también deben sospecharse lesiones hepáticas, duodenales y pancreáticas.¹²

Los objetivos del manejo conservador, son principalmente dos, el primero, evitar la sepsis post – esplenectomía, que es particularmente un riesgo para los niños, ocurre de un 2 a 4%, con una mortalidad de hasta 50%. El segundo, se evita todas las secuelas de la cirugía. Entonces, la meta del manejo conservador, es la preservación del bazo y evitar las complicaciones de la laparotomía. Actualmente del 97 al 100% se puede tratar con manejo conservador.³

No son indicaciones absolutas de cirugía, la extravasación de contraste demostrada por tomografía, ni el grado de lesión. Hemorragia tardía en un trauma esplénico contuso es raro (0.3%), y de presentarse, se debe de manejar como si fuera presentación primaria. Procedimientos para conservar el bazo, como esplenorrafia y esplenectomía parcial, solo debe de ser considerado cuando se controla rápidamente el sangrado y el paciente es considerado fisiológicamente apto para una intervención de mayor duración. Posterior a la esplenectomía se debe de aplicar las vacunas apropiadas para evitar infección post-esplenectomía.³

2.5.1 Tabla 1. CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS ESPLÉNICOS

Grado	Descripción de la Lesión
I Hematoma Desgarro	Subcapsular, <10% área de superficie. Capsular, <1 de cm profundidad del parénquima
II Hematoma Desgarro	Subcapsular, 10 – 50% del área de superficie, intraparenquimatoso, diámetro <5 cm. Desgarro capsular, 1 a 3 cm de profundidad en el parénquima que no abarca un vaso trabecular.
III Hematoma Desgarro	Subcapsular, >50% del área de superficie o en ampliación, hematoma subcapsular o parenquimatoso roto, hematoma intraparenquimatoso > 5 cm o en ampliación. Profundidad del parénquima >3 cm o que afecta vasos trabeculares.
IV Desgarro	Abarca vasos segmentarios o hiliares y que produce desvascularización mayor (>25% del bazo)
V Desgarro Vascular	Bazo totalmente estallado. Lesión vascular hilar que desvasculariza al bazo.

*** En lesiones múltiples aumentar 1 grado hasta grado III.

2.6 TRAUMATISMOS HEPÁTICOS

El hígado y su vasculatura son frágiles, y muy susceptibles a traumatismo, ya sea contuso o penetrante.¹³ Es el segundo órgano más afectado en los traumatismos abdominales en edad pediátrica.^{4,14}

Desde que en 1908 Pringle hizo las primeras observaciones sobre el tratamiento de los traumatismos hepáticos, el único camino era el tratamiento quirúrgico. Actualmente está establecido el manejo conservador como tratamiento de elección. Existe evidencia de su eficacia, y asociación a menor mortalidad, menor estancia hospitalaria y menor tasa de complicaciones. En la actualidad la mortalidad relacionada con traumatismo hepático se ha reducido considerablemente, alrededor de 1.76%, afectando casi exclusivamente a los pacientes que requieren tratamiento quirúrgico.¹⁴

El manejo conservador es la primera elección en todos los casos de trauma hepático, independientemente del grado, reservando intervención quirúrgica para los pacientes con inestabilidad hemodinámica grave refractaria al tratamiento o aquellos en los que fracasa el tratamiento conservador.¹⁴

Se puede lograr un manejo conservador hasta un 95% de los casos. Mortalidad es menor a 1% en grados IV – V.⁴

Los factores que contribuyeron también al cambio de manejo en traumatismos hepáticos, son: 1. Reconocer que el 50 – 80% de los traumatismos hepáticos, dejan de sangrar espontáneamente. 2. El éxito del manejo conservador en niños. 3. La evolución de las unidades de terapia intensiva, radiología intervencionista y estudios de imagen (tomografía).¹³

En distintos estudios se ha encontrado que las principales causas de fracaso de tratamiento conservador son: choque (33%), peritonitis (27%), hemorragia persistente (16%) y lesiones

de otras vísceras asociadas. Otros factores: ISS (Injury Severity Score) elevado, lesión por manubrio de bicicleta y Glasgow <8.¹⁴ Un choque hemorrágico, por sangrado incontrolable de los vasos y parénquima, es la principal causa de muerte en las primeras 36 horas posterior a la lesión.¹³

Así también, aquel paciente estable con más de 12 horas posterior a la lesión, la probabilidad de requerir cirugía se reduce considerablemente.¹⁴

Se ha asociado al éxito del manejo conservador en traumatismos hepáticos, técnicas de radiología intervencionista, que permiten un tratamiento seguro y efectivo, reduciendo necesidad de cirugía urgente.¹⁴

En cuanto al diagnóstico, se considera el método de elección, a la angiotomografía abdominal; esta permite visualizar sitios de sangrado activo, por la presencia de fuga del medio de contraste.¹⁴ Se reporta una sensibilidad de 92-97% y especificidad de 98.7% para el diagnóstico de lesión hepática con este método diagnóstico.¹³ Los exámenes de laboratorio también tienen su utilidad. Los niveles de transaminasas séricas se han utilizado para predecir el riesgo de lesión intraabdominal. La elevación de los niveles de ALT >125 UI/L o AST > 200 UI/L es muy sugestiva de lesión intraabdominal, con una sensibilidad de 94.5%.¹⁴

La embolización de la arteria hepática, puede controlar el sangrado en un 68 a 87% de los pacientes. El trauma hepático puede desarrollar choque hipovolémico severo. Por lo que el manejo de esta lesión es una emergencia ya que de no controlarse llevará a la triada letal: hipotermia, coagulopatía y acidosis. La coagulopatía puede deberse al sangrado o a insuficiencia hepática, causando alteraciones cualitativas y cuantitativas en pro y anticoagulantes y plaquetas.¹³

En estos pacientes la indicación principal de cirugía, es la inestabilidad hemodinámica. En caso de requerir tratamiento quirúrgico el cirujano pediatra debe estar familiarizado con las

tecnicas para lograr el control del sangrado hepático. Estas incluyen la maniobra de Pringle, presión y empaquetamiento. La maniobra de Pringle se refiere colocar un clamp atraumático en el ligamento hepatoduodenal, a través del cual pasan las arterias hepáticas. Si esto no disminuye el sangrado de la vena cava o vena porta, se debe de tratar por separado.⁴ Empaquetamiento perihepático, controla una hemorragia severa hasta un 80%.¹³ Las complicaciones de trauma hepático son raros, aproximadamente 4%, siendo la más común fuga de bilis.⁴

2.6.1 Tabla 2. CLASIFICACIÓN DE TRAUMATISMOS HEPÁTICOS

Grado	Descripción de la lesión
I	
Hematoma	Subcapsular, <10% del área de superficie.
Desgarro	Capsular, <1cm de profundidad en el parénquima.
II	
Hematoma	Subcapsular, 10 – 50% del área de superficie, intraparenquimatoso >10 cm de diámetro.
Desgarro	Capsular, 1 – 3 cm de profundidad en el parénquima, <10 cm de longitud.
III	
Hematoma	Subcapsular, >50% del área de superficie o en ampliación, hematoma subcapsular o parenquimatoso roto, hematoma intraparenquimatoso > 10 cm o en ampliación.
Desgarro	Profundidad de parénquima > 3 cm.
IV	
Desgarro	Trastorno del parénquima que afecta 25 a 75% del lóbulo hepático, o 1 – 3 segmentos de Couinaud dentro de un solo lóbulo.
V	
Desgarro	Rotura del parénquima que afecta a >75% de lóbulo hepático o > 3 segmentos de Couinaud de un solo lóbulo.
Vascular	Lesiones venosas yuxtahepáticas (cava retrohepática, hepáticas mayores centrales...)
Vascular	Arrancamiento hepático

*** En lesiones múltiples aumentar 1 grado hasta grado III.

2.7 TRAUMATISMOS RENALES

Trauma renal es reportado en el 10% de los traumatismos contusos de abdomen, y de los traumatismos renales, más de 95% de los casos, es secundario a traumatismo contuso.^{1,15}

Los niños con malformación renal congénita, tienen mayor riesgo de presentar lesión renal en caso de traumatismo, siendo estos casos el 8% de todos los traumatismos renales.¹

Se pueden utilizar los mismos métodos de imagen para adultos y niños, sin embargo se debe de complementar con la clínica y mecanismos de acción. Según la Asociación Americana de Cirugía de Trauma, pacientes hemodinámicamente estables, incluso siendo grado IV, hasta un 70% se pueden manejar con tratamiento conservador. Y de aquellos que presentaron urinoma sintomático o extravasación persistente de orina, hasta un 80% se pueden tratar con stents ureterales o drenaje percutáneo.⁷

En adultos, se puede manejar lesiones de alto grado, en bajo riesgo y alto riesgo, basados en hallazgos tomográficos, como extravasación intravascular de contraste, laceración renal, hematoma renal, fiebre, obstrucción ureteral por coágulo, siendo el único predictor para intervención quirúrgica, el porcentaje de desvascularización del parénquima.¹⁵

En niños, se han encontrado que los hallazgos tomográficos asociados a alto riesgo de requerir intervención quirúrgica, son defecto de llenado en sistema colector, fuga urinaria masiva y falta de opacificación ureteral. Clínicamente, aquellos que persistan con fiebre, dolor lumbar, ileo, fuga urinaria persistente por más de 48 horas, pueden requerir intervención quirúrgica.¹⁵

Es importante enfatizar, que solo el 70% de los traumatismos renales presentan hematuria, por lo que la ausencia de la misma no descarta la lesión. La presencia de alteraciones renales previas, como obstrucción de la unión ureteropielíca, ectopia renal o tumores renales, aumenta la susceptibilidad a presentar lesión, hasta en los casos de trauma leve. La

tomografía es el método de elección para el diagnóstico y estadificación del trauma. Al igual que con los demás órganos, el manejo es conservador. Se requiere intervención quirúrgica en solo 2% de los casos, la mayoría siendo traumatismos de alto grado. Se ha encontrado que la mayoría de los pacientes que ameritan nefrectomía, es secundario a que presentan lesiones abdominales concomitantes, requiriendo laparotomía exploradora.⁴

2.7.1 Tabla 3. CLASIFICACIÓN DE TRAUMATISMOS RENALES

Grado	Descripción de la Lesión
I Contusión Hematoma	Hematuria microscópica o macroscópica, estudios urológicos normales. Subcapular, sin ampliarse y sin desgarros en el parénquima.
II Hematoma Desgarro	Perirrenal que no se amplía, confinado a retroperitoneo renal. <1cm de profundidad en parénquima de corteza renal sin extravasación urinaria.
III Desgarro	>1 cm de profundidad en parénquima de corteza renal sin rotura del sistema colector o extravasación urinaria.
IV Desgarro Vascular	Desgarro del parénquima a través de corteza renal, médula renal y sistema colector. Lesión de arteria o vena renales principales con hemorragia contenida.
V Desgarro Vascular	Riñón totalmente estallado Arrancamiento de hilio renal con riñón desvascularizado.

*** En lesiones múltiples aumentar 1 grado hasta grado III.

2.8 TRATAMIENTO

Inicialmente, el diagnóstico de lesión a órgano sólido, era a base de exploración física y criterio clínico, la intervención quirúrgica era frecuente. Sin embargo, en 1970 se inicia el manejo conservador para trauma esplénico, y de acuerdo al incremento del uso de la TC, fue aumentando la adopción del manejo conservador.¹¹

El Pediatric Emergency Care Applied Research Network identificaron 7 variables para determinar la presencia de trauma abdominal: la presencia del signo del cinturón, escala de coma de Glasgow menor a 14, irritación abdominal, evidencia de trauma de pared torácica, dolor abdominal, disminución de ruidos respiratorios y vómito. No tomaron en cuenta los estudios de laboratorio ni estudio FAST. Pacientes sin ningún dato presentaron un riesgo de 0.1% de presentar trauma abdominal y ameritar intervención inmediata. Ésta herramienta presentó el 98.9% de valor predictivo negativo si todas las variables eran negativas, considerando TC innecesaria. Niños con 1 o más variables positivas, ameritó evaluación con estudios de laboratorio e imagen. Ésta herramienta ayuda a determinar la necesidad de mayor estudios de imagen en niños con riesgo bajo para trauma abdominal.²

En el algoritmo de evaluación de Doernbecher/Randall, toman en cuenta las variables del Pediatric Emergency Care Applied Research Network, así como el uso de estudios de imagen y laboratorio.²

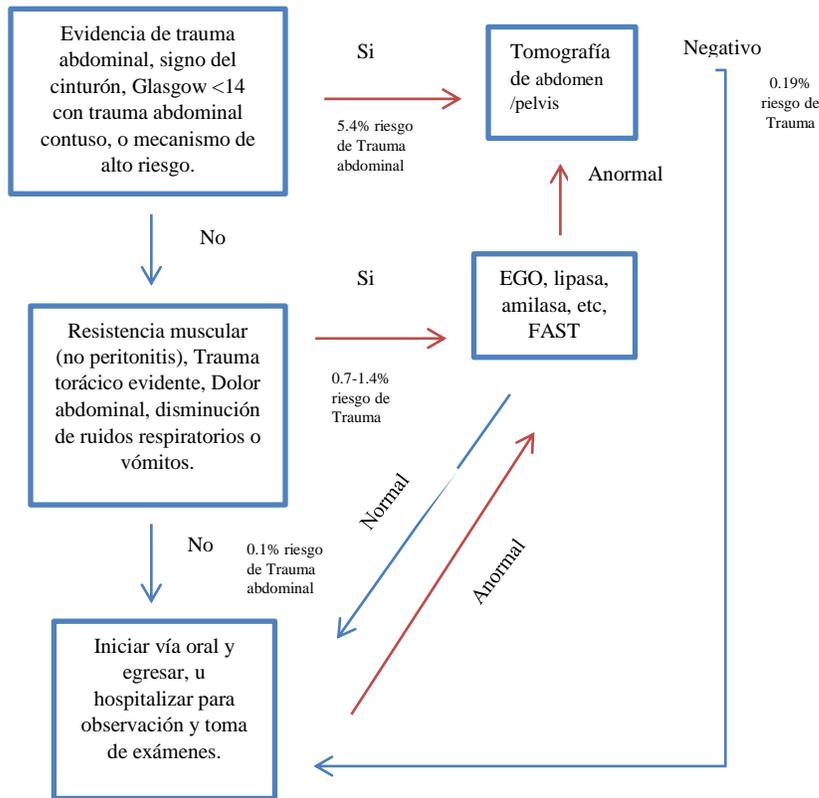


Figura 2. Algoritmo de Doernbecher/Randall para trauma abdominal contuso.

2.8.1 MANEJO PARA TRAUMATISMO HEPÁTICO Y ESPLÉNICO CONTUSO

Para los pacientes de trauma, el tratamiento inicia previo al diagnóstico. Tomando en cuenta el ABC (vía aérea permeable, ventilación y circulación) de resucitación, como prioridad sin importar el tipo de lesión. En niños, pueden no presentar hipotensión al estar en choque, así también no siempre un niño hipotenso está en choque, a diferencia de la población adulta.¹¹

Aquellos pacientes con evidencia de hemorragia, se manejan de manera diferente a los que no tienen signos de la misma. Tomando en cuenta estabilidad hemodinámica para el manejo, y no la severidad de la lesión. Para pacientes inestables, se debe de lograr normotensión con cristaloides a 20 ml/kg y posteriormente transfusión sanguínea.¹¹

En algunos estudios se aconsejan reponer hasta el 50% de la volemia, sin embargo en la mayoría se toma como límite el 40%.¹² Es importante reconocer los signos de la triada de la muerte. Esta triada, es un círculo vicioso entre tres elementos (acidosis, hipotermia y coagulopatía) que se vuelve irreversible si no se identifica de manera temprana y tratada de manera agresiva.⁸

Es importante tener en cuenta 4 escenarios clínicos:

a) Pacientes que no responden a manejo inicial:

En pacientes que no responden al manejo inicial con resucitación hídrica con sangre, plasma y plaquetas a razón de 1:1:1. Se debe limitar el uso de cristaloides e iniciar con transfusión sanguínea lo más pronto posible. Esta recomendado el uso de ácido tranexámico, factor VIIa recombinante, concentrado complejo de protrombina.^{8,11,16}

La intervención quirúrgica depende de la respuesta clínica al manejo y de los estudios diagnósticos auxiliares con que se cuente. En un paciente que no responde se debe realizar un ultrasonido FAST, el cual puede identificar la necesidad de laparotomía, de no mejorar, la decisión quirúrgica no debe retrasarse. En algunos casos de trauma hepático seleccionados, pueden ser candidatos a técnicas de mínima invasión como angioembolización.¹¹

b) Pacientes que responden a manejo inicial

Si el paciente responde a manejo inicial, se podrá continuar con la evaluación. La TC se debe de realizar solo con medio de contraste intravenoso. Aquellos pacientes con hemorragia, que presentan hipotensión por segunda ocasión, tienen mayor riesgo de muerte y de ameritar intervención. Aquellos pacientes que se estabilizan posterior a hipovolemia importante, deben de ser ingresados a terapia intensiva, para continuar monitoreo de condición hemodinámica y descartar hemorragias tardías. Se toma como parámetro de hemoglobina de 7.0 g/dL, para definir si amerita transfusión sanguínea.¹¹

c) Fallo de manejo conservador

Se considera fallo de manejo conservador, en aquel paciente que amerita 40 ml/kg de transfusión para mantener estado hemodinámico.¹¹ Se considera transfusión masiva: 1) aquel paciente que amerite el 100% de su volumen circulante total en 24 horas, 2) transfusión para reemplazar hemorragia activa mayor al 10% del volumen circulante por minuto, 3) reemplazo mayor del 50% del volumen circulante total en un lapso de 3 horas o menos.^{8,17}

Las guías de la Asociación Americana de Cirugía Pediátrica (APSA) del 2000, recomiendan una estancia hospitalaria según el grado de lesión por estudio de imagen + 1 (en días). Sin embargo se ha demostrado mayor riesgo de presentar nuevamente sangrado en este periodo. Actualmente, en el nuevo algoritmo de manejo, una vez que la hemoglobina del paciente se ha estabilizado por 24 horas, se puede dar de alta de terapia intensiva. El paciente puede ser dado de alta si se encuentra con signos vitales estables, dolor abdominal mínimo y pueda tolerar dieta. Se ha encontrado que en <0.3% de los pacientes, presentarán sangrado a mediano plazo, 10 días posterior a la lesión. Se debe de dar instrucciones específicas a los padres.^{11,16,18}

d) Manejo de paciente estable con lesión de órgano sólido

En la última guía de la APSA, se elimina la necesidad de terapia intensiva para grados I a III, con necesidad de transfusión del 2 a 10% y necesidad de cirugía de 3%. Dejando terapia intensiva, solo para grados IV, ya que presentan aumento de necesidad de transfusiones y probable cirugía.¹⁹

Idealmente, la terapia intensiva es solo para pacientes hemodinámicamente inestables. En las recientes guías de la Asociación de Arizona-Texas-Oklahoma-Memphis-Arkansas (ATOMAC), los pacientes sin signos clínicos de sangrado, deben de ser ingresados a observación, sin importar el grado de lesión.¹¹

Para pacientes con lesiones aisladas de bajo grado, tienen bajo riesgo de sangrado, por lo que se acepta estancia hospitalaria corta, en ocasiones menos de 24 horas.^{5,11}

El monitoreo de hemoglobina se puede realizar de acuerdo a las condiciones del paciente, según Notrica y cols, que al menos unas 6 horas después de la lesión.¹¹

La Universidad de Oregon de ciencias de la salud ha creado un protocolo para manejo de lesión de hígado y bazo, basado en el grado de lesión y estabilidad del paciente.²

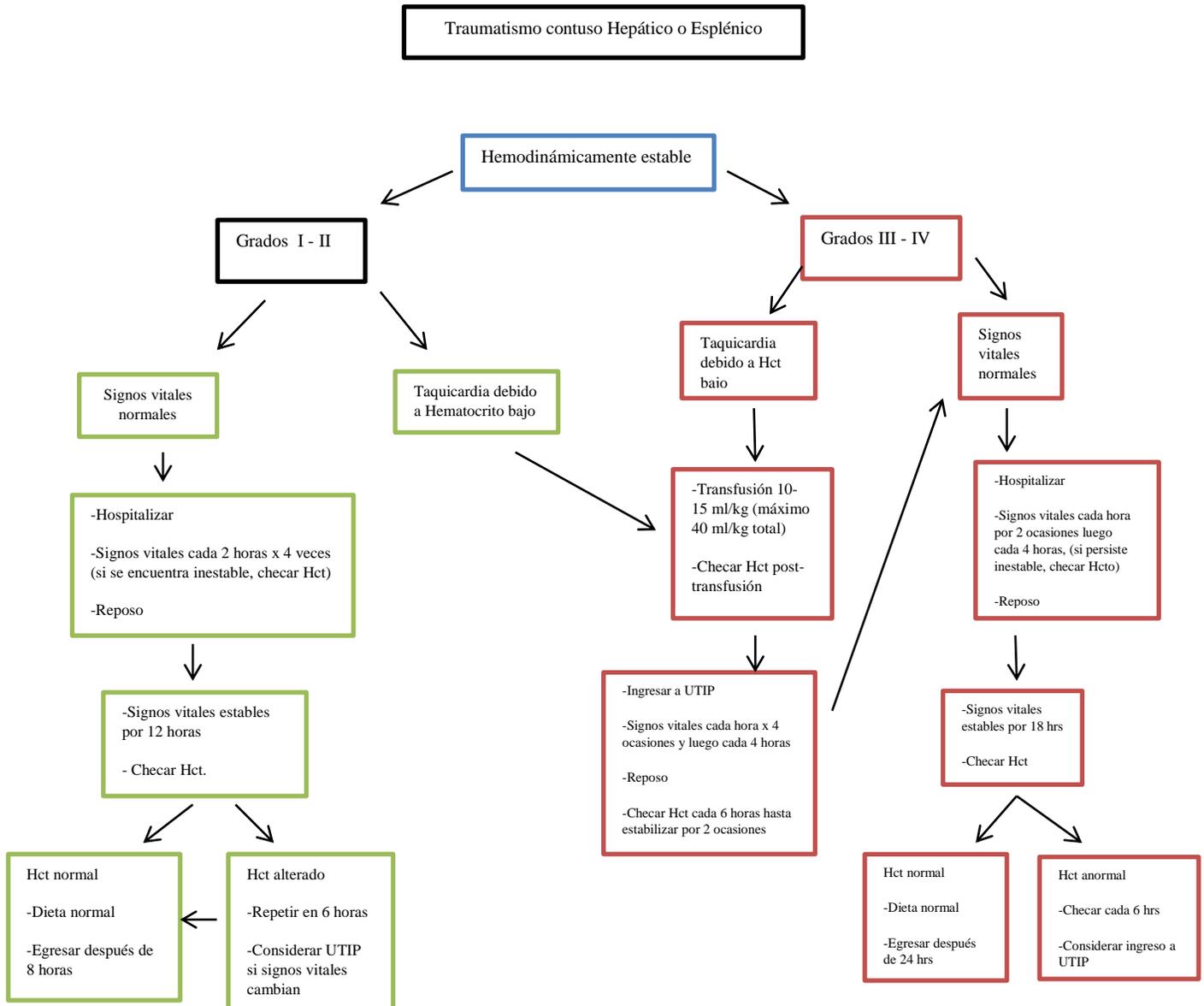


Figura 3. Algoritmo de la Universidad de Oregon para traumatismo hepático y esplénico.

2.8.2 MANEJO PARA TRAUMATISMO RENAL CONTUSO

El manejo conservador es bien aceptado para los grados del I al III. La intervención quirúrgica a bajos grados, usualmente es incidental, al explorar por lesiones agregadas. La única indicación absoluta para intervención quirúrgica, es la inestabilidad hemodinámica.¹¹

Existen múltiples estudios, donde se demuestra que es posible el manejo conservador en pacientes hemodinámicamente estables, incluso en grados V de trauma renal. A pesar de que previamente era indicación de cirugía, el sangrado continuo y retardado de un trauma de alto grado, más comúnmente de pseudoaneurismas de la arteria renal, o fístulas arteriovenosas traumáticas, actualmente se manejan con manejo conservador y embolización selectiva.¹

Existe actualmente, evidencia convincente, del manejo conservador en todos los grados de trauma renal, amerite o no intervenciones subsecuentes, lo que aumenta el salvamento renal posterior a un trauma. En todos los pacientes hemodinámicamente estables se debe asumir que es posible el salvamento renal.¹

a) Pacientes con lesiones de alto grado

Hasta un 73% de las lesiones de alto grado, se pueden manejar con manejo conservador. En un meta-análisis en Dallas, se evaluó el éxito del manejo conservador, en trauma renal grado V, siendo posible en un 72% de 95 pacientes, y preservación renal parcial en un 95%.⁷

Factores asociados para fallo del manejo conservador incluyen hematoma en los tubos colectores, aumento de tamaño de urinoma, extravasación intrapolar, fragmentos renales disociados y laceración de la porción anteromedial o medial. Así también hematoma perinéfrico, extravasación intravascular de contraste y aumento de requerimientos de transfusión también se asocian a necesidad de intervención quirúrgica. Procedimientos

como colocación de stents, drenaje percutáneo y angioembolización, puede ayudar a evitar la necesidad de laparotomía.^{1,11}

En los casos que se presenta avulsión de la unión ureteropielica, se ha demostrado, que se puede iniciar manejo con drenaje percutáneo, con posterior reconstrucción de 10 a 12 semanas después de la lesión. Desafortunadamente, la tomografía de abdomen de una sola fase, falla en detectar la avulsión, ya que no se muestra el signo clásico, el defecto de llenado en el uréter ipsilateral y extravasación medial, ya que se ocultan por la presencia de urinomas o hematomas. Mientras que en la tomografía con fase retardada, se puede detectar con mayor precisión, sin embargo, la mayoría de las veces se diagnostica por el mecanismo de lesión, severidad de la lesión y hallazgos clínicos.¹

Aquellos pacientes que ameritan intervención quirúrgica, tienen mayor riesgo de requerir una segunda o hasta tercera intervención, si la primera cirugía se realiza de 4 a 16 días después de la lesión.¹⁵

2.8.3 EXTRAVASACIÓN DE CONTRASTE Y ANGIOEMBOLIZACIÓN

En la población adulta, el tratamiento de la extravasación de contraste con angioembolización, revolucionó el manejo. Sin embargo, en la población pediátrica, el manejo conservador fue implementándose con buenos resultados, que la significancia de la extravasación de contraste se cuestionó. Se observa en aproximadamente 5 a 15% de lesiones esplénicas de alto grado, así que la mayoría de los pacientes no amerita angioembolización. Por lo que se recomienda su uso en aquellos pacientes en los que falla el tratamiento conservador. No existe mucha documentación sobre su uso en lesiones hepáticas en pediatría, y en lesiones renales solo se realizan en aquellos que continúan con datos de hemorragia.¹¹

2.9 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El traumatismo pediátrico se debe de manejar en un hospital pediátrico, que cuente con el equipo necesario para su tratamiento. El manejo conservador es apropiado para la mayoría de los traumatismos contusos. Es indicación absoluta de intervención quirúrgica, el continuar con datos de sangrado a pesar de reanimación hídrica, inestabilidad hemodinámica y datos de perforación. En el caso de los traumatismos penetrantes, la mayoría requiere intervención quirúrgica.^{20,21}

Existen dos estrategias quirúrgicas, control de daños y exploratoria. La cirugía de control de daños tiene como objetivo, control de hemorragia, minimizar riesgo de contaminación y permitir adecuada resucitación. Laparotomía exploradora se realiza en pacientes estables, con el objetivo de identificar adecuadamente todas las lesiones. El abordaje laparoscópico se ha realizado en determinados pacientes.⁴

Control de daños significa, “hacer lo que se necesita hacer”, no más, el objetivo es, permitir al paciente recuperarse de trastorno metabólico secundario al choque hemorrágico. El paso crítico en control de daños, es reconocer a los pacientes que se beneficiaran del mismo. El cirujano debe de hacer lo necesario para mantener al paciente con vida, y retardar las reparaciones definitivas hasta que el paciente esté estable.⁸

Existen tres fases aceptadas en control de daños:

1. Limitar la cirugía para control de sangrado y contaminación, exploración, y cierre temporal rápido.
2. Resucitación del paciente en terapia intensiva con soporte hemodinámico, transfusión y mejorar temperatura corporal.
3. Reintervención para reparación definitiva de las lesiones y cierre permanente.^{8,21}

Indicaciones para realizar cirugía de control de daños, son:

1. Paciente que requiera volúmenes altos para resucitación.

2. Temperatura corporal prequirúrgica <34 C, pH arterial <7.2, INR >1.5 de lo normal, signos clínicos de coagulopatía, pérdida sanguínea mayor de la mitad del volumen circulante del paciente.
3. Mecanismo complejo de lesión que requiera resección y/o reconstrucción (hematoma pélvico expansivo o de difícil acceso, lesión del complejo pancreático – duodenal)^{8,21}

La decisión para la re intervención del paciente depende de la estabilidad en la que se encuentre, sin embargo, usualmente toma de 12 a 48 horas para estabilizar el estado fisiológico y metabólico.⁸

2.10 COMPLICACIONES

2.10.1 BAZO

- Pseudoaneurisma de la arteria esplénica

Resulta en un 5 a 9% posterior a un traumatismo esplénico, con predominio en lesiones de alto grado. Los síntomas son dolor abdominal, seguido por hematoquezia o hematemesis. Otros pueden ser dolor de espalda, dolor torácico y náuseas. Usualmente se identifica al realizar nuevos estudios de imagen por los síntomas presentados. El uso de la embolización mediante angiotomografía ha sido utilizado con éxito en un 85%. Reportándose hasta un 89% que presentando trombosis espontánea.^{11,22}

2.10.2 HÍGADO

- Bilioma

Es poco común su presencia en la población pediátrica, aproximadamente en un 2%. Se pueden presentar con dolor abdominal, intolerancia a la vía oral y elevación de las pruebas de funcionamiento hepática, posterior a traumatismo hepático. La mayoría se ha manejado con drenaje percutáneo con colocación de stents por medio de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). En caso de ameritar cirugía por otra razón, se puede realizar drenaje laparoscópico o abierto. Se debe utilizar antibiótico para evitar diseminación bacteriana.¹¹

- Lesión de vías biliares

Existen pocos casos reportados de lesión de vías biliares posterior a traumatismo hepático. Se refieren dos casos tratados con stents y drenaje percutáneo o laparoscópico.¹¹

- Pseudoaneurisma de la arteria hepática

Muy raros, ocurren solo en lesiones de alto grado (> IV). Tienen alto riesgo de sangrado. Sin contar con evidencia de que funcione angioembolización o algún otro tratamiento.¹¹

2.10.3 RIÑÓN

- Pseudoaneurisma de la arteria renal

Se presenta en lesiones de alto grado, aunque la mayoría por traumatismos penetrantes. Con antecedente de traumatismo, con hematuria, hipertensión, dolor abdominal con o sin masa. Se han reportado con éxito procedimientos intervencionistas, como angioembolización y la

administración de coils. La intervención quirúrgica debe realizarse en pacientes inestables hemodinámicamente, o en caso de que no se muestre mejoría con procedimientos intervencionistas.¹¹

- Trombosis de la arteria renal

Entidad muy rara, en especial en la población pediátrica. Se identifica por medio de tomografía con contraste. Un trombo arterial completo de la arteria renal causa isquemia, y la intervención quirúrgica se ha llevado a cabo con poco éxito. Actualmente, procedimientos de mínima invasión, como trombolisis arterial y colocación de stent, se ha utilizado en caso de oclusión total de la arterial, evitando así laparotomía. También se ha utilizado succión y aspiración del trombo. En caso de que los procedimientos intervencionistas fallen, se recurre a intervención quirúrgica para revascularización, con muy baja tasa de éxito.¹¹

- Urinoma

Lesiones de alto grado se pueden asociar con urinoma, usualmente con hematuria. El manejo es controversial, ya que la mayoría de las veces, la lesión incluye la unión ureteropielica. Los síntomas aparecen en un 17%. Inicialmente se pueden tratar con manejo conservador. Más del 75% se podrá manejar con drenaje percutáneo y colocación de stents por cistoscopia. La intervención quirúrgica no es bien aceptada, sin embargo en determinados casos puede ser necesaria pieloplastia. La decisión para realizar drenaje o colocación de stents, no es guiada, necesariamente, por los hallazgos tomográficos, si no por la aparición de signos y síntomas.^{1,11}

- Hipertensión arterial

Se presenta con incidencia de 0 a 6.6 %, y hasta 14 años posterior al traumatismo. Sin embargo es imposible predecir que paciente presentará hipertensión arterial.¹

2.11 ALTA Y SEGUIMIENTO

2.11.1 ACTIVIDAD

Las guías de la Asociación Americana de Cirugía Pediátrica recomienda no realizar actividad de acuerdo al grado de lesión, +2 en semanas. No existe evidencia que apoye o contradiga esta recomendación. Sin embargo, no existe contraindicación para regresar a la escuela, sin participar en clases de actividad física. Se dice que ninguna actividad en la que tenga que levantar los dos pies al mismo tiempo.¹¹⁻¹⁹

2.11.2 CONTROL DE IMAGEN EN TRAUMATISMO HEPÁTICO Y ESPLÉNICO

Según la Asociación Americana de Cirugía Pediátrica, no existen recomendaciones de rutina para control de imagen en este tipo de traumatismo. Sin embargo, en caso de presentar mareo, cefalea, ictericia, dolor abdominal o aumento del mismo, dolor de hombro, se debe considerar realizar al menos ultrasonido de control.¹¹

2.11.3 CONTROL DE IMAGEN EN TRAUMATISMO RENAL

Posterior a trauma renal severo, se debe determinar la función renal hasta demostrar normalidad. Así también, aunque no se cuenta con mucha evidencia, se puede valorar función renal con gamagrama con tecnecio 99 ácido dimercaptosuccinico (DMSA), ya sea posterior al traumatismo y a largo plazo como seguimiento. En general no existe indicación para solicitar estudios de imagen de control si el paciente se encuentra asintomático. Se recomienda solicitar estudio de imagen a los 3 meses posterior a la lesión, ya sea ultrasonido, TC o incluso RMN, de acuerdo a su condición clínica.^{1,11}

3. ANTECEDENTES

En conjunto los traumatismos son la tercera causa de mortalidad en frecuencia y producen gran morbilidad. Sin embargo, los traumatismos son la principal causa de muerte entre las edades de 1 y 44 años. Por lo que se considera que son la principal causa de muerte y lesiones graves en toda la infancia. En la mayoría de los países, los traumatismos por accidente de tráfico contribuyen aproximadamente la mitad (50%) de todas las lesiones graves y muertes. Más del 90% de las lesiones abdominales en niños se debe a traumatismos cerrados. La mortalidad global es generalmente <5%, pero evidentemente depende del mecanismo de acción. Los países más desarrollados han reducido significativamente las tasas de mortalidad secundario a traumatismos, no siendo así en los países en desarrollo; desde la prevención con medidas de seguridad, hasta el contar con centros especializados para traumatismos pediátricos. Se ha demostrado que el manejo y evolución de los pacientes en hospitales pediátricos es distinto al que se presenta en los hospitales generales. Hay características exclusivas de los niños que les predisponen a lesiones intrabdominales, las cuales todos los médicos encargados del paciente deben de conocer.

El tratamiento del traumatismo en general, inicia desde su llegada al área de urgencias. El manejo del traumatismo contuso de abdomen ha evolucionado de manera importante. Desde ser inicialmente quirúrgico, hasta ser manejo conservador en la década de los 70. Siendo el primer órgano manejado conservadoramente, el bazo, tomando en cuenta exploración física, laboratorio, hallazgos radiográficos y ultrasonográficos. Actualmente se ha comprobado que el manejo conservador se puede implementar para cualquier traumatismo contuso, sin importar el grado de lesión. Como única indicación de tratamiento quirúrgico, ya establecido, el deterioro hemodinámico.

Actualmente en nuestra unidad, desconocemos la incidencia de traumatismo contuso de abdomen, así también del manejo establecido.

4. JUSTIFICACIÓN

Magnitud:

A pesar de las actualizaciones que existen en métodos diagnósticos y de evaluación en áreas de urgencias, aún existen controversias sobre un abordaje y manejo adecuado en los pacientes de trauma. Actualmente no contamos con el conocimiento de la incidencia en nuestra unidad de los pacientes de traumatismo contuso de abdomen, por lo que desconocemos si el manejo proporcionado ha llevado a una evolución favorable o la cantidad de complicaciones que se han presentado posterior al traumatismo.

Trascendencia:

Es importante establecer que el manejo de traumatismo en paciente pediátrico inicia desde antes de su diagnóstico. Siendo el manejo conservador no solo trabajo del cirujano pediatra, involucrando también a todo el resto del personal de salud. Es importante contar con la incidencia de los pacientes que se tratan en este hospital, así como el tratamiento proporcionado, evolución y complicaciones, para así detectar deficiencias en nuestra unidad, ya sea en el manejo, falta de personal, medicamento, o protocolo de estudio.

Impacto social:

Sería adecuado saber cuál es la frecuencia de los pacientes con traumatismo contuso de abdomen en la región Nor-Occidente de México y así poder obtener las tasas de incidencia y prevalencia de cada una de los órganos afectados, que se observan en este hospital de concentración y poder compararlas con las del resto del país e incluso a nivel internacional. Así también es importante definir causas por lo cual falla el tratamiento conservador, evolución y complicaciones presentadas posterior al traumatismo.

Vulnerabilidad:

Lo que podría hacer que no se lleve a cabo en forma adecuada este estudio sería perder la información que se tiene de los pacientes con traumatismo contuso de abdomen con los que cuenta el hospital de Pediatría del CMNO, IMSS.

El aporte:

Detectar variables que han influido en el fallo del tratamiento conservador en trauma contuso de abdomen.

Factibilidad:

Es posible llevar a cabo este estudio ya que el hospital donde se realizará es un hospital de concentración de la región Nor-Occidente del país, donde se cuenta con los expedientes en físico y en electrónico, así también en la consulta externa se puede valorar la evolución de los pacientes.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El traumatismo está considerado como la enfermedad asociada a mayor mortalidad en niños. El trauma contuso de abdomen, es el tercer sitio más afectado y en el 90% de los casos corresponde a un mecanismo de acción contuso. En nuestra unidad no contamos con el conocimiento de incidencia de traumatismo contuso, y la cantidad de pacientes que se logró manejar con tratamiento conservador.

Es de gran importancia realizar un análisis retrospectivo en nuestra unidad y de esta manera identificar la frecuencia del traumatismo abdominal, el tratamiento que se ha implementado y su eficacia, así también es importante conocer el órgano que se afecta más frecuentemente y el mecanismo de lesión, para así conocer algún posible fallo de tratamiento conservador, y de ser posible, si se encuentra la manera de prevenirlas.

6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia del trauma abdominal cerrado en niños de la UMAE HP CMNO en los últimos 10 años?

7. HIPÓTESIS

Por ser un estudio descriptivo no requiere hipótesis.

8. OBJETIVO GENERAL

Describir la frecuencia del traumatismo abdominal cerrado en pacientes de la UMAE HP CMNO en un periodo de 10 años.

9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Describir la distribución por género y grupo etario.
- 2.- Observar la distribución de órganos lesionados.
- 3.- Describir los principales mecanismos de lesión.
- 4.- Determinar los estudios de imagen utilizados para diagnosticar el traumatismo abdominal cerrado.
- 5.- Describir el principal órgano afectado que ameritó intervención quirúrgica.
- 6.- Determinar el número de pacientes que se revaloraron en la consulta externa de cirugía pediátrica.
- 7.- Describir los factores de fracaso al tratamiento conservador.
- 8.- Establecer los días de estancia hospitalaria en promedio en terapia y piso.

10. MATERIAL Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio retrospectivo, teniendo como universo de trabajo los expedientes de pacientes pediátricos con diagnóstico de traumatismo abdominal, de la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de enero del 2007 a diciembre del 2016.

10.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio descriptivo retrospectivo.

10.2 TEMPORALIDAD

Se estudiaron los expedientes de pacientes con trauma abdominal contuso en el periodo comprendido del primero de enero del 2007 a 31 de diciembre del 2016.

10.3 LUGAR DE LA REALIZACIÓN

Departamento de Cirugía Pediátrica, UMAE Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social.

10.4 UNIVERSO DE TRABAJO

Se incluyeron todos los expedientes de pacientes con trauma abdominal contuso, en el periodo de enero del 2007 a diciembre de 2016, en la UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente.

10.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PACIENTES

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- a) Expedientes de pacientes con traumatismo abdominal cerrado.
- b) Expediente clínico completo
- d) Seguimiento en IMSS.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- a) Expedientes incompletos de pacientes con traumatismo abdominal cerrado.
- b) Pacientes que hayan sido sometidos a cirugía en otra unidad
- c) Paciente con traumatismo penetrante de abdomen.
- d) Pacientes con manejo hospitalario inicial en otra unidad

10.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES

INDEPENDIENTES:

- Trauma abdominal cerrado

DEPENDIENTES:

- Distribución de órganos lesionados
- Mecanismo de lesión
- Estudios de imagen
- Principal órgano afectado
- Pacientes que se revaloraron en la consulta externa
- Factores de fracaso al tratamiento conservador
- Días de estancia intrahospitalaria

INTERVINIENTES:

- Edad
- Género
- Lugar de residencia

10.6.1 Tabla 4. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	ANÁLISIS
Edad	Cuantitativa	Edad al ingreso	Años 0, 1...	Continua	Media y desviación estándar o mediana y rangos
Sexo	Cualitativa	Género	Masculino/ femenino	Nominal	Frecuencias y porcentajes
Mecanismo del traumatismo	Cualitativa	Causa traumatismo	Accidente automóvil 0, Accidente en moto 1, Caídas 2, Caída de bicicleta, 3 otros 4	Nominal	Frecuencias y porcentajes
Tipo de traumatismo	Cualitativa	Traumatismo contuso abdominal	Renal 0 Hepático 1 Esplénico 2 Mixto 3	0,1,2,3	Frecuencias y porcentajes
Estancia en terapia intensiva	Cualitativa	Necesidad de ingresar a Terapia Intensiva	Si, No	Nominal	Frecuencia y porcentajes
Días de estancia intrahospitalaria	Cuantitativa	Número de días de internamiento	Número de días	Continua	Media y desviación estándar o mediana y rangos
Tratamiento conservador	Cualitativa	Tratamiento conservador	Si, No	Nominal	Frecuencia y porcentajes
Tratamiento quirúrgico	Cualitativa	Tratamiento quirúrgico	Si, No	Nominal	Frecuencia y porcentajes

11. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

11.1 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Se diseñó una hoja de recolección de datos en donde se realizó el vaciamiento de los expedientes revisados.

11.2 PROCESAMIENTO DE DATOS Y ASPECTOS ESTADÍSTICOS.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA.

Por ser estudio descriptivo no requiere cálculo de tamaño de muestra.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la estadística descriptiva utilizamos medidas de tendencia central (media aritmética y mediana), mientras que las medidas de dispersión (desviación estándar y rangos intercuartilares), en función de la curva de distribución de los datos. Para la estadística inferencial se efectuó análisis bivariado con respuesta para la variable manejo, se realizó prueba de Shapiro Wilk para determinar la distribución de los datos cuantitativos, obteniendo que su distribución es diferente de la normal, por lo que se efectuó prueba de medias con Wilcoxon. Para variables cualitativas se empleó prueba de chi cuadrada y exacta de Fisher, registrando OR e intervalos de confianza al 95%. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron significativos.

El registro de los datos, estadística descriptiva y gráficos se efectuaron en Microsoft Excel 2010, y la estadística inferencial en programa R 3.2.3.

11.3 INFRAESTRUCTURA

Recursos humanos

- Personal médico del servicio de cirugía pediátrica de la UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente.
- Un asesor clínico y un asesor metodológico y estadístico.

Recursos materiales

- Expedientes clínicos, físicos y electrónicos de pacientes pediátricos con diagnóstico de traumatismo abdominal contuso durante las fechas a estudiar.
- Hoja de recolección de datos
- Equipo de cómputo

Recursos físicos

- Laboratoriales y gabinete
- Se consideraron quirófanos, donde fueron realizadas las cirugías
- Material quirúrgico

Recursos financieros

- El proyecto no requirió de financiamiento ya que en el hospital se cuenta con el recurso necesario para vigilancia y tratamiento del paciente, además de tratarse de un estudio retrospectivo.

11.4 EXPERIENCIA DEL GRUPO:

El grupo de investigación tiene experiencia en el manejo de este tipo de patologías con un gran número de pacientes manejados quirúrgicamente. Como investigadores los asesores del trabajo tienen formación con posgrados en investigación y estadísticas que permiten realizar un trabajo de calidad publicable en una revista indizada.

11.5 TIEMPO A DESARROLLARSE:

Marzo 2017 a Noviembre 2017

11.6 ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación se considera sin riesgo ya que solo se revisaron expedientes clínicos de los pacientes con el diagnóstico de traumatismo contuso de abdomen del servicio de cirugía pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente de Instituto Mexicano del Seguro Social en el tiempo indicado

Se considera con lo establecido en la Ley General en Salud en materia de investigación para la salud y se da cumplimiento a los artículos 13 y 14, del título segundo y de acuerdo al artículo 17 de la misma ley.

Se respetó la confidencialidad y el anonimato de los pacientes. Los resultados únicamente serán con fines de investigación.

El estudio fue elaborado bajo los lineamientos internacionales de investigación establecidos en la declaración de Helsinki Finlandia en 1969 de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

El protocolo fue sometido a revisión del Comité Local de Investigación en Salud (CLIS 1302) de la UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS.

12. RESULTADOS

Del periodo comprendido del primero de Enero del 2007 al 31 de Diciembre del 2016, se presentaron un total de 269 pacientes con traumatismos, de los cuales 161 pacientes presentaron traumatismo de abdomen, de los cuales 115 corresponden a Traumatismo contuso de abdomen renal, esplénico y hepático, en el Hospital de Pediatra de Centro Médico Nacional de Occidente, Unidad Médica de Alta Especialidad, del IMSS.

Del total de pacientes tratados en esta unidad se descartaron 11, por ser manejados quirúrgicamente en Hospital General de Zona correspondiente. Contando al final con 104 pacientes, siendo 38.66% de los traumatismos presentados en 10 años.

De los 104 expedientes de pacientes analizados, la distribución por edad y sexo fue la siguiente:

Tabla 5. Clasificación por edades de los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

EDADES	# PACIENTES	PORCENTAJE %
< 1 año	3	2.8%
1 año	2	1.9%
2 años	3	2.8%
3 años	1	0.9%
4 años	7	6.7%
5 años	5	4.8%
6 años	5	4.8%
7 años	6	5.7%
8 años	9	8.6%

9 años	10	9.6%
10 años	6	5.7%
11 años	7	6.7%
12 años	11	10.5%
13 años	5	4.8%
14 años	9	8.6%
15 años	15	14.4%
TOTAL	104	100%

Figura 4. Gráfica de distribución por edades de los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

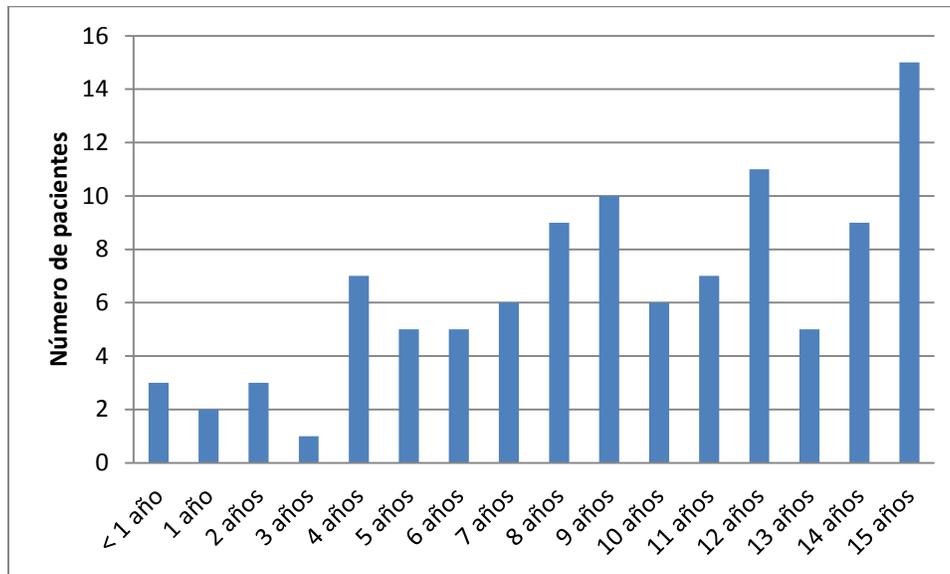
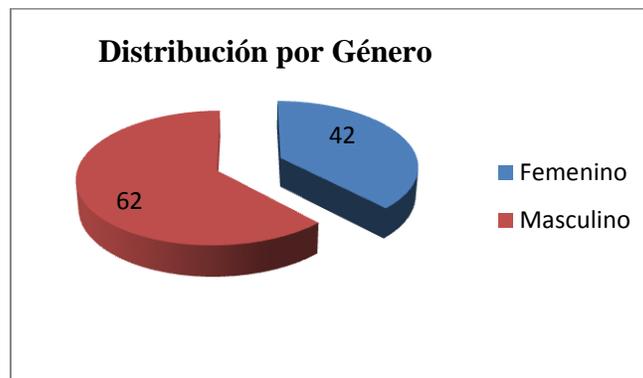


Tabla 6. Distribución por sexo de los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

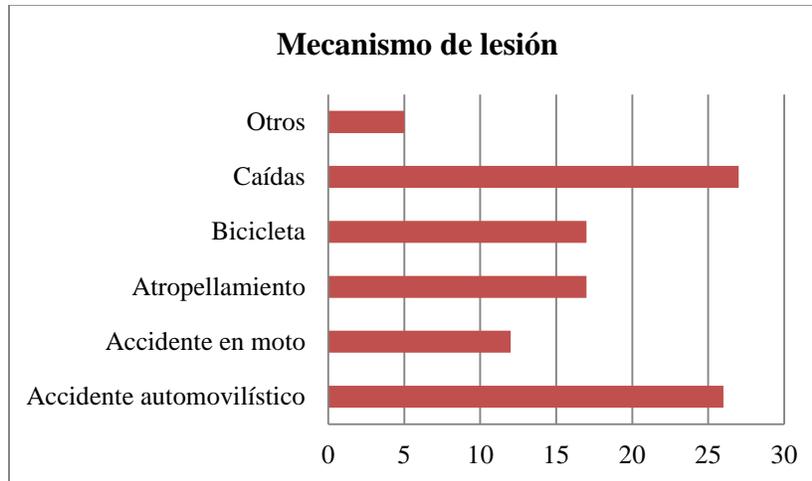
Sexo	# Pacientes	Porcentaje
Femenino	42	40.4%
Masculino	62	59.6%
TOTAL	104	100%

Figura 5. Gráfica de distribución por sexo de los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



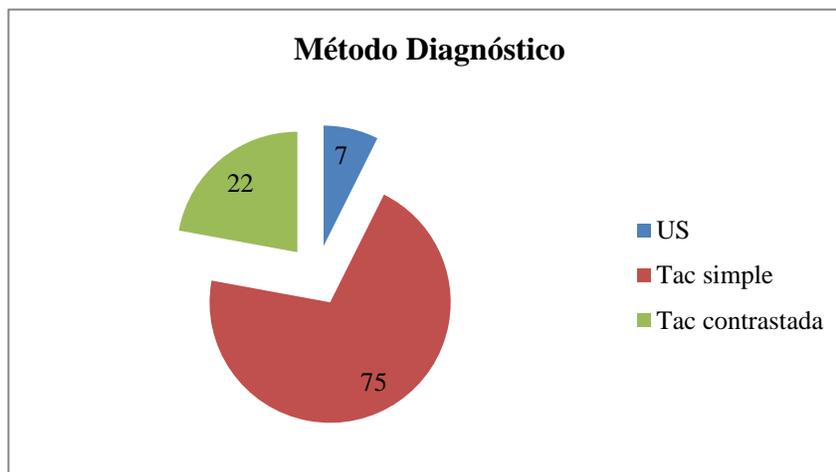
La distribución de la etiología del traumatismo de los pacientes fue la siguiente: Accidente automovilístico en el 25% (n=26), accidente en moto en el 11.5% (n=12), atropellamiento en el 16.3% (n=17), accidente en bicicleta en el 16.3% (n=17), caídas en el 25.9% (n=27) y otros en un 4.8% (n=5).

Figura 6. Gráfica de distribución por mecanismo de lesión en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



Respecto al método de estudio de imagen utilizado para realizar el diagnóstico de inicio, la distribución fue la siguiente: ultrasonido en el 6.7% (n=7), tomografía simple en el 72.1% (n=75) y tomografía contrastada en el 21.1% (n=22).

Figura 7. Gráfica de distribución por método diagnóstico en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

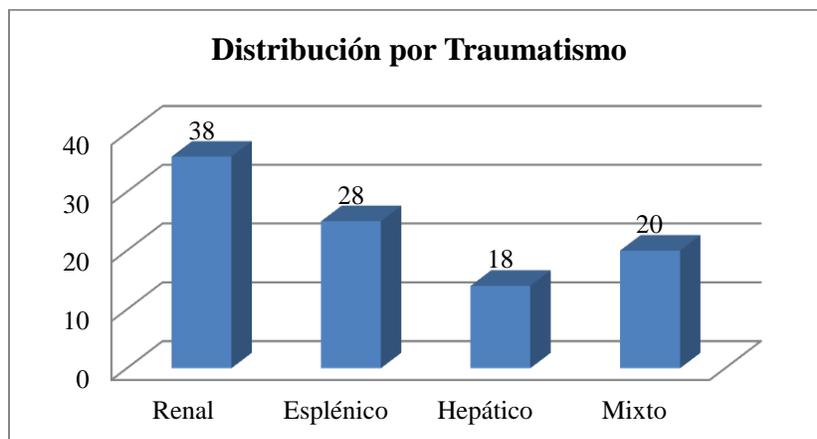


De acuerdo al tipo de traumatismo presentado en los pacientes, la distribución fue la siguiente:

Tabla 7. Distribución por tipo de traumatismo en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

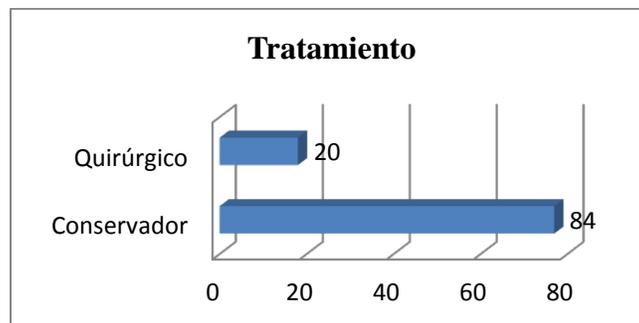
Traumatismo	# Pacientes	Porcentaje %
Renal	38	36.5%
Esplénico	28	26.9%
Hepático	18	17.3%
Mixto	20	19.2%
TOTAL	104	100%

Figura 8. Gráfica de distribución por tipo de traumatismo en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



En el tratamiento establecido, se consideraron dos opciones, conservador el cual se presentó en la mayoría de los casos, siendo en un 80.8% (n=84) y quirúrgico en un 19.2% de los casos (n=20).

Figura 9. Gráfica de distribución por tratamiento establecido en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



De los 20 pacientes tratados quirúrgicamente, la mayoría corresponde a aquellos pacientes con traumatismo mixto y traumatismo hepático en un 35% (n=7), cada uno, y con un 15% (n=3) renal y esplénico cada uno. Así también en la mayoría de los pacientes intervenidos, se encontraba con un grado IV en un 50% (n=10) y grado V en un 25% (n=5), grados II y III con 15% (n=3) y 10% (n=2) respectivamente.

Todos los pacientes contaron como criterio para tratamiento quirúrgico la inestabilidad hemodinámica; en los casos de los pacientes con grado II y III, correspondieron a pacientes con traumatismo mixto y hepático. Solo un caso correspondió a un paciente con traumatismo esplénico grado II, sin traumatismo agregado, sin embargo con persistencia de descompensación hemodinámica, ameritando cirugía al 3er día de estancia hospitalaria.

Figura 10. Gráfica de distribución por diagnóstico en tratamiento quirúrgico en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

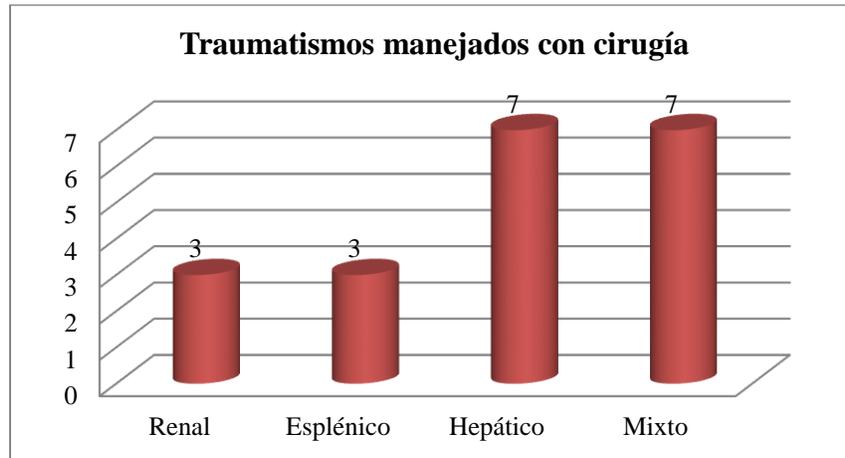
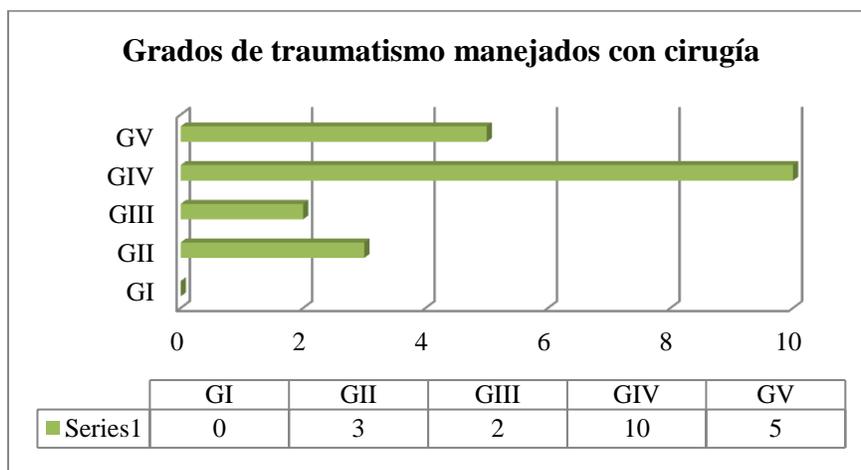


Figura 11. Gráfica de distribución por grado en tratamiento quirúrgico en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



En el análisis bivariado con prueba de Wilcoxon, las variables de estancia ($p < 0.0001$) y grado ($p < 0.0001$) fueron significativas, la variable edad no lo fue para determinar el manejo ($p = 0.849$).

Las variables categóricas fueron analizadas con prueba de Chi cuadrada y exacta de Fisher, mostrando que las variables, diagnóstico y estancia en UTIP, se asocian al tratamiento quirúrgico con valores de $p = 0.0068$ y $p < 0.0001$, respectivamente. Lo que se traduce, que un paciente con estancia en UTIP, tiene 31.3 veces más probabilidad de ameritar tratamiento quirúrgico.

Tabla 8. Análisis de variables categóricas para manejo quirúrgico, en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

VARIABLE	OR	INTERVALO DE CONFIANZA (95%)	VALOR p
Sexo	0.79	0.26 - 2.5	0.8
Diagnóstico			0.006
Mecanismo			0.73
Comorbilidades	0	0 - 22	1
UTIP	31.3	7.9 - 159	<0.001

De los pacientes manejados de manera conservadora, la mayoría corresponde a traumatismo renal en un 41.6% ($n=35$), posteriormente traumatismo esplénico en un 29.7% ($n=25$), traumatismo mixto en un 15.4% ($n=13$) y traumatismo hepático en un 13% ($n=11$). Siendo la mayoría de los traumatismos grado I con 61.9% ($n=52$), grado II 25% ($n=21$), grado III en un 12% ($n=10$) y grado IV con solo 1.2% ($n=1$). Siendo éste último paciente con traumatismo mixto y traumatismo agregado, se mantuvo en vigilancia en UTIP, con evolución satisfactoria.

Figura 12. Gráfica de distribución por diagnóstico en tratamiento conservador en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

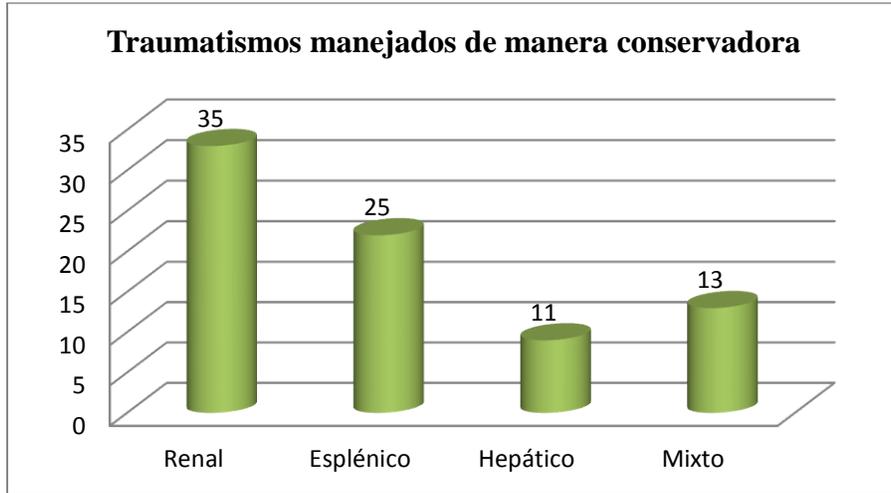
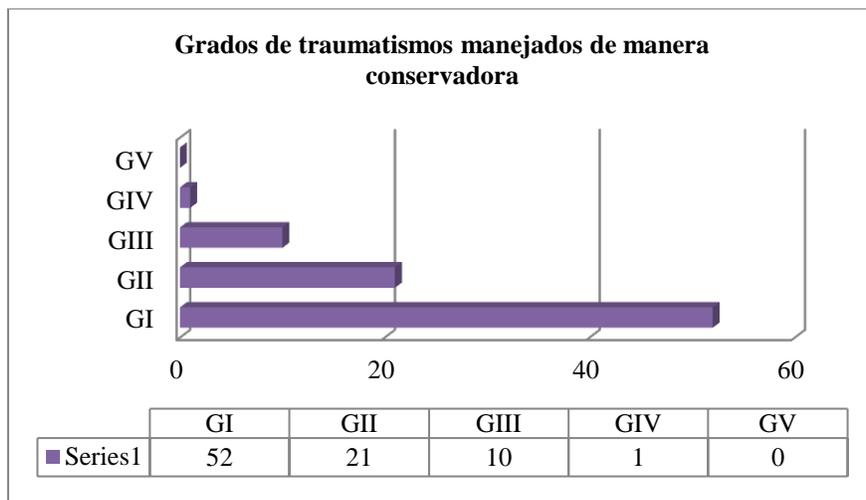


Figura 13. Gráfica de distribución por grado en tratamiento conservador en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



Solo dos pacientes presentaron comorbilidad, un paciente con Hemofilia A y traumatismo hepático grado II, y un paciente con trauma esplénico grado I y riñón supernumerario, ambos manejados de manera conservadora, sin afectar evolución.

El 52% (n=54) de los pacientes presentaron traumatismos agregados de diferentes localización, siendo el principal traumatismo craneoencefálico y contusión pulmonar en diferentes grados.

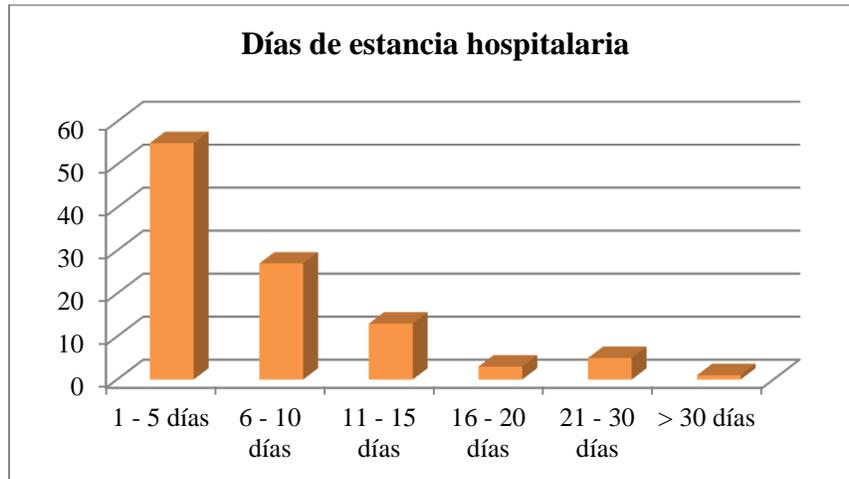
Del total de pacientes, solo el 24% (n=25) ameritaron estancia en UTIP. El 76% (n=79) mantuvo vigilancia en piso de cirugía pediátrica.

En cuanto los días de estancia intrahospitalaria, se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 9. Distribución por días de estancia intrahospitalaria en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

Días de Estancia	# Pacientes	Porcentaje
1 - 5 días	55	53,00%
6 - 10 días	27	26,00%
11 - 15 días	13	12.5%
16 - 20 días	3	2.8%
21 - 30 días	5	4.8%
> 30 días	1	0.9%
TOTAL	104	100%

Figura 14. Gráfica de distribución por días de estancia intrahospitalaria en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



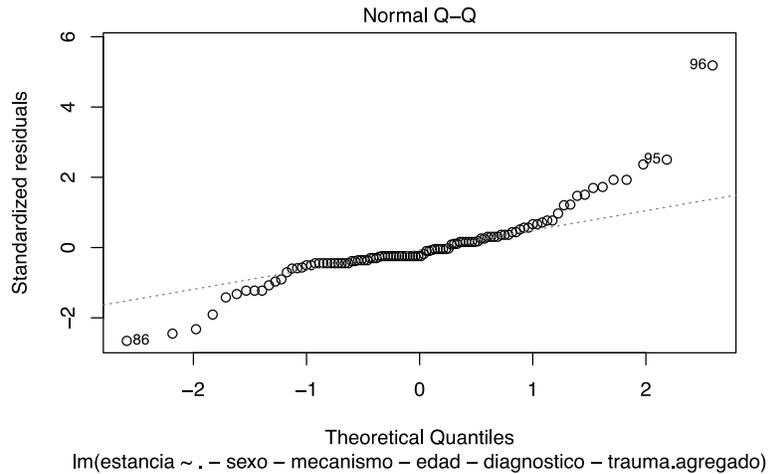
Del total de pacientes el 94.4% (n=98), se egresó a su domicilio, y en el 3.8% (n=4) se realizó envío a su Hospital General de Zona para continuar vigilancia. El 0.9% (n=1) solicitó alta voluntaria. Y solo un paciente presentó defunción (0.9%) a causa del traumatismo, siendo un traumatismo hepático grado IV.

En el análisis multivariado, se eligió como respuesta los días de estancia hospitalaria, se realizó un análisis de regresión lineal, ajustando un modelo con las variables significativas ($p < 0.05$), siendo aquellas que influyen como pronóstico para una estancia prolongada, como sexo, mecanismo de lesión, edad, diagnóstico y traumatismo agregado. Contando con una R^2 del 48% (0.48), se obtiene el siguiente modelo explicativo:

Estancia ~ sexo + mecanismo + edad + diagnóstico + trauma agregado

R^2 0.48, $p < 0.001$

Figura 15. Gráfica de regresión lineal para el modelo explicativo: estancia ~ sexo + mecanismo + edad + diagnóstico + trauma agregado, para traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



Posterior a su egreso, el 75% (n=78) se revaloró por consulta externa, y en el 58.6% (n=61) presentaron estudio de control.

Figura 16. Gráfica de distribución por revaloración en consulta externa en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.

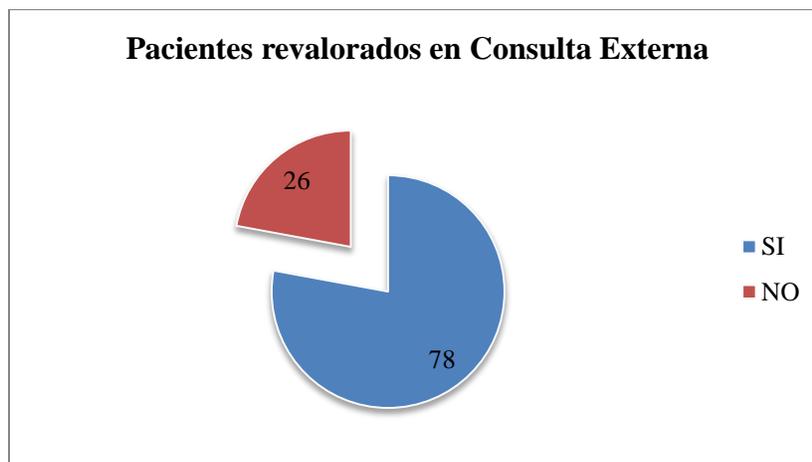
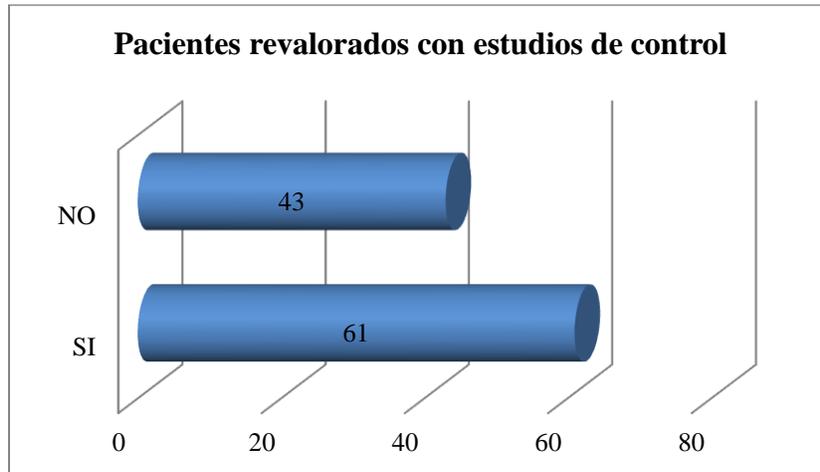


Figura 17. Gráfica de distribución por revaloración con estudio de control en consulta externa en los pacientes con traumatismo abdominal cerrado, en la UMAE HP CMNO, en el periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2016.



13. DISCUSIÓN

Traumatismos abdominales es la tercera causa de muerte en esta población, sólo después de trauma craneoencefálico y torácico.²

Según la literatura, la mayoría de los traumatismos son secundarios a lesiones contusas, 40% por accidentes automovilísticos, 36% caídas, y presentando en un 75% traumatismo craneoencefálico severo.⁴ En la población estudiada se observa con mayor frecuencia, como etiología, las caídas, sin embargo en nuestro estudio se separa los accidentes automovilísticos de los accidentes en motos, los cuales no se describen en los artículos mencionados.

El hígado y bazo son los órganos que con mayor frecuencia se lesionan, reportando una incidencia hasta de un 46.7% para bazo.³ Sin embargo en nuestra población se observó con mayor frecuencia el traumatismo renal y posteriormente el traumatismo esplénico, mixto y por último el traumatismo hepático.

La tomografía computarizada es el método de elección para la mayoría de los pacientes, ya que es accesible, no invasiva y precisa. Tiene un valorar predictivo negativo para trauma abdominal en un 99.6% hasta 99.8%. Siendo ésta con contraste intravenoso, en específico para traumatismo renal, en fase de captación y eliminación para valorar hemorragias. Sin embargo un paciente inestable, no debe de realizarse TC, se deben de estabilizar adecuadamente o realizar intervención quirúrgica.^{4,10,11} En nuestro estudio se observó que en la mayoría de los pacientes se realizó tomografía computarizada, sin embargo siendo ésta sin contraste, solo en un pequeño porcentaje se realizó ultrasonido.

Desde 1970 que se inicia la adopción del manejo conservador para traumatismo contuso de abdomen, específicamente para traumatismo esplénico, instaurándose posteriormente para el resto de traumatismos como manejo de elección.¹¹ Observando en nuestro estudio, que efectivamente es el tratamiento establecido con mayor frecuencia.

Como mencionado en la literatura, la mayoría de los pacientes con traumatismo de grado I a III, se logra manejar de manera conservadora, y en un paciente con traumatismo mixto

grado IV, manejado también conservadoramente; por lo que se confirma el poder tratar a todos los pacientes politraumatizados, de primera instancia de manera conservadora.

De igual manera, se conoce también, que los grados IV y V, en su mayoría se tratan de manera quirúrgica, siendo lo mismo en nuestro estudio, sin embargo también contamos con un pequeño porcentaje de grados del II y III, que ameritaron tratamiento quirúrgico, ya que presentaron descompensación hemodinámica. Por lo que es importante siempre identificar los grados de choque, los cuales son aún más difíciles de valorar en los niños.¹¹

En cuanto a estancia hospitalaria, según la literatura, para pacientes con lesiones aisladas de bajo grado, tienen bajo riesgo de sangrado, por lo que se acepta estancia hospitalaria corta, en ocasiones menos de 24 horas, y para pacientes que presentaron sangrado, hasta presentar evolución estable.^{5,11} Dado que la mayoría de nuestra población, fueron traumatismos de grados bajos, casi la mitad de los pacientes ameritaron manejo intrahospitalario menor a 5 días, lo cual no difiere de la literatura.

No existe un consenso como tal, para solicitar estudio de control posterior al egreso en el caso de traumatismos esplénicos y hepáticos, en cuanto a traumatismos esplénicos, se recomienda solicitar ultrasonido de control a los 3 meses posterior de la lesión, incluso valorar función renal de ser necesario.^{1,11} En nuestra unidad se individualiza cada caso, de acuerdo al mismo se solicita el estudio de control. Se solicitó en un 58.6% de los casos.

14. CONCLUSIONES

Respecto a los objetivos planteados para la elaboración de esta tesis, se puede concluir que:

- De los traumatismos valorados por nuestro servicio, la frecuencia de traumatismo abdominal cerrado en 10 años, con afectación de hígado, bazo y riñón es de 38.66%.
- El tratamiento más utilizado en el Centro Médico Nacional de Occidente, en traumatismo cerrado de abdomen, es el tratamiento conservador, de manera eficaz.
- El órgano que con mayor frecuencia se lesiona en el Centro Médico Nacional de Occidente, es el riñón, lo cual difiere de la literatura.
- Los pacientes que son más propensos a presentar traumatismo, son pacientes masculinos y adolescentes.
- El principal mecanismo de lesión para traumatismo contuso de abdomen, en los pacientes de Centro Médico Nacional de Occidente, son las caídas, difiriendo con la literatura.
- El estudio de imagen para diagnóstico de traumatismo contuso de abdomen, en los pacientes de Centro Médico Nacional de Occidente, es tomografía computarizada simple. Lo cual difiere también con la literatura, ya que idealmente se debe solicitar tomografía computarizada con contraste intravenoso.
- El traumatismo hepático y mixto son los que ameritan, en su mayoría, tratamiento quirúrgico.
- Como causa de fallo de tratamiento conservador, es la descompensación hemodinámica, sin importar el grado o tipo de traumatismo.
- La mayoría de los traumatismos son de bajo grado, los cuales ameritan como máximo, 5 días de estancia hospitalaria.

15. ANEXOS

15.1 Tabla 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TRAUMA ABDOMINAL CERRADO EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO. “10 AÑOS DE EXPERIENCIA”.

ACTIVIDAD 2017	MARZO- ABRIL	MAYO- SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
PLANEACIÓN	X			
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO	X	X		
REVISIÓN DEL PROTOCOLO POR EL CLIS 1302		X	X	
DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA			X	
PROCESAMIENTO DE DATOS			X	
ANÁLISIS DE RESULTADOS			X	X
REPORTE PRELIMINAR				X
REDACCIÓN DEL INFORME FINAL				X

15.2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS:
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TRAUMA ABDOMINAL CERRADO EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO. “10 AÑOS DE EXPERIENCIA”.

1. DATOS GENERALES

Nombre: _____

Afiliación: _____

Género: Masc Fem

Edad: _____

Comorbilidades: Si No

2. TRAUMATISMO

Diagnóstico: Trauma Renal

Trauma Hepático

Trauma Esplénico

Mixto

Grado: I II III IV V

Mecanismo de lesión: Accidente automovilístico

Accidente en moto

Caída de bicicleta

Caídas

Otros

Traumatismo agregado: Si No

3. DIAGNÓSTICO

Estudio de imagen utilizado para el diagnóstico: US _____ Tac simple ____ Tac contrastada

4. TRATAMIENTO

Manejo: Conservador _____ Quirúrgico _____

Ameritó estancia en terapia intensiva: Si No

Días de estancia intrahospitalaria: _____

5. EGRESO

Casa Segundo Nivel Defunción

6. REVALORACIÓN

Acudió a consulta externa: Si No

Estudio de control: Si No

15.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tsui, A., Lazarus, J., Van AS, A.B. Non-operative management of renal trauma in very young children: Experiences forma a dedicated South African trauma unit. *Injury, Int. J. Care Injured* 43 (2012) 1476 – 1481. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2010.12.027>
2. Drexel S, Azarow K, Jafri M, et al. Abdominal trauma Evaluation for Pediatric Surgeon. *Surg Clin N Am* 97 (2017) 59 – 74. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2016.08.004>
3. Adams, S., Holland, A., Brown, J. Management of paediatric splenic injury in the New South Wales trauma system. *Injury, Int. J. Care Injured* 48 (2017) 106 – 113. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.11.005>
4. Fisher, R. Paediatric trauma. *Surgery for Major Incidents* (2015). Vol 33, No 9, pp 437 – 441. Recuperado de: [http://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319\(15\)00143-X/fulltext](http://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319(15)00143-X/fulltext)
5. St Peter, S. et al. Justification for an abbreviated protocol in the management of blunt spleen and liver injury in children. *Journal of Pediatric Surgery* (2008) 43, 191 – 194. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.09.042>
6. Safavi, A. Et al. Trauma center variation in the management of pediatric patients with blunt abdominal solid organ injury: a national trauma data bank analysis. *Journal of Pediatric Surgery* 51 (2016) 499 – 502. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.08.012>
7. Jacobs, M. et al. Conservative Management vs Early Surgery for High Grade Pediatric Renal Trauma – Do Nephrectomy Rates Differ?. *The Journal of Urology*. Vol. 187 (2012), 1817 – 1822. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2011.12.095>
8. Tran, A., Campbel, B. The art and sience of pediatric damage control. *Seminars in Pediatric Surgery* 26 (2017) 21 – 26. Doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2017.01.005>

9. Martí De Gracia, M. et al. Manejo radiológico del paciente politraumatizado. Evolución histórica y situación actual. *Radiología*. 2010; 52 (2): 105 – 114. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2009.12.003>
10. Braungart, S., Beattie, T., Midgley, P., Powis, M. Implications of a negative abdominal CT in the management of pediatric blunt abdominal trauma. *Journal of Pediatric Surgery* 52 (2017) 293 – 298. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2016.11.0128>
11. Notrica, D., Linnaus, M. et al. Nonoperative Mangement of Blunt Solid Organ Injury in Pediatric Surgery. *Surg Clin N Am* 97 (2017) 1 – 20. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2016.08.001>
12. Aguilar, D. et al. Trauma esplénico cerrado. Tratamiento conservador. *Acta Pediátrica de México* (2004), volumen 25, número 4, pp 215 – 220. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/276921393_Trauma_esplenico_cerrado_Tratamiento_conservador
13. Li, M. et al. Non-operative management of isolated liver trauma. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* (2014). Vol 13, No 5, pp 545 – 550. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1499-3872\(14\)60049-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1499-3872(14)60049-7)
14. Gander, R. et al. Tratamiento conservador de los traumatismos hepáticos y sus complicaciones: gold-standard actual. *Cirugía Pediátrica*. (2016), volumen 19, pp 19 – 24. Recuperado de: https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2016_29-1_19-24.pdf
15. Au, J.K. et al. Imaging characteristics associated with failure of nonoperative magement in high-grade pediatric blunt renal trauma. *Journal of Pediatric Urology* (2016) 12, 294.e1 – 294.e6. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.02.021>
16. Mamtani, R., Nascimento, B., Rizoli, S., Pinto, R., Lin, Y., Tien, H. The utility of recombinant factor VIIa as a last resort in trauma. *World Journal of Emergency Surgery*. (2012) 7 (Suppl 1):S7. Recuperado de: <http://www.wjes.org/content/7/S1/s7>

17. Chico, M. et al. Escalas predictivas de transfusión masiva en trauma. Experiencia de un registro de transfusiones. *Medicina Intensiva*. 2011; 35(9): 546 – 551. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2011.06.010>
18. Fernández, E. et al. Manejo de la hemorragia en pacientes con traumatismo abdominal: aplicación de las Guías Europeas para el manejo del paciente traumatizado sangrante. *Cirugía Española*. 2009; 85 (Supl 1) 29 – 34. Recuperado de: www.elsevier.es/cirugia
19. Stylianos, S. and the APSA Trauma Committee (2000). Evidence – Based Guidelines for Resource Utilization in Children With Isolated Spleen or Liver Injury. *Journal of Pediatric Surgery*, Vol 35, No 2, pp 164 – 169. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10693659>
20. Hilario, A. et al. Manejo conservador de las lesiones esplénicas: experiencia en 136 pacientes con traumatismo esplénico cerrado. *Radiología*. 2010; 52 (5): 442 – 449. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2010.05.015>
21. Jover, J., Carabias, A., Ortega I. Técnicas quirúrgicas complejas para el control de la hemorragia. *Cirugía Española*. 2009; 85 (Supl 1): 35- 39. Recuperado de: www.elsevier.es/cirugia
22. Ruiz, J., Valdez, A., Aguilar, I., Villagómez, A., Casaos, H. Traumatismo esplénico. Evaluación con tomografía computada. *Anales de Radiología México* (2012);1:33-45. Recuperado de: <http://isradiology.org/gorad/docs/2012/traumatismo.pdf>

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1302** con número de registro **17 CI 14 039 045** ante COFEPRIS
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL DE OCCIDENTE LIC. IGNACIO GARCÍA TELLEZ, GUADALAJARA JALISCO,
JALISCO

FECHA **03/11/2017****DR. GABRIELA AMBRIZ GONZÁLEZ****P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

TRAUMA ABDOMINAL CERRADO EN UN HOSPITAL PEDIATRICO. "10 AÑOS DE EXPERIENCIA".

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-1302-139

ATENTAMENTE

DR.(A). MARTHA ORTIZ ARANDA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1302