



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**

**Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**UTILIDAD DE LA LAPAROSCOPIA COMO RECURSO DIAGNÓSTICO-  
TERAPÉUTICO EN TRAUMA ABDOMINAL PEDIÁTRICO EN EL HOSPITAL  
GENERAL “DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” CMN LA RAZA**

**TESIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN**

**CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**P R E S E N T A**

**DR. EDER GERARDO LEMUS CASTELÁN**



**ASESOR DE TESIS:**

**DR. ROGER EDUARDO LÓPEZ CRUZ**

**CIUDAD DE MÉXICO 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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

---

**DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

---

**DR. GUSTAVO HERNÁNDEZ AGUILAR  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA  
PEDIÁTRICA**

---

**DR. HÉCTOR PEREZ LORENZANA  
PROFESOR ADJUNTO DE CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA  
PEDIÁTRICA  
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

---

**DR. ROGER EDUARDO LÓPEZ CRUZ  
ASESOR DE TESIS  
ADSCRITO A SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

---

**DR. EDER GERARDO LEMUS CASTELÁN  
ALUMNO  
CURSO DE ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

*A mis padres quienes han dado todo por mi, por su amor incondicional y ser mi ejemplo a seguir.  
Todo es por ustedes.*

*A Edson y Alan, de quienes siempre he recibido el mejor ejemplo de vida y perseverancia.*

*A Berenice quien siempre mostró el mayor de los amores con su apoyo y comprensión en cada momento de este largo camino.*

*A todas las personas que han contribuido con mi enseñanza, profesores y maestros, haciéndome mejor humano, médico y cirujano pediatra.*

## Índice

Resumen.....	5
Marco teórico.....	8
Planteamiento del problema.....	15
Justificación.....	16
Hipótesis.....	17
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Metodología.....	19
Principios éticos.....	24
Recursos, financiamiento y factibilidad.....	25
Resultados.....	26
Gráficos.....	31
Discusión.....	34
Conclusiones.....	36
Bibliografía.....	38
ANEXOS.....	39

## **Resumen**

**Título:** Utilidad de la laparoscopia como recurso diagnóstico-terapéutico en trauma abdominal pediátrico en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza.

**Introducción.** Los pacientes pediátricos son más propensos a lesiones graves del abdomen debido a su relativa delgadez de la pared abdominal. Los órganos que con mayor frecuencia se lesionan son el bazo, el hígado, el riñón y el intestino delgado. El manejo de los pacientes de trauma abdominal ha evolucionado en las últimas décadas; en la década de 1960, algunos cirujanos abogaron por el manejo conservador en pacientes con lesiones abdominales determinando que no todas las lesiones eran meritorias de exploración quirúrgica.<sup>(1)</sup> En el caso del traumatismo abdominal en la edad pediátrica el manejo es fundamentalmente conservador hasta en el 90% de los casos<sup>(2,3)</sup>. Sólo la inestabilidad hemodinámica asociada a abdomen agudo o la presencia de perforación de víscera hueca son indicación de laparotomía.

Tradicionalmente el traumatismo abdominal tiene como opciones diagnósticas a parte del examen clínico minucioso, los estudios de gabinete, tales como la tomografía abdominal, el lavado peritoneal, el ultrasonido FAST y como método terapéutico y diagnóstico definitivo a la laparotomía exploradora; sin embargo el uso de la laparoscopia diagnóstica ha demostrado su utilidad en la valoración de lesiones en trauma abdominal con la consiguiente disminución de las laparotomías innecesarias.

**Objetivo.** Determinar la utilidad de la laparoscopia en el trauma abdominal pediátrico, analizando las indicaciones precisas y los resultados de su uso como un método sensible para el diagnóstico así como potencialmente terapéutico y emitir con ello recomendaciones en el paciente pediátrico.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, analizando a los pacientes con los criterios de inclusión iniciando en agosto 2013 hasta enero 2015; se revisaron los expedientes del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”; se incluyeron a pacientes con traumatismo abdominal en los que se realizó cirugía laparoscópica, que presentaron estabilidad hemodinámica y datos clínicos sugerentes de irritación peritoneal; así mismo en aquellos en los que existió duda diagnóstica aún con los métodos de imagen convencionales y que persistieron con datos de abdomen agudo. Se excluyeron a pacientes con trauma abdominal sin sintomatología abdominal, pacientes con inestabilidad hemodinámica, lesión perforante de víscera hueca, pacientes con trastornos de la coagulación o inestabilidad a la realización del neumoperitoneo en quienes en su defecto se optó por un manejo con laparotomía exploradora. Los pacientes que se analizaron contaron estudios de imagen tomografía computarizada o ultrasonografía previo a la realización de la laparoscopia, con fines de estadificación de la enfermedad donde se determinó el órgano intraabdominal lesionado, el grado de trauma específico u otros hallazgos.

Las variables que se estudiaron fueron edad, sexo, causa del traumatismo, tipo de lesión secundaria al trauma, procedimientos realizados de forma laparoscópica, estadio de la lesión de acuerdo a cada órgano afectado pre laparoscópico y post laparoscópico, hallazgos transquirúrgicos, tiempo de estancia intrahospitalaria y complicaciones.

**Aspecto Estadístico.** Para los datos cualitativos se utilizará la estadística descriptiva como frecuencias de porcentajes y las cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central (medianas) y medidas de dispersión (proporciones)

**Resultados.** Se recabaron 8 pacientes de los cuales el 75% de ellos fueron del sexo masculino(6), con una media de 10.1 años; en 4 de los casos el trauma abdominal se

originaron por contusión debido a caídas, 2 casos por accidente automovilístico, 1 caso de trauma abdominal por arma blanca y uno por proyectil de arma de fuego; de acuerdo a los hallazgos por métodos de imagen se encontraron trauma hepático grado IV, III y I; trauma esplénico grado II con hemoperitoneo con esplenomegalia; 3 casos más con hemoperitoneo y 1 caso con hematoma fosa iliaca derecha. Posterior a laparoscopia diagnóstica se calificaron como trauma hepático grado I y II con escaso sangrado residual, trauma hepático grado III con 3600mL de hemoperitoneo; trauma esplénico grado I; pancreatitis con lesión del omento menor; lesión de hilio esplénico con hemoperitoneo y 2 casos sin evidencia de lesión de víscera solo hemoperitoneo. El promedio de estancia hospitalaria fue de 10 días. En 2 de los casos con trauma hepático se colocó sellador de fibrina en el sitio del hematoma, siendo terapéutico, sin evidencia de sangrado al término de la laparoscopia. En uno de los casos la laparoscopia determinó la necesidad de conversión a cirugía abierta para completar el tratamiento quirúrgico. En todos los casos se colocaron drenajes tipo penrose; no existieron complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico

**Conclusiones.** La laparoscopia diagnóstica en trauma abdominal pediátrico debe ser el procedimiento de elección en pacientes hemodinámicamente estables ya que se ha asociado con menor morbilidad relacionada al procedimiento y tiene la dualidad de incrementar la sensibilidad diagnóstica de la estructura lesionada y ser terapéutica en ciertos casos.

## **Marco teórico.**

### **Introducción.**

En los pacientes pediátricos politraumatizados, los traumatismos abdominales son más comunes que las lesiones torácicas, sin embargo éstas últimas son más fatales. Debido a que los pacientes pediátricos tienen relativamente una pared abdominal más delgada, son propensos a la lesión de uno o varios órganos intraabdominales durante un traumatismo abdominal. La evaluación de este tipo de pacientes inicia con la exploración física y la inspección de la superficie abdominal. En población pediátrica debido al énfasis que se ha dado al manejo conservador, hay lesiones que ameritan corrección quirúrgica y sufren retraso de horas o días, aunque esto no ha mostrado un incremento en la incidencia de mortalidad, si incrementa el grado de complicaciones de tipo sépticas luego de 24 horas de retraso en su manejo.

Las lesiones más comunes en población pediátrica son las del bazo, riñón, hígado e intestino delgado. Las lesiones diafragmáticas no son comunes pero cuando ocurre el lado izquierdo es el más afectado. Su asociación con lesiones del bazo e hígado son altas <sup>(22)</sup>. El yeyuno e ileon son los segmentos intestinales más dañados en trauma abdominal pediátrico. El mecanismo de lesión es debido a la compresión del intestino entre el agente causal y la columna vertebral. Así mismo las lesiones debido a los cinturones de seguridad de los automóviles en contra de la pared abdominal son comunes; si se encuentra un hematoma debido a la lesión por un cinturón de seguridad, existe un riesgo de lesión intraabdominal de 232 veces más <sup>(23)</sup>. Las lesiones esplénicas, muy comunes edades pediátricas generalmente resuelven con manejo conservador, incluso las catalogadas por tomografía de grados avanzados. Los niños que han recibido la mitad de su volumen sanguíneo en transfusiones dentro de un

periodo de 24 horas (40mL/Kg) o que progresan a inestabilidad hemodinámica, deben ser tratados de forma quirúrgica.<sup>(24)</sup> Luego de la esplenectomía existen guías clínicas para el uso de antibióticos apropiados e inmunización. Las lesiones a nivel hepático son tratadas de forma conservadora en su mayoría. Si la lesión no involucra un vaso de gran calibre intrahepático y la vía biliar esta respetada, es aceptable la observación y lo que determina la exploración quirúrgica es el grado de estabilidad hemodinámica del paciente pediátrico.

Son pocos los cirujanos que cuentan con experiencia para el manejo del traumatismo abdominal en edades pediátricas. En la última década la incidencia de trauma abdominal en la edad pediátrica ha ido en aumento y la mortalidad por traumatismos es una de las primeras causas en nuestro país. La mayor parte de las lesiones de órganos sólidos intraabdominales en pediatría son tratadas de forma conservadora.

Existen múltiples métodos diagnósticos en el traumatismo abdominal cerrado en pediatría, como la tomografía computada, ultrasonido abdominal FAST o el lavado peritoneal<sup>(4,5)</sup>; a pesar de estas es aun difícil evaluar la severidad del daño en presencia de lesiones intraabdominales<sup>(15)</sup>. La tomografía computarizada se ha vuelto en los últimos años el estudio de elección para la evaluación del traumatismo abdominal pediátrico; está presente en la mayor parte de las instituciones, es un método no invasivo, tiene un rango alto de certeza en el diagnóstico y extensión de las lesiones intraabdominales y ha reducido la incidencia de laparotomías exploradoras innecesarias. Sin embargo la controversia de su uso recae en aquellas lesiones intestinales que pueden pasar inadvertidas con este método de estudio. En los pacientes hemodinámicamente estables, el empleo de la tomografía computada con doble contraste ha sido el estándar diagnóstico para evaluar la cavidad peritoneal y el

retroperitoneo debido a que las lesiones de órganos sólidos pueden identificarse con facilidad. Los pacientes hemodinámicamente estables no deben ser candidatos a una tomografía computarizada.

El uso del ultrasonido enfocado a trauma abdominal o FAST por sus siglas en inglés (Focused Abdominal Sonography for Trauma) ha sido empleado ampliamente en población adulta pero los resultados en población pediátrica no son similares. Las regiones del abdomen que se analizan con este estudio son el flanco izquierdo, el espacio de Morrison, el fondo de saco de Douglas y el espacio subxifoideo para visualizar el pericardio. Particularmente es útil en los pacientes muy inestables a nivel hemodinámico quienes no son candidatos a la realización de una tomografía computarizada. Algunos reportes han encontrado que el FAST tiene una especificidad alta (95%) pero una sensibilidad baja (33%) en identificar lesiones intestinales. La desventaja de este estudio como método diagnóstico es que es limitado en el diagnóstico específico del órgano intraabdominal lesionado y puede subestimar algunas lesiones. <sup>(21)</sup> La sola presencia de líquido libre en cavidad abdominal no es indicación para el tratamiento quirúrgico, aún más en la población pediátrica donde la mayoría de las lesiones puede ser tratada de forma conservadora. Por tanto el estudio FAST no reemplaza al uso de la tomografía abdominal o incluso a la laparoscopia diagnóstica. <sup>(2)</sup> El lavado peritoneal diagnóstico, poco utilizado en pacientes pediátricos es una técnica que requiere de la inserción de un catéter bajo visión directa a la cavidad peritoneal. Tiene similares limitantes con respecto al uso del FAST: la presencia de sangrado indica la presencia de hemoperitoneo sin identificar la causa del mismo o la estructura específicamente lesionada; no provee información adicional acerca del retroperitoneo y

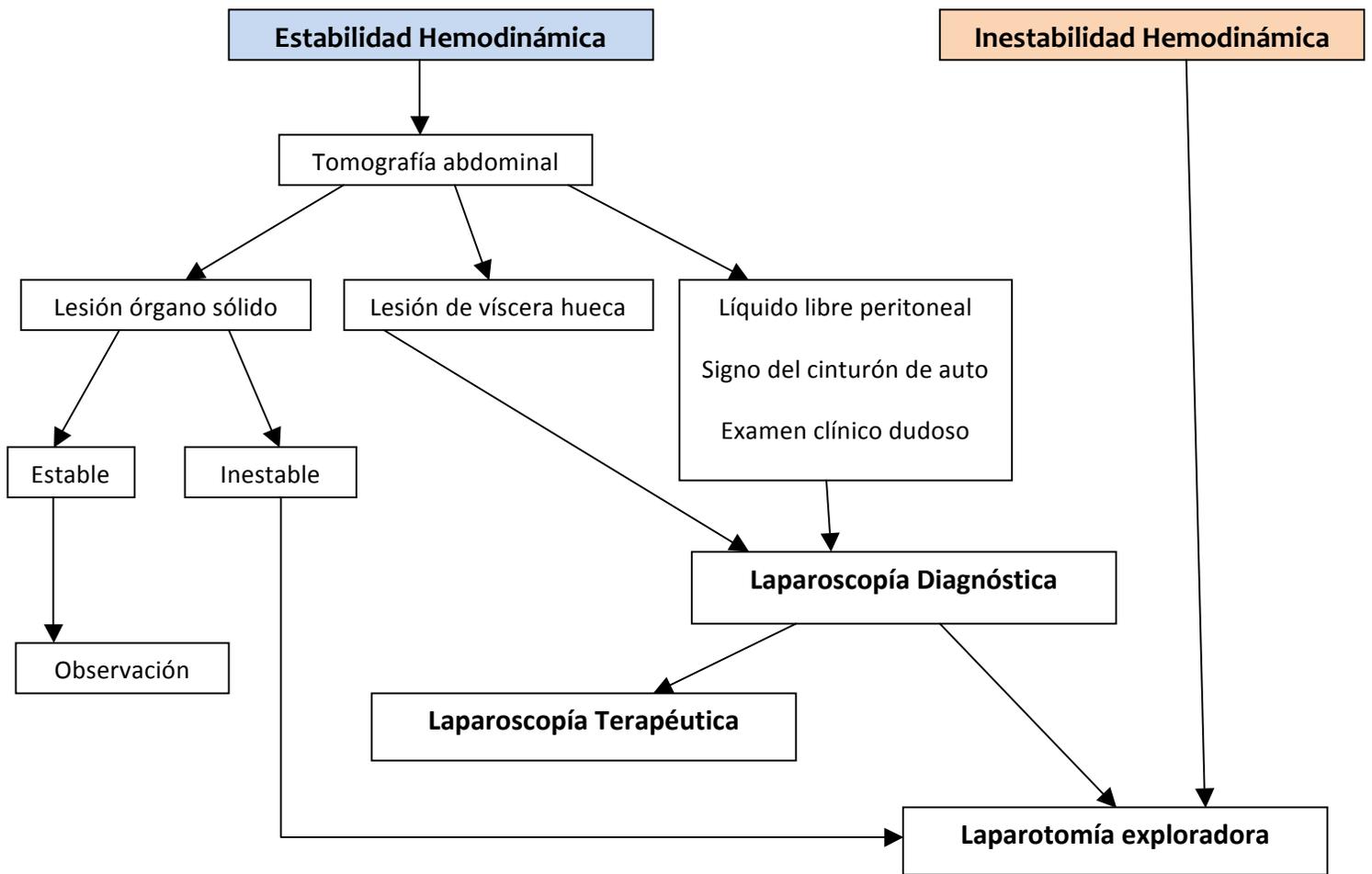
la mayoría de los traumatismos abdominales en pediatría se pueden tratar de forma conservadora, así que el hallazgo de solo hemoperitoneo tiene una limitante importante

La laparotomía exploradora representa el *gold standard* para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con trauma abdominal<sup>(10)</sup>, sin embargo no está exenta de riesgos, se asocia a una morbilidad del 20%, hasta 5% de mortalidad y 3% de riesgo a largo plazo de obstrucción intestinal. El uso de cirugía de mínima invasión ha modificado estos inconvenientes en pacientes pediátricos<sup>(2)</sup>. La laparoscopia tiene la dualidad de poder utilizarse como recurso diagnóstico o terapéutico pero su uso en la edad pediátrica ha sido lentamente aceptado por algunos autores<sup>(7,8,9)</sup>.

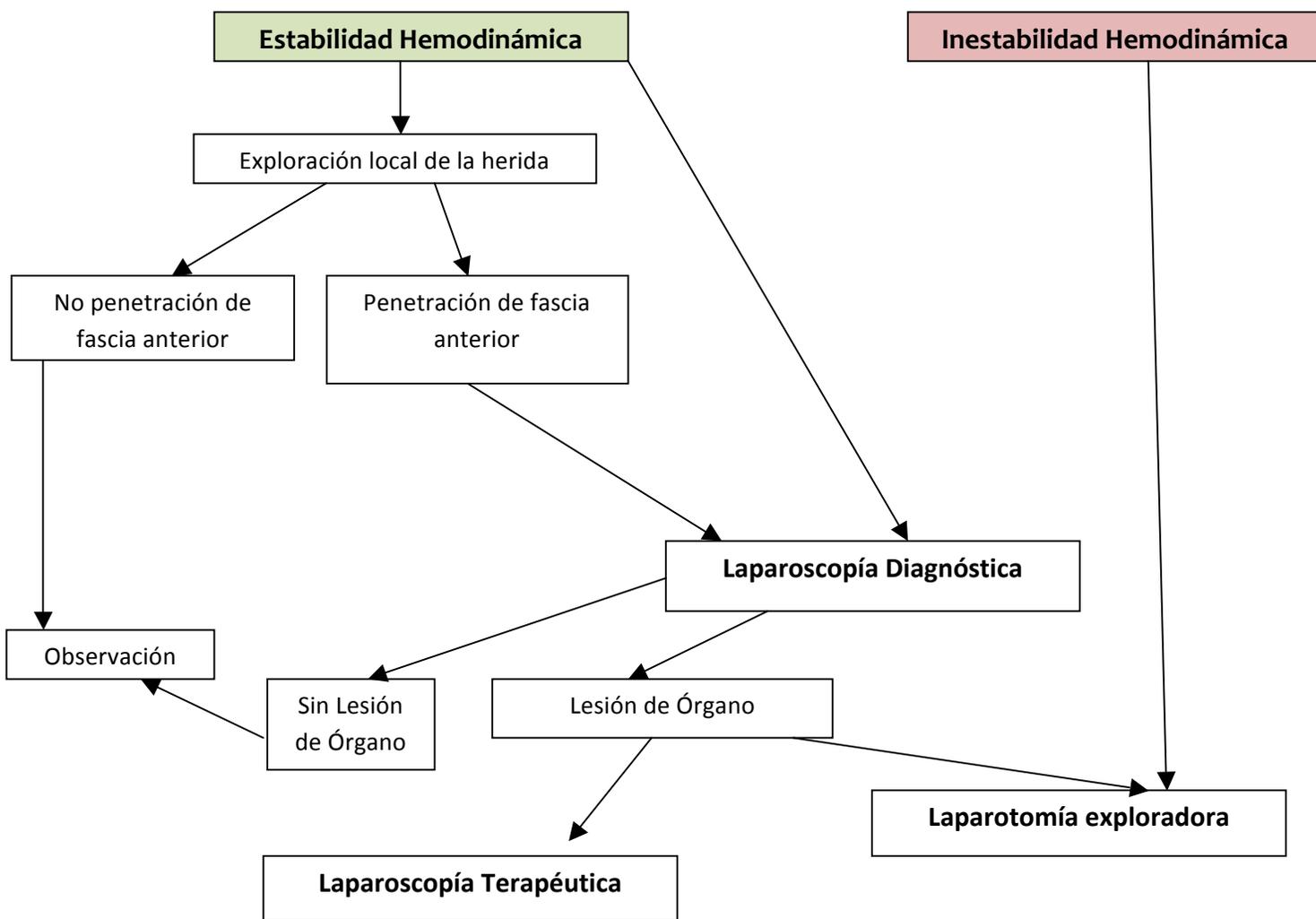
Las primeras experiencias con la laparoscopia diagnóstica para valorar a los pacientes con trauma abdominal fueron reportadas por Gazzaniga y col. en 1975, Carnevale N. en 1977 y Berci G. Los Angeles California en 1983 en pacientes adultos<sup>(6)</sup>. En pediatría sus primeros usos se remontan a los reportes de VanderKolk y García en 1996. El uso de cirugía de mínima invasión en cirugía pediátrica ha venido en aumento, actualmente en nuestro país existen muy pocos estudios que evalúen el papel de la laparoscopia en el trauma abdominal en población pediátrica. El estudio de Feliz A. y colaboradores en Pittsburgh donde revisaron a 113 pacientes con traumatismo abdominal, reportó una precisión diagnóstica del 100%, evitando un 40% de laparotomías no terapéuticas innecesarias.<sup>(2)</sup> El cirujano siempre debe estar abierto a la posibilidad de una lesión inadvertida por medio de la laparoscopia, es por eso que no debe dudar para la realización de una laparotomía exploradora si es el caso.

La laparoscopia en trauma abdominal provee información importante para el tratamiento, es específica y aumenta la sensibilidad diagnóstica<sup>(11,12)</sup>, disminuye el uso

de laparotomías innecesarias y reduce la morbimortalidad en pediatría<sup>(13)</sup>. Está indicada en pacientes pediátricos con estabilidad hemodinámica y persistencia de datos de abdomen agudo a pesar de los estudios de gabinete paraclínicos convencionales; para ello los cirujanos que la realicen deber pertenecer a instituciones en donde se cuente con personal calificado para realizarla. Tiene la ventaja de que en caso que se diagnostique la lesión de un órgano sólido puede ser resolutive o en su defecto puede determinar la necesidad de conversión a una laparotomía exploratoria convencional. Por otro lado existen contraindicaciones para llevar a cabo el procedimiento tales como peritonitis con inestabilidad hemodinámica, estado de choque, obstrucción intestinal, trastornos graves de la coagulación o enfermedades cardiorrespiratorias severas, entre otras.<sup>(16)</sup>



Algoritmo 1. Propuesto para el manejo del traumatismo abdominal contuso <sup>(2)</sup>



Algoritmo 2. Propuesto para el manejo del traumatismo abdominal penetrante <sup>(2)</sup>

## **Planteamiento del problema.**

En nuestro país el uso de la laparoscopia en traumatismo abdominal pediátrico es limitado; es casi exclusivo el uso de métodos de imagen convencionales y el empleo de la laparotomía exploradora como métodos diagnósticos y terapéuticos. Es por eso que se plantea lo siguiente:

¿Cuál es el impacto del uso de la laparoscopia en el traumatismo abdominal pediátrico en el Hospital General “Dr Gaudencio González Garza” del CMN la Raza con respecto a la disminución de laparotomías innecesarias y en el aumento de la sensibilidad diagnóstica y el uso potencialmente terapéutico en cada caso específico?

## **Justificación.**

La incidencia del trauma en población pediátrica ha ido en incremento en nuestro país, hasta ser actualmente de las principales causas de muerte, por lo tanto es de vital importancia establecer una técnica diagnóstica-terapéutica que disminuya la morbi-mortalidad.

Es importante recordar que el tratamiento del traumatismo en pacientes pediátricos inestables es la laparotomía exploradora, sin embargo en aquellos pacientes en los que se encuentra duda diagnóstica, el uso de una técnica no tan invasiva como el empleo de la cirugía de mínima invasión puede ser determinante. En los pacientes que persisten con datos de abdomen agudo pero se encuentran estables la laparoscopia es sensible para el diagnóstico oportuno de lesiones de órganos intraabdominales y además permite ser resolutiva y ayuda a determinar si hay necesidad de convertir a laparotomía exploradora<sup>(2,14)</sup>. Se necesita conocer el entorno epidemiológico de esta patología, conocer los resultados de la utilidad de la laparoscopia y extender su uso en la población pediátrica de nuestro país.

## **Hipótesis.**

La laparoscopia en el traumatismo abdominal pediátrico en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza resulta en una disminución de laparotomías exploradoras innecesarias, acorta la estancia intrahospitalaria, puede resolver casos por mínima invasión y es más sensible en el diagnóstico preciso de la estructura lesionada intraabdominal que los métodos de imagen y gabinete convencionales.

## **Objetivo**

### **Objetivo General.**

- El objetivo del estudio es determinar la utilidad de la laparoscopia en el trauma abdominal pediátrico, analizando las indicaciones precisas y los resultados de su uso como un método sensible para el diagnóstico, su empleo potencialmente terapéutico y emitir con ello recomendaciones en el paciente pediátrico.

### **Objetivo Específico**

-Establecer si existen complicaciones inherentes al tratamiento quirúrgico del traumatismo abdominal pediátrico por este abordaje.

-Determinar si existen diferencias entre el diagnóstico por estudios de imagen convencional y la laparoscopia.

-Identificar las características epidemiológicas de esta patología.

## **Metodología.**

### **Universo de trabajo y muestra**

- Todos los pacientes con diagnóstico de traumatismo abdominal a quienes se les realizó laparoscopia como parte del tratamiento quirúrgico en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza del 2013 al 2015.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de traumatismo abdominal con estabilidad hemodinámica con signos de abdomen agudo o persistencia de la sintomatología y que exista duda diagnóstica a pesar de los estudios de imagen realizados como ultrasonido abdominal o tipo FAST, tomografía computada.
- Género masculino o femenino
- Edad comprendida de 0 a 16 años
- Pacientes derechohabientes del IMSS del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza del 2013 al 2015.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con inestabilidad hemodinámica
- Pacientes que no toleren el procedimiento de laparoscopia
- Pacientes sin estudios de imagen o protocolo diagnóstico completo
- Pacientes tratados previamente por laparotomía exploradora
- Pacientes con trastornos de la coagulación asociados.

## **Desarrollo del proyecto**

Se realizó un estudio retrospectivo, tomando en cuenta la medición de las variables en una sola ocasión. Se incluyeron todos los expedientes de pacientes tratados con laparoscopia diagnóstica y traumatismo abdominal en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza del 2013 al 2015.

## **Diseño estadístico**

- Se utilizó estadística descriptiva, para variables cuantitativas se usaron medidas de tendencia central tales como moda, mediana, rangos, promedios y para las variables cualitativas se presentarán gráficos y tablas.

### *Diseño del Estudio:*

- Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo de una serie de casos.

## **Variables del estudio.**

- **Edad**

-Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo desde su nacimiento

-Definición operacional: se medirá en meses o años cumplidos al diagnóstico

- **Sexo**

-Definición conceptual: condición orgánica que distingue a un hombre de las mujeres

-Definición operacional: se agrupan en hombres y mujeres

-Medición cualitativa: hombres o mujeres

- **Causa del traumatismo abdominal**

-Definición conceptual: origen de la patología estudiada, determinada por la cinemática del trauma y/o el modo en el que se originó.

-Definición operacional: se mide con la cinemática que originó el trauma

-Medición cualitativa: se evalúa según la cinemática del traumatismo

- **Tipo de Lesión**

-Definición conceptual: forma en la cual se puede ejercer un daño en el abdomen por el tipo de herida

-Definición operacional: Traumatismo abdominal abierto o cerrado

-Medición cualitativa: se evaluará si fue abierto o cerrado

- **Estancia intrahospitalaria**

-Definición conceptual: tiempo de hospitalización que requiere un paciente para recuperarse de un agravio médico

-Definición operacional: se evaluarán los días que permaneció internado un paciente derivado del traumatismo abdominal.

-Medición cuantitativa: Se cuantificaran los días de estancia desde su ingreso a cirugía hasta su egreso de hospitalización

- **Laparoscopia Diagnóstica**

-Definición conceptual: método quirúrgico de acceder a la cavidad abdominal con fines de detección de afecciones intraperitoneales. Se convierte en laparoscopia terapéutica en el momento que se realiza alguna maniobra quirúrgica, como sutura, ligadura, disección, aplicación de medicamentos o coadyuvantes de la coagulación, resección, extracción, corte o hemostasia.

-Definición operacional. Se determinara el diagnóstico de lesión intraabdominal por medio de la laparoscopia, haciendo énfasis en el órgano lesionado.

- **Complicaciones**

-Definición operacional: situación que agrava y alarga el curso de una enfermedad y que no es propio de ella

-Definición operacional: se medirá el número de problemas secundarios al tratamiento quirúrgico

-Medición cuantitativa: se medirá si se presentó o no alguna complicación

- **Inestabilidad hemodinámica en trauma abdominal**

-Definición operacional: imposibilidad para mantener una presión arterial media para la edad adecuada para mantener la perfusión tisular debido a sangrado intraabdominal.

-Definición operacional: se tomara en cuenta la tensión arterial media del paciente adecuada para su edad así como el número de paquetes globulares o reposición de volumen para mantener la tensión arterial normal.

**Descripción general del estudio.**

Una vez aprobado el protocolo, se procedió a analizar los expedientes clínicos del servicio de Cirugía Pediátrica del HG CMN La Raza, incluyendo a todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se registraron en la hoja de datos (Anexo 1) y se realizó la codificación de las variables para su captura en una hoja de cálculo y posteriormente poder realizar el análisis estadístico.

**Análisis estadístico.**

Se usó el paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS versión 20.0), se analizaron la distribución de variables para determinar el tipo de estadística a usar para el estudio. Se usó estadística descriptiva de las variables de estudio por medio de las frecuencias, medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

**Aspectos éticos.**

Se cumple con las recomendaciones éticas vigentes en materia de salud del IMSS, SSA y declaración de Helsinki revisada en Edimburgo en el año 2000, al no modificar la historia natural de ningún paciente y ser estudio observacional, retrospectivo. Se contó con consentimiento informado según el formato institucional.

Se califica como un estudio sin riesgo ya que se analizarán expedientes, se garantiza la confidencialidad de los datos.

**Recursos financieros y factibilidad.****Recursos humanos**

El personal médico realizará la captación de datos del archivo clínico y revisión de expedientes del hospital.

**Recursos Físicos**

Se emplearán los recursos físicos del hospital como medio de apoyo, tales como las computadoras de escritorio en donde se encuentra el sistema (software) donde están los estudios de imagenología.

**Recursos Financieros**

No se emplearán recursos extrainstitucionales para la realización de este estudio

**Conflictos de Interés**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés para la realización de este estudio

## **Resultados.**

En total se analizaron a 8 pacientes de los cuales el 75% de ellos fueron del sexo masculino (Gráfico 1), con una media de 10.1 años (Gráfico 2); en 4 de los casos se debieron a caídas, 2 casos por accidente automovilístico, 1 caso de trauma abdominal por arma blanca y uno por proyectil de arma de fuego; de acuerdo a los hallazgos por métodos de imagen se encontraron trauma hepático grado IV, III y I; trauma esplénico grado II con hemoperitoneo y esplenomegalia; 3 casos con hemoperitoneo y 1 caso con hematoma fosa iliaca derecha. La laparoscopia se realizó con un puerto umbilical de 10mm y dos laterales en triangulación de 5mm. Los diagnósticos obtenidos por medio de la laparoscopia fueron trauma hepático grado I y II con escaso sangrado residual (hemoperitoneo); trauma hepático grado III con 3600mL de hemoperitoneo; trauma esplénico grado I; pancreatitis con lesión en epiplón menor; lesión del hilio esplénico con presencia de hematoma y 2 casos sin evidencia de lesión de víscera solo con hemoperitoneo (Gráfico 4). El promedio de estancia hospitalaria fue de 10 días (Gráfico 3). En 2 de los casos con trauma hepático se colocó sellador de fibrina en el sitio del hematoma, siendo terapéutico, sin evidencia de sangrado al termino de la laparoscopia. En todos los casos se colocaron drenajes tipo penrose; no se presentaron complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico. En el paciente con trauma hepático grado III se determinó la necesidad de exploración quirúrgica por laparotomía.

Se exponen a continuación los casos.

-Exposición de los casos.

- 1er. Caso. Masculino de 8 años de edad el cual viajaba en vehículo motorizado (motoneta) acompañado por 2 personas más, presentando caída secundaria a derrape del vehículo recibiendo trauma abdominal cerrado y trauma craneoencefálico; se presenta con datos de abdomen agudo con localización de dolor hacia hipocondrio derecho; se realizó USG abdominal FAST reportando líquido libre en espacio hepato y espleno-renal así como en correderas parietocólicas. Al presentarse estable, se realiza TAC abdominal reportando trauma hepático grado IV y esplénico grado II, permanece estable con dolor abdominal; se realiza laparoscopia diagnóstica encontrando hemoperitoneo de 500mL, laceración hepática en cápsula de Glisson sin sangrado activo se califica como Grado I, se colocan drenajes tipo penrose bilaterales y se aplica sellador de fibrina en la laceración de la cápsula. Permaneció en cuidados intensivos pediátricos un día, se mantuvo con nutrición parenteral y al 5to día postquirúrgico se reinicia dieta oral, sin mostrar mayor gasto hemático a través de los drenajes, estuvo 10 días hospitalizado; se realizó USG Y TAC de control donde se halla hidrocolecisto y cambios secundarios a la laceración hepática.
- 2do. Caso. Masculino de 9 años de edad el cual se encontraba corriendo sufriendo caída de su propia altura presentando secundariamente trauma abdominal cerrado; se presenta con dolor abdominal, abdomen agudo y vómito gastroalimentario, hemodinámicamente estable. Se realiza USG y TAC abdominal encontrando líquido libre en espacio subhepático anterior, corredera

parietocólica derecha y paravesical izquierda y derecha, se califica trauma esplénico grado II. Se realiza laparoscopia diagnostica encontrando líquido hemático en fondo de saco retrovesical, en ambas fosas iliacas y corredera parietocólica derecha, se realiza aspirado de cavidad con aproximadamente 100mL de líquido se califica trauma esplénico grado I; se realiza USG de control sin encontrar líquido libre en cavidad. Permanece hospitalizado 6 días, sin requerir nueva reintervención.

- 3er. Caso. Masculino de 7 años de edad el cual viajaba en bicicleta sufriendo caída accidental recibiendo traumatismo abdominal con el manubrio de la bicicleta en la región epigástrica; presenta dolor abdominal epigástrico, escoriación y equimosis epigástrica, vómito, abdomen agudo. Se realiza en nuestra unidad USG abdominal FAST y TAC de abdomen con presencia de líquido libre en cavidad y esplenomegalia; permanece 24hrs en observación sin datos de inestabilidad con abdomen agudo y se decide realizar laparoscopia diagnóstica encontrando 300mL de hemoperitoneo, hematoma de epiplón menor, con saponificación de epiplón sugerente de pancreatitis. Permanece en ayuno con nutrición parenteral, con control de USG sin liquido libre, con datos de pancreatitis; como secuela desarrolla pseudoquiste pancreático el cual se realiza gastrocistoanastomosis, permanece 34 días internado.
- 4to. Caso. Masculino de 11 años de edad que sufre accidentalmente caída de 1.5m de altura presentando contusión abdominal; presenta posteriormente dolor abdominal mesogástrico y epigástrica, datos de irritación peritoneal, manteniendo tensiones arteriales normales, con TAC de control en donde se evidencia líquido libre en cavidad sugerente de hemoperitoneo. Se realiza

laparoscopia diagnóstica, encontrando hemoperitoneo de 25mL, con hallazgos de hematoma en región del hilio esplénico, se colocan drenajes tipo penrose el cual drena material serohemático hasta el 4to día, se realiza USG de control identificando 10mL en cavidad con manejo conservador, permanece 7 días hospitalizado.

- 5to. Caso Femenino de 12 años de edad quien sufre lesión por arma blanca a nivel de flanco izquierdo, se presenta con dolor abdominal mesogástrico y hacia hipocondrio izquierdo, con USG de control donde se evidencia líquido libre en cavidad, hemodinámicamente estable se decide realizar laparoscopia diagnóstica con escaso líquido libre en cavidad el cual se realiza aspirado de 15mL de hemoperitoneo, sin encontrar lesión de vísceras. Permanece en observación y se realiza USG de control sin tener evidencia de líquido libre en cavidad. Se mantuvo hospitalizada por 5 días.
- 6to. Masculino de 7 años de edad que presenta trauma abdominal cerrado secundario a caída de objeto contundente. Se refiere de otra institución con presencia de dolor abdominal mesogastrio e irradiado hacia cuadrante superior derecho. Se realiza USG donde se diagnosticó trauma hepático grado I con líquido libre en cavidad abdominal. Se mantiene en observación, estable, con dolor aumentando de intensidad, se decide realizar laparoscopia diagnóstica donde se observa hígado con presencia de hematoma subcapsular calificándose como grado II con sangrado en capa por lo que se coloca sellador de fibrina en la lesión. Se mantiene en vigilancia con drenaje penrose sin aumentar gasto así como USG de control sin líquido libre y hospitalizado durante 5 días.

- 7º. Caso. Femenino de 12 años de edad con herida por proyectil de arma de fuego, con sitio de entrada a través de la pared abdominal en región de fosa iliaca derecha. Con presencia de dolor abdominal agudo, solo se observa un sitio de entrada y aumento de volumen en región inguinal derecha; con reporte de USG presencia de hematoma en región inguinal y fosa iliaca derecha. Se realiza laparoscopia diagnóstica observándose alojamiento de proyectil hacia canal inguinal, sin lesión de órganos, con edema regional y hemoperitoneo de 25mL, se retira proyectil bajo laparoscopia sin observarse lesión de vísceras u otras estructuras. Se deja drenaje tipo penrose en región de fosa iliaca derecha teniendo evolución satisfactoria. Se egresa al 6to día de manejo conservador, control ultrasonográfico sin liquido libre en cavidad abdominal.
- 8vo. Caso. Masculino de 15 años de edad sin antecedentes de importancia. Se presenta al servicio de urgencias debido a padecimiento de 8 horas de evolución por traumatismo contuso de abdomen secundario a caída. Dentro de la exploración física se encuentra con estabilidad hemodinámica, se realizó transfusión sanguínea de un paquete globular y se realizó tomografía de abdomen teniendo como diagnóstico hemoperitoneo y trauma hepático grado III. Se decide entonces ante la persistencia del dolor abdominal y con estabilidad hemodinámica a la realización de laparoscopia diagnóstica, en donde se identifica hemoperitoneo de 3600mL, con hematoma en lóbulo hepático izquierdo, trauma hepático grado III. Se decide con los hallazgos de la laparoscopia a realizar conversión a cirugía abierta, drenaje del hemoperitoneo y hematoma, no hubo necesidad de hepatectomía. El paciente evolucionó estable sin necesidad de reintervención quirúrgica secundario al procedimiento

quirúrgico. Evoluciono favorablemente hasta su egreso al 7º día de tratamiento.

Durante su seguimiento a las 4 semanas desarrollo un pseudoquiste pancreático con la necesidad de realizar drenaje del mismo.

### Gráficos

Título: Utilidad de la laparoscopia como recurso diagnóstico-terapéutico en trauma abdominal pediátrico en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza.

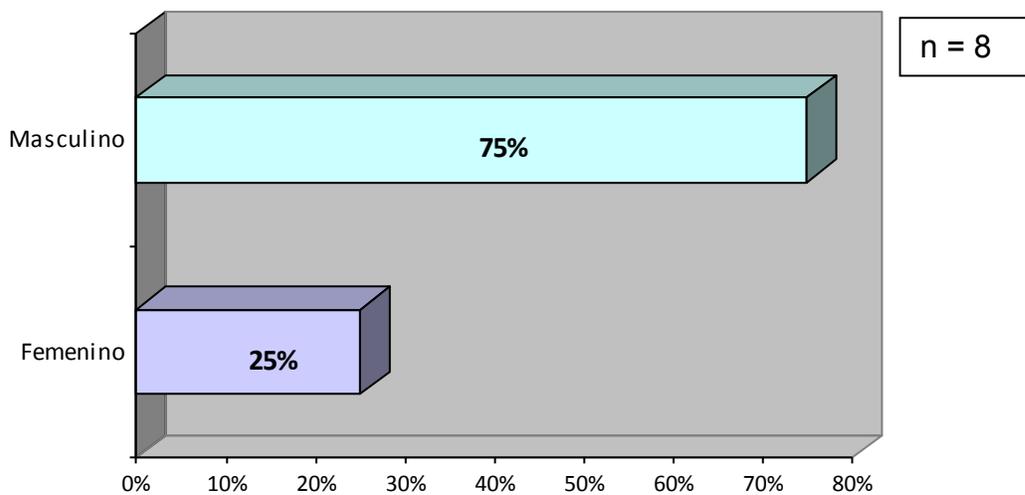


Gráfico 1. Distribución del sexo de los pacientes

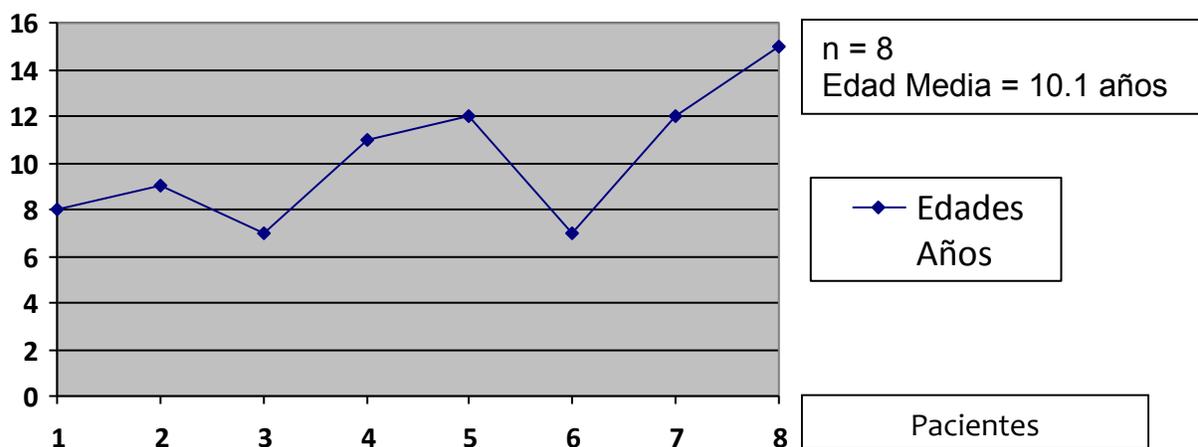


Gráfico 2. Distribución de Edades

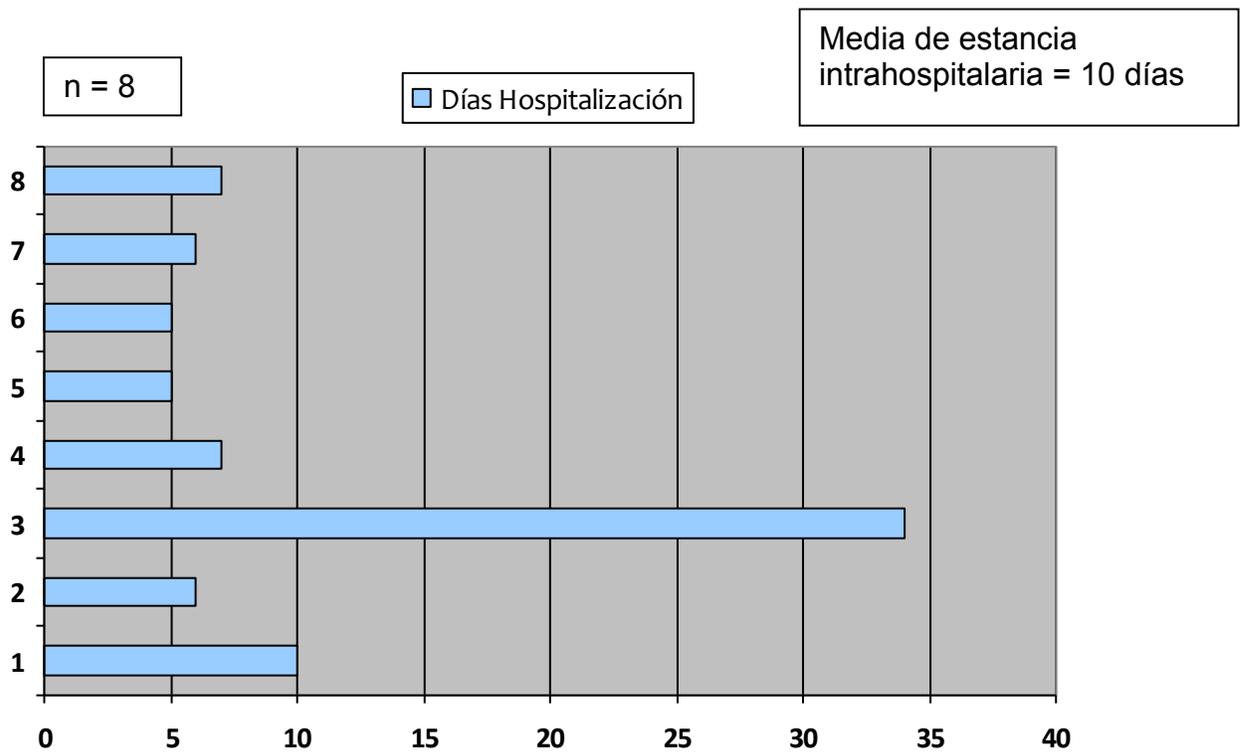


Gráfico 3. Días de Hospitalización

La media de estancia intrahospitalaria fue de 10 días. El paciente que tuvo el periodo de mayor estancia intrahospitalaria se debió a una complicación no relacionada con la laparoscopia diagnóstica; desarrolló un pseudoquiste pancreático que se resolvió con gastrocistoanastomosis.

No se presentaron complicaciones en relación a la laparoscopia inicial.

	Diagnóstico por estudio de Imagen	Diagnóstico por Laparoscopia	Intervención Realizada por Laparoscopia
<b>1er. caso</b>	Trauma Hepático grado IV Trauma Esplénico grado II Hemoperitoneo (TC)	Trauma Hepático grado I Hemoperitoneo 500 mL	Colocación de sellador de fibrina Drenaje Penrose
<b>2do. Caso</b>	Trauma Esplénico grado II (TC)	Trauma Esplénico grado I Hemoperitoneo 100 mL	Aspiración Drenaje Penrose
<b>3er Caso</b>	Hemoperitoneo Esplenomegalia (TC)	Lesión y hematoma en epiplón menor Pancreatitis Hemoperitoneo 300 mL	Aspiración Drenaje Penrose
<b>4to. Caso</b>	Hemoperitoneo (TC)	Hematoma en hilio esplénico Hemoperitoneo 25 mL	Aspiración Drenaje Penrose
<b>5to. Caso</b>	Líquido libre en cavidad (USG)	Hemoperitoneo 15 mL Sin lesión de víscera	Aspiración Drenaje Penrose
<b>6to. Caso</b>	Trauma Hepático grado I (USG)	Trauma Hepático grado II	Colocación de sellador de fibrina Drenaje Penrose
<b>7mo. Caso</b>	Hematoma en fosa iliaca derecha (USG)	Hemoperitoneo 25 mL Sin lesión de víscera	Se retira proyectil Drenaje penrose
<b>8vo. Caso</b>	Trauma Hepático grado III Líquido libre en cavidad (TC)	Trauma Hepático grado III Hemoperitoneo de 3600 mL Hematoma en lóbulo hepático izquierdo	Conversión a laparotomía

USG Ultrasonido abdominal y FAST; TC Tomografía computarizada de abdomen

Gráfico 4. Correlación del diagnóstico por imagen prequirúrgico y el diagnóstico establecido por laparoscopia

El diagnóstico por estudio de imagen y el laparoscópico difirieron de forma significativa. La laparoscopia resultó ser más sensible para el diagnóstico específico de la estructura lesionada.

Se detalla también el procedimiento realizado gracias a la laparoscopia, en todos los casos resulto efectiva como método diagnóstico y terapéutico. En el último caso expuesto la laparoscopia determinó la necesidad de conversión a laparotomía.

## **Discusión.**

Actualmente en la población pediátrica de nuestro país existen pocos reportes que demuestren el uso de la laparoscopia diagnóstica y terapéutica en trauma abdominal. En nuestro estudio se intervinieron a los pacientes con estabilidad hemodinámica, apoyados con estudios de imagen cuando hubo la persistencia de dolor abdominal o irritación peritoneal a pesar del manejo conservador, así mismo en los casos en donde existía duda diagnóstica en relación con los estudios de imagen con persistencia de síntomas. Como en la mayoría de las publicaciones, la población de nuestro estudio mayormente afectada fue la población masculina en un 75%, con una edad media de 10.1 años. La estancia intrahospitalaria media fue de 10 días encontrándose por debajo de los reportes internacionales de estancia cuando se lleva a cabo una laparotomía exploradora (Feliz A. Shultz B. et.al)<sup>(2)</sup>; los beneficios de la laparoscopia en esta patología son los mismos, disminución de la estancia, recuperación más pronta, menor incidencia de adherencias intestinales y heridas de menor tamaño. Cabe señalar que uno de nuestros pacientes permaneció internado por 34 días debido a secuelas de pancreatitis, desarrollando un pseudoquiste pancreático que ameritó manejo médico y posteriormente quirúrgico con una gastrocistoanastomosis, sin embargo en relación al procedimiento quirúrgico inicial (laparoscopia diagnóstica) no hubo complicaciones. En general no en nuestro estudio, no hubo complicaciones transquirúrgicas ni postquirúrgicas.

En todos los casos de trauma abdominal pediátrico es imperativo determinar la presencia, localización y severidad de cualquier lesión intraabdominal. Como ya se ha mencionado anteriormente, los diferentes estudios diagnósticos convencionales tienen

cada uno de ellos sus limitantes en el trauma abdominal pediátrico. En el año 2002, Carbon et. al. describieron el uso de la laparoscopia terapéutica en lesiones esplénicas en 19 niños. Dicho estudio demostró que la laparoscopia tuvo una sensibilidad diagnóstica del 100% y se evitaron laparotomías innecesarias.

En nuestro estudio, la laparoscopia demostró tener mayor sensibilidad para el diagnóstico preciso de la estructura u órgano lesionado y resultó efectiva en proponer el manejo postquirúrgico a cada niño en específico. En todos los casos se colocó drenaje penrose bajo visión directa durante la laparoscopia y en dos casos se colocó sellador de fibrina para ceder el sangrado a nivel hepático. Siguiendo el algoritmo en caso de trauma abdominal penetrante se realizó laparoscopia diagnóstica en dos casos, concluyendo sin evidencia de lesión de órgano intraabdominal y se pudieron resolver los casos con la aspiración del hemoperitoneo, colocación de drenaje penrose y en el caso de trauma por proyectil de arma de fuego retirar el cuerpo extraño.

De acuerdo a los hallazgos por estudios de imagen la presencia de líquido libre no es siempre indicativo de laparotomía exploradora<sup>(18,19)</sup>, pero si los pacientes presentan dolor abdominal con persistencia del mismo o signos de irritación peritoneal, la laparoscopia es la opción más sensible para determinar grado de severidad u órgano lesionado y decidir en realizar laparotomía exploradora o un procedimiento quirúrgico resolutivo por medio de laparoscopia<sup>(17,20)</sup>. La laparoscopia en trauma abdominal pediátrico reduce la morbilidad y la necesidad de una laparotomía exploradora innecesaria, resultando terapéutica en casos de lesiones pequeñas asociadas a un sangrado moderado o leve<sup>(15)</sup>. También como método diagnóstico resuelve para el cirujano de forma pronta y oportuna la necesidad de laparotomía abierta, disminuyendo

la necesidad de estudios de gabinete y las estancias prolongadas para vigilancia del paciente.

### **Conclusiones.**

- El uso de otros métodos diagnósticos en trauma abdominal pediátrico tienen ciertos limitantes en cuanto al diagnóstico, específicamente las lesiones intestinales pueden ser inadvertidas en la tomografía computarizada en pacientes estables a nivel hemodinámico.
- El empleo de la laparoscopia como recurso diagnóstico-terapéutico en nuestro país necesita ser difundido ya que muestra amplios beneficios en la resolución del trauma abdominal pediátrico, acorta los periodos de estancia intrahospitalaria y resulta en menos morbilidad que la realización de una laparotomía exploradora convencional.
- El cirujano pediatra de nuestro país requiere de la familiarización con el empleo de la laparoscopia en trauma abdominal pediátrico y en otros padecimientos a fin de favorecer la mejora en el curso clínico de los pacientes con patologías abdominales. El desarrollo de habilidades del cirujano pediatra con el empleo de la laparoscopia así como la mejora en la disponibilidad de la misma traerán consigo mayores aplicaciones terapéuticas en el campo del traumatismo abdominal en población pediátrica.
- La laparoscopia en trauma abdominal pediátrica tiene la dualidad de ser altamente sensible en el diagnóstico y es potencialmente terapéutica con resolución definitiva del problema intraabdominal, disminuyendo la morbilidad asociada de las laparotomías exploradoras convencionales.

- La laparoscopia diagnóstica en trauma abdominal pediátrico debe ser el procedimiento de elección en pacientes hemodinámicamente estables quienes presentan datos clínicos de irritación peritoneal. Como parte del protocolo del paciente con trauma abdominal, se debe considerar en aquellos pacientes en los que existe duda diagnóstica aún con los métodos de imagen convencionales y que continúan con síntomas abdominales de irritación peritoneal.

## Bibliografía.

1. Cigdem MK, Onen A, Siga M, et al . Selective no operative management of penetrating abdominal injuries in children.. J Trauma 2009;67/6:1284-7.
2. Feliz A, Schultz B, McKenna C, et.al. Diagnostic and therapeutic laparoscopy in pediatric abdominal trauma. Journal of pediatric surgery.2006.41:72-77.
3. Pacheco F. A. Trauma de Abdomen. Rev Med Clin Condes. 2011;22(5):623-630.
4. Scaife ER, Rollins MD, Barhart DC, et.al. The role of focused abdominal sonography for trauma (FAST) in pediatric trauma evaluation. Journal of pediatric surgery. 2013;48:1377-1383.
5. Cook SH, Fielding JR, Phillips JD. Repeat abdominal computed tomography scans after pediatric blunt abdominal trauma: missed injuries, extra costs, and unnecessary radiation exposure. Journal of pediatric surgery. 2010;45:2019-2024.
6. Lucena Olavarrieta JR. Laparoscopia en trauma abdominal. Trauma. 2005(8);2:44-51.
7. Gomez Perez R. Hernandez Gonzalez JM, Soler Humanes R, et.al. Laparoscopia en trauma abdominal penetrante por arma blanca. Cir Esp.2014;92(Espec Congr):948.
8. Boomer L, Nielsen JW, Lowell W. Managing moderately injured pediatric patients without immediate surgeon presence: 10 years later. Journal of pediatric surgery. 2015;50:182-185.
9. Gracia del Castillo M, Flores Huerta V. Laparoscopia diagnostica en trauma abdominal. Trauma. 2003;6:15-20.
10. Laparotomía y/o laparoscopia diagnostica en abdomen agudo no traumatico en el adulto. Guía de Práctica clínica. México: Secretaría de Salud, 2010.
11. Fuentes S, Cano I, Lopez M, et.al. Laparoscopia como método diagnostico-terapeutico en el traumatismo abdominal en la edad pediátrica. Cir Pediatr. 2011;24:115-117.
12. O'Malley E, Boyle E, O'Callaghan A, et.al. Role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma: a systematic review. World J Surg. 2013;37:113-122.
13. Choi YB, Kim KS. Therapeutic laparoscopy for abdominal trauma. Surg Endosc. 2003;17:421-7
14. Marwan A, Harmon CM, Georgeson KE. et al. Use of laparoscopy in the management of pediatric trauma. J Trauma. 2010; 761-4.
15. Ramos CT, Sammartano R. Laparoscopic omentectomy for omental infarction after bicycle handlebar injury. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2008 Apr;18(2):327-9.
16. Leva E, Huscher C, Rode HJ. et.al. Management of traumatic complete pancreatic fracture in a child: case report and review of literature. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2008 Apr;18(2):321-3.
17. Baeza-Herrera C. Atzin-Fuentes JL, Ramirez-Meneses ME, et.al. Vestigio clínico inusual asociado a abdomen agudo traumático. Cirugía y cirujanos. 2008;76(6):481-485.
18. Miller MT, Pasquale MD, Bromberg WJ, et al. Nos so FAST. J Trauma. 2003;54:52-9.
19. Leppaniemi A, Haapiainen R. Diagnostic laparoscopy in abdominal stab wounds: a prospective randomized study. J Trauma 2003; 55:636-45,
20. Benya EC, Lim-Dunham JE, Landrum O, et al. Abdominal sonography in the examination of children with blunt abdominal. AJR Am J Roentgenol 2000;174:1613-6.
21. Patel JC, Tepas JJ. The efficacy of focused abdominal sonography for trauma (FAST) as a screening tool in the assessment of injured children. J Pediatr Surg 1999;34:44-47
22. Koplewitz BZ, Ramos C, Manson DR, et.al. Traumatic diaphragmatic injuries in infants and children: imaging findings. Pediatr radiol. 2000;30(7):471-479.
23. Lutz N, Nance ML, Kallan MJ, et.al. Incidence and clinical significance of abdominal Wall bruising in restrained children involved in motor vehicle crashes. J Pediatr Surg. 2004;39(6):972-975
24. Mooney DP, Downard C, Atkinson CC, et.al. Physiology after pediatric splenic injury. J Trauma. 2005;58(1):108-111.

**ANEXO 1**  
**Hoja de Recolección de Datos**

Nombre	
NSS	
Edad y Sexo:	
Fecha:	
Cinemática del traumatismo abdominal y causa	
Procedencia	Domicilio UMF HGZ / HGR UMAE Unidad NO IMSS

**Protocolo Diagnóstico**

Método de imagen (TC, USG, FAST)	
Diagnóstico con imagen (DX tomográfico o USG)	
Diagnóstico postquirúrgico (Laparoscopia)	
Complicaciones	
Días de Estancia intrahospitalaria	