

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACION  
EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA ABDOMINAL EN EL HOSPITAL NACIONAL  
ROSALES EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE 2015.**

Presentado por:  
Dr. Mario José Melara Miranda.

Para optar al título de:  
ESPECIALISTA EN: CIRUGÍA GENERAL

Asesor de Tesis:  
Dr. Francisco Ruiz Zelaya

SAN SALVADOR, OCTUBRE 2021.

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>4</b>
DEFINICIONES. ....	4
EPIDEMIOLOGIA.....	5
MECANISMOS DE LA LESIÓN.....	7
MANIFESTACIONES CLÍNICAS. ....	11
MÉTODOS DIAGNOSTICO .....	16
ABORDAJE DEL TRAUMA DE ABDOMEN. ....	18
<i>Tratamiento de trauma abdominal cerrado</i> .....	18
<i>Tratamiento de trauma abdominal abierto</i> .....	19
<b>MATERIALES Y METODOS</b> .....	<b>22</b>
TIPO DE DISEÑO .....	22
POBLACION .....	22
MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS .....	22
VARIABLES.....	23
ENTRADA Y GESTION INFORMATICA DE LOS DATOS .....	26
ESTRATEGIA DE ANALISIS .....	26
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS .....	28
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS .....	28
<i>Tipo de trauma</i> .....	28
<i>Presentación a la llegada a la Urgencia</i> .....	29
<i>Lesiones presentadas</i> .....	30
MÉTODOS DIAGNÓSTICOS Y TRATAMIENTO .....	32
<i>Diagnostico</i> .....	33
<i>Tratamiento</i> .....	35
MORBILIDAD.....	43
MORTALIDAD.....	44
<i>Factores asociados a mortalidad</i> .....	45
<b>DISCUSION</b> .....	<b>48</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>55</b>

## RESUMEN

El trauma abdominal es una causa importante de morbilidad y de mortalidad en todos los grupos etarios, siendo la tercera región del organismo más frecuentemente lesionada en los traumatismos, y la causa del 20% de las injurias civiles que requieren intervención quirúrgica.

El Hospital Nacional Rosales (HNR), es el centro de tercer nivel de referencia del país que recibe un alto volumen de trauma.

Objetivo primario: Conocer la epidemiología del trauma abdominal de la población que consulto al Hospital Nacional Rosales en el periodo de enero a diciembre 2015.

### **Materiales y métodos.**

Estudio descriptivo longitudinal de seguimiento de una cohorte de pacientes que consultaron al HNR con trauma abdominal en el periodo de estudio, utilizando fuentes documentales.

### **Resultados.**

Se encontró un total de 131 pacientes, 93.9% masculinos con una edad media de 27.62 años. El 75.6% eran traumas penetrantes, la mayoría por arma de fuego. El 62.6% llegó con algún grado de choque, el 58.7% tenían lesiones extra abdominales asociadas, la mayoría en miembros superiores e inferiores. Al 57.36% se pasó a sala de operaciones sin métodos diagnósticos previos encontrando en el 34.10% lesiones combinadas de varios órganos. Tasa de laparotomías innecesarias de 15.9% y de cirugías de control de daño del 10.8%. Abdomen abierto manejado al 100% con Bolsa de Bogotá. Morbilidad intra abdominal del 24.80% y mortalidad global de 16.03%.

### **Conclusión.**

Las características socio demográficas de nuestra serie son iguales a lo reportado en la literatura, y en lo clínico la mayoría son traumas penetrantes debido a HPAF.

## INTRODUCCION.

### DEFINICIONES.

Trauma o lesión se define como el daño infringido al cuerpo por una energía ambiental superior a la resistencia del cuerpo<sup>1</sup>.

Abdomen es la región del cuerpo que se delimita de la forma siguiente: el abdomen anterior se define como el área localizada entre una línea superior que cruza los pezones, y una línea inferior dada por los ligamentos inguinales y la sínfisis del pubis y lateralmente por las líneas axilares anteriores. El flanco es el área entre las líneas axilares anteriores y posteriores desde el sexto espacio intercostal hasta la cresta iliaca y la espalda es el área localizada entre las líneas axilares posteriores desde la punta de las escapulas hasta las crestas iliacas<sup>2</sup>. Las tres distintas regiones del abdomen incluyen la cavidad peritoneal, el espacio retroperitoneal y la cavidad pélvica que contiene elementos tanto de la cavidad peritoneal como de los espacios retroperitoneales<sup>2</sup>. Ver figura 1.

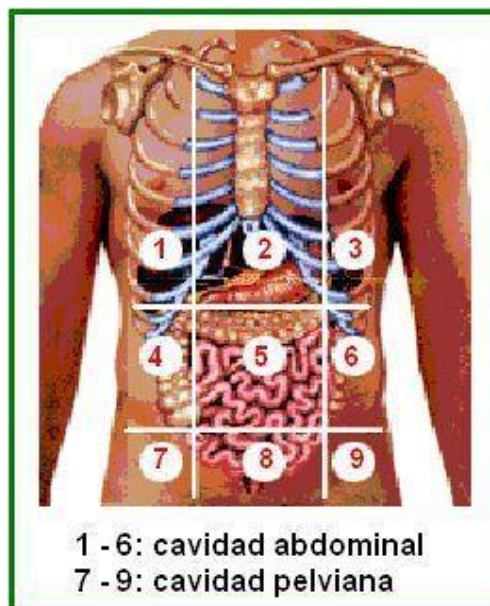


Figura 1. Abdomen y sus cavidades

Se denomina trauma abdominal, cuando éste compartimento orgánico sufre la acción violenta de agentes que producen lesiones de diferente magnitud y gravedad, en los elementos que contiene la cavidad abdominal, sean éstos de pared o de contenido (vísceras) o de ambos a la vez.

#### EPIDEMIOLOGIA.

El traumatismo de abdomen es una causa importante de morbilidad y de mortalidad en todos los grupos etarios. El abdomen es la tercera región del organismo más frecuentemente lesionada en los traumatismos, y es la causa del 20% de las injurias civiles que requieren intervención quirúrgica.

El traumatismo abdominal es una causa frecuente de discapacidad y mortalidad significativa. Debido a potenciales injurias anatómicas y funcionales de las vísceras y tejidos blandos abdominales incluyendo el hígado, intestino, médula espinal o los grandes vasos sanguíneos, las lesiones abdominales son urgencias médicas que si no son tratadas rápida y adecuadamente pueden dar como resultado la muerte

El trauma persiste como la causa líder de mortalidad y morbilidad en países con recursos limitados<sup>3</sup>. El trauma abdominal se considera como la tercera región injuriada en un evento de trauma. El trauma se reporta como la causa líder de muertes, hospitalización y largos periodos de incapacidad dentro de las primeras cuatro décadas de la vida.

En los pacientes laparotomizados por trauma abdominal cerrado, los órganos más frecuentemente lesionados incluyen el bazo (40 – 55 %), el hígado (35 – 45 %), y el intestino delgado (5 – 10 %), adicionalmente hay un 15% de incidencia de hematoma retroperitoneal<sup>2</sup>.

Las heridas por arma blanca lesionan vísceras adyacentes, más comúnmente el hígado (40%), el intestino delgado (30%), el diafragma (20%) y el colon (15%). Las heridas por proyectil de arma de fuego provocan más lesiones

intraabdominales, basándose en la longitud de su trayectoria, así como también por su mayor energía cinética, y la posibilidad de rebotar en las estructuras óseas, creando misiles secundarios. Las heridas de bala, que son lesiones de alta energía en comparación con las heridas de arma blanca, suelen ser más dañinos que esta última. Las heridas de bala que penetran en el peritoneo resultan en daños significativos a las grandes estructuras intra-abdominales en más del 90 por ciento de los casos. Las lesiones involucradas más comúnmente son el intestino delgado (50%), colon (40%), hígado (30%), y estructuras vasculares abdominales (25%)<sup>2</sup>.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que 5.06 millones de personas mueren cada año como resultado de algún trauma<sup>3</sup>.

La literatura publicada sobre trauma abdominal nos presenta una amplia variedad en su frecuencia, siendo reportada como de baja frecuencia en países desarrollados como Suecia<sup>3</sup>.

Los accidentes de tránsito son una causa común de trauma abdominal contundente en todos los países. Los cinturones de seguridad reducen la incidencia de traumatismo en la cabeza y tórax, pero constituyen una amenaza para los órganos abdominales, tales como el páncreas y los intestinos, que suelen ser comprimidos contra la columna vertebral.

La evaluación del abdomen es un desafío en la valoración inicial de un paciente lesionado. La evaluación de la circulación durante el primer examen incluye un rápido reconocimiento de la posibilidad de una hemorragia oculta en el abdomen y la pelvis de cualquier paciente que haya sufrido un trauma cerrado. Las heridas penetrantes de tórax y perineo también deben ser consideradas como potencialmente causantes de lesiones intraabdominales. El mecanismo, la fuerza y la ubicación de la lesión, así como el estado hemodinámico del paciente, determinan las prioridades y mejor método de evaluación del abdomen<sup>2</sup>.

## MECANISMOS DE LA LESIÓN.

Al igual que en cualquier región del cuerpo, el abdomen puede sufrir trauma de cuatro tipos dependiendo de los mecanismos de la lesión:

- a. Trauma cerrado
- b. Trauma penetrante.
- c. Trauma térmico
- d. Trauma por explosión<sup>2</sup>.

### a. **Trauma cerrado.**

Se caracteriza por no presentar pérdida de la continuidad en la pared abdominal. El agente que lo produce es de superficie roma o plana, como en el caso de choque vehicular en el cual el impacto directo permite un contacto con la parte inferior del volante, puño, objetos contundentes, etc. El trauma abdominal cerrado se puede producir por varios mecanismos:

- ✓ Choque directo (intensidad, masa del sujeto, superficie del impacto)
- ✓ Desgarros vasculares, estallamientos por desaceleración brusca (colisión a gran velocidad, caída)
- ✓ Fuerzas circulantes (rotación sobre su eje) Pedículos vasculares, raíz de mesenterio, páncreas, bazo
- ✓ Fuerzas tangenciales (lesiones parietales)<sup>3,4</sup>

Las lesiones más comunes incluyen:

a.1. Impacto vehicular: el cual a su vez puede ser subdividida en :

- a.1.1. colisión entre víctimas y el vehículo;
- a.1.2. entre la víctima y un objeto fijo fuera del vehículo (cuando es expulsado):

a.2. colisión entre los órganos del paciente y la estructura externa del cuerpo:

- a.2.1. lesión por compresión;
- a.2.2. lesión por desaceleración;

- a.2.3. uso del cinturón de seguridad.
- a.3. Lesiones en los peatones
- a.4. Lesiones a ciclistas
- a.5. Caídas
- a.6. Lesiones por explosiones que pueden ser:
  - a.6.1. primarias: son el resultado del efecto directo de la onda de presión y causan mayor daño a los órganos que contienen gas;
  - a.6.2. secundarias: resultado de objetos que vuelan y que golpean al individuo;
  - a.6.3. Las terciarias son cuando el individuo se vuelve un proyectil y es arrojado contra un objeto sólido o al suelo;
  - a.6.4. Cuaternarias: lesiones por quemaduras, por aplastamiento, etc. <sup>2</sup>.

El trauma cerrado puede causar compresión o lesiones por aplastamiento de las vísceras o desaceleración, estas fuerzas deforman los órganos sólidos y huecos y pueden causar su ruptura con hemorragias secundarias y peritonitis<sup>2</sup>.

#### **b. Trauma penetrante**

Se denomina trauma penetrante a las lesiones producidas por objetos extraños que penetran el tejido. Es cuando existe solución o pérdida de continuidad en la pared abdominal, producida por elementos cortantes o transfixiantes, como en las heridas por arma blanca o heridas por arma de fuego<sup>5,7</sup>.

Y se clasifican según la energía en

- a. Energía baja: cuchillos, proyectiles lanzados con la mano
- b. Energía media: pistolas de mano (revolveres, pistolas)
- c. Energía alta: rifles militares o de cacería<sup>2</sup>.

Los traumatismos abdominales son cada vez más frecuentes en la vida moderna y se han convertido en los últimos años en verdaderas urgencias médico-quirúrgicas ya que los agentes traumatizantes producen cada vez más daños en cada una de las vísceras abdominales.



Actualmente los traumatismos abdominales se deben en su mayor parte a accidentes automovilísticos, los cuales no solo producen lesiones abdominales sino también traumatismos en las demás regiones del cuerpo adyacentes a éste, convirtiéndolo en pacientes con múltiples traumas o politraumatizado dependiendo del compromiso sistémico. La mortalidad, por lo general, es más alta en pacientes con traumatismos no penetrantes que en aquellos que padecen de heridas penetrantes. El diagnóstico temprano facilitará el tratamiento óptimo<sup>3</sup>.

La incidencia de la lesión abdominal según su mecanismo de lesión, varía de acuerdo con la situación socio-económica del contexto que aloja al centro de trauma, así los centros urbanos tendrán un volumen mayor de individuos con heridas penetrantes, y probablemente en centros de trauma de nivel I tendrán mayor incidencia de pacientes con lesiones abdominales contusas<sup>5</sup>. En las series encontradas, se ha reportado que el trauma abdominal cerrado constituyen entre al 72 al 94% de la etiología del mismo.<sup>2, 6</sup>

Todas las series publicadas y encontradas coinciden en que los accidentes de tránsito constituyen el mayor problema de salud a nivel mundial, con alta mortalidad y morbilidad<sup>5</sup> como parte de etiología del trauma, sobre todo, del trauma abdominal, ver tabla 1.

Causa de lesión	Pacientes	Porcentaje
Accidentes de tránsito	3445	60.7
Asaltos	1074	18.9
Caídas	982	17.3
Quemaduras	128	2.3
Ataque animal	14	0.2
Autoinflingidas	14	0.2
Relacionadas al deporte	6	0.1
Otras	6	0.1
No se sabe	3	0.05
<b>Total</b>	<b>5672</b>	<b>100</b>

**Tabla 1. Distribución de pacientes de acuerdo al trauma<sup>5</sup>.**

Los accidentes de tránsito son la novena causa a nivel mundial de discapacidad y pérdidas de vida al año y en los países desarrollados es mayor al 80% de muertes globales debido a accidentes de tránsito<sup>5</sup>.

La evaluación tiene que hacerse tanto en el compartimento abdominal propiamente dicho, así como en el compartimento pélvico, ya que generalmente las lesiones se producen en órganos de ambos espacios anatómicos simultáneamente<sup>6</sup>.

Como principio básico en el tratamiento de un trauma abdominal penetrante, es que cualquier herida desde la línea imaginaria de los pezones hasta el pliegue del glúteo, tiene potencial de generar lesión peritoneal, principalmente las heridas por arma de fuego debido al alto grado de dificultad de predecir su trayectoria<sup>5</sup>.

El conocimiento temprano de las injurias y proveer el tratamiento inmediato son mandatorios para salvar vidas<sup>6</sup>.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS.

Se debe realizar una historia clínica completa incluyendo el mecanismo de acción involucrado e igualmente un examen físico completo, metódico y sistemáticamente con la finalidad de detectar posibles lesiones no evidentes, lo que incluye una exposición completa del paciente y complementar con una revisión perineal y tacto rectal. Deberán buscarse signos clínicos de dolor y sensibilidad abdominal, rigidez y resistencia muscular, distensión, ausencia de peristaltismo, hematomas/ equimosis y búsqueda de laceraciones, o heridas superficiales. Asimismo deberá evaluarse la presencia de hemorragias externas o de sangrado proveniente del tubo digestivo manifestado en vómitos con sangre o drenaje por sonda naso gástrica, proctorragia o hematuria. En el examen rectal deberán determinarse el tono del esfínter, la integridad de la pared del recto, presencia de sangre y la posición de la próstata<sup>2</sup>.

Otra formas de manifestaciones pueden ser reflejadas por los signos vitales, como el choque hipovolémico: puede ser la única forma de presentación de trauma a órganos sólidos tales como el hígado, bazo o riñón.

La clasificación de choque hipovolémico para la guía de atención de la vida en trauma (Trauma Life Support PHTLS) consiste en 4 grados que puede observarse en la tabla 2.

La Regla de Oro en trauma abdominal es recordar que si el paciente tiene hipotensión inexplicada y la radiografía de tórax es normal, debe asumirse que existe un sangrado intraabdominal, hasta que el lavado peritoneal, FAST y/o TAC y la laparotomía demuestren lo contrario. Además el dolor y la defensa abdominal pueden estar relacionadas a Lesiones asociadas: fracturas costales y pélvicas, lesiones de la pared abdominal o fracturas dorsolumbares, que hacen sospechar en lesiones sobre órganos intraabdominales<sup>3, 8</sup>

	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Perdida de sangre en %	<15	15-30	30-40	>40
Pulso	< 100	100-120	120-140	>140
Presión arterial	Normal	Normal	Disminuido	Bastante disminuido
Presión de pulso	Normal o aumentada	Disminuido	Disminuido	Disminuido
Frecuencia respiratoria	14-20	20-30	30-40	>35
Estado mental	Ligeramente ansioso	Moderadamente ansioso	Ansioso, confuso	Confuso, letárgico
Gasto urinario (ml/h)	>30	20-30	5-15	Minimo

**Tabla 2. Clasificación del choque hipovélemico propuesto por la guía de soporte a la vida en trauma prehospitalaria (PHTLS).**

### Órganos más lesionados.

En general, la lesión de órganos sólidos y vísceras huecas se distribuye de la siguiente forma según las distintas publicaciones:

	CERRADO	ABIERTO
<b>INCIDENCIA</b>	80 – 90 %	10 – 20 %
<b>CAUSA</b>	Accidente de tránsito (68 %)	Arma Blanca (60%) Arma de Fuego (20%) Otros: asta de toros, empalamiento, etc.
<b>LESION</b>	Bazo (50 – 60%) Hígado (34%) Intestino Delgado (5 – 15%)	Intestino Delgado (30 - 50%) Hígado (24%) Bazo (14%)

**Tabla 3. Distribución de lesiones intra abdominales asociadas a trauma abdominal<sup>14, 15</sup>**

La mayoría de los pacientes reportados en la literatura indistinto que proviene de países desarrollados y en vías de desarrollo, lo más frecuente son los traumas cerrados en un 80-90% de los casos, dejando el resto a las víctimas de heridas penetrantes o ambas. Las extremidades son las partes del cuerpo más involucradas junto con la lesión de abdomen, seguidas de las lesiones de cabeza y cuello<sup>9</sup>.

<b>Región del cuerpo lesionada</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Musculo esquelético	3888	68.5
Cabeza y cuello	2983	52.6
Abdomen	1329	23.4
Tórax	1127	19.9
Genitales	45	0.8
Pelvis	34	0.6
Columna vertebral	12	0.2

**Tabla 4. Distribución de pacientes de acuerdo la región del cuerpo lesionado<sup>12</sup>.**

### **Escalas de severidad de las injurias.**

En vista que el manejo del paciente traumatizado genera un alto costo para los sistemas sanitarios y también sociales, el personal tratante tiene un reto importante ante ellas. Ya que no se puede predecir el comportamiento de una lesión, y estandarizar su manejo, se han generado instrumentos que por lo menos permiten homogeneizar la evaluación, manejo y pronóstico/calidad de vida de los afectados. Es así como se generan una serie de escalas que cumplen las siguientes funciones:

- Cuantificar las lesiones anatómicas y las alteraciones fisiológicas
- Determinar el pronóstico de sobrevivencia

- Servir como base para el triage en accidentes con víctimas múltiples o desastres
- Establecer líneas de investigación clínica
- Establecer aspectos epidemiológicos
- Establecer programas de evaluación y control de calidad de la atención médica
- Implementar programas de prevención de accidentes y violencia <sup>10</sup>.

Así a continuación presentamos las escalas de injurias de los órganos intra abdominales más frecuentemente mencionadas.

<b>AAST</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>AIS 2005</b>
<b>I</b>	Contusión, hematoma: subcapsular <10% del área de superficie.	2
	Laceración capsular < 1cm de profundidad	2
<b>II</b>	hematoma subcapsular 10-50% área de superficie.	2
	Laceración capsular 1-3cm de profundidad pero ≤ 10cm de largo.	2
<b>III</b>	Hematoma subcapsular ≥ 50% o expansivo ruptura de la capsula del hematoma, hematoma intraparenquimal >10 cm o expansivo.	3
	Laceración > 3cm de profundidad	3
<b>IV</b>	Laceración del parénquima involucrado 25-75% del lobulo hepático o 1-3 segmentos de couinauds dentro de un solo lóbulo	4
<b>V</b>	Laceración que involucra disrupción del parénquima > 75% o >3 segmentos dentro de un solo lóbulo	5
	Lesión vascular de una vena yuxtahepatica: v. hepática, v porta.	5
<b>VI</b>	Abulsion vascular hepática.	6

**Tabla 5. Escala de las injurias Hepáticas Asociación Americana de Cirugía en Trauma (AAST por sus siglas en ingles)<sup>2</sup>**

<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>Grado I</b>	Hematoma subcapsular menor del 10% del área esplénica o laceración de menos de 1 centímetro de profundidad.
<b>Grado II</b>	Hematoma subcapsular del 10 al 50% del área esplénica, Hematoma menor de 5 centímetros de diámetro sin expansión o laceración de 1 a 3 centímetros de profundidad,
<b>Grado III</b>	Hematoma subcapsular mayor del 50% del área esplénica, en expansión o una laceración mayor de 3 centímetros no hijiar.
<b>Grado IV</b>	Laceración hiliar o devascularización mayor del 25% de la masa esplénica.
<b>Grado v</b>	Arrancamiento o devascularización hiliar

**Tabla 6. Escala de lesión esplénica de la asociación americana de cirugía de trauma (AAST por sus siglas en inglés)<sup>2</sup>.**

<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION DE LA LESION</b>	
<b>Grado I</b>	Hematoma	Contusión o hematoma sin desvascularización. Desgarro parcial sin perforación.
	Laceración	
<b>Grado II</b>	Laceración	Disrupción menor del 50% de la circunferencia
<b>Grado III</b>	Laceración	Laceración Disrupción igual o mayor del 50% de la circunferencia sin transección.
<b>Grado IV</b>	Laceración	Laceración Transección del intestino delgado
<b>Grado V</b>	Laceración	Transección con pérdida segmentaria de tejido.
	Vascular	Segmento desvascularizado

**Tabla 7. Lesiones de intestino delgado según la Asociación Americana de Cirugía y Trauma (AAST)<sup>2</sup>.**

## MÉTODOS DIAGNOSTICO

Se debe investigar todo lo posible sobre la naturaleza del trauma y circunstancias del accidente, así como realizar un minucioso examen físico, que incluye la medición de signos vitales, examinar presencia de dolor o defensa abdominal, y examen de orificios anales y vaginales.

Entre los estudios de laboratorio y radiológicos tenemos:

- **Radiografía de abdomen.** Para excluir presencia de gas libre. El neumoperitoneo es indicación absoluta de laparotomía. También debe excluirse lesiones de costillas inferiores puesto que producen lesión esplénica en 20% de los pacientes y lesión hepática en 10%. La imagen de “vidrio despulido” es una imagen radiográfica de abdomen típica, que se observa cuando hay por lo menos 800ml de sangre.
- **Hematocrito seriado.** Para detectar cualquier sangrado intraabdominal desapercibido.
- **Exploración de la herida.** En aquellos pacientes hemodinámicamente estables con heridas por arma blanca única en abdomen anterior y flancos, no puntiformes, está indicada la realización de la exploración de la herida, cuya técnica se basa en la visualización plano por plano, para comprobar si la herida compromete la fascia posterior. No se deben explorar las heridas toracoabdominales<sup>9</sup>.
- **Lavado Peritoneal**
  - Indicaciones: Pacientes con trauma múltiple y alteración de la conciencia secundario a drogas, alcohol, trauma craneoencefálico, etc. Hipotensión o pérdida sanguínea, Pacientes con trauma múltiple, Sospecha de lesión intraabdominal en pacientes sin indicación clara de cirugía
  - *Criterios de Positividad:*
    - Aspiración de > de 10ml de sangre rutilante



Recuento de hematíes >100.000cel/ml en trauma cerrado

y >5.000cel/ml en trauma penetrante

Recuento de leucocitos >500cel/ml

Presencia de bilis o bacterias, heces, células vegetales

○ *Contraindicaciones de lavado peritoneal.*

• **Absolutas:** Paciente con indicación de laparotomía exploradora (debe ser realizada por el cirujano de mayor experiencia).

• **Relativas:** Paciente con múltiples laparotomías previas, obesidad, embarazo en el segundo y tercer trimestre, discrasia sanguínea, distensión abdominal, cirrosis avanzada, paciente agitado o con alteraciones del sensorio<sup>9</sup>.

- **Ultrasonografía de trauma (Focused Assessment Sonography for Trauma -FAST.)** Es un procedimiento de bajo costo y de fácil realización. Se utiliza en trauma abdominal cerrado para detectar líquido libre en la cavidad abdominal, usualmente en la fosa de Morrison y en el fondo de saco de Douglas, en los que puede detectarse cantidades tan pequeñas como de 100ml de líquido intraperitoneal libre. También suele presentarse líquido en las goteras parietocólicas de ambos lados. Puede también utilizarse en trauma abierto por su gran ayuda y menos invasivo que el lavado peritoneal con mayor rapidez de realización y buena efectividad. En los actuales programas de trauma, ocupa el primer lugar en el algoritmo diagnóstico de trauma abdominal desplazando en forma notoria al lavado peritoneal<sup>9</sup>.
- **TAC (Tomografía Axial Computarizada).** Es efectiva para diagnosticar lesiones de hígado, bazo, páncreas, riñones, lesiones retroperitoneales. Particularmente. Hay cuatro tipos de pacientes adecuados para la exploración tomografía: Pacientes estables que se han presentado con

retraso mayor de 12h sin signos manifiestos de peritonitis Pacientes en quienes el lavado ha resultado equívoco y existe duda diagnóstica Pacientes en quienes el lavado es difícil de realizar, Pacientes en quienes se sospecha lesiones retroperitoneales o de víscera sólida<sup>9</sup>.

- **Laparoscopia diagnóstica.** Su uso resulta posible en aquellos hospitales que cuenten con el equipo y personal adecuado, recomendándose su uso para descartar injuria del diafragma 34 en lesiones penetrantes por debajo del quinto espacio intercostal (previo a la realización de toracostomía) y para descartar penetración abdominal en lesiones tangenciales por arma de fuego<sup>9</sup>.

#### ABORDAJE DEL TRAUMA DE ABDOMEN.

Primero se debe realizar:

1. ABCD. Verificar la permeabilidad de la vía aérea, la ventilación y la circulación efectiva, monitoreo de signos vitales, patrón respiratorio y estado de conciencia.
2. Determinar si es cerrado o penetrante.
3. Reanimación Inicial: El paciente inestable debe ser llevado a máxima urgencia para su atención:

- Si el paciente presenta choque hipovolémico se debe tomar dos venas periféricas, o una vena central. Iniciando infusión de uno a dos litros de líquidos cristaloides en adulto o a una dosis de 20 cc/kg en niños.

Tomando muestra de sangre para tpeo, Rh y prueba cruzada.

4. Completar examen físico y evaluar si presenta lesiones asociadas de pelvis, tórax, cráneo y huesos largos.

#### TRATAMIENTO DE TRAUMA ABDOMINAL CERRADO.

- Si se interpreta lavado peritoneal positivo, se procederá a realizar laparotomía exploradora.
- Si se interpreta lavado peritoneal negativo en un paciente estable con hallazgos clínicos y radiografía no concluyente, se debe mantener en

observación al paciente por veinticuatro horas: Mantener régimen peritoneal y líquidos intravenosos, signos vitales (TA y pulso) cada seis horas por veinticuatro horas, evaluar estado abdominal cada cuatro a seis horas, hemograma seriado cada ocho horas, amilasa sérica, no se deben administrar antibióticos y analgésicos a excepción de ser requeridos por otras lesiones asociadas.

#### *TRATAMIENTO DE TRAUMA ABDOMINAL ABIERTO*

Dependerá de la calidad hemodinámica:

- a. Si inestable o en estado de choque que no responde a la reanimación con líquidos: El tratamiento será la realización de laparotomía exploradora.
- b. Estable: Se realizará exploración local de la herida cuando sea única en abdomen anterior<sup>9</sup>.

#### **Lesiones por arma de fuego.**

Pueden existir dos modalidades:

Lesiones penetrantes o tangenciales: En las consideradas como penetrantes se realizará laparotomía exploradora. En las lesiones tangenciales si se dispone de métodos como laparoscopia se podrá considerar su uso, en caso contrario se deberá realizar laparotomía exploradora<sup>8</sup>.

#### **Lesiones por arma blanca.**

Lesión única en abdomen anterior y paciente obeso: Se recomienda realizar lavado peritoneal diagnóstico.

Lesión única en abdomen anterior sin cirugía previa. Se realizará exploración local de la herida. Si la fascia está intacta se indicará alta, si está comprometida se optará por lavado peritoneal diagnóstico.

Lesión única en abdomen anterior con cirugía previa: Se realizará exploración local de la herida, Si hay penetración se realizará laparotomía.

Lesión única en abdomen anterior con o sin cirugía previa y con protrusión de epiplón o vísceras: Se realizará extirpación del epiplón, laparotomía exploradora y el reparo de la pared. En pacientes con lesiones múltiples en abdomen anterior sin cirugía previa y sin protrusión de epiplón o vísceras, se debe realizar lavado peritoneal diagnóstico.

Lesiones múltiples en abdomen anterior sin cirugía previa y con protrusión de epiplón o vísceras: La conducta a seguir es realizar laparotomía exploradora<sup>10</sup>.

La serie de Chalya en Tanzania de pacientes intervenidos de forma urgente reporta 103 laparotomías en 178 pacientes con trauma abdominal que correspondían al 3.1% de todos los pacientes con trauma, siendo el 2.4% de las intervenciones en trauma, con la siguiente distribución de las lesiones y su necesidad de intervención quirúrgica<sup>13</sup>.

<b>Lesión</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Intervenidos quirúrgicamente(%)</b>
<b>Múltiples lesiones abdominales</b>	74	31 (42)
<b>Lesión de hígado</b>	70	10 (14)
<b>Lesión de bazo</b>	69	12 (17)
<b>Lesión genito urinario</b>	33	15 (45)
<b>Lesión viscera hueca</b>	9	6 (6.7)
<b>Otras</b>	30	6 ( 20)
<b>Total</b>	285	80 (28)

**Tabla 8. Distribución de lesiones abdominales e intervenciones<sup>13</sup>.**

Otras: incluye lesiones del retro peritoneo y lesiones vasculares<sup>13</sup>

Debido a la alta incidencia de traumas en el país y no contar con un registro de trauma en el Hospital Nacional Rosales que no permite hacer análisis adecuados, ni tomar estrategias de acción con un consiguiente bajo nivel de respuesta e ineficiente la atención a demandas de la población traumatizadas en general del país, se hace de suma importancia colocar las bases epidemiológicas en el Hospital Nacional Rosales, que es el primer centro de referencias El Salvador.

Es por eso que propusimos el presente estudio con el objetivo primario de Conocer la epidemiología del trauma abdominal de la población que consulto al Hospital Nacional Rosales en el periodo de enero a diciembre 2015.

Y como objetivos secundarios:

1. Conocer las características socio demográficas de la población que consulta con trauma abdominal
2. Conocer las frecuencias de los mecanismos de lesión del trauma abdominal
3. Conocer las lesiones intra abdominales más frecuentes del trauma abdominal.
4. Describir el manejo que se les proporciona (diagnóstico y resolutivo) a los traumas abdominales
5. Describir la morbilidad y mortalidad del trauma abdominal.

## MATERIALES Y METODOS.

### TIPO DE DISEÑO

Se realizo un estudio descriptivo longitudinal de seguimiento de una cohorte de pacientes con trauma abdominal que consultaron al HNR, a través de datos documentales ya existentes, la revisión de los expedientes clínico de pacientes.

### POBLACION

Población diana: Población que consulta al Hospital Nacional Rosales con trauma abdominal.

Población de estudio o muestra: población que consulto al Hospital Nacional Rosales con trauma abdominal en el periodo del 1ero de enero al 31 de diciembre del 2015.

### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes atendidos en el HNR por trauma abdominal, toraco-abdominal y pélvico
- En el periodo del 1ero de enero al 31 de diciembre del 2015.
- Expedientes completos

### **Criterios de exclusión.**

Ninguno

Muestreo: No se realizo muestreo ya que no se calculo tamaño de muestra, sino que se incluyeron todos aquellos pacientes que cumplían criterios de inclusión.

### METODO DE RECOGIDA DE DATOS

Se realizó revisión de las bases de ESDOMED de los pacientes egresados con diagnóstico de trauma abdominal, y trauma múltiples, y politraumatizados, identificando aquellos que incluyan trauma abdominal.

Luego se solicitaron los expedientes de los pacientes identificados para extraer las variables necesarias para cumplir los objetivos del estudio llenando el formulario de recolección de datos por cada paciente, previamente elaborado.

## VARIABLES

Variable	Definición	Medida	Interpretación
Edad	Años desde el nacimiento hasta el momento del trauma	años	Variable cuantitativa
Sexo	Genero determinado biológicamente del sujeto lesionado	Femenino Masculino	Variable cualitativa dicotómica
Mecanismo del trauma	Fuente de origen del trauma abdominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetrante con arma blanca</li> <li>• Penetrante con arma de fuego</li> <li>• Contuso por accidente de tránsito</li> <li>• Contuso por caída</li> <li>• Otros</li> </ul>	Variable cualitativa ordinal
Tipo de trauma	Clasificación según mecanismo de la lesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abierto: todo lo que incluye objeto que se introduce en el abdomen</li> <li>• Cerrado: todo lo que incluye lesión</li> </ul>	Variable cualitativa ordinal, dicotómica

		compresiva sin introducción de objetos en el abdomen	
Choque	Estado hemodinámico con el que ingresa al paciente al hospital	Grado I, II, III, y IV de la clasificación de choque hipovolémico PHTLS	Variable ordinal
Presencia de lesión en otras áreas extra abdominales	Lesiones en otras partes del cuerpo fuera del abdomen	Si No	Variables cualitativas dicotómicas
Áreas extra abdominales comprometidas	Áreas del cuerpo fuera del abdomen con injuria	Cabeza Cuello Tórax Pelvis Miembros	Variables cualitativas ordinales
Método diagnóstico	Método utilizado para diagnosticar lesiones intra abdominales	Lavado peritoneal diagnóstico FAST TAC	Variable cualitativa abierta
Severidad del trauma abdominal	Método utilizado para homogenizar la comparación del manejo y pronóstico de las lesiones. Basado en las clasificaciones de severidad de los órganos AAST	Leve: los grado I de las lesiones de órganos intra abdominales Moderado: los grado II y III Severa: Los grados IV en adelante	Variables cualitativas ordinales
Terapéutica quirúrgica	Técnica quirúrgica utilizada	Laparotomía exploradora Sutura Resección/extirpación Manejo conservador otros	Variable cualitativa abierta



Control de daños	Manejo de la catástrofe abdominal en 3 etapas	Si No	Variable cualitativa dicotómica
Abdomen abierto	Manejo del abdomen sin cerrar la aponeurosis	Si No	Variable cualitativa dicotómica
Transfusiones	Haber recibido reanimación con productos sanguíneos, cuantos y con que	Si No Tipo de productos Unidades transfundidas	Variable dicotómica cualitativa, Variable cualitativa abierta Variable cuantitativa
Órganos lesionados	Órgano intra abdominal específico lesionado y su severidad de injuria	Cualquier órgano lesionado y la severidad según las escalas de seguridad	Variable cualitativa abierta
Complicaciones postquirúrgicas	Presencia de morbilidad postoperatoria	Si No	Variable dicotómica cualitativa
Cuales complicaciones	Nombre específico de la morbilidad postoperatoria	Mencionar la complicación presentada	Variable cualitativa abierta
Días de antibiótico terapia	Número de días de utilización de antibióticos	Número de días	Variable cuantitativa
Tipo de antibiótico	Antibiótico utilizado	Tipo de antibiótico utilizado	Variable cualitativa abierta
Manejo en UCI	Paciente fue ingresado en Unidad de cuidados intensivos	Si No	Variable cualitativa dicotómica
Días UCI	Número de días de estancia en Unidad	Número de días	Variable cuantitativa

	de Cuidados intensivos		
Ventilación mecánica	Uso de ventilación mecánica	Si No	Variable cualitativa dicotómica
Tiempo de inicio de la dieta	Días que permaneció en ayuno	Número de días	Variable cuantitativa
Reintervenciones	Si el paciente ha necesitado ser intervenido quirúrgicamente en el mismo ingreso Numero de reintervenciones y si eran planificadas o a demanda	Si No Número de veces Planificada si A Demanda si	Variables cualitativa dicotómica Variable cuantitativa continua Variable cualitativa dicotómica
Calidad de Egreso	Estado vital como salió del hospital	Vivo Fallecido	Variable dicotómica cualitativa
Tiempo de estancia hospitalaria	Días que permaneció en el hospital desde el ingreso hasta el alta	Numero de días	Variable cuantitativa continua

## ENTRADA Y GESTION INFORMATICA DE LOS DATOS

Los datos fueron pasados de los formularios de recolección de datos a una base de Excell®, a medida se fueron recolectando los datos.

## ESTRATEGIA DE ANALISIS

La base de datos de Excell® fue entregada a la Coordinación de Investigación de la Residencia de Cirugía UES-HNR para el consiguiente procesamiento de los datos.

Los datos son presentados en estadística descriptiva, con las variables cuantitativas presentadas en medidas de tendencia central y su correspondiente dispersión, y las variables cualitativas en frecuencias y porcentajes.

El estudio fue sometido a evaluación ética y aprobado por el Comité de ética de investigación del HNR previo su desarrollo.

## RESULTADOS

Se obtuvo una muestra total de 131 pacientes con trauma abdominal en el periodo de estudio.

### CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS.

Se encontró una frecuencia de 123 hombres (93.9%), y 8 mujeres (6.1%), dando una relación masculino/femenino de 15.4:1.

Con una edad media de 27.62 años (DS  $\pm$ 12.84) y una edad mediana de 25 años con rangos que oscilan desde los 12 hasta los 85 años.

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

#### *TIPO DE TRAUMA*

En 99 pacientes (75.6%) el tipo de trauma era abierto y 32 (24.4%) era cerrado.

En el mecanismo del trauma, el 61.1% de los casos fue debido a Herida por arma de fuego, como podemos ver en tabla No 9.

Mecanismo de trauma	Frecuencia	Porcentaje
HPAF	80	61.1
HPAB	19	14.5
Caída	15	11.5
Accidente de tránsito pasajero	8	6.1
Peatón	3	2.3
Vapuleado	4	3.1
Otros	2	1.5
Total	131	100.0

**Tabla 9. Distribución de los pacientes según mecanismo de trauma**

*PRESENTACIÓN A LA LLEGADA A LA URGENCIA*

82 pacientes (62.6%) fueron recibidos en la Unidad de Emergencia con algún grado de choque, ver tabla 10.

Grado de choque	Frecuencia	Porcentaje
0	49	37.4
1	25	19.1
2	27	20.6
3	22	16.8
4	8	6.1
Total	131	100.0

**Tabla 10. Grado de choque a la llegada a la Unidad de Emergencia**

En un 87% de casos (114 pacientes), la reanimación se hizo solo a base de cristaloides, independiente del grado de choque en el que se presentaba como lo muestra la tabla 11, donde 11 pacientes con choque grado 4 no se le acompañó la reanimación con productos sanguíneos, y 3 pacientes fueron reanimados con transfusión de glóbulos rojos empacados sin haber iniciado cristaloides: 1 sin choque, 1 con choque grado 1, y otro con choque grado 2.

Grado de choque	Reanimación			Total
	cristaloides	productos sanguíneos	Ambos (cristaloides y productos sanguíneos)	
0	46	1 (1 GR)	2 (1GR,1 combinado)	49
1	24	1 (1 GR)	0	25
2	25	1 (1 GR)	1 (1 combinado)	27
3	13	0	9 (2 GR, 2 Combinados)	22
4	6	0	2 (2 combinados)	8
Total	114	3	14	131

**Tabla 11. Tipo de reanimación contra grado de choque**

*LESIONES PRESENTADAS*

**Extraabdominales**

77 pacientes (58.77%) se presentaron con lesiones extra abdominales asociadas: 52 (52.52%) entre los pacientes con trauma abierto y 25 (78.13%) en los de trauma cerrado.

Las lesiones extra abdominales más frecuentemente encontradas fueron en extremidades superiores e inferiores en un 22.9%, ver tabla 12.

Lesión extra abdominal	Tipo de trauma		Total
	Abierto	Cerrado	
Trauma cráneo encefálico	7	6	13
Cuello	1	0	1
Tórax	10	4	14
Genitales y pelvis	0	7	7
Extremidades superiores e inferiores	23	7	30
Combinados	11	1	12
Total	52	25	77

**Tabla 12. Lesiones extra abdominales acompañantes**

La presencia de lesiones extra abdominales no influyo en el grado de choque,  $p= 0.64$ , ver tabla 13.

Grado de shock	Lesiones extra-abdominales		Total
	si	no	
0	29 (59.18%)	20	49
1	13 (52%)	12	25
2	15 (55.55%)	12	27
3	16 (72.72%)	6	22
4	4 (50%)	4	8
Total	77	54	131

**Tabla 13. Grado de choque contra presencia o no de lesiones extra abdominales.**

Dos pacientes fallecieron en la Unidad de Emergencia durante la reanimación y antes de cualquier método diagnóstico y/o terapia quirúrgica:

- un paciente masculino de 65 años que se presentó en choque grado IV, Glasgow de 3 puntos, sin lesiones extra abdominales, trauma cerrado consecuencia de una caída, reanimado con cristaloides,
- otro paciente masculino de 22 años que se presentó en choque grado IV, Glasgow de 3 puntos, sin lesiones extra abdominales, trauma abierto consecuencia de HPAF, reanimado con cristaloides.

Estos dos pacientes no entran al análisis de resultados a partir de este momento y la población queda reducida a 129 pacientes.

### Lesiones intra abdominales

Las lesiones intra abdominales más frecuentemente encontradas fueron las combinadas con varios órganos en un 34.10% (44 pacientes), seguido por lesión aislada de intestino delgado. Hubo 39 pacientes que no tuvieron ninguna lesión de órganos intra abdominales, entre los cuales el 43.6% era debido a HPAF. Ver tabla 14 y 15.

	mecanismo del trauma							Total
	HPAF	HPAB	caída	Acc. de tránsito	peatón	vapuleado	otros	
Ningún órgano	17	4	7	4	3	4	0	39
Estomago	2	0	0	0	0	0	0	2
Hígado	4	2	0	2	0	0	0	8
Bazo	0	2	1	1	0	0	0	4
Intestino delgado	9	5	2	0	0	0	1	17
Colon	8	1	1	0	0	0	0	10
Riñón	2	1	1	0	0	0	0	4
Duodeno	0	0	0	0	0	0	1	1
Combinados	37	4	2	1	0	0	0	44
Total	80	19	15	8	3	4	2	129

Tabla 14. Lesión intra abdominal contra mecanismo de trauma.

El choque grado IV se encontró en igual frecuencia en los pacientes con lesiones intra abdominales combinadas, en un 6.25% de casos, indistinta de la presencia de lesiones en órganos extra abdominales, ver tabla 15.

Lesiones extra abdominal/ Órgano intra abdominal lesionado		Grado de choque					Total
		0	1	2	3	4	
si	Ningún órgano	16	6	5	2	1	30
	Hígado	1	1	2	2	0	6
	Bazo	1	0	1	1	0	3
	Intestino delgado	2	0	0	1	0	3
	Colon	2	1	2	0	0	5
	Riñón	2	1	0	0	0	3
	Combinados	5	4	5	10	3	27
Total		29	13	15	16	4	77
no	Ningún órgano	5	3	1	0	0	9
	Estomago	0	1	1	0	0	2
	Hígado	0	1	1	0	0	2
	Bazo	0	1	0	0	0	1
	Intestino delgado	9	2	3	0	0	14
	Colon	2	2	1	0	0	5
	Riñón	1	0	0	0	0	1
	Duodeno	0	0	0	1	0	1
	Combinados	3	2	5	5	2	17
Total		20	12	12	6	4	52

**Tabla 15. Grado de choque según presencia o no de lesiones extra abdominales y órgano intra abdominal lesionado**



## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS Y TRATAMIENTO

### DIAGNOSTICO

En 74 casos (57.36%) no se realizó ningún método diagnóstico para el trauma abdominal y pasaron inmediatamente a Sala de Operaciones a laparotomía exploradora:

- De estos, el 22.97% (17 pacientes) habían llegado sin choque y en la laparotomía se encontró lesiones intra abdominales,
- Y en 10 pacientes (13.51%), 6 con algún grado de choque y 4 sin choque, las laparotomías fueron innecesarias, ver tabla 16 y 17.

método diagnostico	grado de choque					Total
	0	1	2	3	4	
Ninguno	17	12	22	17	6	74
lavado peritoneal	16	8	4	5	0	33
FAST	14	5	0	0	0	19
FAST+ TAC	1	0	1	0	0	2
TAC	1	0	0	0	0	1
Total	49	25	27	22	8	129

**Tabla 16. Método diagnóstico y grado de choque del paciente.**

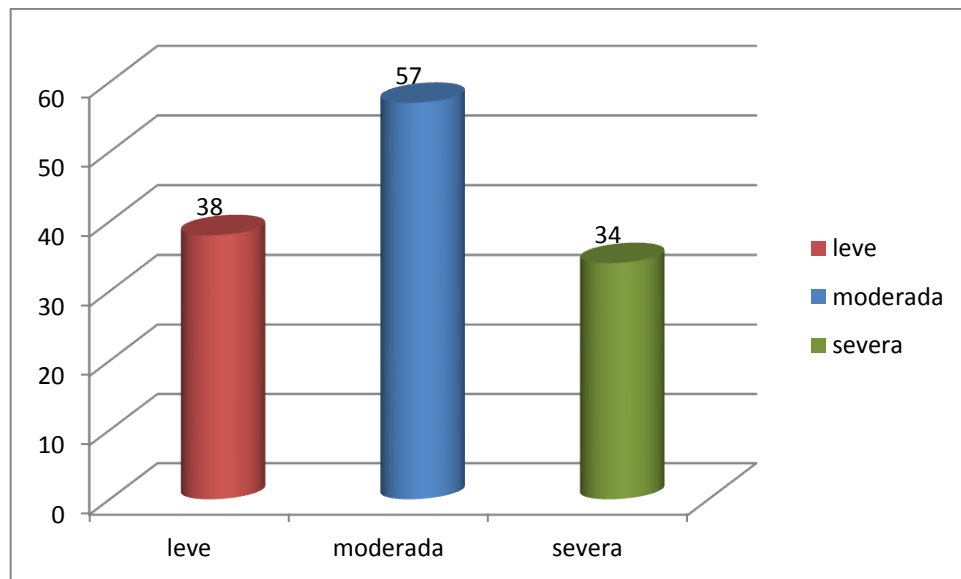
El método diagnostico más utilizado después de la laparotomía exploradora fue el lavado peritoneal en 33 casos (25.58%), ver tabla 16.

### Severidad del trauma abdominal

57 pacientes (44.2%) fueron clasificados de severidad moderada, ver grafica 1.

Choque	Manejo quirurgico	Método diagnostico					Total
		Ninguno	Lavado peritoneal	FAST	FAST + TAC	TAC	
Si	No cirugía	1	3	4	1	0	9
	laparotomía exploradora	5	0	0	0	0	5
	laparo +sutura	22	6	0	0	0	28
	laparo +reseccion	15	3	1	0	0	19
	laparo innecesaria	6	3	0	0	0	9
	laparo+sutura+resección	8	2	0	0	0	10
Total		57	17	5	1		80
No	No cirugía	0	3	9	0	1	13
	laparo +sutura	7	7	4	1	0	19
	laparo +resección	5	2	0	0	0	7
	laparo innecesaria	4	4	0	0	0	8
	laparo+sutura+resección	1	0	1	0	0	2
Total		17	16	14	1	1	49

**Tabla 17. Método diagnostico utilizado, presencia o no de choque y procedimiento quirúrgico**



**Grafica 1. Distribución de pacientes por grado de severidad de la injuria**

Observando los casos según severidad y grado de choque con que se presentaron, podemos observar que 6 pacientes (17.14%) entre los de clasificación severa llegaron con choque grado 4, ver tabla 18.

grado de shock	severidad			Total
	leve	moderada	severa	
0	20	28	1	49
1	9	13	3	25
2	6	16	5	27
3	2	0	20	22
4	0	0	6	6
Total	37	57	35	129

**Tabla 18. Grado de severidad contra grado de choque a la llegada a la U de Emergencia.**

#### *TRATAMIENTO.*

##### **Cirugía**

22 pacientes (18.33%), no fueron intervenidos quirúrgicamente, fueron manejados expectantemente. En total hubo 17 pacientes (15.9%) sometidos a laparotomías innecesarias. Ver tabla 19 y 20.

24 pacientes (18.60%) fueron también sometidos a cirugías extra abdominales.

A 14 pacientes (10.85%) se les realizó cirugía de control de daños con manejo del abdomen abierto con Bolsa de Bogotá.

De estos 14 pacientes, 13 tenían grado de severidad severo, y uno moderado.

De los 35 pacientes catalogados como lesiones severas, al 35.13% (13 pacientes) se les sometió a cirugía de control de daños. Tabla 21.

Cirugía extra abdo	manejo quirúrgico intraabdo	tipo de trauma		Total
		abierto	cerrado	
si	no cirugía	3	2	5
	laparotomía exploradora	5	0	5
	laparo +sutura	9	2	11
	laparo +resección	1	1	2
	laparo+sutura+resección	0	1	1
	<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>6</b>
no	no cirugía	4	15	19
	laparo +sutura	30	6	36
	laparo + resección	22	2	24
	laparo innecesaria	15	2	17
	laparo+sutura+ resección	10	1	11
	<b>Total</b>		<b>81</b>	<b>26</b>

**Tabla 19. Manejo quirúrgico intra abdominal por tipo de trauma, y según tratamiento quirúrgico o no de lesiones extra abdominales.**

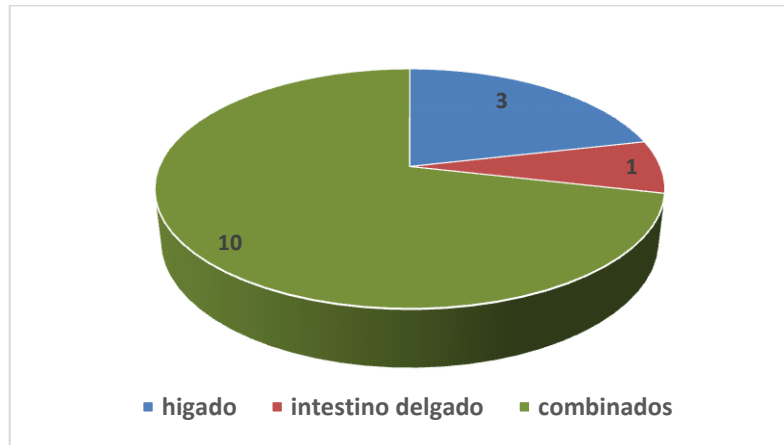
Órganos lesionados	Manejo quirúrgico						Total
	no cirugía	laparotomía exploradora	laparo +sutura	laparo + resección	laparotomía innecesaria	Laparo + sutura+ resección	
Ninguno	22	0	0	0	17	0	41
estomago	0	0	2	0	0	0	2
hígado	0	1	7	0	0	0	8
bazo	0	0	1	3	0	0	4
intestino delgado	0	0	9	8	0	0	17
colon	0	0	9	1	0	0	10
riñón	0	0	4	0	0	0	4
duodeno	0	0	0	1	0	0	1
combinados	0	4	15	13	0	12	44
Total	22	5	47	26	17	12	131

**Tabla 20. Datos cruzados de manejo quirúrgico y órgano lesionado.**

Observando la decisión de hacer control de daños, encontramos que se le realizo a 1 paciente con grado de severidad moderada (compromiso de intestino delgado) sin choque y sin lesión extra abdominal. Ver tabla 22 y grafico 2.

Severidad	Control de daños		Total
	si	no	
Leve	0	38	38
Moderada	1	56	57
Severa	13	21	34
Total	14	115	129

**Tabla 21. Cruce de control de daños y severidad de la lesión**



**Gráfico 2. Lesiones en los pacientes con cirugía de control de daños**

Control de daños	Grado de shock	Severidad			Total
		Leve	Moderada	Severa	
NO	0	20	27	1	48
	1	9	13	2	24
	2	6	16	2	24
	3	2	0	13	15
	4	1	0	3	4
	Total		38	56	21
SI	0	0	1	0	1
	1	0	0	1	1
	2	0	0	3	3
	3	0	0	7	7
	4	0	0	2	2
	Total		0	1	13

**Tabla 22. Cruce de pacientes que fueron sometidos a cirugía de control de daños y el grado de choque y el grado de severidad de las lesiones intra abdominales.**

El 71.43% de los pacientes a quienes se les realizó cirugía de control de daños tenían lesiones en varios órganos, ver gráfica 2.

**Antibióticos.**

104 pacientes (80.62%) recibieron algún tipo de antibioticoterapia sistémica. 25 pacientes no (19.37%), con la siguiente distribución:

84 pacientes con trauma penetrante (84.84%)

20 pacientes con trauma cerrado (62.5%), presentando una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.007$ ). Ver tabla 23

Tipo de trauma	Organos lesionados	Antibióticos		Total
		si	no	
abierto	0	12	10	22
	estomago	2	0	2
	higado	6	0	6
	bazo	2	0	2
	intestino delgado	15	0	15
	colon	8	1	9
	riñon	3	0	3
	combinados	36	4	40
Total		84	15	99
cerrado	0	8	11	19
	higado	2	0	2
	bazo	1	1	2
	intestino delgado	2	0	2
	colon	1	0	1
	riñon	1	0	1
	duodeno	1	0	1
	combinados	4	0	4
Total		20	12	32

**Tabla 23. Uso de antibiótico según tipo de trauma y órgano lesionado**

Según la clasificación de severidad:

- 19 con grado de severidad leve, (no lesiones intraabdominales)
- 2 con grado moderado: lesión de bazo y el otro lesión de colon

- y 4 con grado severo: lesiones combinadas.

Ver tabla 24.

Órganos lesionados	Antibióticos		Total
	si	no	
Ninguno	20	19	39
estomago	2	0	2
hígado	8	0	8
bazo	3	1	4
intestino delgado	17	0	17
colon	9	1	10
riñón	4	0	4
duodeno	1	0	1
combinados	40	4	44
Total	104	25	129

Tabla 24. Cruce entre órgano lesionado y uso o no de antibióticos.

Un paciente con lesión de colon no recibió antibióticos. De los pacientes que no recibieron antibióticos, ninguno presento complicaciones postquirúrgicas. Los pacientes con control de daños, todos recibieron antibióticos. Los pacientes manejados con antibióticos sistémicos tuvieron una media de días de antibióticos de 8.93 (DS  $\pm$  5.24) y una mediana de 9 días (mínimo 1 día, máximo 21 días).

### **Estancia en Unidad de Cuidados Intensivos.**

7 pacientes fueron ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos, de ellos, 5 con manejo de control de daños, ver tabla 25.



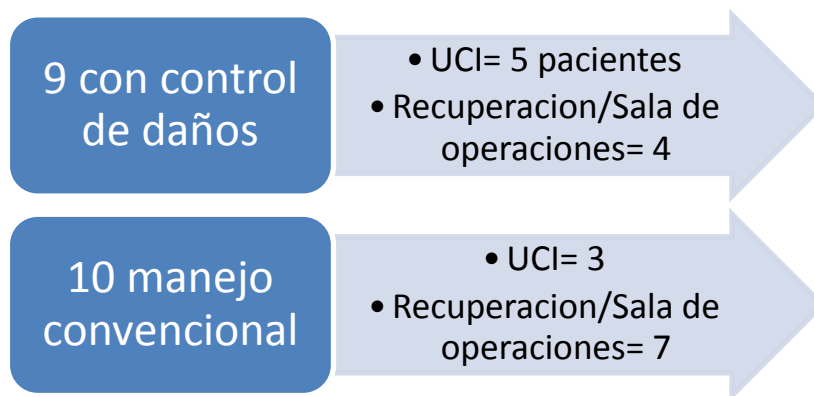
control de daños	severidad	UCI		Total
		si	no	
si	moderada	0	1	1
	severa	5	8	13
Total		5	9	14
no	leve	1	37	38
	moderada	2	54	56
	severa	2	19	21
Total		5	110	115

Tabla 25. Comparación de los pacientes ingresados a UCI según severidad y según manejo con control de daños o no.

La permanencia en UCI fue de una media de 9 días (DS  $\pm$  4.99) y una mediana de 7.5 días (mínimo 2 días, máximo 17 días).

#### Manejo con Ventilación mecánica.

19 pacientes necesitaron de ventilación mecánica: 9 con control de daños y 10 sin manejo de control de daños. Ver flujograma 1.

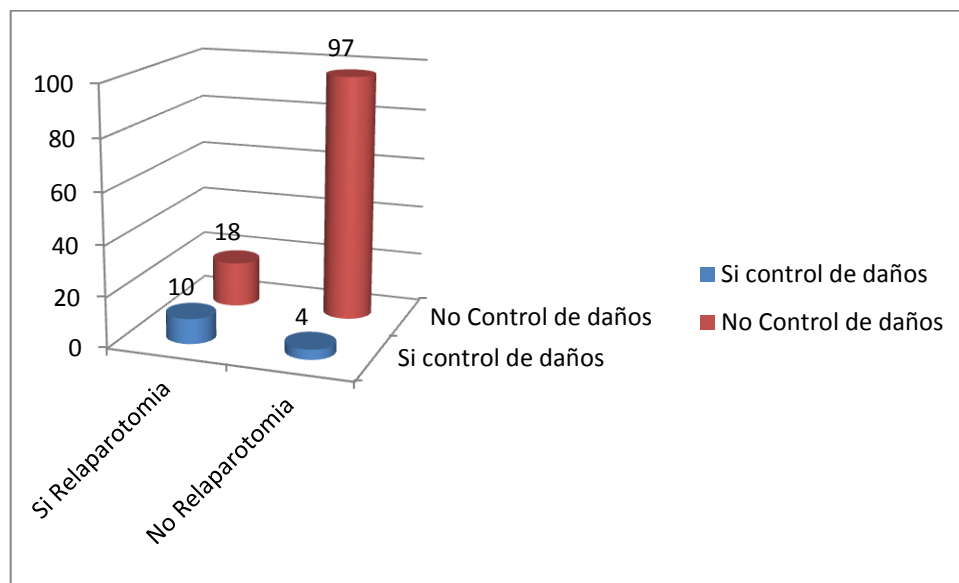


Flujograma 1. Distribución de los pacientes que necesitaron ventilación mecánica.

11 de los de los pacientes que necesitaron ventilación mecánica (57.9%), no la recibieron en UCI, sino en Sala de operaciones o en Recuperación, flujograma 1.

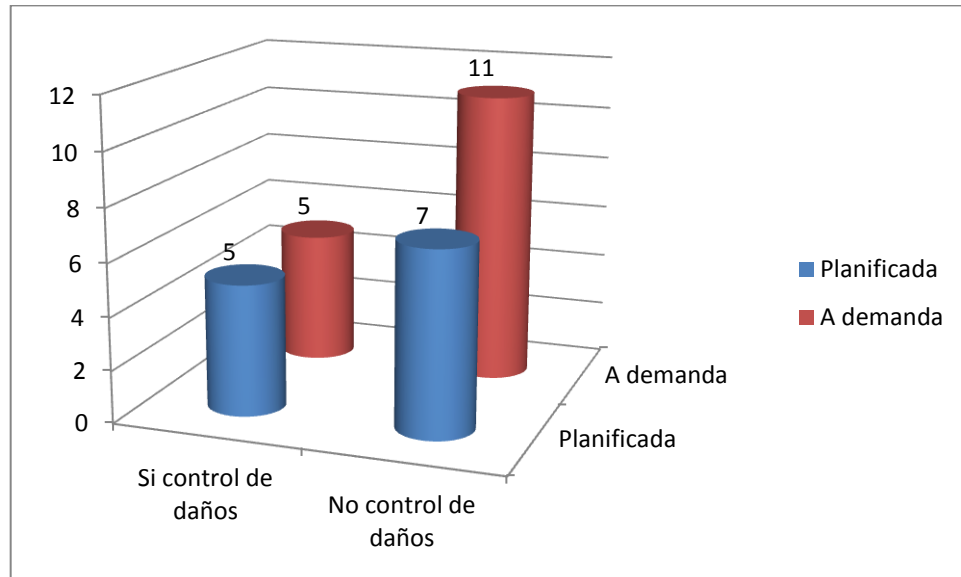
### Reintervenciones.

Hubo 28 reintervenciones: 10 en los pacientes con control de daños (71.42%) y 18 en las laparotomías convencionales (15.65%), ver grafica 2.



**Gráfica 2. Re intervenciones contra tipo de laparotomía realizada**

De los pacientes con cirugía de control de daños, 4 no fueron reintervenidos porque fallecieron en el periodo de la reanimación posterior a la laparotomía inicial. De los que sobrevivieron, el 50% fueron planificadas y 50% a demanda, mientras que en los pacientes con cirugía convencional hubo 7 casos de re intervención planificada. Ver grafica 3.



**Grafica 3. Tipo de re intervención según tipo de laparotomía realizada.**

#### MORBILIDAD.

32 pacientes tuvieron complicaciones intra abdominales con una tasa de morbilidad intra abdominal postquirúrgica del 24.80% dividida según abordaje quirúrgico de control de daños o convencional de la siguiente manera: 71,42% (10 pacientes) para los manejados con control de daños, y de 20.56% (22 pacientes) para los manejados con laparotomía convencional. Ver tabla 26.

control de daños	severidad	Complicaciones post quirúrgicas		Total
		si	no	
si	moderada	1	0	1
	severa	9	4	13
Total		10	4	14
no	leve	0	38	38
	moderada	12	44	56
	severa	10	11	21
Total		22	93	115

**Tabla 26. Comparación entre la severidad y la presencia de complicaciones postquirúrgicas según manejo o no de control de daños.**

El 62% de las complicaciones fueron abdomen séptico con 26 pacientes. Ver tabla 27.

control de daños	cual complicación	severidad		Total
		moderada	severa	
si	Abd séptico	1	4	5
	Abd séptico, fuga intestinal, fistula	0	1	1
	Evisceración, abd. séptico, infección sitio quirúrgico	0	1	1
	Sangrado intraabd	0	3	3
Total		1	9	10
no	Abd séptico	9	9	18
	Abd séptico, colección intraabd	1	0	1
	Evisceración y colecciones intraabd.	1	0	1
	Sangrado intraabd	0	1	1
	Sd. Fournier	1	0	1
Total		12	10	22

**Tabla 27. Complicaciones post quirúrgicas intra abdominales según grado de severidad y manejo con control de daños o no.**

Hubo un paciente con una complicación extra abdominal, paraplejia.

#### MORTALIDAD.

La mortalidad global fue del 16.03% (21 pacientes):

- 2 de ellos fallecieron durante la reanimación pretratamiento, antes de cualquier procedimiento quirúrgico
- 19 en el postquirúrgico

De los 19 fallecidos postquirúrgicos, 12 (63.16%) tenían lesiones severas, ver tabla 28.

control de daños	severidad	Calidad de egreso		Total
		vivo	fallecido	
si	moderada	1	0	1
	severa	9	4	13
	Total	10	4	14
no	leve	37	1	38
	moderada	50	6	56
	severa	13	8	21
	Total	100	15	115

**Tabla 28. Comparación de la severidad de la injuria, control de daños o no y la calidad de egreso.**

La mortalidad para el grupo manejado con control de daños fue del 28.57% y para el grupo de manejo convencional fue del 15.88%.

*FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD.*

Evaluando la asociación de factores de riesgo de mortalidad, se presentan dos análisis:

1. El primero con todos los pacientes del estudio (131 pacientes), que incluyan factores de riesgo de circunstancias iniciales de la evaluación del trauma previo diagnóstico y tratamiento: univariado y multivariado
2. El segundo con los pacientes que fueron tratados (129 pacientes), con factores de riesgo de circunstancias posterior a la evaluación del trauma intra abdominal (métodos diagnósticos) y su manejo: univariado y multivariado.

1. En el primer análisis encontramos que en el análisis univariado, el tipo de trauma y la presencia de choque, mostraron asociación estadísticamente significativa ( $p \leq 0.05$ ), mientras que en el análisis multivariado ninguno de estos factores presento asociación.

2. En el análisis con 129 pacientes encontramos en el análisis univariado, asociación entre severidad de la injuria, la presencia de complicaciones postquirúrgicas intra abdominales y la necesidad de ventilación mecánica, mientras que en el análisis multivariado hubo asociación de la mortalidad con: Severidad de la injuria, presencia de complicaciones postquirúrgicas intraabdominales, necesidad de ventilación mecánica, uso o no de Unidad de cuidados intensivos y uso o no uso de antibióticos, ver tabla 29.

Factor	Vivos	Fallecidos	Análisis Univariado	Odds Ratio (IC 95%)	Análisis multivariado
<b>Con todos los pacientes</b>					
Sexo					
Masculino	102	21	0.354		0.105
Femenino	8	0			
Tipo de trauma					
Cerrado	31	1	0.025	0.127	0.707
Abierto	79	20		(0.016-0.991)	
Presencia de choque					
No	46	18	0.025	0.232	0.880
Si	64	64		(0.0645-0.834)	
<b>Con los 129 pacientes tratados</b>					
Severidad de la injuria					
Leve	37	1	0.000		0.000
Moderado	51	6			
Severo	22	12			
Presencia de lesiones extraabdominales					0.156

Manejo con control de daños					
No	100	15	0.127		0.643
Si	10	4			
Complicaciones intraabdominales post quirúrgicas					
No	88	9	0.007	0.225	0.023
Si	22	10		(0.082-0.621)	
Re intervención					
No	87	16	0.775		0.167
Si	23	5			
Ventilación mecánica					
No	99	13	0.003	0.181	0.001
Si	11	8		(0.061-0.53)	
Uso de UCI					
No	100	19	0.356		0.000
Si	10	0			
Uso de antibióticos					
No	20	14	0.529	1.607	0.004
Si	90	14		(0.519-4.974)	

**Tabla 29. Evaluación de la asociación de factores de riesgo y mortalidad, con análisis univariado y multivariado.**

## **DISCUSION**

Los autores consideramos que se alcanzó el objetivo del estudio de forma parcial, debido a las limitaciones y sesgos encontrados en el transcurso de la investigación ya que por el sistema SIMOW de egreso, se encontró un bajo número de casos y en los expedientes no se logro obtener el 100% de las variables planteadas y requeridas por diferentes factores. Por esto creemos es necesario crear un sistema con el cual la información del paciente este actualizada y sea un sistema de clasificación a nivel nacional para poder obtener datos estadístico de todo el país y así poder realizar trabajos de investigación con mejores resultados. La ausencia de un sistema establecido de clasificación diagnostica en la unidad de emergencia lleva a un subregistro al clasificar inadecuadamente las lesiones intra abdominales y como resultado el número de casos en el estudio, 131 casos, no refleja el número de atenciones verdaderas en el Hospital Nacional Rosales que es el hospital de mayor referencia del país. Además consideramos es necesario crear consciencia de investigación en los estudiantes de pregrado (internos) y post grado (residentes) para que clasifiquen y llenen correctamente la documentación y los expedientes para no encontrarnos con tanto dato faltante y necesario para un análisis profundo de lo que ocurre en la atención del paciente.

Nuestros datos muestran que las características socio demográficas de la población que consulta en la Unidad de Emergencia del HNR con trauma abdominal es similar a la reportada en la literatura con predominancia en el sexo masculino y en edad adulta reproductiva,<sup>10,18</sup>. Esta morbilidad encontrada en este sector de la población creemos es debida al alza de la violencia social en el país, a partir del dato que el 61% de las lesiones intraabdominales en nuestro estudio fueron debidas a heridas por arma de fuego y no por accidentes de tránsito como lo reporta la literatura de países desarrollados.



Estos datos también son compatibles con el dato de país que reporta una tasa de homicidios alta <sup>17</sup> como podemos ver en la tabla 30.

**Número y tasa de homicidios a nivel nacional, 2009-2012**

	Año			
	2009	2010	2011	2012
Habitantes	6,152,571	6,182,995	6,216,136	6,251,492
Número de homicidios	4,382	4,004	4,360	2,576
Tasa de homicidios (x 100,000 habitantes)	71.2	64.8	70.1	41.2

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por IML (2010, 2011, 2012 y 2013); y DIGESTYC (2009).

**Tabla 30 Tasa de homicidios en El Salvador <sup>17</sup>.**

Las lesiones intra-abdominales más frecuentemente encontradas, son las combinación de lesiones de varios órganos (34.1%), pudiendo explicar el hecho que las heridas por proyectil de arma de fuego son lesiones que liberan altas cantidades de energía causando así lesiones primarias y secundarias dentro de la cavidad abdominal, similares a la serie de casos publicada por Pekkari P, Et al <sup>6</sup>. Relacionándose estos resultados con el mecanismo de trauma más común.

En nuestra serie encontramos un 58.77 % de lesiones intraabdominales acompañadas por otras lesiones extra abdominales, siendo las más frecuente las lesiones de extremidades inferiores y superiores. No se pudo mostrar en este estudio que la presencia de estas lesiones extraabdominales tuviera un papel en relación a la presencia o no en el grado de choque con que se presento el paciente inicialmente.

Con respecto al manejo que se les ofrece en la Unidad de Emergencia, observamos que la evaluación y la reanimación del choque es lo inicial como se reporta en las guías de manejo del paciente traumatizado. En esta serie, el 62.6% presentaban algún grado de choque, según la escala de choque<sup>2</sup>,

quienes fueron reanimados inicial y principalmente con líquidos cristaloides independientemente del grado de choque presentado. Lo que no se pudo observar por falta de datos fue el manejo de la resucitación con productos sanguíneos, su indicación y su aplicación.

Al evaluar los métodos diagnósticos utilizados, llama la atención que se encontró que 74 pacientes fueron sometidos a procedimiento quirúrgico de laparotomía exploradora de forma inmediata a pesar que el estado hemodinámico permitía la realización de algún método diagnóstico. La falta de datos en el expediente no permite la exploración de las causas de no indicación de ningún método diagnóstico, aun en pacientes estables. Este es un punto de debilidad grande en el manejo del trauma en nuestro centro, sobre todo que se trata de un centro de enseñanza de futuros cirujanos y donde se promueve el aprendizaje de las guías internacionales del manejo del trauma como el ATLS. La falta de recursos de la infraestructura hospitalaria no puede justificar este hallazgo ya que en nuestra experiencia vivida en este centro en el manejo del trauma, el lavado peritoneal diagnóstico ha permanecido el estándar de oro por la falta de acceso fácil al FAST. Si el paciente era pasado a Sala de operaciones que es donde se realiza el lavado previo, no se puede explicar la falta de este procedimiento previo la laparotomía exploradora, a menos que en dicho periodo haya escaseado los catéteres necesarios para el procedimiento, lo cual no fue una variable del estudio. En el caso del FAST en el HNR, el procedimiento ha quedado restringido a ser realizado por médico radiólogo o residente y no ha sido accesible a su realización por un cirujano como fue promovido desde el inicio dicho procedimiento. Esta restricción también tiene su impacto indirecto en la dificultad de realizar métodos diagnósticos no invasivos al haber una emergencia llena. Por otro lado el TAC en nuestro medio sigue siendo un estudio de muy alto costo y poco accesible en casos de emergencia. Esto pudo haber repercutido en el resultado en nuestra serie de una prevalencia del 13.17% de laparotomías innecesarias, de los cuales muchos de estos

pacientes fueron llevados a sala de operaciones sin métodos diagnósticos de apoyo.

No se pudo determinar la indicación del Procedimiento de Control de Daños, ya que el grado de choque no fue muy tomado en cuenta, tal como lo establecen las guías de trauma:

“1. No hay recomendaciones de nivel I para control de daño en trauma, cirugía general de emergencia o emergencia vascular;

2. En los casos de trauma abdominal severo debido a injuria penetrante o cerrada que involucra injuria hepática, no hepática, o injuria vascular con empacado intra abdominal, debe considerarse la técnica de abdomen abierto, y la decisión temprana de truncar una operación definitiva debe ser tomada lo mas pronto posible (nivel II).

3. La técnica de Control de Daños y de abdomen abierto debe ser considerados si los parámetros clínicos siguientes se alcanzan: acidosis ( $\text{pH} \leq 7.2$ ), hipotermia (temperatura  $\leq 35^\circ\text{C}$ ), y coagulopatía clínica y o si el paciente está recibiendo una transfusión masiva (10 unidades de glóbulos rojos empacados) (nivel III)”<sup>18</sup>.

El manejo del abdomen abierto en casos de control de daños sigue siendo la Bolsa de Bogotá, conducta que está de acuerdo con las guías de trauma vigentes que recomiendan:

“A. No hay recomendaciones nivel I para el manejo del Cierre Temporal Abdominal (CTA);

B. Cualquier técnica CTA debe proveer facilidad para la reexploracion, tasa alta de cierres definitivas y ser costo efectivo (nivel II).

C. Técnicas múltiples de CTA son seguras incluyendo la Bolsa de Bogotá, el parche de Wittman, y el empacamiento Vacuum pack (VP). Todas permiten acceso listo para procedimientos de relaparotomía y proven un cierre libre de tensión contribuyendo a la prevención de la hiperpresión intraabdominal IAH (nivel II).<sup>18</sup>”

El uso de antibióticos también fue otro punto donde se encontró una gran variabilidad en el manejo, Se utilizó en el 84.84% de pacientes con trauma penetrante, en incumplimiento como lo recomiendan las guías existentes<sup>19</sup>, que recomiendan ponerlo a todos en preoperatorio. Las guías recomiendan además su uso en preoperatorio y continuarlos por 24 horas si hay una visera hueca injuriada y nosotros encontramos en nuestra serie un paciente con trauma de colon y 4 con traumas combinados que no recibieron ni una dosis de antibiótico. Tampoco se pudo saber momento de la administración, tipo de antibiótico usado y dosis, ni continuación después de las 24 horas. Con respecto al trauma cerrado todavía hay incertidumbre en la literatura al respecto y pareciera que solo hay la indicación de su uso cuando hay víscera hueca perforada<sup>20</sup>. La guía de manejo de antibióticos en trauma penetrante, de la Asociación del Este de cirugía de Trauma, recomiendan:

#### “Nivel 1

1. Debe administrarse una sola dosis preoperatoria de antibióticos profilácticos de amplio espectro y cobertura aeróbica y anaeróbica a todos los pacientes con heridas penetrantes abdominales.
2. Los antibióticos profilácticos deben continuarse por más de 24 horas en presencia de una visera hueca injuriada en el paciente agudo traumatizado
3. La ausencia de injuria de visera hueca no requiere administrar más antibiótico.

#### Nivel 2

1. No hay recomendaciones nivel 2.

#### Nivel 3

1. En pacientes admitidos con choque hemorrágico, la administración de la dosis de antibiótico debe aumentarse al doble o hasta tres veces y repetir después de transfusión de cada 10 unidades de sangre hasta que no haya pérdida sanguínea.

2. Deben evitarse en lo posible los Aminoglicosidos debido a la actividad sub óptima en pacientes con injuria significativa.”<sup>19</sup>

En el hospital Rosales el uso de antibióticos en lesiones abdominales esta al criterio de cada cirujano y de los hallazgos encontrados ya sea si hay o no contaminación o los órganos lesionados.

7 pacientes pudieron ingresar a la UCI como parte de su manejo del trauma, sobre todo por la necesidad de uso de la ventilación mecánica. Lo que el flujograma nos muestra es que debido a la falta de posibilidad de ingresar a la UCI, estos pacientes son atendidos en otras áreas donde hay posibilidad de quedar utilizando un ventilador, siendo en muchos casos, la misma sala de operaciones, dificultando el trabajo de la Unidad de Emergencia y no siendo el sitio más adecuado ya que el personal que lo vigila no son intensivistas sino que los residentes de cirugía y de anestesiología. El manejo integral del control de daños y del paciente severamente injuriado requiere el ingreso a UCI como lo vemos en los estudios encontrados en la literatura<sup>6</sup>, donde los pacientes después de ser intervenidos quirúrgicamente y con lesiones severas o control de daños entran directamente a cuidados intensivos para su estabilización y poder reintervenir y dar el tratamiento definitivo a las lesiones. Por eso encontramos una inconsistencia entre el número de pacientes que recibieron ventilación mecánica que fueron 19 y los 7 que pudieron entrar a UCI.

En cuanto a las reintervenciones, del total de 107 que se le realizo algún procedimiento quirúrgico se reintervinieron 28 pacientes, los 10 sobrevivientes al proceso de reanimación posterior a la cirugía inicial de control de daños y 18 de laparotomías convencionales. En los casos de control de daños hay un dato curioso que el 100% no fue estimado como relaparotomía programada, a pesar que se debía considerar la reintervencion para el manejo definitivo de las lesiones posterior a la reanimación de la triada mortal. Probablemente fue

debido a confusión de conceptos en los que manejaban estos pacientes. En los pacientes con laparotomía definitiva se desconoce la causa de reintervención, y allí al contrario, posterior a un cierre definitivo de la pared, hubo 7 casos considerados planificados, lo que también solo se puede explicar a través de confusión de conceptos.

La tasa de mortalidad en nuestra serie fue del 16.03% (21 pacientes), dato que muestra que a pesar de todos los inconvenientes en el hospital, la tasa de mortalidad es comparable a otros centros de trauma.

## CONCLUSIÓN

Si bien el número de pacientes encontrados en la presente serie parece ser menor a la realidad ocurrida en el HNR como centro de trauma, y las variabilidades en su manejo en relación a las guías internacionales, desde la reanimación, diagnóstico, procedimientos ulteriores y otros, la tasa de mortalidad se mantiene aceptable, la cual podría disminuir si viendo estos resultados se toman medidas para mejorar el manejo integral del paciente con trauma intra abdominal que consulta al HNR.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Burch JM, Fraciose RJ, Moore EE. Trauma. In Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE. Schwartz: Principios de Cirugía. 8<sup>va</sup> ed. Mexico (DF): Edit. McGraw-Hill; 2006.
2. Comité de trauma del Colegio Americano de Cirujanos. ATLS, Soporte vital avanzado en Trauma para Médicos. Manual del curso para estudiantes. Octava edición. Chicago, 1999, capítulo 5.
3. Chalya PL, Dass RM, McHembe MD, Mbelenge N, Ngayomela IH, Chandika AB, Gilyoma JM, Mabula JB. Citywide trauma experience in Mwanza, Tanzania: a need for urgent intervention. J Trauma Manag Outcomes. 2013 Nov 11;7(1):9. doi: 10.1186/1752-2897-7-9
4. Martin RS, Meredith JW. Manejo del trauma. En: Courtney M, Townsend JR, Beauchamp RD, Carrico J. Sabiston. Tratado de Cirugía. 19<sup>a</sup> ed. Barcelona, España: edit. Elsevier; 2013.
5. Mattox KL, Feliciano DR. Moore EE. Manual del trauma. 4<sup>ta</sup> ed. Mexico (DF): McGraw-Hill Interamericana; 2001 Volumen I. 28: P 623-640
6. Pekkari P, Bylund PO, Lindgren H, Öman M. Abdominal injuries in a low trauma volume hospital--a descriptive study from northern Sweden. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2014 Aug 15;22:48. doi: 10.1186/s13049-014-0048-0.3
7. Phillip L Chalya, Ramesh M Dass, Mabula D Mchembe, Nkinda Mbelenge, Isdori H Ngayomela, Alphonse B Chandika, Japhet M Gilyoma y Joseph M Mabula. Citywide trauma experience in Mwanza, Tanzania: a need for urgent intervention. Journal of trauma management y outcomes, 2013; 7:9.
8. Pryor JP, Schwab W, Peitzman AB, Thoracic Injury. En: Peitzman AB, Rhodes M, Schwab CW(Eds.) The Trauma Manual, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2002. 26A:203-223; 31:287-295.
9. Ministerio de Salud de El Salvador, Guías Clínicas de Cirugía General, San Salvador: febrero/2012. P 31-38, disponible en: <http://www.salud.gob.sv>
10. Subedi N, Yadav BN, Jha S, Gurung S, Pradhan A. An autopsy study of liver injuries in a tertiary referral centre of eastern Nepal. J Clin Diagn Res. 2013 Aug;7(8):1686-8.

11. Jones EL, Stovall RT, Jones TS, Bensard DD, Burlew CC, Johnson JL, et al. Intra-abdominal injury following blunt trauma becomes clinically apparent within 9 hours J Trauma Acute Care Surg. 2014 Apr;76(4):1020-3.
12. Thanni LOA, Kehinde OA. Trauma at a Nigerian teaching hospital: pattern and documentation of presentation. Afr Health Sci. 2006 Jun; 6(2): 104–107.
13. Chalya PL, Dass RM, Mchembe MD, Mbelenge N, Ngayomela I, Chandika AB, Gilyoma JM, Mabula JB. Citywide trauma experience in Mwanza, Tanzania: a need for urgent intervention. Journal of trauma management and outcomes 2013;7:9. Disponible en: <http://www.traumamanagement.org/content/7/1/9>
14. Jover JM, López F, Cirugía del Paciente Politraumatizado, Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos, 2002. C10:178.
15. Sánchez LR, Ortiz GJ, Soto VR. Lesiones abdominales por trauma: experiencia de dos años en un hospital de tercer nivel. Cir Gen 2002; 24: 201-205.
16. Fernández GJ. Escalas e índices de severidad del trauma. Trauma Sep-Dic 2003; 6 (3): 88-94 Disponible en: [www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2003/tm033c.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2003/tm033c.pdf)
17. FundaUngo. Atlas de Violencia en El Salvador. Disponible en: [http://fundaungo.org.sv/pdf/2014/Atlas\\_de\\_violencia.pdf](http://fundaungo.org.sv/pdf/2014/Atlas_de_violencia.pdf). Accesado el 16 de agosto 2017.
18. Diaz JJ Jr., Cullinane DC, Dutton WD, Jerome R, Bagdonas R, Bilaniuk JO, et al The Management of the Open Abdomen in Trauma and Emergency General Surgery: Part 1— Damage Control. J Trauma. 2010 Jun;68(6):1425-38. doi: 10.1097/TA.0b013e3181da0da5.
19. Goldberg SR, Anand RJ, Como JJ, Dechert T, Dente C, Luchette FA, et al. Prophylactic antibiotic use in penetrating abdominal trauma: An Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg 2012;73 (5 Supplement 4): S321-5
20. Poole D, Chiericato A, Langer M, Viaggi B, Cingolani E, Malacarne P, et al on behalf of the Trauma Update Working Group. Systematic Review of the Literature and Evidence-Based Recommendations for Antibiotic Prophylaxis in Trauma: Results from an Italian Consensus of Experts. PLoS ONE 9(11): e113676



