

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y QUIRÚRGICA  
DE PACIENTES CON RELAPAROTOMÍAS NO PLANIFICADAS  
POR TRAUMA ABDOMINAL”**

**Estudio descriptivo transversal realizado en pacientes  
adultos y niños en el Hospital Roosevelt**

**2013-2014**

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**José Carlos Aguilar Aragón  
Luis Emilio Stolz Larrieu**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, julio de 2015

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

1. José Carlos Aguilar Aragón 200731360
2. Luis Emilio Stolz Larrieu 200810047

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y QUIRÚRGICA  
DE PACIENTES CON RELAPAROTOMÍAS NO PLANIFICADAS  
POR TRAUMA ABDOMINAL"

Estudio descriptivo transversal realizado en pacientes  
adultos y niños en el Hospital Roosevelt

2013-2014

Trabajo asesorado por el Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera y revisado por el Dr. Juan Francisco Morales Jáuregui, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

#### ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los veintidós días de julio del dos mil quince.

  
DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS  
DECANO EN FUNCIONES



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

1. José Carlos Aguilar Aragón 200731360
2. Luis Emilio Stolz Larrieu 200810047

han presentado el trabajo de graduación titulado:


"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y QUIRÚRGICA  
DE PACIENTES CON RELAPAROTOMÍAS NO PLANIFICADAS  
POR TRAUMA ABDOMINAL"

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en pacientes  
adultos y niños en el Hospital Roosevelt

2013-2014

El cual ha sido revisado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el veintidós de julio del dos mil quince.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Dr. César Oswaldo García García  
Coordinador



Guatemala, 22 de julio del 2015

Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que los estudiantes abajo firmantes:

1. José Carlos Aguilar Aragón
2. Luis Emilio Stolz Larrieu



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

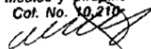
“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y QUIRÚRGICA  
DE PACIENTES CON RELAPAROTOMÍAS NO PLANIFICADAS  
POR TRAUMA ABDOMINAL”

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en pacientes  
adultos y niños en el Hospital Roosevelt

2013-2014

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología,  
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de  
la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

M. Napoleón Méndez R.  
Médico y Cirujano  
Col. No. 10,210



Asesor

Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera  
Firma y sello



Revisor

Dr. Juan Francisco Morales Jáuregui  
Firma y sello

Dr. Juan Francisco Morales Jáuregui  
CARRILLO GENERAL  
Col. No. 10,207

***De la responsabilidad del trabajo de graduación:***

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

Acto a quien dedico:

A Dios por guiarme siempre en el camino correcto.

A mi madre Anabela Aragón por su cariño incondicional y ser el ejemplo a seguir.

A mis abuelos por sus cuidados y consejos.

A mis hermanos por estar siempre cuando los necesito y guiarme en las situaciones más difíciles.

A mi tía por enseñarme a ser una mejor persona.

A mis amigos los cuales me han apoyado a lo largo de mi carrera.

A la Facultad De Ciencias Médicas por brindarme la oportunidad de hacer mi sueño realidad.

José Carlos Aguilar Aragón

## **Acto que dedico**

A mi madre, porque no pocas de sus canas han sido culpa mía.

A mi padre, porque me enseñó que, para llegar a ser grande, tenía que leer a los clásicos y escuchar a los clásicos.

A mi hermano, por ser el mejor amigo del mundo.

A la Facultad de Ciencias Médicas, por sus buenos médicos que ayudaron en mi formación y por apoyarme todos estos años en mis actividades con la Selección Nacional de Balonmano.

Al deporte, por enseñarme que el trabajar duro le gana al talento cuando el talento no trabaja duro.

Luis Emilio Stolz Larrieu

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Caracterizar epidemiológica, clínica y quirúrgicamente a los pacientes adultos y niños con relaparotomías no planificadas por trauma abdominal en el Hospital Roosevelt, durante los años 2013 y 2014. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio retrospectivo descriptivo, en el cual se realizó una revisión sistemática de expedientes clínicos; se identificaron 473 casos de laparotomía por trauma abdominal y, mediante un muestreo simple por año, se obtuvo una muestra de 31 casos. **RESULTADOS:** El principal grupo etario afectado en la población fue el ubicado entre los 18 y 30 años (6 de cada 10 pacientes). El sexo más afectado fue el masculino, con 8 de cada 10 pacientes. Con relación a la residencia, se observó que el departamento de Guatemala fue el más prevalente (8 de cada 10 pacientes). El trauma abdominal penetrante por proyectil de arma de fuego fue el tipo de trauma más frecuente (8 de cada 10 pacientes); las indicaciones clínicas fueron la principal causa de las relaparotomías (9 de cada 10 pacientes). El número más frecuente de relaparotomías fue de una (7 de cada 10 pacientes); el principal hallazgo quirúrgico fue la fuga de anastomosis (3 de cada 10 hallazgos) y las lesiones inadvertidas se dieron principalmente en las vísceras huecas (6 de cada 10 lesiones inadvertidas); la única técnica de abdomen abierto utilizada fue la Bolsa de Bogotá (1 de cada 10 pacientes). La prevalencia fue del 7% y la mortalidad hospitalaria general fue del 35%. **CONCLUSIONES:** Para los pacientes relaparotomizados de forma no planificada, se encontró que están comprendidos entre las edades de 18 a 30 años, son de sexo masculino y con residencia en el departamento de Guatemala. El mecanismo de acción más frecuente es el trauma penetrante por proyectil de arma de fuego y presentan, como indicaciones más frecuentes, las clínicas, y de éstas, el abdomen agudo. Se encontró que a los pacientes se les realiza una relaparotomía, presentan como hallazgo más frecuente la fuga de anastomosis y lesiones inadvertidas en vísceras huecas; el uso de la técnica de abdomen abierto es mínima y, cuando se realiza, se usa Bolsa de Bogotá. La prevalencia es de 7 pacientes por cada 100 pacientes laparotomizados y la mortalidad hospitalaria de 35 pacientes fallecidos por cada 100 pacientes relaparotomizados.

**Palabras clave:** traumatismos abdominales, heridas penetrantes, heridas no penetrantes, cirugía de segunda opinión, reoperación.



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
2.1    Objetivo general .....	5
2.2    Objetivo específicos .....	5
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
3.1    Contextualización del problema en el área de estudio .....	7
3.2    Trauma abdominal.....	10
3.2.1    Epidemiología del trauma abdominal .....	10
3.2.2    Anatomía del abdomen .....	11
3.2.3    Definición, clasificación y mecanismos generales del trauma abdominal .....	13
3.2.4    Abordaje quirúrgico del trauma abdominal .....	28
3.3    Características epidemiológicas de los pacientes relaparotomizados de forma no planificada por trauma abdominal .....	37
3.3.1    Edad .....	37
3.3.2    Sexo.....	38
3.3.3    Residencia actual .....	38
3.4    Características clínicas de los pacientes relaparotomizados de forma no planificada por trauma abdominal.....	38
3.4.1    Mecanismo de acción del trauma abdominal .....	38
3.4.2    Indicaciones clínicas y radiológicas de la relaparotomía no planificada.....	39
3.5    Características quirúrgicas de los pacientes relaparotomizados de forma no planificada por trauma abdominal .....	44
3.5.1    Número de relaparotomías.....	45
3.5.2    Hallazgos quirúrgicos de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal ...	45
3.5.3    Lesiones inadvertidas durante la relaparotomía no planificada por trauma abdominal .....	46
3.5.4    Abdomen abierto .....	47
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS .....</b>	<b>49</b>
4.1    Tipo y diseño de estudio .....	49
4.2    Unidad de análisis .....	49
4.2.1    Unidad de análisis .....	49
4.2.2    Unidad de información.....	49
4.3    Población y muestra.....	49
4.3.1    Población universo .....	49
4.3.2    Muestra.....	49

4.4	Selección de los sujetos de estudio .....	50
4.4.1	Criterios de inclusión .....	50
4.4.2	Criterios de exclusión .....	50
4.5	Definición y operacionalización de variables .....	51
4.6	Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos .....	54
4.6.1	Técnicas .....	54
4.6.2	Procesos.....	54
4.6.3	Instrumentos.....	54
4.7	Procesamiento y análisis de datos.....	55
4.7.1	Procesamiento de datos.....	55
4.7.2	Análisis de datos .....	55
4.8	Límites de la investigación .....	56
4.8.1	Obstáculos.....	56
4.8.2	Alcances .....	57
4.9	Aspectos éticos de la investigación.....	57
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>67</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>8.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>75</b>
<b>9.</b>	<b>APORTES .....</b>	<b>77</b>
<b>10.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>79</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó, en el 2014, en su “Informe sobre la situación mundial de la prevención de la violencia”, que más de 1.3 millones de personas alrededor del mundo mueren cada año como resultado de la violencia en todas sus formas (autoinflingida/suicidio, interpersonal/homicidio o colectiva).<sup>(1)</sup> Para el grupo etario entre los 15 y 44 años, en el año 2012, la violencia fue la cuarta causade mortalidad en todo el mundo.<sup>(1)</sup> A su vez, los accidentes de tránsito ocuparon la novena posición (1.3 millones de muertes en el mismo año) en la lista de principales causas de muerte a nivel mundial.<sup>(2)</sup> Estas estadísticas consideran la población en general pero, ¿qué sucede con los niños a nivel mundial, en específico? Pues las estadísticas son igual de desalentadoras: el trauma es la causa más frecuente de muerte en niños en edades comprendidas entre 1 y 17 años, causa el 44% de las muertes que se producen en niños de 1-4 años y el triple de las producidas por la siguiente causa, las alteraciones congénitas.<sup>(3)</sup> Además, sólo los accidentes de tránsito causan el 41% de las muertes relacionadas con las lesiones; debido a esto, los accidentes automovilísticos encabezan la lista de las muertes por lesiones en todas las edades de la infancia.<sup>(4)</sup>

En Estados Unidos, mueren más de 118,000 personas al año por accidentes de tránsito (lo que contribuye a un 4.8% del total de muertes del país).<sup>(5)</sup> Si nos situamos en nuestro país, Guatemala ocupó el tercer lugar del continente (y el trigésimo en el mundo) en el año 2012, con una tasa de 111 muertes por causa traumática por cada 100,000 habitantes.<sup>(2)</sup> Al describir este panorama, se determina que el trauma (en forma de violencia, ya sea intencional o no intencional) es una de las principales causas de hospitalización, discapacidades a largo plazo y mortalidad en cualquiera de sus escenarios. El trauma abdominal es la tercera forma de trauma más frecuente (10%), después del trauma craneoencefálico (30%) y el trauma torácico (20%). Con relación al mecanismo que provocó el trauma abdominal, la evidencia refiere que los accidentes de tránsito son la causa más frecuente de ingresos al departamento de emergencia, con 50 a 70% de todos los casos de trauma abdominal. Sin embargo, es importante mencionar que el mecanismo y pronóstico del trauma abdominal varía de país a país, dependiendo del nivel socioeconómico y cultural del mismo.<sup>(6)</sup> Se calcula que la mortalidad general del trauma abdominal varía del 1-8 %.<sup>(7)</sup>

La intervención quirúrgica se decide en base a la evaluación del paciente. Aproximadamente 55 a 60% de todos los pacientes con herida por arma blanca que penetra el peritoneo anterior tienen hipotensión, peritonitis o evisceración de epiplón o intestino delgado. Estos pacientes requieren laparotomía de emergencia. En el resto de pacientes, en los que la penetración del peritoneo anterior se puede confirmar (o se sospecha fuertemente) con inspección local de la herida, hasta un 50% eventualmente requieren laparotomía exploratoria.<sup>(8)</sup> Según registros del archivo médico del Hospital General San Juan de Dios, durante el año 2013, se registraron un total de 309 laparotomías exploratorias por causa traumática y, durante el año 2014, se registraron un total de 292 laparotomías exploratorias por la misma causa.<sup>(9)</sup> Un grupo más selecto de estos pacientes a los que se les realiza una laparotomía necesitarán otra o más laparotomías (relaparotomías); el término hace énfasis a todo procedimiento que se realiza entre los primeros 60 días después de la primera laparotomía. Existen dos formas de relaparotomía: planificada y no planificada. La primera se refiere a si la segunda laparotomía se decide durante el proceso de la primera (en causa de sepsis intraabdominal severa o como cirugía de control de daños); la segunda se refiere a toda relaparotomía que se realiza en base a la condición clínica del paciente.<sup>(10,11)</sup> En un estudio en Turquía, entre el 2000 y el 2004, se realizaron 4410 laparotomías, de las cuales 121 fueron relaparotomías no planificadas (1.8%).<sup>(12)</sup>

Desde 1980 hasta la fecha se han realizado en Guatemala solamente 2 estudios (ambos en población adulta) relacionados a la relaparotomía por trauma abdominal. El primero fue realizado por el Dr. Peñalzo en 1983 en el hospital Militar; reportó que fueron relaparotomizados 11 pacientes (19.6%) de un total de 56 con trauma abdominal por arma de fuego y, encontró una mortalidad de 18.1% (2 pacientes de 11).<sup>(13)</sup> La segunda, realizada por Barrios K en el 2000 en el Hospital Roosevelt, tuvo como resultados un total de 30 pacientes con relaparotomía no planificada durante los años 1989 a 1998.<sup>(13)</sup>

Se consideró entonces, que la evidencia sobre el tema era escasa y que la información local debía de actualizarse: por ello el presente estudio pretendió determinar: ¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de pacientes adultos y niños con relaparotomía no planificada por trauma abdominal en el Hospital General San Juan de Dios durante los años 2013 y 2014? Analizando la situación actual en Guatemala y

considerando que era necesario realizar un estudio que demostrase el comportamiento del porcentaje de relaparotomías no planificadas por trauma abdominal en el Hospital Roosevelt, fue necesario caracterizar epidemiológica, clínica y quirúrgicamente a los pacientes adultos y niños con relaparotomía no planificada por trauma abdominal en el Hospital General San Juan de Dios durante los años 2013 y 2014, siendo este el objetivo general del cual partió la presente investigación. El diseño del estudio fue descriptivo, retrospectivo; se obtuvo una población de relaparotomías no planificadas por trauma abdominal, en los años 2013 y 2014, de 473.

Se obtuvieron los siguientes resultados: el principal grupo etario afectado en la población fue el ubicado entre los 18 y 30 años (6 de cada 10 pacientes). El sexo más afectado fue el masculino, con 8 de cada 10 pacientes. Con relación a la residencia, se observó que el departamento de Guatemala fue el más prevalente (8 de cada 10 pacientes). El trauma abdominal penetrante por proyectil de arma de fuego fue el tipo de trauma más frecuente (8 de cada 10 pacientes); las indicaciones clínicas fueron la principal causa de las relaparotomías (9 de cada 10 pacientes). El número más frecuente de relaparotomías fue de una (7 de cada 10 pacientes); el principal hallazgo quirúrgico fue la fuga de anastomosis (3 de cada 10 hallazgos) y las lesiones inadvertidas se dieron principalmente en las vísceras huecas (6 de cada 10 lesiones inadvertidas); la única técnica de abdomen abierto utilizada fue la Bolsa de Bogotá (1 de cada 10 pacientes). La prevalencia fue del 7% y la mortalidad hospitalaria fue del 35%.

Se concluyó que, los pacientes relaparotomizados de forma no planificada, están comprendidos entre las edades de 18 a 30 años, son de sexo masculino y con residencia en el departamento de Guatemala. El mecanismo de acción más frecuente es el trauma penetrante por proyectil de arma de fuego y presentan, como indicaciones más frecuentes, las clínicas, y de éstas, el abdomen agudo. Se encontró que a los pacientes se les realiza una relaparotomía, presentan como hallazgo más frecuente la fuga de anastomosis y lesiones inadvertidas en vísceras huecas; el uso de la técnica de abdomen abierto es mínima y, cuando se realiza, se usa Bolsa de Bogotá. La prevalencia es de 7 pacientes por cada 100 pacientes laparotomizados y la mortalidad hospitalaria de 35 pacientes fallecidos por cada 100 pacientes relaparotomizados.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Caracterizar epidemiológica, clínica y quirúrgicamente a los pacientes adultos y niños, con relaparotomías no planificadas por trauma abdominal en el Hospital Roosevelt, en los años 2013 y 2014.

### **2.2 Objetivo específicos**

- 2.2.1 Identificar las características epidemiológicas, según la edad, el sexo, y lugar de residencia, que presentaron los pacientes de la población a estudio.
- 2.2.2 Describir las características clínicas, según el mecanismo del trauma, y las indicaciones para realizar relaparotomía no planificada, que presentaron los pacientes de la población a estudio.
- 2.2.3 Describir las características quirúrgicas, según el número de relaparotomías, los hallazgos quirúrgicos durante la relaparotomía no planificada, los hallazgos inadvertidos, y el uso de la técnica de abdomen abierto, que presentaron los pacientes de la población a estudio.
- 2.2.4 Estimar la prevalencia de las relaparotomías no planificadas en la población a estudio.
- 2.2.5 Cuantificar la mortalidad a causa de las relaparotomías no planificadas, en la población de estudio.





### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Contextualización del problema en el área de estudio

La historia del hombre es muy rica en episodios de trauma; desde tiempos inmemorables se sabe que el hombre tuvo que hacer frente a las adversidades del medio en que vivía y, con esto, también se sabe que el conocimiento acerca de determinado tipo de lesión u órgano, aunque empírico, no estaba alejado de la realidad. La primera referencia de trauma abdominal en la literatura, aparece en la “Ilíada” de Homero, canto IV, refiriéndose a una herida abdominal producida por una flecha del famoso arquero aqueo Pándaro, al Rey Menelao.<sup>(14)</sup> En la mitología griega se cuenta el episodio de Prometeo, a quien Zeus condenó, por haber entregado a los mortales el fuego en el tallo de una cañaheja, a que un águila se comiera su hígado (episodio que se repetía cada vez que este órgano se regeneraba, ya que Prometeo era inmortal).<sup>(14)</sup>

Ya desde 1711, Juan de Esteyneffer decía que “las heridas se clasificaban como no penetrantes, cuando no se abría el peritoneo y como penetrantes, en las que llegaba a esta cavidad”. Consideraba como mortales “las que lesionaban la boca del estómago, heridas hondas de hígado, de los intestinos y vejiga”. El tratamiento de las heridas penetrantes consistía en ayuno, suturar la herida después de haber pasado “el fuego de una candela”; si salía una víscera debía reincorporarse a la cavidad, “si el órgano está dilatado, se deben aplicar frazadas calientes”.<sup>(14)</sup>

La laparotomía exploratoria, empleada accidentalmente a principios de siglo XIX por errores de diagnóstico, no fue seriamente recomendada sino en 1842 y 1844. Walne fue el primero, según Peaslee, que la formuló netamente en el año 1842. Permitía la introducción sólo de uno o dos dedos; parece que se proponía únicamente reconocer si había adherencias, las cuales contraindicaban casi en absoluto la operación. Philips y después W. Atlee, en 1844, la recomendaron con entusiasmo. Los cirujanos americanos la practicaron a juicio de Koberlé con más frecuencia de lo que convenía. Hicieron notar sus ventajas al mismo tiempo que demostraron sus pocos peligros cuando se la practicaba con discernimiento. Los ingleses han empleado con más frecuencia la laparotomía exploratoria (Bird,

Baker-Brown, Lawson, etc.). Los alemanes han sido mucho más reservados; el profesor Olhausen en su estadística publicada en 1877 señala un número muy restringido de observaciones. En Francia hay también un número relativamente escaso: Pean cuenta 4 casos, Ferrier 1 y Terrillon 3.<sup>(15)</sup>

En la guerra de Secesión de EE.UU. (1861-1865), la conducta ante las heridas del abdomen consistió en la observación. Sin embargo, el beneficio de la laparotomía fue registrado por Guthrie y Otis, además de la contribución de Claquet, Lembert y Dupuytren en el estudio de la sutura intestinal y la introducción del cloroformo como anestésico en la laparotomía; pero no fue hasta 1882, cuando Marion Simms comenzó a insistir en la necesidad de practicar laparotomías en las heridas del abdomen y refirió una mortalidad de 72%. En la Primera Guerra Mundial (1914), la conducta en las heridas del abdomen era, entre otras medidas, colocar a estos lesionados en posición Fowler, no ingestión de alimentos, administración de morfina y aplicación de enemas salinos. Los resultados fueron deplorables. Hubo un estimado de más de 900,000 efectivos militares que murieron en esta conflagración, 10 % antes de ser operados. El shock hemorrágico y séptico fue la complicación más frecuente. En la guerra de los Bóeres, los médicos de la armada británica tenían por indicación efectuar laparotomías en los heridos del abdomen; la mortalidad ante esta conducta sobrepasó 85% y se revocó la indicación. A principios de 1915, cirujanos ingleses como Wallace y Owen, plantearon llevar a efecto laparotomías en heridas del abdomen, realizando suturas intestinales con algunos éxitos.<sup>(16)</sup>

Durante la Guerra Civil de España (1936-1939), en sectores del Frente Este se contabilizaron más de 6,000 heridos, 970 con lesión del abdomen, con una mortalidad inicial de 90 % descendiendo con posterioridad a 45 %. Esta mejoría se debió a: estructuración de puestos médicos de avanzada, creación y puesta en función de hospitales de clasificación (triage) y para heridos graves, mejoramiento en el traslado de los heridos, y realización de cirugía precoz y empleo de transfusiones de sangre.<sup>(16)</sup>

Durante la Segunda Guerra Mundial (1941-1945), las heridas y lesiones abdominales se observaron en 3,5 % de los heridos, en los conflictos bélicos de Corea, Vietnam, Siria, Angola, Líbano, Etiopía, Nicaragua, Afganistán e Iraq, estos porcentajes oscilaron entre 13 y 21 % de las bajas sanitarias y su letalidad entre 12 y 30%.<sup>(16)</sup>

Durante la década de 1930 se describió el procedimiento de reintervenir a pacientes que presentaban trauma abdominal, en un inicio se efectuó en los que tenían trauma hepático. En el año 1968, Lascar en Francia lo realizó en un paciente con herida hepática empacándolo y reinterviniéndolo a los 6 días después de la operación inicial. En 1983 Feliciano, Svoboda y Stone reportaron la utilidad de este procedimiento en pacientes con trauma abdominal, obteniendo disminución en la mortalidad. Talbert et al., en 1992, lo efectuaron en pacientes con trauma abdominal sin lesiones hepáticas, obteniendo supervivencia de 67%.<sup>(16)</sup>

En Guatemala, en el año 2000, Barrios K. investigó reintervención por trauma abdominal en el Hospital Roosevelt, reportando que el sexo de mayor afección fue el masculino con rango de edad entre 20 y 30 años. En este estudio, las causas de trauma penetrante tenían igual porcentaje tanto por arma de fuego como por arma blanca con un 50% cada una. Las indicaciones de relaparotomía fueron hemorragia (67%), evisceración (27%), síndrome compartimental (10%) y acidosis (3%). Reportó una mortalidad del 77% y que las causas de muerte fueron choque hipovolémico (30%), sepsis (30%) y síndrome de dificultad respiratoria (17%).<sup>(13)</sup>

En 1983, M.A. Peñalongo B. investigó los pacientes reintervenidos por heridas abdominales de guerra en el Hospital Militar Central, sus principales hallazgos fueron: 56 pacientes operados, 19% (11/56) reintervenieron, 90% presentaron herida por arma de fuego, 27% tuvo un sólo órgano lesionado, 27% 3 órganos lesionados y 45% 2 órganos lesionados. En los hallazgos operatorios encontró: 45% con absceso único, 27% con peritonitis y 18% con hemorragia intraperitoneal. La mortalidad global fue de 18.1% (2 casos de los 11).<sup>(13)</sup>

## 3.2 Trauma abdominal

Las heridas que incidan entre la línea imaginaria horizontal que pasa sobre las tetillas y la región púbica puede originar lesiones en órganos intraabdominales ya que esta es la porción topográfica que circunscribe el abdomen.

### 3.2.1 *Epidemiología del trauma abdominal*

Para comprender el comportamiento del trauma abdominal se debe dividir las particularidades en dos poblaciones diferentes, la población adulta y niños. Como ya se comentó previamente, la OMS informó, en el 2014, la situación de cada país con relación a las muertes por trauma (en la población en general) en todas sus formas. La estadística es de suma importancia ya que nos da un panorama general de la situación en Guatemala: ocupó el tercer lugar, a nivel de América, en número de muertes por causa traumática por cada 100,000 habitantes (con 111); a nivel mundial, ocupó el trigésimo lugar.<sup>(2)</sup>

#### 3.2.1.1 Epidemiología del trauma abdominal en adultos

Se expondrá la epidemiología internacional como referencia, ya que en Guatemala no se tienen clasificados los datos del traumatismo abdominal. Los traumatismos son uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo; constituyen una de las primeras causas de muerte e incapacidad tanto en países industrializados como países en desarrollo. Globalmente, es la séptima causa de muerte, con 5.8 millones de muertes en 2006. En Estados Unidos de América, los traumatismos son la primera causa de muerte en la infancia y en adultos hasta 44 años de edad, y produce más muertes entre 1 y 34 años de edad que todas las demás enfermedades combinadas. Los fallecimientos por traumatismo sin embargo, solo representan una pequeña fracción en conjunto. Durante el año 2003 se produjeron 148,000 muertes por traumatismos en Estados Unidos de América. Otros 2.5 millones de

pacientes fueron ingresados en el hospital, mientras que 40.4 millones precisaron tratamiento en servicios de urgencia locales y recibieron el alta.<sup>(17)</sup>

### 3.2.1.2 Epidemiología del trauma abdominal pediátrico

Como ya se mencionó anteriormente, el trauma es la causa más frecuente de muerte en niños en edades comprendidas entre 1 y 17 años, causa el 44% de las muertes que se producen en niños de 1-4 años y el triple de las producidas por la siguiente causa (las alteraciones congénitas).<sup>(3)</sup> Además, sólo los accidentes de tránsito causan el 41% de las muertes relacionadas con las lesiones; debido a esto, el trauma por vehículos a motor encabezan la lista de las muertes por lesiones en todas las edades de la infancia (incluso en niños menores de 1 año).<sup>(4)</sup> En México, en el año 2000, los accidentes fueron la principal causa de muerte en niños de 1 a 14 años.<sup>(18)</sup>

## 3.2.2 *Anatomía del abdomen*

### 3.2.2.1 Anatomía del abdomen en el paciente adulto

El abdomen está, parcialmente, encerrado por el tórax inferior. El *abdomen anterior* está definido como el área que queda delimitada: superiormente por los arcos costales, inferiormente por los ligamentos inguinales y la sínfisis del pubis, y lateralmente por las líneas axilares anteriores. La mayoría de las lesiones a víscera hueca suceden cuando existe una lesión en el abdomen anterior.<sup>(8)</sup>

La región *toracoabdominal* es la región que queda inferiormente a la línea trans-mamaria (anteriormente), y a la región infraescapular

(posteriormente); queda localizada superiormente a los arcos costales. Esta región, a pesar de que está protegida por la estructura ósea del tórax, incluye el diafragma, hígado, bazo, y estómago. Debido a que el diafragma se eleva hasta el cuarto espacio intercostal durante la espiración completa, las fracturas de las costillas inferiores o las lesiones penetrantes por debajo de la línea mamaria pueden lesionar las vísceras abdominales.<sup>(8)</sup>

El *flanco* es el área comprendida entre las líneas axilares anterior y posterior, desde el sexto espacio intercostal hasta la cresta ilíaca. La gruesa musculatura de la pared abdominal en esta localización, a comparación de la mucho más delgada cubierta aponeurótica del abdomen anterior, actúa como una barrera parcial ante las heridas penetrantes (particularmente las heridas por arma blanca).<sup>(8)</sup>

La región *abdominal posterior* está localizada posterior a las líneas axilares posteriores, desde la punta de la escápula hasta las crestas ilíacas. Similar a los músculos de la pared abdominal de los flancos, los gruesos músculos de esta parte (que incluye los músculos paraespinales) actúan como una barrera parcial a las heridas penetrantes. Los flancos y el abdomen posterior contienen a los órganos retroperitoneales. El *espacio retroperitoneal* contiene a la aorta abdominal, la parte inferior de la vena cava, la mayor parte del duodeno, el páncreas, los riñones y uréteres, la parte posterior de tanto el colon ascendente como descendente, y los componentes retroperitoneales de la cavidad pélvica. Las lesiones a las vísceras retroperitoneales son difíciles de reconocer porque están localizadas en un área complicada al momento del examen físico. Además, las lesiones pueden no presentar inicialmente signos o síntomas de peritonitis. Adicionalmente, no se puede tomar una muestra de este espacio vía lavado peritoneal diagnóstico (LPD) y tampoco se puede visualizar de buena manera con Ecosonografía Abdominal Dirigida al Trauma (Focussed Assessment Sonography in Trauma, FAST, por sus siglas en inglés).<sup>(8)</sup>

Por último, la *cavidad pélvica*, rodeada por los huesos pélvicos (sacro, cóccix y huesos coxales), es esencialmente la parte inferior de los espacios retroperitoneal e intraperitoneal. Contiene al recto, la vejiga, los vasos ilíacos, y, en el sexo femenino, los órganos internos del aparato reproductor. La pérdida de sangre puede ocurrir tanto en los órganos intrapélvicos como en la pelvis ósea.<sup>(8)</sup>

### 3.2.2.2 Anatomía del abdomen en el paciente pediátrico

La anatomía de los niños tiene las mismas divisiones y los órganos están dispuestos de la misma manera. Las principales diferencias entre ambas poblaciones que establecen pautas para la evaluación clínica y quirúrgica de los pacientes se exponen a continuación. Las vísceras sólidas son relativamente mayores en comparación con los adultos, lo que incrementa el riesgo de lesión por traumatismo directo. La musculatura abdominal está menos desarrollada. Hay menos grasa perivisceral y los ligamentos de sujeción son más elásticos. La vejiga urinaria rebasa la sínfisis del pubis y se coloca en la cavidad abdominal. Por otra parte, la cápsula esplénica parece ser más gruesa y resistente que en el adulto.<sup>(18)</sup>

### 3.2.3 *Definición, clasificación y mecanismos generales del trauma abdominal*

El trauma puede definirse, en su concepto más sencillo, como el intercambio de energía entre un objeto externo y un organismo, siendo la magnitud del daño tisular proporcional a la cantidad de energía intercambiada. Así, dependiendo del mecanismo que lo ocasione, el trauma abdominal será penetrante (abierto) o no penetrante (cerrado).<sup>(19)</sup>

El daño que provoca el trauma abdominal está relacionado con el mecanismo de acción del mismo y estas lesiones iniciales son influidas por el manejo diagnóstico y quirúrgico que se les brinda. En apartados anteriores se han mencionado lesiones de los órganos abdominales y aquí van a ser descritas de acuerdo a su aparición. Por el objeto de estudio se describen entonces las lesiones como primarias (las cuales son vistas en la exploración inicial) y como lesiones inadvertidas (que son “perdidas” en la primera vista y se documentan hasta en la relaparotomía de urgencia).

### 3.2.3.1 Lesiones primarias del trauma abdominal

Las lesiones primarias por trauma abdominal pueden clasificarse según el mecanismo de energía causante del trauma. Se reportan 90% de lesiones en heridas por proyectil de arma de fuego; por su lado, sólo un 40% de lesiones en heridas por arma blanca. El número es significativo, pues como hemos visto con anterioridad en los antecedentes la mayoría de trauma abdominal en nuestro país es provocado por proyectil de arma de fuego. El avistamiento suele hacerse por inspección manual de cada órgano, buscando principalmente hemorragia activa, aunque también la asesoría de lesiones colónicas o del aparato urinario pueden hacerse percibiendo el olor de las heces y orina.<sup>(19)</sup>

#### 3.2.3.1.1 Heridas por arma blanca (objetos cortopunzantes)

El daño tisular es secundario a la penetración del objeto a los tejidos; hay transferencia mínima de energía y el daño de los tejidos se limita al tracto mismo de la herida. La probabilidad de daño visceral es relativamente baja y muchas lesiones son triviales.<sup>(19)</sup>



### 3.2.3.1.2 Heridas por arma de fuego

La cantidad de daño tisular y la severidad de la lesión van determinados por la cantidad de energía transmitida por las balas o proyectiles (que depende principalmente de su velocidad). Por esto mismo, las lesiones ya no son divididas, como en el pasado, en heridas de alta, mediana y baja velocidad, sino en heridas de alta, mediana y baja energía. Las lesiones por descarga (blast injuries) también están relacionadas a la cantidad de energía pero dependen principalmente de la distancia a la que se dé la descarga, la energía que libera el artefacto explosivo, el medio (agua o aire) y el ambiente en el que la descarga sucede (cerrado o abierto). A pesar de que la herida pueda lucir superficial, puede ser realmente mucho peor y la herida externa a veces sólo es “la punta del iceberg”.<sup>(20)</sup>

#### 3.2.3.1.2.1 Balística

Un proyectil en movimiento posee energía cinética. Cuando el proyectil penetra en el cuerpo humano libera energía en los tejidos y causa una herida. Hay dos tipos de proyectiles causales de heridas: las balas y los fragmentos metálicos (esquirlas, cascos, metralla). *Los fragmentos metálicos* son proyectados a muy alta velocidad, que disminuye rápidamente a medida que se alejan del origen de su trayectoria, dado que no son aerodinámicos. Cuanto mayor es la distancia entre la víctima y la explosión tanto más superficiales serán las heridas. Las propiedades físicas de la *bala* en masa y su velocidad son los dos factores más importantes que determinan la capacidad de la lesión del proyectil. Las heridas por

armas se asocian con patrones de lesión específicos, pero variables. Si bien las heridas simples se pueden tratar con una técnica quirúrgica convencional, el tratamiento de las heridas producidas por armas de gran potencia requiere conocer el mecanismo de acción de los proyectiles causales; es decir, lo que se conoce como balística de las heridas.<sup>(21)</sup>

La *balística interior* se refiere a los procesos que ocurren en el interior del cañón de un arma, cuando se efectúa un disparo; por ejemplo, la presión de los gases resultantes de la combustión de la carga propulsora, la energía y el calor liberados, y el trayecto del proyectil a lo largo del cañón. Las armas de fuego tradicionalmente se dividen en dos categorías: de alta velocidad (fusiles) y de baja velocidad (pistolas y revólveres). Estas últimas armas disparan balas relativamente pesadas con una baja velocidad inicial (150-200 m/s).<sup>(21)</sup> La *balística exterior* se refiere a las variables determinantes de las características de un proyectil antes de que impacte en su diana y estos factores afectan el comportamiento y la capacidad vulnerante de la bala en la diana.<sup>(21)</sup>

En base a lo anteriormente dicho, se concluye que cualquier objeto móvil posee energía cinética. Esta energía se describe mediante la conocida fórmula:

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Esta fórmula define la energía cinética total que posee el objeto, pero no la energía cinética consumida en el momento en que el proyectil

atraviesa una diana. En el caso de una bala o de un fragmento cuyas masas no se modifican, esta energía se calcula por la diferencia entre la velocidad de entrada y la velocidad de salida:

$$E_{KEXP} = m (v_1^2 - v_2^2) / 2$$

Cuando no hay herida de salida, entonces  $v_2 = 0$  y se considera que se transfirió la totalidad de la energía cinética. Si la bala se fragmenta también varía la masa ( $m$ ) y se modifica  $E_{KEXP}$ . La *energía cinética total* expresa la *capacidad potencial* de provocar daños; la *energía cinética transferida* es la *capacidad real* de provocar daños. No obstante ello, la lesión tisular final depende de la eficiencia de esta transferencia de energía. Por último, la *balística de las heridas* hace referencia a cuando una bala impacta en un cuerpo humano. Esto produce una interacción entre el proyectil y los tejidos que determina la magnitud de la lesión de las estructuras tisulares y el efecto recíproco de los tejidos sobre el proyectil propiamente dicho. Esta interacción depende de distintos factores que finalmente resultan en la transferencia de energía cinética desde el proyectil hacia los tejidos. Esta transferencia de energía cinética determina la compresión, la sección o el cizallamiento de los tejidos, lo que causa lesiones por aplastamiento, desgarros o estiramientos.<sup>(21)</sup>

#### 3.2.3.1.2.2 Clasificación de las heridas por arma de fuego

Las heridas por arma de fuego se clasifican de acuerdo a la cantidad de energía que las causan: alta energía (>1,000 J), mediana energía (250-1,000 J), y baja energía (<250 J).<sup>(21)</sup>

### 3.2.3.1.3 Heridas por trauma cerrado de abdomen

El trauma abdominal cerrado tiene diferentes mecanismos: a. aumento de la presión intraabdominal, que puede producir ruptura de víscera hueca o desgarros de órganos sólidos, b. compresión de las vísceras abdominales entre la pared anterior y posterior del tronco, que produce aplastamiento visceral, y c. movimientos de desaceleración, caída o eyección, que produce laceraciones en las vísceras o pedículos vasculares.<sup>(16)</sup>

En los traumatismos cerrados el diagnóstico de lesión intraabdominal se deberá hacer teniendo en cuenta el antecedente del traumatismo. Mediante interrogatorio se debe obtener lo antes posible la mayor información, ya sea de la población, de los acompañantes, del personal paramédico o enfermeras, bomberos, policías, personas que han intervenido en el accidente y también de testigos eventuales, así como por los datos clínicos. Si los cinturones de seguridad se encuentran bien colocados, la fuerza del impacto será captada por la pelvis y el tórax, con pocas lesiones. Cuando está poco ajustado sobre las crestas ilíacas, pueden ocurrir lesiones por compresión de los órganos intraabdominales. Estas lesiones se producen como consecuencia de la compresión entre el cinturón de seguridad y la pared abdominal. El incremento de la presión intraabdominal puede producir ruptura diafragmática. También ocurren fracturas por compresión a nivel de la columna lumbar, causadas por la flexión del tronco sobre las vértebras que se encuentran fijadas por el cinturón. Como mecanismo de lesión por el uso del cinturón de seguridad, se

describe que una fuerza brusca de desaceleración hace que el cinturón del asiento produzca lesión por compresión de las vísceras intraabdominales huecas, sólidas y además torácicas. Las lesiones observadas con más frecuencia en estos casos incluyen: rotura del intestino delgado, hematoma del mesenterio, arrancamiento de las arterias renales, trombosis de la aorta y sección del cuello del páncreas.<sup>(16)</sup>

#### 3.2.3.1.4 Casos especiales en niños

Los niños tienen diferentes patrones y causas de lesión en el trauma, que dependen de la edad de los mismos. Los mecanismos del trauma y la mortalidad en niños se han mantenido constantes: en los niños mayores de 1 año y menores de 14, los accidentes de tránsito ocasionan el 44.2% de todas las muertes en esta población. A pesar de esto, la revisión de estadísticas de mortalidad revela que el lugar de residencia sigue siendo un área en el que ocurren muchos accidentes. Otros mecanismos que causan alta morbimortalidad son las caídas, las lesiones asociadas a bicicletas (caída, golpe con el manubrio, etc), y las lesiones por vehículos de todo terreno. El trauma en los niños ocurre, más frecuentemente, cuando se transfiere energía abruptamente por la rápida aceleración, desaceleración o una combinación de ambas. El cuerpo de un niño es muy elástico y la energía puede ser transferida creando lesiones internas que no se manifiesten significativamente en el exterior. Debido a la cercana proximidad de los órganos vitales en comparación de los adultos, los niños pueden tener múltiples lesiones en un solo intercambio de energía. El trauma penetrante es mucho menos común en niños pequeños; la literatura estadounidense revela la incidencia entre 1 y 10%. En nuestro país, sin embargo, los casos son

mayores, debido a la alta cantidad de casos de herida por arma de fuego secundarios a “balas perdidas”.<sup>(22)</sup>

### 3.2.3.2 Lesiones inadvertidas en el trauma abdominal (daño a órganos específicos)

#### 3.2.3.2.1 Diafragma

El diafragma forma la separación, en parte muscular en parte fibrosa, en forma de domo, entre el tórax y el abdomen. Debido a su particular figura, se desplaza superiormente más de lo que generalmente se espera (hasta el quinto espacio intercostal). La ruptura diafragmática se presenta en el 1-3% de los pacientes admitidos por trauma toracoabdominal. La principal causa de trauma cerrado de abdomen con ruptura diafragmática son los accidentes de tránsito, que causan el 90% de estas lesiones. Las rupturas del lado izquierdo son más comunes que las del lado derecho y se encuentran en el 75% de los pacientes. El trauma penetrante de abdomen que afecta al diafragma se ve en el 6% de los casos. El diagnóstico temprano de la lesión diafragmática sigue siendo un reto, ya que tanto signos clínicos como radiológicos pueden estar ausentes o no diagnosticados. En el trauma penetrante el diagnóstico no es muy complicado ya que, desde el orificio de entrada, la lesión diafragmática puede ser sospechada. El diagnóstico puede ser confirmado ya será por toracoscopia o laparoscopia. En el diagnóstico temprano del trauma cerrado diafragmático, la Tomografía Axial Computarizada (TAC) es de elección, siempre y cuando estén hemodinámicamente estables. El diafragma debería de ser minuciosamente evaluado después de cualquier lesión torácica, abdominal o pélvica. Durante la laparotomía exploratoria (cualquiera que sea la razón), se deben inspeccionar ambos lados diafragmáticos buscando cualquier

tamaño de ruptura o laceración. En el diagnóstico tardío, se recomienda un TAC con doble medio de contraste (IV y oral) para evaluar la extensión total de la hernia y para definir el anillo de la lesión diafragmática. En las lesiones agudas, la laparotomía es preferible ya que la mayoría de veces los órganos abdominales también se ven involucrados y pueden ser una fuente de hemorragia (lo que hace que la laparotomía sea mandatoria). Se reportan complicaciones en el 40-60% de los casos. La reparación de la lesión diafragmática puede complicarse con dehiscencia de la sutura o parálisis frénica. Las lesiones diafragmáticas han sido asociadas con una mortalidad de hasta el 40%.<sup>(23)</sup>

#### 3.2.3.2.2 Hígado

El hígado, siendo el órgano sólido de mayor tamaño en el abdomen, está identificado como el órgano más lesionado durante el trauma abdominal. Su localización en el abdomen superior, justo debajo de la parrilla costal, y extendiéndose de derecha a izquierda, lo vuelve vulnerable a cualquier lesión durante un evento que involucre la región toraco-abdominal. El tratamiento de las lesiones al hígado ha cambiado dramáticamente a lo largo de los años. El paradigma de intervenir quirúrgicamente cualquier laceración del hígado ha cambiado a un manejo no quirúrgico (NOM, por sus siglas en inglés), siempre y cuando el paciente esté hemodinámicamente estable. Tanto el trauma abdominal cerrado como el penetrante pueden lesionar al hígado. Las lesiones por desaceleración causan laceración del hígado (junto con estructuras ligamentosas), tracto hepatobiliar, y en casos raros estructuras venosas. Existe una probabilidad del 15-45% de que el hígado se lesione. El mecanismo del trauma más frecuente es el accidente de tránsito. La evaluación diagnóstica debe ser dirigida a la condición del

paciente. En un paciente hemodinámicamente inestable, sólo se debe realizar el mínimo de pruebas diagnósticas. Después de manejar la vía aérea y la ventilación, al paciente hemodinámicamente inestable se le debe realizar una ecografía FAST (Focussed Assessment with Sonography for Trauma, por sus siglas en inglés) para descartar hemorragia intraabdominal. En caso de dicha hemorragia, se debe realizar una laparotomía exploratoria de emergencia. En caso de estabilidad hemodinámica, la TAC es el “gold standard” para el trauma hepático. En relación a la terapia, de estar hemodinámicamente estable, el manejo no quirúrgico es la opción adecuada; se debe establecer el grado de la lesión vía TAC. En caso contrario, la laparotomía exploratoria debe realizarse. La mortalidad ha declinado dramáticamente a lo largo de los años. En el paciente politraumatizado ha alcanzado un 10-15%. En estos pacientes, la muerte se asocia a trauma craneoencefálico, sepsis y fallo multiorgánico.<sup>(24)</sup>

#### 3.2.3.2.3 Bazo

El bazo es el órgano más comúnmente lesionado en el traumatismo cerrado abdominal, en más de un 60% de los casos. Con una alta tasa de perfusión de 10 l/min, el bazo tiene un papel importante en el filtrado de eritrocitos, glóbulos blancos y bacterias. La principal tarea inmunológica del bazo es filtrar los patógenos y antígenos. El filtrado se deteriora notablemente tras la esplenectomía, incrementando la tasa de infección. El arsenal terapéutico para el tratamiento de las lesiones esplénicas abarca tres grandes alternativas: el manejo no operatorio (NOM), la preservación quirúrgica del bazo, y la esplenectomía. El tratamiento de la lesión esplénica ha cambiado en la última década de la esplenectomía inmediata en todos los casos, al salvamento



esplénico cuando sea posible. Cada una de estas estrategias de manejo tiene un papel en el tratamiento de la lesión esplénica; es importante saber que cada uno de estos tratamientos se deben utilizar, y quizás más importante, cuando no debería utilizarse, con el objetivo de garantizar el mejor resultado para el paciente. El factor más importante que influye en este cambio es el reconocimiento del riesgo de infección después de la esplenectomía. El tratamiento no quirúrgico ha sido ampliamente aceptado en casos seleccionados de lesiones esplénicas; con excelentes resultados en niños. La tasa de éxito del tratamiento no quirúrgico de las lesiones esplénicas en los niños es de aproximadamente 95%. La recomendación actual es que una operación inmediata se indica cuando una lesión esplénica requiere más de cuatro unidades de sangre. El tratamiento quirúrgico va desde una resección parcial, que puede ser necesaria con rupturas de segundo, tercer y cuarto grado limitadas a uno de los polos o la mitad del bazo, hasta una esplenectomía, debido a fragmentación masiva de todo el bazo y/o separación del hilio esplénico. Los pacientes sometidos a esplenectomía por cualquier razón son más susceptibles a las infecciones lo más peligroso de la esplenectomía es todavía la infección que puede presentar muchos años después de la cirugía.<sup>(25)</sup>

#### 3.2.3.2.4 Páncreas, duodeno e intestino delgado

Las lesiones pancreáticas y duodenales no son comunes y su detección puede ser un reto tanto antes del operatorio como durante la laparotomía exploratoria. Su localización protegida localizada en el retroperitoneo da apenas signos sutiles de afectación y esto puede llevar a un diagnóstico y manejo tardío. Las lesiones penetrantes en el páncreas y duodeno se asocian frecuentemente con lesiones vasculares

abdominales mayores, y requieren intervención quirúrgica. El resto del intestino delgado (yeyuno e íleon) ocupa una considerable parte de la cavidad abdominal y las perforaciones múltiples son frecuentes después de un trauma penetrante. La perforación intraperitoneal del intestino delgado se asocia con una rápida irritación química, lo que conlleva a inflamación sistémica, con la clásica complicación de peritonitis que puede llevar a sepsis. La mayor parte de las lesiones del intestino delgado (yeyuno e íleon) son causadas por lesiones penetrantes. El 29% de las lesiones suceden en trauma penetrante y el 7% en trauma cerrado. El mecanismo de lesión en el trauma penetrante de duodeno es una disrupción directa de la pared duodenal; el mecanismo en el trauma cerrado es mucho más complejo. El mecanismo en la lesión penetrante al páncreas es el trauma directo a la glándula por el proyectil. En los pacientes hemodinámicamente estables con herida penetrante del abdomen anterior, el fin de la evaluación clínica es determinar si el peritoneo fue penetrado. La TAC abdominal con doble medio de contraste (oral e IV) se ha convertido en el mejor método diagnóstico post trauma cerrado de abdomen; esto debido a que es muy sensible detectando pequeñas cantidades de aire tanto intra como retroperitoneales (así como líquido libre en la cavidad abdominal). Las contusiones y laceraciones pancreáticas menores pueden ser tratadas de manera no quirúrgica. Los pacientes hemodinámicamente inestables y dolor abdominal generalizado deben ser sometidos a laparotomía de emergencia. La mortalidad después de un trauma cerrado al páncreas es menor al 10%, pero la morbilidad permanece alta. Con relación al intestino delgado, la tasa de mortalidad es del 5-7%, y la mayoría de veces se asocia a lesiones craneoencefálicas, torácicas y vasculares.<sup>(26)</sup>

#### 3.2.3.2.5 Colon y recto

Las lesiones colorrectales tienen la más alta prioridad en la cirugía por trauma. Si estas lesiones se pierden o se tratan con demora, las consecuencias pueden ser perjudiciales. Específicamente los pacientes están en peligro por las complicaciones sépticas. Para las lesiones complejas, el concepto de cirugía de control de daños se ha establecido. El término de “control de daños” se origina de la marina de guerra y describe la reacción del capitán de un barco que se hunde. En principio, la estructura de la pared intestinal es idéntica en cada sección del intestino y se compone de: serosa, muscular propia, submucosa y la mucosa. La pared intestinal de colon sin embargo es significativamente más delgada que la pared del intestino delgado. Debido al contenido intestinal fecal las suturas primarias del colon son propensas al fracaso y el resultado más a menudo es insuficiencias de la anastomosis. Debido a que el colon ascendente y descendente están situados retroperitonealmente, por lo general no tienen mesenterio. En contraste con el ciego y el colon transversal y sigmoidees que se encuentran por vía intraperitoneal y son cubiertos completamente por el peritoneo visceral y tienen mesenterio. El recto se encuentra extraperitonealmente y, por lo tanto, las lesiones que se producen retroperitoneal y en áreas extraperitoneales no causan necesariamente peritonitis. Usualmente, la lesión rectal sigue a una lesión pélvica. El mecanismo del trauma varía de acuerdo a cada país, con alto predominio de trauma penetrante en América y África y cerrado en Europa. El tipo y la intensidad de la fuerza de impacto pueden dirigir la atención del médico tratante hacia una lesión. La desaceleración de vehículos de motor son los accidentes más comunes. La sintomatología del trauma colorrectal incluye: heridas abiertas, abrasiones, marcas de

cinturón y contusiones, hematomas en la pared abdominal, aumento de líquido intraabdominal, dolor abdominal y rectorragia. Una TAC convencional con medio de contraste está indicada como examen complementario. Las lesiones colorrectales sin ruptura, como una laceración serosa pequeña o un hematoma intramural, pueden ser tratadas de manera conservadora. El objetivo del tratamiento conservador es la curación sin complicaciones. Para la terapia quirúrgica, no es necesario respetar el periodo de ayuno. Se deben administrar antibióticos, idealmente cefalosporinas de tercera generación y metronidazol o ampicilina/sulbactam. Asegurar el control de la hemorragia activa es la prioridad más alta. La mortalidad después de una lesión colorrectal depende de severidad de la misma, las lesiones asociadas, el tiempo al que se llevó a cabo la intervención quirúrgica y el la infraestructura médica disponible. La incidencia de infección se calcula en un 25-35%.<sup>(27)</sup>

#### 3.2.3.2.6 Aparato urinario

Las lesiones traumáticas a los órganos urinarios son raras y ocurren más que todo en pacientes con múltiples traumatismos. Dichos órganos están protegidos por estructuras óseas y musculares. De todos los pacientes que sufren trauma abdominal, alrededor del 14% tienen trauma de órganos urinarios asociada. El principal mecanismo de lesión a estos órganos (79%) es el trauma cerrado de abdomen. Los riñones son, por mucho, el órgano más afectado con hasta el 67% de todos los traumas al aparato urinario. La mayoría de las lesiones renales son causadas por trauma cerrado de abdomen, principalmente por accidentes de tránsito, caídas y golpes. La cantidad de fuerza por desaceleración puede proveer una indicación de

qué tan extensa es la lesión; esta desaceleración, ya sea por velocidad o altura, puede causar ruptura del pedículo renal. Las lesiones por trauma cerrado a la vejiga son causadas por la rápida desaceleración en accidentes de tránsito, caídas y golpes (cuando el impacto es en el abdomen inferior). Casi siempre se asocian a fractura de la pelvis. Se debe evaluar la región toracolumbar, hematomas en los flancos, dolor abdominal, fractura pélvica y hematuria. La hematuria es el principal indicador de lesión al sistema urinario. Sin embargo, la ausencia de la misma no excluye lesión a órganos urinarios. La TAC es el método de imagen de elección. Debido al mejoramiento de las técnicas radiográficas (como la TAC), el manejo no quirúrgico de las lesiones renales ha aumentado en las últimas dos décadas. El 98% de los traumas renales cerrados pueden ser manejados de manera no quirúrgica, si el paciente está hemodinámicamente estable. Sin embargo, existen indicaciones absolutas para una exploración renal: 1) inestabilidad hemodinámica, 2) exploración para heridas asociadas, 3) hematoma perirrenal pulsátil o expansivo, 4) lesiones grado V en las que se presente avulsión del pedículo renal y 5) hallazgos incidentales de patología renal preexistente que requiera cirugía (por ejemplo, tumor renal). La mayoría de rupturas vesicales extraperitoneales no complicadas son tratadas de manera no quirúrgica, usando un drenaje con un catéter uretral (20-22 French) por 10-14 días con administración de antibióticos. La hipertensión post-traumática, debida principalmente a lesión renovascular, ocurre en menos del 5% de los casos.<sup>(28)</sup>

### 3.2.3.2.7 Casos especiales en niños

Las contusiones, hematomas y laceraciones hepáticas y esplénicas representan la mayoría de las lesiones intraabdominales por traumatismos cerrados. Los riñones, páncreas y el duodeno se encuentran relativamente preservados debido a su localización retroperitoneal. Las lesiones pancreáticas y dudodenales son más frecuentes tras un impacto con el manillar de una bicicleta o un golpe directo en el abdomen. Puede haber hallazgos engañosos debidos a la distensión gástrico por el llanto o por la falta de cooperación del niño en edad de empezar a caminar. Entre los hallazgos importantes se encuentra la búsqueda de distensión, contusiones y dolor. Una TAC abdominal con medio de contraste identifica con rapidez la presencia de alteraciones estructurales y funcionales y es el método de elección en el niño estable. El tratamiento conservador se ha convertido en el habitual para las lesiones esplénicas, hepáticas y renales secundarias a traumatismo cerrado en niños hemodinámicamente estables. La mayoría de ellos puede tratarse de manera no quirúrgica. Además de evitar las complicaciones perioperatorias, el tratamiento conservador disminuye la necesidad de transfusión sanguínea y acorta el tiempo de estancia hospitalaria. En la conducta quirúrgica, se prefiere la reparación esplénica a la esplenectomía.<sup>(3)</sup>

### 3.2.4 *Abordaje quirúrgico del trauma abdominal*

Luego de la descripción del trauma abdominal y la evaluación diagnóstica indicada en el paciente, que suceden en cuestión de minutos en las emergencias, se toma la decisión de explorar al paciente o tratarlo de forma expectante. Dadas las circunstancias descritas acerca del trauma

abdominal en nuestro medio, la exploración abdominal es el eje fundamental para determinar y contener las lesiones sufridas por el paciente. Se describen la operación quirúrgica inicial que es la laparotomía exploradora de urgencia y, la posterior reexploración abdominal no planificada llamada relaparotomía no planificada. Estos son los tiempos quirúrgicos a los cuales se verán sometidos los pacientes del presente estudio.

#### 3.2.4.1 Laparotomía exploratoria

Laparotomía es una palabra de origen griego; indica sección o incisión del flanco, vacío (Litré) o de las partes blandas colocadas por debajo de las costillas (Ashurts). Laparotomía exploratoria es pues la incisión pura y simple de las paredes del abdomen con el objeto de llegar a formular un diagnóstico. Se prefiere la palabra laparotomía a la de incisión exploradora por tener la ventaja de recordar siquiera que la operación se practica en el abdomen; se le añade el calificativo “exploratoria” y no el de diagnóstica, que prefieren los ingleses y americanos del norte, para no prejuzgar nada, pues no siempre se llega al diagnóstico a pesar de la laparotomía.<sup>(16)</sup>

##### 3.2.4.1.1 Indicaciones y prioridades

La laparotomía secundaria a trauma tiene dos roles esenciales: diagnóstica y terapéutica. En los pacientes inestables, una laparotomía exploratoria es una medida que les salva la vida y no debe exceder los 30-45 minutos. Sólo se deben llevar a cabo las medidas destinadas a salvar la vida del paciente. Para poder realizar una laparotomía exploratoria con éxito, el mecanismo del trauma debe ser analizado. La energía transferida determina el daño. Las heridas penetrantes están limitadas al trayecto de los

proyectiles de baja energía; en su contraparte, los órganos distales pueden ser dañados por los proyectiles de alta energía. En el trauma cerrado de abdomen, el mecanismo es aplastamiento, desaceleración o cizallamiento. Esquemáticamente, se pueden presentar 3 situaciones hemodinámicamente diferentes: a) el paciente moribundo (ausencia de pulso femoral, presión arterial no detectada), en el cual el objetivo es realizar una laparotomía para colocarle un clamp a la aorta (al nivel del diafragma) y así detener la hemorragia para que aumente la presión arterial; b) el paciente inestable, al que se tiene que atender en base al “ABC” del ATLS antes de cualquier procedimiento quirúrgico, y c) el paciente estable, al cual se le pueden realizar estudios diagnósticos, en base a un manejo no quirúrgico, para descartar lesiones intraabdominales (especialmente en el contexto de una herida penetrante).<sup>(29)</sup>

Cuando la laparotomía está indicada, tres principios son los que prevalecen y son, en orden de importancia: detener la hemorragia, limitar la contaminación, y cuando sea posible y/o razonable, reconstrucción. Las indicaciones obvias (tanto para adultos como para niños) para realizar una laparotomía incluyen: peritonismo (dolor al rebote, rigidez a pesar de los sonidos gastrointestinales, vómitos, defensa que va aumentando), hipotensión o signos de hemorragia interna severa (frecuencia cardíaca que va aumentando, inquietud, palidez), heridas por arma de fuego (proyectil) o artefactos explosivos (minas, granadas), heridas que atraviesan el abdomen, herniación visceral a través del diafragma o la pared abdominal, heridas toraco-abdominales, hematemesis, sangre en el aspirado gástrico o hemorragia rectal, heridas penetrantes en región anal o vaginal, hallazgos positivos en la paracentesis (LPD en el paciente inestable), aumento progresivo de la circunferencia abdominal.<sup>(29)</sup>



### 3.2.4.2 Relaparotomía exploratoria

Bajo el término “relaparotomía” se entiende toda nueva apertura de la cavidad abdominal en el periodo postoperatorio, independientemente de la razón de la operación. Una definición más amplia la define como la reapertura de la cavidad abdominal en el transcurso del postoperatorio inmediato, mediato y hasta un período no mayor de 60 días de la primera intervención, porque se sospeche de una complicación quirúrgica o porque se programe por necesidad del paciente.<sup>(30)</sup>

#### 3.2.4.2.1 Clasificación de la relaparotomía exploratoria

La relaparotomía exploratoria se clasifica en dos: a) la *relaparotomía no planificada o a demanda* (RD) es la intervención quirúrgica que se indica por decisión clínica, cuando la evolución del paciente no ha sido satisfactoria después de una primera cirugía. Este tipo de relaparotomía es el centro de nuestro estudio, ya que corresponde a las relaparotomías de urgencia, y b) la *relaparotomía planificada* (RP) es la intervención que se planifica desde el momento de la primera intervención quirúrgica, cuando el cirujano ha encontrado en el acto quirúrgico sepsis intrabdominal severa, y habitualmente se realiza en el período de 24 a 48 horas después del acto quirúrgico inicial.<sup>(30)</sup>

##### 3.2.4.2.1.1 Prevalencia de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal

Unalp HR et al obtuvieron una prevalencia del 1.8% (81 casos de un total de 4410 laparotomías realizadas en un periodo de 4 años).<sup>(12)</sup> Koirala R et al

obtuvieron una prevalencia similar: 1.99% (40 pacientes de un total de 2010 laparotomías a lo largo de todo el año 2009).<sup>(10)</sup>

#### 3.2.4.2.1.2 Mortalidad de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal

Unalp HR et al reportaron una mortalidad del 37.03%; con 2 o más relaparotomías, la mortalidad aumentó hasta el 65.6%.<sup>(12)</sup> Koirala R et al reportaron una mortalidad del 30% (12 de 40 pacientes).<sup>(10)</sup>

#### 3.2.4.3 Abdomen abierto

##### 3.2.4.3.1 Fisiología de la presión intraabdominal (PIA) e hipertensión intraabdominal (HIA)

Normalmente, la presión intraabdominal (PIA) varía con el ciclo respiratorio. En un individuo sano, la PIA media es de 6.5 mmHg con un rango, ligeramente por debajo de la presión atmosférica, de hasta 16 mmHg. Se eleva ligeramente en los pacientes con ventilación mecánica debido a la presión transmitida a través de las pleuras hacia el diafragma y, esta, dentro de la cavidad abdominal.<sup>(31)</sup>

El abdomen es considerado una “caja” cerrada, con paredes tanto rígidas como flexibles. La PIA incrementa con la inspiración y disminuye con la espiración. Está afectada por el estado de sus contenidos y la conformidad de la pared abdominal. Análogo a lo que sucede con el concepto de presión de perfusión cerebral, la presión de perfusión abdominal (PPA) se calcula de la resta de la presión arterial media (PAM) menos la presión intraabdominal (PIA) [PPA = PAM – PIA]. Debido a que la PPA consiste tanto de flujo

arterial (PAM) como de la restricción de salida venosa (PIA), se ha convertido en punto clave en la resucitación del paciente (comparado con puntos como lactato arterial, pH arterial, excreta urinaria o déficit de base). La meta que se busca de la PPA para la “supervivencia” es de 60 mm Hg. La hipertensión intraabdominal (HIA) se define como una elevación sostenida o a repetición de la PIA hasta 12 mm Hg. Se habla de HIA grado I si el valor de la PIA va de 12 a 15 mm Hg; grado II si está entre 16-20 mm Hg; grado III entre 21-25 mm Hg; y grado IV si es mayor a 25 mm Hg. La HIA aguda se desarrolla en un periodo de horas y es vista principalmente en pacientes quirúrgicos después de trauma o hemorragia intraabdominal. La HIA subaguda se encuentra más en pacientes con antecedentes médicos patológicos (combinación de condiciones predisponentes y factores causales). Usualmente, se desarrolla en un período de días. La HIA crónica se encuentra en pacientes con obesidad mórbida, embarazo, tumores intraabdominales, ascitis, y otras condiciones. Debido a que la misma se desarrolla en un periodo más prolongado de tiempo, la pared abdominal se distiende progresivamente en respuesta al aumento de la PIA, permitiendo que el cuerpo se adapte fisiológicamente. La HIA crónica pone en riesgo al paciente de desarrollar tanto HIA aguda como subaguda, cuando está en estado crítico.<sup>(32)</sup>

#### 3.2.4.3.2 Síndrome compartimental abdominal (SCA)

El síndrome compartimental abdominal hace referencia a una nueva disfunción o falla orgánica (especialmente disminución del riego sanguíneo a la pared abdominal y órganos abdominales, y efectos de presión secundarios en los sistemas respiratorio, cardiovascular y nervioso central)

cuando la presión intraabdominal (PIA) se mantiene a un nivel mayor de 20 mmHg. En los últimos 25 años se ha logrado hacer este diagnóstico en una cantidad creciente de pacientes.<sup>(33)</sup>

Los subtipos del SCA son los siguientes: a) primario: hipertensión intraabdominal aguda o subaguda de causa abdominal; b) secundario: hipertensión intraabdominal subaguda o crónica de causa extra-abdominal, y c) recurrente: SCA que resurge después de haber recibido tratamiento para un SCA primario o secundario. En base a la presión que se logra medir a nivel de la vejiga urinaria (intravesical), se puede valorar el grado y la gravedad del SCA. Así, el SCA grado I involucra una presión intravesical de 10-15 mm Hg (se recomienda mantener normovolemia); el SCA grado II involucra una presión de 16-25 mm Hg (se recomienda resucitación hipervolémica); el SCA grado III involucra una presión de 26-35 mm Hg (se recomienda decompresión abdominal); por último, el SCA grado IV involucra una presión mayor de 35 mm Hg (se recomienda decompresión y reexploración).<sup>(33)</sup>

#### 3.2.4.3.3 Técnica quirúrgica de abdomen abierto

La primera descripción de la técnica de “abdomen abierto” en cirugía ocurrió hace 60 años durante la segunda guerra mundial en un escrito de Ogilvie, en heridos de guerra con lesiones abdominales. Ogilvie utilizaba ropas de algodón esterilizadas y vaselinadas para proteger los órganos intraabdominales; enfatizó sobre el papel de esta prótesis en la prevención de la retracción de los bordes musculoponeuróticos de la herida. En la actualidad hay un notable aumento en el empleo de la técnica de abdomen

abierto (también conocido como cierre temporal de la pared abdominal) en las unidades de cuidado intensivo quirúrgico de hospitales de trauma y de tercer nivel. Lo anterior posiblemente se debe a un documentado aumento de la sobrevida de pacientes quirúrgicos con abdomen que presenta complicaciones (como sepsis intraabdominal severa) o lesiones viscerales complejas (politraumatizados), que se beneficiaron de un abordaje quirúrgico en etapas, sumado al reconocimiento del impacto clínico del síndrome compartimental abdominal en la fisiología de estos pacientes.<sup>(33)</sup> El manejo del abdomen abierto se puede dividir en 2 fases. En la *fase aguda*, el objetivo es proveer alguna variante de “cubierta temporal” que le permita al paciente el ser trasladado de la sala de operaciones, a la unidad de cuidados intensivos para resucitación adicional y estabilización interna (para que pueda regresar a la sala de operaciones cuando la fisiología normal se haya reestablecido). En la *segunda fase*, que le sigue a la relaparotomía, el objetivo es el manejo de la lesión abdominal.<sup>(32)</sup>

#### 3.2.4.3.4 Indicaciones actuales del abdomen abierto

El abdomen abierto puede ser el resultado de una estrategia quirúrgica para facilitar una reoperación, prevenir o tratar el síndrome compartimental abdominal o ser el resultado de una complicación quirúrgica: dehiscencia de la pared abdominal (por infección o necrosis) o secundario a una catastrófica pérdida de la integridad del abdomen por trauma o tumor. En la actualidad se aconseja utilizar esta técnica de forma planeada en las siguientes circunstancias: cirugía de control de daños, sepsis intraabdominal severa, SCA y cuando el cierre primario de la pared abdominal se realiza bajo mucha tensión.<sup>(34)</sup>

### 3.2.4.3.5 Técnicas de cierre temporal de la pared abdominal

#### 3.2.4.3.5.1 Bolsa de Bogotá

La bolsa de Bogotá se utilizó por primera vez en Bogotá (Colombia) para el cierre abdominal temporal en politraumatizados. Al principio la técnica fue un recurso por falta de medios y después quedó como una técnica con más indicaciones de las que se preveía. Es la más empleada debido a su bajo costo, disponibilidad, simplicidad y propiedades inertes. La técnica consiste en suturar una bolsa de cloruro de polivinilo (de solución intravenosa estéril) a los bordes de la herida quirúrgica. Es fácil y rápida de colocar, no se adhiere al intestino, es flexible y hace posible ver el contenido intraabdominal. Sin embargo, no permite cuantificar las pérdidas de volumen y no evita la retracción de la aponeurosis. La recolocación repetida de la bolsa a los bordes de la piel o aponeurosis propicia pérdida inestimable de tejido que ayudará posteriormente a controlar el contenido intraabdominal, con la gran probabilidad de desarrollar defectos musculoaponeuróticos gigantes de difícil manejo.<sup>(32)</sup>

#### 3.2.4.3.5.2 Terapia VAC (*Vaccum-Assisted Closure*)

Esta técnica, descrita por Barker en 2,000 en pacientes politraumatizados, ha obtenido popularidad en la última década. Es aceptada para cualquier tipo de cirugía abdominal: síndrome compartimental abdominal, sepsis intraabdominal y cirugía de control de daños, así como abdomen abierto asociado a fístulas entéricas. Consiste en colocar una bolsa de polietileno fenestrada por debajo del peritoneo,

cubriendo por completo el contenido intraabdominal. Sobre el plástico se colocan compresas húmedas (o la esponja de poliuretano comercial) y tubos de drenaje que se conectarán a un sistema de succión que proporcionará aproximadamente de 100 a 150 mm Hg de presión negativa. Encima de lo anterior se coloca un plástico adhesivo de poliéster cubriendo todo el abdomen. El material es inerte, versátil y barato (si se utilizan compresas); no permite la retracción de los bordes musculoaponeuróticos de la herida (por efecto de la presión negativa); hace posible el cierre definitivo de la pared en 70 % de los casos (si ésta se realiza antes de los ocho días posteriores a la cirugía inicial); permite una cuantificación precisa de las pérdidas hídricas, evita el trauma mecánico de los tejidos al no utilizar sutura y disminuye la probabilidad de lesiones a las asas intestinales al momento de reexplorar el abdomen. Los mejores resultados con esta técnica se han reportado en pacientes politraumatizados o que desarrollaron síndrome compartimental abdominal, pero no así en sepsis intrabdominal severa, donde los resultados son aún similares a las demás técnicas.<sup>(32)</sup>

### **3.3 Características epidemiológicas de los pacientes relaparotomizados de forma no planificada por trauma abdominal**

#### **3.3.1 *Edad***

Se refiere al tiempo transcurrido desde que nace una persona. Los estudios indican que las personas que sufren estas lesiones están concentradas en las tres primeras décadas de vida, los demás demuestran menor incidencia por estar en menos hechos de violencia. Los niños arrojan menores casos

al compararse con la población adulta, y las edades que concentran mayormente los casos son 10 a 12 años; esto se debe a la tasa elevada de accidentes de tránsito y accidentes infantiles y el involucramiento de los niños en tareas delictivas desde estas edades.<sup>(3,14)</sup>

### 3.3.2 Sexo

Se refiere al proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades (conocidas como sexos). Ambos géneros se encuentran relacionados con el trauma abdominal. Actualmente el género masculino se encuentra en más del 75% de los casos reportados, por lo que es el género que presenta una mayor morbilidad y mortalidad asociada.<sup>(11, 14)</sup>

### 3.3.3 *Residencia actual*

Permanencia actual en donde reside una persona. Según un estudio realizado en el 2009 por Barrientos Guerra JD, Barneond Paredes AF, Barahona Garrido MK y Sequen Pérez AS, sobre caracterización epidemiológica de pacientes quirúrgico-traumáticos ingresados a intensivo secundario a violencia social, en el 2005 el departamento de Guatemala más violento era Izabal con una tasa de mortalidad por proyectil de arma de fuego de 32 heridos por 100,000 y, el de habitantes con menor mortalidad era Baja Verapaz con 0.41. En este mismo estudio describen que en el 2007 el municipio más violento del país de Guatemala era San Benito, Peten con una tasa de homicidios de 202 por 100,000 habitantes y el menos violento Guatemala, Guatemala con 108 por 100,000 habitantes.<sup>(35)</sup>

## 3.4 **Características clínicas de los pacientes relaparotomizados de forma no planificada por trauma abdominal**

### 3.4.1 *Mecanismo de acción del trauma abdominal*

El trauma abdominal se define como la lesión de la anatomía abdominal por causas diferentes de intercambio de energía. Las heridas abdominales



penetrantes suelen estar causadas por disparos con arma de fuego o heridas punzantes y en nuestro país presentan la mayor incidencia del trauma abdominal. El traumatismo cerrado secundario a accidente con vehículo motorizado, accidentes de moto, caídas, agresiones y atropellos. El tratamiento recomendado tras heridas por arma de fuego es la exploración quirúrgica abdominal obligatoria, con las contadas excepciones de las trayectorias de heridas tangenciales y superficiales que se limitan al cuadrante superior derecho, debido a la elevada frecuencia de lesión de un órgano intraabdominal. No obstante, las heridas punzantes del abdomen tienen un riesgo significativamente menor de lesión de un órgano abdominal en comparación con las heridas por arma de fuego, y varios estudios recientes se han decantado por un método más selectivo, frente a la laparotomía exploradora obligatoria. El interés por el tratamiento conservador de las lesiones de órganos sólidos en los pacientes estables con traumatismos contusos se ha extendido igualmente a los traumatismos penetrantes. Gracias a los avances en las técnicas de imagen cada vez son más los pacientes estables que han sufrido una única lesión en el órgano sólido tras una herida por arma blanca o de fuego que se puede beneficiar de un tratamiento conservador. En la infancia, además de los mecanismos de lesión mencionados, hay que tener en cuenta los malos tratos y los traumatismos secundarios a actividades recreativas, como montar en bicicleta, natación o patinaje.<sup>(18)</sup>

Con relación al mecanismo del trauma abdominal, Labañino WA et al describieron en su “Caracterización de traumas abdominales en pacientes atendidos en Clínica Multiperfil (Luanda, Angola)” que, de los 84 pacientes con trauma abdominal a los que se les tuvo que relaparotomizar, 54 fueron por trauma cerrado (64%) y 30 fueron por trauma penetrante (36%).<sup>(7)</sup>

### 3.4.2 *Indicaciones clínicas y radiológicas de la relaparotomía no planificada*

Para realizar un pronto diagnóstico en el paciente con trauma abdominal se debe seguir una secuencia de pasos que logran con acertado criterio el

correcto manejo al paciente. A continuación se describen estos procesos de diagnóstico.

#### 3.4.2.1 Evaluación primaria

El objetivo principal es evidenciar o descartar lesiones de riesgo vital e instaurar las medidas necesarias de soporte vital para preservar la vida del paciente. El paciente con traumatismo abdominal debe ser considerado como traumatismo grave y por lo tanto, el manejo de estos pacientes debe seguir las recomendaciones de ATLS (Advanced Trauma Life Support por sus siglas en inglés) que es la evaluación del ABCDE. La literal A asesora la permeabilidad de la vía aérea, con control cervical. La literal B asegurar una correcta ventilación / oxigenación. Descartar neumotórax a tensión, neumotórax abierto, hemotórax masivo. Valorar la necesidad de soporte ventilatorio. Si no es necesario administrar oxígeno a alto flujo con mascarilla (10 – 15 l/min). La literal C verifica la circulación y busca hemorragia externa, también identifica estado de choque producto de hemorragia interna. La literal D valora la condición neurológica y cualquier discapacidad. La literal E busca exponer completamente al paciente para evidenciar lesiones.<sup>(8)</sup>

En el manejo del traumatismo abdominal cobra especial importancia la valoración clínica del estado de choque, reconocido por signos clínicos: aumento de la frecuencia del pulso, pulso débil y filiforme, piel pálida, fría y sudorosa, disminución de la presión del pulso, retardo en el relleno capilar, alteración de la conciencia, taquipnea, hipotensión y oliguria- anuria, dado que la hemorragia intraabdominal es la causa más frecuente de shock hipovolémico en estos pacientes. Inicialmente, se asume que el estado de shock es el resultado de la pérdida aguda de sangre y se la trata con una infusión rápida de volumen: un bolo inicial de 1 – 2 litros para un adulto y 20 ml/kg en niños de suero salino al 0'9 % o de solución de Ringer lactato. La restitución del volumen intravascular se inicia

preferiblemente por medio de catéteres intravenosos periféricos de calibre grueso como 14 o 16.<sup>(8)</sup>

Siguiendo con el manejo del paciente traumatizado se coloca una sonda gástrica: cuyo objetivo es aliviar la dilatación gástrica aguda, descomprimir y remover el contenido gástrico y reducir el riesgo de broncoaspiración. Luego otra vía de bastante utilidad diagnóstica es el catéter urinario cuyo objetivo es descomprimir la vejiga, comprobar la diuresis y su flujo horario y descartar la presencia de lesión uretral. El examen clínico puede ser difícil en niños pequeños o con alteración del estado de conciencia. No hay que olvidar la exploración del área perineal, recto, flancos y espalda. La presencia de equimosis en la pared abdominal, en traumatismos por cinturón de seguridad, aumenta la probabilidad de lesión intraabdominal. Su ausencia, por el contrario, no la excluye. Las fracturas de pelvis y los traumatismos torácicos nos obligan a excluir posibles lesiones asociadas de órganos pélvicos y abdominales. Las lesiones por cinturón de seguridad provocan hematomas sobre la pared abdominal, cuando la fuerza de desaceleración es grande, las vísceras huecas (intestinos) son impactadas bruscamente por el promontorio sacro provocando perforaciones que no son asesoradas hasta pasar más de 7 días de sucedido el trauma.<sup>(8)</sup>

#### 3.4.2.2 Indicaciones clínicas

Cuando existe dudas en el diagnóstico y el paciente se encuentra estable para su observación se realiza una exploración abdominal. Esta es secuencial y minuciosa. Primero se realiza inspección que comienza al desvestir al paciente, de modo que se pueda observar el tórax, abdomen, espalda, pelvis y periné. Hay que observar los puntos de impacto del agente agresor. Luego la auscultación del abdomen guiada para verificar la presencia de ruidos intestinales dentro de la cavidad abdominal así como también fuera de ella,

como en casos de ruptura diafragmática. La ausencia de ruidos se relaciona con presencia de líquido. La percusión puede detectar matidez (presencia de líquidos) en caso de hemoperitoneo; timpanismo (presencia de aire) si hay dilatación gástrica o desaparición de la matidez hepática por neumoperitoneo. Luego la palpación busca contusiones musculares, contractura abdominal refleja, signo del rebote positivo, signos fiables de irritación peritoneal. Se evalúa la pelvis mediante compresión lateral y antero posterior, siendo dolorosa cuando hay fractura pélvica. Una fractura de pelvis se observa como hematoma perineal y genital y puede causar shock hipovolémico. Por último se observan áreas genitales y perineales para observar lesiones en genitales externos o el orificio anal.<sup>(8)</sup>

#### 3.4.2.2.1 Exploración clínica en el trauma abdominal pediátrico

En niños se deben tomar en cuenta los valores de frecuencia cardíaca, perfusión capilar y temperatura de extremidades para asesorar la presencia de choque hipovolémico, pues la presión arterial difiere con la edad y no es indicador preciso como en los adultos.<sup>(18)</sup>

La hipersensibilidad a la palpación abdominal, la defensa involuntaria y la distensión abdominal pueden ser signos de peritonitis, que no aparecen en la afectación de órganos retroperitoneales. La distensión abdominal puede deberse a distensión gástrica por exceso de aire deglutido por el llanto, por lo que debemos colocar una sonda nasogástrica para valorarlo correctamente; aunque algunos casos significa el resultado del volumen de la hemorragia dentro de la cavidad así como el aire captado del íleo desarrollado a consecuencia del trauma. Los hematomas duodenales pueden dar signos de obstrucción intestinal. La hipotensión

refractaria al tratamiento con fluidos sugiere sangrado abdominal.<sup>(18)</sup>

### 3.4.2.3 Indicaciones radiológicas

Se acompañan al diagnóstico correcto del paciente pruebas complementarias a la exploración física inicial, cuando se amerita por la estabilidad del paciente y la dirección que toma su manejo. Estas pruebas complementarias se describen a continuación.

#### 3.4.2.3.1 Ecografía abdominal

El ultrasonido puede realizarse en el área roja de la emergencia donde se recibe al paciente traumatizado. El personal médico de emergencia recibe entrenamiento previo para operar el ultrasonido. En la enfermedad traumática se realiza breve escaneo llamado FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma por sus siglas en inglés) que tiene por objetivo la búsqueda de líquido libre en cuatro principales lugares: saco pericárdico, fosa hepatorenal, fosa esplenorrenal y fondo de saco de Douglas. Es más sensible para diagnosticar lesiones en vísceras sólidas como hígado o bazo. Como método adyuvante, en el paciente estable o en quien persiste la duda diagnóstica, puede realizarse ecografía de órgano específica, principalmente: renal, vesical, hepático y vías biliares.<sup>(8)</sup>

#### 3.4.2.3.2 Radiografía

La radiografía abdominal está indicada para evaluar lesiones óseas principalmente en la columna vertebral, parrilla costal o pelvis. La radiografía puede mostrar imágenes de burbujas de aire dentro de la cavidad abdominal donde no

corresponden al estómago o intestino delgado, esto hace el diagnóstico de neumoperitoneo y sugiere perforaciones.<sup>(8)</sup>

#### 3.4.2.3.3 Tomografía Axial Computarizada (TAC) de abdomen

Es la herramienta diagnóstica más sensible que se tiene a disposición en las unidades de emergencia. Tiene elementos que hacen de su uso una desventaja, como lo es el tiempo de duración, la instilación del medio de contraste, y el riesgo a la estabilidad hemodinámica del paciente. Se recomienda su uso en casos de trauma cerrado de abdomen, que la certeza del diagnóstico por clínica o ultrasonido no esté en evidencia y el paciente no se encuentra en condiciones para ser intervenido de emergencia.<sup>(8)</sup>

#### 3.4.2.4 Antecedentes sobre las indicaciones clínicas y radiológicas de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal

Koirala R et al describieron que la principal indicación para realizar la relaparotomía fueron los hallazgos clínicos (87.5% de todos los casos); de estos hallazgos clínicos, la dehiscencia de herida operatoria fue la principal indicación (22.5%, 9 de 40 pacientes). Les siguieron los hallazgos radiológicos (radiografías, tomografía axial computarizada y ultrasonido) con 10% y, por último, los hallazgos de laboratorio (menos del 3%).<sup>(10)</sup> Unalp HR et al mencionaron que la fuga de intestino fue la principal indicación clínica, en un 47% de los casos.<sup>(12)</sup>

### 3.5 Características quirúrgicas de los pacientes relaparotomizados de forma no planificada por trauma abdominal

El concepto básico de relaparotomía es la secuencia a una exploración abdominal inicial dentro de un período menor a 60 días posterior a la misma. Dentro las

diferentes formas de relaparotomía, aquí se define la no planificada, que es aquella que no fue prevista sino sucede por una indicación que la hace necesaria para resolver complicaciones de la operación inicial. Debe llevarse a cabo de forma diligente pero sin prisa, pues la vida del paciente o los órganos lesionados están comprometidos. Para conseguir el abordaje de la relaparotomía se realiza una consecución de los pasos de la laparotomía previa, teniendo que incidir sobre la línea de incisión inicial, separando las capas que han sido afrontadas previamente pues no era planeada una reintervención. La cavidad abdominal que se expone ahora no será la misma, pues el traumatismo inicial y la manipulación visceral realizada han dejado un deterioro clínico en el paciente. En la segunda vista se encontrará un panorama diferente que incluye intestinos edematizados, órganos sólidos friables, líquido purulento o algún cuerpo extraño. La sobrevivencia a la que se exponen los pacientes luego de una relaparotomía no planificada es menor. La reexploración abdominal resulta estresante al paciente que cursaba con inestabilidad hemodinámica por lo que su condición clínica luego de la reintervención no es favorable y lo predisponen a alteraciones fisiológicas agudas que pueden causarle la muerte.<sup>(30,31)</sup>

### 3.5.1 *Número de relaparotomías*

Hace referencia al número de laparotomías posteriores (relaparotomías) a la laparotomía de urgencia inicial. Unalp HR et al describieron que el 77.77% de los pacientes a los que relaparotomizaron de manera no planificada tuvo una sola relaparotomía; el 22.23% tuvo dos o más relaparotomías.<sup>(12)</sup> Koirala R et al concluyeron en su estudio que solamente 5 de los 40 pacientes relaparotomizados requirieron 2 o más relaparotomías.<sup>(10)</sup>

### 3.5.2 *Hallazgos quirúrgicos de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal*

Los hallazgos se van descubriendo conforme el equipo de cirujanos realiza la relaparotomía, algunos de ellos pueden ser previstos otros son descubiertos en el momento. Como principal hallazgo en los reportes de

relaparotomías no planificadas se encuentra la hemorragia no controlada, muchas veces esta se encuentra activa y otras solo se observa la presencia difusa de sangre en la cavidad abdominal. Otro hallazgo presente es el edema intestinal, que suele no dar complicaciones sino es debido a la manipulación inicial por el trauma. Las fugas de anastomosis se hacen evidentes por la presencia de heces en la cavidad abdominal y deben encontrarse para ser corregidas. El síndrome compartimental abdominal, que se observa por distensión abdominal espontánea, suele presentarse cuando presión intraabdominal aumenta.<sup>(31)</sup>

El principal hallazgo quirúrgico encontrado por Unalp HR et al fue la fuga de anastomosis (34 de 81 pacientes, o sea 41.97%).<sup>(12)</sup> Mendiola A et al describieron en su “Causas de reintervención quirúrgicas por complicación postoperatoria” que el principal hallazgo fue la perforación intestinal (6 de 17 pacientes, o sea, el 35.29% de los casos).<sup>(31)</sup>

### 3.5.3 *Lesiones inadvertidas durante la relaparotomía no planificada por trauma abdominal*

Por definición, estas lesiones no fueron vistas en la laparotomía inicial, por lo que durante la relaparotomía no planificada fueron expuestas a la luz del equipo de cirujanos y a consecuencia se les dio manejo determinado. El equipo médico puede estar relacionado a estas lesiones inadvertidas, al realizar una exploración insuficiente o también como resultado de cuidados postoperatorios inadecuados. El error que sucede cuando estas lesiones se pierden durante la exploración inicial es que las perforaciones en las vísceras evaluadas presentan sólo orificio de entrada y el orificio de salida no se encontró. El orificio de salida puede pertenecer quizás a otro órgano o el material causante de la perforación aún se encuentra dentro y es causa de la hemorragia; todo ello ocasiona una serie de efectos perjudiciales dentro de la cavidad abdominal y contribuye a las lesiones inadvertidas.<sup>(11)</sup>



Labañino WA et al obtuvieron como resultado que el hígado fue el órgano más afectado en general (36.7% de los casos); seguido, pero en el trauma penetrante, fue el intestino delgado (con 21% de los casos).<sup>(7)</sup>

#### 3.5.4 *Abdomen abierto*

El abdomen abierto es una técnica quirúrgica en la que dejamos la cavidad abdominal abierta, cubriendo los órganos, para el manejo de diferentes entidades clínico-patológicas. Los cirujanos de trauma, cuando intervienen pacientes severamente lesionados, podrían considerar en algunos de ellos la realización del control de daños: abreviar los procedimientos requeridos con el fin de evitar prolongar las cirugías en las cuales sólo conseguiríamos exponerlos pacientes a más deterioros secundarios a la coagulopatía secundaria a la hipotermia, múltiples transfusiones y acidosis metabólica por la hipoperfusión tisular e hipoxia. Por supuesto que parte del manejo del control de daños debe centrarse en dejar el abdomen abierto como parte de la estrategia y para evitar el desarrollo del conocido síndrome de hipertensión abdominal que se caracteriza entre otros aspectos por los siguientes: elevación de la presión intraabdominal por encima de 20 - 25 cm de agua, disminución del flujo sanguíneo a los órganos intraabdominales (afectando entre otros al riñón), caída del gasto cardíaco por disminución del retorno venoso, elevación de la presión final de la inspiración por elevación de los hemidiafragmas y compresión del parénquima pulmonar, elevación de la presión intracraneana y a nivel de la pared abdominal se puede presentar dehiscencia, necrosis y aun fascitis.<sup>(34)</sup>

Los beneficios que se presentan con dicha técnica se evidencian por la mejor evolución del cuadro séptico; algunos autores que realizaron estudios como Lamme en el 2004 y Schein en el 2002, recomiendan al abdomen abierto como principio básico de manejo de los pacientes sépticos, observándose una evolución favorable del cuadro clínico y disminución relativa de la mortalidad en grupos seleccionados. Las indicaciones

actuales son las siguientes: cirugía de control de daños, sepsis intraabdominal severa, síndrome compartimental abdominal, cierre de la pared abdominal a tensión y pérdida masiva de la pared abdominal. La sepsis abdominal postquirúrgica aparece en el 2% de los pacientes intervenidos y en el 23% de los pacientes operados por sepsis intraabdominal.<sup>(34)</sup> En los niños, la secuencia de abordaje a utilizar es la relaparotomía ordenada mediante las técnicas abiertas de bolsa de Bogotá y sistema VAC. El empaquetamiento que se realiza con ambas técnicas es necesario por hemorragia no controlada de la cavidad abdominal producto de daño hepático en 63% de los casos; el 32% involucra lesiones retroperitoneales y abdomen inferior, mientras que sólo el 4% son lesiones pancreáticas. La resolución por técnica abierta mejora los resultados logrados al cierre definitivo, sufriendo en pocos casos (sólo el 5%) infecciones locales más no dehiscencias.<sup>(34)</sup>

## 4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo y diseño de estudio

Estudio retrospectivo descriptivo.

### 4.2 Unidad de análisis

#### 4.2.1 *Unidad de análisis*

Datos epidemiológicos, clínicos y operatorios obtenidos por la boleta de recolección que ser aplicado a los expedientes médicos de los pacientes que fueron llevados a relaparotomía no planificada por trauma abdominal.

#### 4.2.2 *Unidad de información*

Expedientes médicos de pacientes a quienes se realizó relaparotomía no planificada por trauma abdominal que pertenecen al departamento de Registros Médicos del Hospital Roosevelt de los años 2013 y 2014.

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 *Población universo*

Registro de los expedientes médicos de pacientes adultos y niños que fueron llevados a relaparotomía no planificada por trauma abdominal durante los años 2013 y 2014 en el Hospital Roosevelt, anotados en el libro de procedimientos de sala de operaciones.

#### 4.3.2 Muestra

No se tomó muestra ya que se trabajó con la población universo.

#### **4.4 Selección de los sujetos de estudio**

##### *4.4.1 Criterios de inclusión*

- Expediente médico de todo paciente, de los servicios de Cirugía de Adultos y Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt, al que se le realizó relaparotomía no planificada por trauma abdominal durante los años 2013 y 2014.

##### *4.4.2 Criterios de exclusión*

- Expediente de paciente que egresó de manera contraindicada después de habersele realizado la relaparotomía no planificada.
- Expediente médico incompleto.
- Expediente médico ausente.
- Expediente médico con letra ilegible.

#### 4.5 Definición y operacionalización de variables

Macrovariables	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Características epidemiológicas	Edad	Tiempo que ha transcurrido desde que nace una persona. (3)	Dato de la edad obtenido en el expediente médico según años del paciente.	Cuantitativa discreta	Razón	Años
	Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer. (11)	Dato del sexo obtenido en el expediente médico según se clasifique como hombre o mujer.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
	Residencia	Permanencia y lugar en que reside la persona. (35)	Dato del lugar de residencia obtenido en el expediente médico según la clasificación de los veintidós departamentos del país que son Guatemala, El Progreso, Sacatepéquez, Santa Rosa, Chimaltenango, Alta Verapaz, Baja Verapaz, Quetzaltenango, Sololá, Totonicapán, San Marcos, Huehuetenango, Quiché, Petén, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Jalapa, Jutiapa, Chiquimula, Zacapa e Izabal.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Departamentos: Guatemala, El Progreso, Sacatepéquez, Santa Rosa, Chimaltenango, Alta Verapaz, Baja Verapaz, Quetzaltenango, Sololá, Totonicapán, San Marcos, Huehuetenango, Quiché, Petén, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Jalapa, Jutiapa, Chiquimula, Zacapa, Izabal.
Características clínicas	Mecanismo de acción del trauma abdominal	Forma de producción del daño a través del intercambio de energía cinética que se divide en trauma penetrante y trauma cerrado. (18)	Dato de la impresión clínica al ingreso del paciente obtenido en el expediente médico según se clasifique en trauma penetrante por herida de arma de fuego o arma blanca, o trauma cerrado producto de accidente automovilístico, atropello, accidente en bicicleta o maltrato físico obtenido del expediente médico.	Cualitativa Politémica	Nominal	Trauma penetrante <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herida por proyectil de arma de fuego</li> <li>• Herida por arma blanca</li> </ul> Trauma cerrado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente automovilístico</li> <li>• Atropello</li> <li>• Accidente en bicicleta</li> <li>• Maltrato físico</li> </ul>

	Indicaciones de la relaparotomía no planificada	Razones clínicas e imagenológicas que hacen necesaria la relaparotomía de un paciente con laparotomía previa. (8)	Dato de la nota operatoria de la relaparotomía no planificada en la sección de indicaciones obtenido en el expediente médico según se clasifique como indicaciones clínicas que son estado de choque, abdomen agudo, distensión abdominal, alteraciones de la temperatura, dehiscencia de herida y, las indicaciones radiológicas que son colecciones en TAC abdominal, líquido libre por ecografía y neumoperitoneo por radiografía, obtenido del expediente médico.	Cualitativa Politómica	Nominal	Clinicas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de choque</li> <li>• Abdomen agudo</li> <li>• Distensión abdominal</li> <li>• Alteraciones de la temperatura</li> <li>• Dehiscencia de herida</li> </ul> Radiológicas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colecciones en TAC abdominal</li> <li>• Líquido libre por ecografía</li> <li>• Neumoperitoneo por radiografía</li> </ul>
Características quirúrgicas	Número de relaparotomías no planificadas	Cantidad de reexploraciones mandatorias a las que es sometido el paciente luego de una primera exploración abdominal. (10)	Dato de la numeración de notas operatorias por relaparotomía no planificada obtenido en el expediente médico según se clasifique en los intervalos de una relaparotomía, dos relaparotomías y tres o más relaparotomías.	Cuantitativa discreta	Razón	Número de relaparotomías
	Hallazgos quirúrgicos	Descubrimiento de órganos o estructuras dañadas dentro de la cavidad abdominal que son vistas mediante exploración en la relaparotomía. (31)	Dato de la nota operatoria de la relaparotomía no planificada en la sección de hallazgos operatorios obtenido en el expediente médico según se clasifique como abscesos, cuerpo extraño, síndrome compartimental, orina, heces, sangre, edema intestinal, obstrucción mecánica y fugas de anastomosis.	Cualitativa Politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia activa</li> <li>• Abscesos</li> <li>• Cuerpo extraño</li> <li>• Síndrome compartimental</li> <li>• Orina</li> <li>• Heces</li> <li>• Sangre</li> <li>• Edema intestinal</li> <li>• Obstrucción mecánica</li> <li>• Fugas de anastomosis</li> </ul>
	Lesiones inadvertidas	Daños a órganos y estructuras de la cavidad abdominal producto del trauma abdominal de base que fueron vistas mediante exploración hasta en la relaparotomía no	Dato de la nota operatoria de la relaparotomía no planificada en la sección de lesiones inadvertidas obtenido en el expediente médico según se clasifique en	Cualitativa Politómica	Nominal	Organos sólidos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hígado</li> <li>• Bazo</li> <li>• Páncreas</li> </ul> Visceras huecas

				<p>planificada. (11)</p>	<p>órganos sólidos como hígado, bazo, estómago, páncreas; según vísceras huecas como intestino delgado e intestino grueso; y, según aparato urinario como riñones, uréteres y vejiga.</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estómago</li> <li>• Intestino delgado</li> <li>• Intestino grueso</li> </ul> <p>Aparato urinario</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riñones</li> <li>• Uréteres</li> <li>• Vejiga</li> </ul> <p>Diafragma</p>
	<p>Uso de técnicas de abdomen abierto</p>	<p>Estrategia quirúrgica que realiza un cierre parcial de la cavidad abdominal con el objeto de reexplorar, controlar hemorragia y evitar síndrome compartimental. (34)</p>	<p>Dato de la nota operatoria de la laparotomía no planificada en la sección de cierre operatorio obtenido en el expediente médico según se clasifique el uso de técnicas de abdomen abierto que son bolsa de Bogotá y Sistema VAC o, el no uso de técnicas de abdomen abierto.</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Si</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsa de Bogotá</li> <li>• Sistema VAC</li> </ul> <p>No</p>		

## 4.6 Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

### 4.6.1 *Técnicas*

Revisión sistemática de expedientes médicos del archivo de registros médicos y traslado de la información del paciente a la boleta de recolección de datos.

### 4.6.2 *Procesos*

- Se realizó protocolo de investigación y las correcciones necesarias para luego ser aprobado por la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Se procedió a presentar dicho protocolo de investigación al Comité de Investigación del Hospital Roosevelt.
- Se solicitaron los libros de sala de operaciones de adultos y niños de los años 2013 y 2014.
- Luego se revisaron los números de expedientes médicos de pacientes adultos y niños a quienes se les realizó una laparotomía exploradora por trauma abdominal, con ayuda del personal de registros médicos.
- Se solicitó permiso al archivo de Registros Médicos del hospital para acceder a los expedientes necesarios para el inicio de la recolección de datos.
- Se logró revisar alrededor de 30 expedientes médicos diarios de las poblaciones de adultos y niños en el departamento de registros médicos. Los seleccionados, según los criterios de inclusión, fueron observados con la boleta de recolección de datos (ver “Anexos”).

### 4.6.3 *Instrumentos*

Se utilizó una boleta de recolección de datos para obtener la información. Este instrumento ayudó a agudizar la observación de los expedientes médicos y pudo brindar datos confiables, objetivos y válidos. Se conformó de las siguientes partes:

- Encabezado: fue redactado con el orden, Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de Ciencias Médicas, título y lugar del estudio, y las



opciones para clasificar población de adultos y de niños. Les correspondió un número correlativo propio de la literal A para adultos y P para niños, junto con el número de expediente médico que le identifica.

- Características epidemiológicas: fue organizada para obtener los datos correspondientes a la edad, el sexo y residencia del paciente.
- Características clínicas: fue organizada para obtener los datos correspondientes al abordaje clínico del paciente; incluyó las variables de mecanismo de acción del trauma abdominal y las indicaciones quirúrgicas de la relaparotomía no planificada.
- Características quirúrgicas: fue organizada para indagar el abordaje quirúrgico; las variables que incluyó fueron número de relaparotomías, hallazgos quirúrgicos, lesiones inadvertidas y uso de abdomen abierto en la relaparotomía no planificada.
- Mortalidad hospitalaria por relaparotomía: se redactó una sola pregunta, con respuesta afirmativa o negativa según fue el caso.

## **4.7 Procesamiento y análisis de datos**

### **4.7.1 *Procesamiento de datos***

Se realizó la tabulación manual de las boletas por año (A para Adultos y P para la población pediátrica) según el correlativo correspondiente. Además, se colocó un número de correlativo general en cada boleta para no perder el orden. Se trasladaron los datos a hojas de cálculo en Microsoft Excel 2013 y fueron identificados los libros de estas hojas según las macrovariables del estudio: características epidemiológicas, características clínicas, características quirúrgicas y mortalidad. Cada macrovariable fue analizada en las variables en que se dividen; para tal efecto se realizaron cuadros individuales para análisis particular y cruzado. Los criterios de clasificación de las variables permitieron relacionarlas entre sí, por lo que se construyeron cuadros y gráficas simples, respectivamente.

### **4.7.2 *Análisis de datos***

- Los resultados recopilados en la matriz de hojas de cálculo fueron tratados bajo el análisis de estadística descriptiva. Se utilizó medidas de tendencia

central (media, mediana, moda), así como también se construyeron tasas, razones y proporciones entre las variables de investigación. Para interpretar los datos el programa estadístico Epi Info 7 sirvió de apoyo ya que la plataforma de entrada es versátil y reproducible.

- Se construyeron conteos de frecuencias y porcentajes según las poblaciones estudiadas: población de niños que correspondió a las edades de 0 a 17 años y, población adulta que correspondió a las edades de 18 en adelante. Las variable edad fue clasificada en rangos de edad para su análisis según el formato de la SIGSA correspondiente; los rangos construidos fueron los siguientes: 0-6 años, 7-12 años, 13-17 años, 18-30 años, 31-45 años, 46-60 años y mayores de 60 años.
- Se construyeron tasas de prevalencia y mortalidad para la población total según los años de estudio con base a las siguientes fórmulas

- Tasa de prevalencia:

$$\frac{\text{Total de pacientes con relaparotomía no planificada}}{\text{Total de pacientes con laparotomía exploradora por trauma abdominal}} * 100$$

- Tasa de mortalidad hospitalaria:

$$\frac{\text{Total de pacientes fallecidos por relaparotomía no planificada}}{\text{Total de pacientes con relaparotomía exploradora no planificada por trauma abdominal}} * 100$$

## 4.8 Límites de la investigación

### 4.8.1 *Obstáculos*

El desarrollo normal de la investigación se vio interrumpido por circunstancias propias de la investigación así como situaciones del entorno. La escasa literatura actual sobre la temática de investigación dificultó la referencia teórica. Es un riesgo el nivel de violencia a la cual se expone el Hospital Roosevelt para la continuidad de la investigación. Se tuvo inconveniente con la revisión de la mayoría de expedientes ya que el área del sótano del Hospital Roosevelt que contenía a los mismos sufrió una inundación semanas antes. Debido a esto, la mayoría de expedientes estaban mojados.

#### 4.8.2 *Alcances*

Con el presente trabajo se abarcó únicamente la temática de enfermedad traumática, como fue descrito en el planteamiento del problema la necesidad de información acerca de los casos que no se estudian es vital. La construcción de teoría está dirigida como un marco de referencia actual del problema, citando tanto bases internacionales como nacionales. Fueron ubicados dos años en el tiempo para el estudio, pero es claro que el problema ha transcurrido en los últimos y este trabajo será sujeto de estudio en versiones futuras. El lugar escogido para el estudio fue el Hospital Roosevelt que reúne las características de un centro de referencia para enfermedad traumática en el país.

#### 4.9 **Aspectos éticos de la investigación**

La investigación se efectuó con los expedientes clínicos del Hospital Roosevelt; no se tuvo contacto directo con los pacientes con diagnóstico de traumatismo abdominal y que hayan necesitado, posterior a una laparotomía exploratoria de emergencia, una relaparotomía no planificada. Por lo anterior se mantuvo estrictas medidas de confidencialidad, con el objetivo de proteger la identidad de los pacientes del grupo en estudio. Según las pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos, este estudio pertenece a la categoría I, considerándose sin riesgo, debido a que no se realizó ninguna intervención o modificación intervencional con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los pacientes (ya que no se invadió su intimidad). Con respecto a los beneficios, se hace énfasis en que los pacientes no recibieron beneficio directo; los que sí podrán beneficiarse del estudio son los futuros pacientes afectados por las relaparotomías no planificadas, ya que se podrán establecer los factores de riesgo (características) que los predisponen a dicho padecimiento.



## 5. RESULTADOS

La recolección de datos en el presente estudio se efectuó en el Hospital Roosevelt durante los meses de mayo y junio de 2015. En base a los libros de sala de operaciones de los años 2013 y 2014, se logró establecer que el total de pacientes a los que se les realizó una laparotomía de emergencia, secundaria a trauma abdominal, fue de 473. De estos, 456 fueron adultos y 17 fueron niños. Al profundizar en los expedientes médicos, se encontró que 26 de los 456 adultos tuvieron una o más relaparotomías no planificadas. Por su parte, 5 de los 17 niños fueron sometidos a este tipo de procedimiento. Estos 31 pacientes fueron la población a estudio. Los resultados de casos con relaparotomía no planificada por trauma abdominal se presentaron en base a la distribución de sus características:

- Características epidemiológicas,
- Características clínicas,
- Características quirúrgicas,
- Prevalencia, y
- Mortalidad hospitalaria.

## 5.1 Características epidemiológicas de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal

**Tabla 1**

Distribución de pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal según sus características epidemiológicas, en el Hospital Roosevelt, Guatemala 2013 – 2014

Variables	Adultos		Niños		Población total		
	No.	%	No.	%	No.	%	
<b>Edad</b>	0-6 años	-	1	20	1	3	
	7-12 años	-	1	20	1	3	
	13-17 años	-	3	60	3	10	
	18-30 años	17	65	-	-	17	55
	31-45 años	6	23	-	-	6	19
	46-60 años	3	12	-	-	3	10
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	
<b>Sexo</b>	Femenino	3	12	4	80	7	23
	Masculino	23	88	1	20	24	77
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>
<b>Residencia</b>	Escuintla	1	4	0	0	1	3
	Baja Verapaz	1	4	0	0	1	3
	Chimaltenango	1	4	0	0	1	3
	Chiquimula	1	4	0	0	1	3
	El Progreso	0	0	1	20	1	3
	Guatemala	20	77	4	80	24	79
	Jalapa	1	4	0	0	1	3
	Jutiapa	1	3	0	0	1	3
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

## 5.2 Características clínicas de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal

**Tabla 2**

Distribución de pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal según sus características clínicas, en el Hospital Roosevelt, Guatemala 2013 - 2014

Variables	Adultos		Niños		Población total		
	No.	%	No.	%	No.	%	
<b>Mecanismo de acción</b>	<b>Trauma penetrante</b>	<b>23</b>	<b>88</b>	<b>3</b>	<b>60</b>	<b>26</b>	<b>84</b>
	Herida por proyectil de arma de fuego	22	85	3	60	25	81
	Herida por arma blanca	1	4	0	0	1	3
	<b>Trauma cerrado</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>16</b>
	Accidente automovilístico	3	11	0	0	3	10
	Maltrato físico	0	0	1	20	1	3
	Atropello	0	0	1	20	1	3
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>
	<b>Clinicas</b>	<b>24</b>	<b>92</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>94</b>
	Abdomen agudo	9	35	3	60	12	39
<b>Indicaciones de relaparotomía</b>	Dehiscencia de herida operatoria	7	27	2	40	9	29
	Estado de choque	6	22	0	0	6	20
	Distensión abdominal	2	8	0	0	2	6
	<b>Radiológicas</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
	Colecciones en TAC abdominal	1	4	0	0	1	3
	Líquido libre por ecografía	1	4	0	0	1	3
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

### 5.3 Características quirúrgicas de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal

**Tabla3**

Distribución de pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal según número de relaparotomías y uso de técnicas de abdomen abierto, en el Hospital Roosevelt, Guatemala 2013 – 2014

Variables	Adultos		Niños		Población total		
	No.	%	No.	%	No.	%	
Número de relaparotomías	1 relaparotomía	17	65	4	80	21	68
	2 relaparotomías	5	19	1	20	6	20
	3 relaparotomías	1	4	0	0	1	3
	4 relaparotomías	2	8	0	0	2	6
	5 relaparotomías	1	4	0	0	1	3
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	
Uso de técnicas de abdomen abierto	Sí	4	100	0	0	4	13
	Bolsa de Bogotá	4	100	0	0	4	13
	Sistema VAC	0	0	0	0	0	0
	No	22	0	5	100	27	87
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	



**Tabla 4**

Distribución de los hallazgos quirúrgicos en pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal, en el Hospital Roosevelt, Guatemala 2013 – 2014

Variables	Adultos		Niños		Población total		
	No.	%	No.	%	No.	%	
<b>Hallazgos quirúrgicos</b>	Abscesos	3	9	2	25	5	12
	Edema intestinal	3	9	0	0	3	7
	Fuga de anastomosis	11	33	3	38	14	34
	Heces	1	3	0	0	1	3
	Hemorragia activa	4	13	2	25	6	15
	Obstrucción mecánica	0	0	0	0	0	0
	Orina	0	0	0	0	0	0
	Sangre	11	33	1	12	12	29
	<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Nota: se muestra un mayor número de hallazgos quirúrgicos que de pacientes; esto se debió a que algunos pacientes presentaron más de un hallazgo quirúrgico.

**Tabla 5**

Distribución de las lesiones inadvertidas en pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal, en el Hospital Roosevelt, Guatemala 2013 – 2014

Variables	Adultos		Niños		Población total		
	No.	%	No.	%	No.	%	
Aparato urinario	Riñón	5	7	2	20	7	8
	Uréter	0	0	0	0	0	0
	Vejiga	2	3	1	10	3	4
Órganos sólidos	Hígado	11	15	2	20	13	16
	Bazo	4	5	0	0	4	5
Visceras huecas	Estómago	10	14	2	20	12	14
	Intestino delgado	18	25	1	10	19	23
	Intestino grueso	16	22	2	20	18	22
Diafragma	7	9	0	0	7	8	
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>	

Nota: se muestra un mayor número de órganos específicos afectados, que de pacientes; esto se debió a que algunos pacientes presentaron más de un órgano afectado.

#### 5.4 Prevalencia de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal

**Tabla 6**

Distribución de pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal según la tasa de prevalencia, en el Hospital Roosevelt, Guatemala 2013 – 2014

Año	Total de pacientes con relaparotomía por trauma abdominal	Total de pacientes con relaparotomía no planificada	Tasa de prevalencia (por 100 casos)
2013	223	13	6
2014	250	18	7
<b>Total</b>	<b>473</b>	<b>31</b>	<b>7</b>

#### 5.5 Prevalencia de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal

**Tabla 7**

Distribución de pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal según la tasa de mortalidad hospitalaria, en el Hospital Roosevelt, Guatemala 2013 – 2014

Año	Total de pacientes con relaparotomía no planificada	Total de pacientes con mortalidad hospitalaria	Tasa de mortalidad hospitalaria (por 100 casos)
2013	13	5	38
2014	18	6	33
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>35</b>



## 6. DISCUSIÓN

### 6.1 Características epidemiológicas de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal

El principal grupo etario afectado en la población en total fue el encontrado entre los 18 y 30 años (6 de cada 10 pacientes). Es importante mencionar que 7 de cada 10 pacientes era menor de 31 años y, lo que es más importante, 9 de cada 10 era menor de 45 años. Estos resultados concuerdan con los resultados obtenidos por Barrios K. en el 2000, en el cual se obtuvo que 9 de cada 10 pacientes (87%) tenían menos de 41 años y la mayoría de pacientes (6 de cada 10, 57%) estaba entre los 21 y 30 años.<sup>(13)</sup>Koirala R. et al obtuvieron en su estudio una edad media de 31 años.<sup>(10)</sup>Los resultados también coinciden con las estadísticas que afirman la principal causa de mortalidad en el grupo etario entre 1 y 34 años es el evento traumático.<sup>(14)</sup>

Se observó que, para la población en total, el sexo más afectado fue el masculino, con 8 de cada 10 pacientes. Es importante remarcar que en los niños en específico no fue ese el caso: 4 de 5 pacientes fueron niñas. Sin embargo, la tendencia general es que el sexo masculino sea el más afectado. El trauma es la principal enfermedad que afecta a los adultos (varones) jóvenes; el 70% de las muertes y más de la mitad de las heridas “no fatales” ocurren en el sexo masculino.<sup>(14)</sup>En cualquier grupo de edad, exceptuando las que ocurren de los 0 a los 9 años, la probabilidad de sufrir un evento traumático en la población masculina es más del doble que en la femenina; para los eventos no fatales, es 1.3 veces más probable en los hombres que en las mujeres.<sup>(14)</sup> Esto se justifica por los ambientes laborales “más peligrosos” en los que trabaja el sexo masculino (uso de maquinaria como en la albañilería), además de empleos relacionados a trauma cerrado de abdomen como lo son el manejo de transporte pesado (autobuses, camiones, tráiler, tractores) y otros (como taxis, microbuses); también se asocia al sexo masculino a mayor incursión en actos delictivos y pertenencia a maras locales. Koirala R. et al reportaron en su estudio que la razón masculino:femenino de la relaparotomía no planificada era de 4:3.<sup>(10)</sup> Unalp HR. et al reportaron una prevalencia mayor del sexo

masculino: 74.07% de los casos fueron hombres y 25.92 fueron mujeres (razón de casi 3:1).<sup>(12)</sup>

Con relación a la residencia, se observó que el departamento de Guatemala fue el más prevalente (8 de cada 10 pacientes). El resto de departamentos estuvieron representados de la siguiente manera: 4 casos para la región oriente (1 caso para Jutiapa, 1 para Jalapa, 1 para Chiquimula y 1 para El Progreso; este último el único caso en niños fuera del departamento de Guatemala); dos correspondieron a la región central (1 de Chimaltenango y 1 de Escuintla); el único caso correspondiente a la región norte del país fue de Baja Verapaz. La prevalencia de la residencia obtenida era esperable, ya que el Hospital Roosevelt es uno de los principales centros de referencia del departamento de Guatemala (no importando la zona). Además, la referencia de pacientes de los departamentos hacia la ciudad capital se realiza, usualmente, cuando es un caso muy complicado, no se cuentan con los insumos necesarios para atenderlos a largo plazo (largos periodos en la unidad de cuidados intensivos) o porque el tipo de centro departamental es de segundo nivel. La mayor cantidad de casos en el departamento de Guatemala se explica por el mayor índice de violencia en los centros urbanos. Las tasas de trauma relacionado a proyectiles de armas de fuego son mucho mayores en centros urbanos que en suburbios y áreas rurales.<sup>(14)</sup>

## **6.2 Características clínicas de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal**

En relación al mecanismo de acción del trauma abdominal, se obtuvo que el más prevalente, en la población en total, fue el trauma penetrante por proyectil de arma de fuego (8 de cada 10 pacientes). Esto se debe principalmente a que este tipo de traumatismo se produce más en aquellos países con mayor índice de criminalidad, principalmente en los países de Latinoamérica.<sup>(1)</sup> Barrios K. reportó una prevalencia igual (50/50) para ambos tipos de traumas (penetrante y cerrado), en su serie de 30 casos.<sup>(13)</sup> Es importante mencionar que, del total de casos de traumas penetrantes (26), solamente 1 fue por arma blanca. Esto se observó también en el estudio realizado por

Nance FC. et al donde concluyeron que “el daño tisular [por objetos cortopunzantes] es secundario a la penetración del objeto a los tejidos; hay transferencia mínima de energía y el daño de los tejidos se limita al tracto mismo de la herida. La probabilidad de daño visceral es relativamente baja y muchas lesiones son triviales”.<sup>(19)</sup> Con relación al trauma cerrado de abdomen, se observó que la causa más prevalente fue el accidente automovilístico, lo que concordó con la bibliografía consultada.<sup>(14)</sup> Es importante hacer énfasis en los niños: 3 de los 5 casos fueron por herida por proyectil de arma de fuego (1 de ellos por escopeta y los otros dos por “bala perdida”); los 2 casos restantes fueron por trauma cerrado (el trauma más común en los niños según la literatura)<sup>(3,4)</sup>, 1 de ellos por atropello por vehículo y el otro por maltrato infantil (un problema cada vez más frecuente en Guatemala).

Con relación a las indicaciones de la relaparotomía no planificada en la población total, se obtuvo que las indicaciones clínicas fueron las más frecuentes (9 de cada 10 pacientes). Como concluyeron Koirala R et al<sup>(10)</sup> y Unalp HR et al<sup>(12)</sup> en sus estudios, las indicaciones clínicas son el principal método diagnóstico para determinar cuándo reintervenir de manera urgente a un paciente al que ya se le intervino una vez. Esto también se encontró en la bibliografía consultada.<sup>(8,29)</sup> La principal indicación clínica fue el abdomen agudo (4 de cada 10 pacientes). La segunda indicación clínica por orden de prevalencia fue la dehiscencia de herida operatoria (3 de cada 10 pacientes). Esta indicación va relacionada con la deficiente técnica quirúrgica aunque también se relaciona con el síndrome compartimental abdominal y el aumento de la presión dentro de la cavidad. Unalp HR et al encontraron que la principal causa de relaparotomía de urgencia fue la dehiscencia de herida operatoria (4 de cada 10 pacientes)<sup>(12)</sup>. Es importante mencionar que las indicaciones radiológicas fueron poco frecuentes (sólo en 2 pacientes) ya que usualmente son utilizadas cuando la clínica de presentación no es concluyente y se “tiene tiempo” para realizar los estudios (más para descartar que para confirmar diagnóstico).

### **6.3 Características quirúrgicas de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal**

Con relación al número de relaparotomías, a 7 de cada 10 pacientes se les realizó una sola relaparotomía. A 2 de cada 10 pacientes se les realizó 2 relaparotomías, y a 1 se le realizó 3 relaparotomías o más. Es importante mencionar que solamente a 1 niño (de 5) se le realizó más de 1 relaparotomía (2 relaparotomías). Unalp HR et al presentaron resultados similares, con 8 de cada 10 pacientes con una sola relaparotomía y 2 de cada 10 pacientes con dos o más.<sup>(12)</sup> Barrios K encontró que 7 de cada 10 pacientes tuvo solamente 1 relaparotomía, mientras que 3 de cada 10 tuvo 2 o más.<sup>(13)</sup>

El principal hallazgo de las relaparotomías no planificadas fue la fuga de anastomosis (3 de cada 10 hallazgos). La fuga de anastomosis corresponde a defectos en la técnica quirúrgica y condiciones locales del tejido como infección, necrosis, etc. 3 de cada 10 hallazgos correspondieron a sangre de la cavidad abdominal. Koirala R et al descubrieron sangre dentro de la cavidad abdominal en 3 de cada 10 hallazgos durante las relaparotomías; los abscesos fueron el segundo hallazgo más frecuente.<sup>(10)</sup> A pesar de que los abscesos/colecciones se encontraron sólo en 1 de cada 10 hallazgos, siguen siendo una importante causa de morbimortalidad ya que se relacionan directamente con el desarrollo de sepsis, shock séptico y fallo multiorgánico.<sup>(32)</sup>

El daño a órganos específicos (lesiones inadvertidas) se relaciona directamente con el mecanismo del trauma. Así, el daño a los órganos depende de la energía que se transfiere entre el componente agresor y la cavidad abdominal. Las vísceras huecas fueron los órganos principalmente afectados, correspondiendo a 6 de cada 10 lesiones inadvertidas. Tanto el intestino delgado como el intestino grueso correspondieron a 2 de cada 10 lesiones inadvertidas. El órgano sólido más afectado fue el hígado (2 de cada 10 lesiones inadvertidas), que también fue el tercer órgano más afectado de todo el estudio (sólo por detrás de los antes mencionados intestino delgado e intestino grueso). Estos resultados coinciden con la literatura consultada, en donde los principales órganos afectados en el trauma penetrante de abdomen por proyectil de arma de fuego



son: intestino delgado (5 de cada 10 lesiones inadvertidas), intestino grueso (4 de cada 10 lesiones inadvertidas) e hígado (3 de cada 10 lesiones inadvertidas).<sup>(8)</sup> El principal órgano del aparato urinario afectado fueron los riñones (en 5 de 6 pacientes) y su mecanismo de acción correspondió a los 5 casos de trauma cerrado de abdomen, lo que coincidió con la literatura consultada.<sup>(28)</sup> La lesión renal secundaria a trauma cerrado de abdomen se justifica, en comparación al trauma penetrante de abdomen, en la localización de los riñones: al estar protegidos por las costillas, los músculos abdominales, los músculos de la espalda y la fascias correspondientes, los riñones son más propensos a un golpe contuso (directamente en el flanco) y a mecanismos de desaceleración (como en los accidentes de tránsito, atropellos o caídas) que a un proyectil de arma de fuego.

Por último, se encontró que en solo 1 de cada 10 pacientes se utilizó la técnica de abdomen abierto de Bolsa de Bogotá. No se muestra en la tabla de resultados, pero la principal indicación para la colocación de la misma fue la sepsis intraabdominal severa. Los resultados de estudios consultados ubican a la técnica de abdomen abierto (posterior a una relaparotomía no planificada) con una prevalencia un poco mayor (2 de cada 10 pacientes).<sup>(8)</sup>

#### **6.4 Prevalencia de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal**

La frecuencia de este tipo de reintervenciones se ubica, según la bibliografía consultada, entre el 0.5 y el 15% de todas las relaparotomías que se realizan en un hospital.<sup>(31)</sup> La frecuencia que se obtuvo en el estudio fue del 7% (31 pacientes de un total de 473 pacientes con laparotomías por trauma abdominal). Unalp HR et al obtuvieron una prevalencia de 1.84% (81 pacientes de un total de 4410 pacientes con laparotomías)<sup>(12)</sup>; Koirala R et al, por su parte, reportaron una prevalencia del 2.95% (193 pacientes de un total de 6530 pacientes con laparotomías).<sup>(10)</sup> La mayor prevalencia del estudio se explica por el mayor índice de violencia que tiene Guatemala en base a eventos traumáticos (111 por cada 100,000 habitantes), mientras que Nepal (lugar donde se realizó el estudio de Koirala R et al) tiene una incidencia de 89 por cada

100,000 habitantes y Turquía (lugar donde se realizó el estudio de Unalp HR et al) tiene una incidencia de apenas 39 por cada 100,000 habitantes.<sup>(2)</sup>

## **6.5 Mortalidad hospitalaria de los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal**

La tasa de mortalidad después de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal está en una media del 40% (oscilando entre el 24 y el 71%).<sup>(30)</sup> La tasa de mortalidad obtenida fue del 35% (11 de 31 pacientes); 10 pacientes fallecieron en la población adulta (38%) y solamente uno en la población pediátrica (1 de 5, para un 20%). Koirala R et al obtuvieron una tasa de mortalidad en su estudio del 33.2%<sup>(10)</sup>, mientras que Unalp HR et al obtuvieron una tasa de mortalidad del 37.03%<sup>(12)</sup> La relación entre el número de relaparotomías y la mortalidad es un tema controvertido. Unalp HR et al refieren que tuvieron una tasa de mortalidad del 28.57% en pacientes con una sola relaparotomía y del 66.66% en pacientes que tuvieron dos o más relaparotomías.<sup>(12)</sup> La tasa de mortalidad obtenida tuvo una distribución más uniforme entre estos dos grupos: 45% (5 de 11 pacientes) para los pacientes con una sola relaparotomía y 54% (6 de 11) en pacientes con dos o más relaparotomías.

Esto se puede explicar de la siguiente manera: la tasa de mortalidad que sigue a múltiples relaparotomías puede ser causada por infecciones residuales, complicaciones previas tratadas inadecuadamente, las nuevas complicaciones después de las relaparotomías y la reducción de las “reservas” del paciente. Esta hipótesis se justifica por el hecho de que las tasas de mortalidad son mayores en los pacientes mayores, que tienen fallo multiorgánico. Así, la razón para la mayor tasa de mortalidad en pacientes a los que se les realizan múltiples relaparotomías depende de la etiología de las mismas, pero no del número en sí. Una intervención quirúrgica atrasada al momento de tratar el foco de sepsis intraabdominal podría causar sepsis y, entonces, fallo multiorgánico. Unalp HR et al lograron identificar que el diagnóstico temprano [de la complicación] después de la primera laparotomía y el manejo vía relaparotomía de la sepsis intraabdominal, disminuyó el fallo multiorgánico en un 60% y, por esto, disminuyó también las tasas de mortalidad.<sup>(12)</sup>

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1 En las características epidemiológicas, se encontró que los pacientes con relaparotomía no planificada por trauma abdominal están comprendidos entre las edades de 18 a 30 años, son de sexo masculino y con residencia en el departamento de Guatemala.
- 7.2 En las características clínicas, se encontró que el mecanismo de acción más frecuente es el trauma penetrante por proyectil de arma de fuego y presentan, como indicaciones más frecuentes, las clínicas, y de éstas, el abdomen agudo.
- 7.3 En las características quirúrgicas, se encontró que a los pacientes se les realiza una relaparotomía, presentan como hallazgo más frecuente la fuga de anastomosis y lesiones inadvertidas en vísceras huecas; el uso de la técnica de abdomen abierto es mínima y, cuando se realiza, se usa Bolsa de Bogotá.
- 7.4 La prevalencia de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal es de 7 pacientes por cada 100 pacientes laparotomizados.
- 7.5 La tasa de mortalidad hospitalaria de la relaparotomía no planificada por trauma abdominal es de 35 pacientes fallecidos por cada 100 pacientes relaparotomizados.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

- 8.1.1 En base a los resultados obtenidos acerca del traumatismo abdominal, realizar procesos de gestión con las instituciones correspondientes en relación a la reforma y aplicación de la ley sobre portación de armas, logrando la regularización y sanción para las personas que las portan ilegalmente.
- 8.1.2 Realizar campañas de prevención a nivel nacional, dando a conocer los efectos y consecuencias de los eventos traumáticos en general, brindando mayor énfasis en la población adolescente y adulta joven.
- 8.1.3 Capacitar continuamente al personal de atención primaria en salud con el fin de que este sea capaz de proporcionar un tratamiento temprano y adecuado de los pacientes con traumatismo abdominal.

### **8.2 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

- 8.2.1 Proporcionar cursos y/o capacitaciones de educación médica continua sobre temas asociados para diagnóstico, manejo y tratamiento del paciente traumatizado con énfasis en las promociones de médicos y cirujanos en cuyo pensum de estudios no incluía rotación por el departamento de traumatología.
- 8.2.2 Promover la formación de médicos especializados en medicina de urgencias, para mejorar la atención de eventos traumáticos, ya que éstos son morbilidades frecuentes en los hospitales de referencia nacional.

### **8.3 Al Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt**

- 8.3.1 Tomar en cuenta que los expedientes clínicos representan un documento médico legal, por lo cual la legibilidad del mismo es importante, por tanto se debe estandarizar la elaboración de las notas operatorias realizándolas en máquina de escribir o computadora.

8.3.2 Debido a que la mayoría de los pacientes presentan más de un tipo de traumatismo se recomienda promover una evaluación conjunta por médicos de cirugía y traumatología, de esta manera se proporcionará un mejor diagnóstico y tratamiento temprano.

8.3.3 Establecer un diagnóstico temprano, en base a la clínica, de las complicaciones de la primera laparotomía, ya que el hecho de relaparotomizar a un paciente conlleva a una mayor estancia hospitalaria (que aumenta el riesgo de adquirir infecciones nosocomiales, aumenta la morbimortalidad general del paciente y aumenta el costo y carga económica a los hospitales). Además, con un diagnóstico temprano y oportuno, disminuye la probabilidad de consecuencias como sepsis, fallo multiorgánico y, en últimas instancias, disminución de las tasas de mortalidad.

#### **8.4 A la población en general**

Los eventos traumáticos pueden presentarse en cualquier momento, por lo cual es necesario tener precaución y evitar el consumo excesivo de bebidas alcohólicas, eventos de vandalismo, zonas de alta delincuencia y conducir a exceso de velocidad ya que estos eventos pueden provocar un evento traumático.

## **9. APORTES**

Se aportó información de los casos de relaparotomía no planificada por trauma abdominal, que es una de las morbilidades tratadas frecuentemente en los servicios de emergencia de los hospitales de referencia nacional. También, este estudio aporta material bibliográfico para un tema con poca referencia en la literatura y que puede ser consultado para casos futuros de medicina de emergencia.

Además, los resultados que reporta este trabajo, permitirán tomar acciones basadas en la evidencia médica para los departamentos de emergencia y cirugía del Hospital Roosevelt.





## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

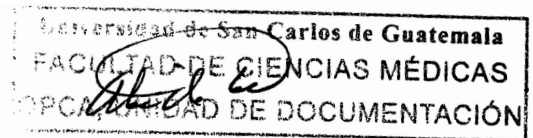
1. World Health Organization. Report on violence prevention.[en línea] Geneva: WHO; 2014 [citado 10 Mar 2015] Disponible en:  
[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/status\\_report/2014/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/status_report/2014/en/)
2. World Health Organization. Age-standardized mortality rates (per 100,000 population), by cause.[en línea] Geneva: WHO; 2012 [citado 12 Mar 2015] Disponible en:  
[http://gamapserver.who.int/gho/interactive\\_charts/mbd/as\\_death\\_rates/atlas.html](http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/mbd/as_death_rates/atlas.html)
3. Dayan PS, Klein BL. Atención urgente al niño politraumatizado. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editores. Nelson tratado de pediatría. 18ed. Madrid: Elsevier-Saunders; 2008: vol. 1 p. 431-7.
4. Rivara FP, Grossman D. Control de las lesiones. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editores. Nelson tratado de pediatría. 18ed. Madrid: Elsevier; 2008: vol. 1 p. 366-75.
5. Kochanek KD, Xu J, Murphy SL, Miniño AM, Kung HC. Deaths: final data for 2009. National Vital Statistic Reports [en línea] 2011 [citado 13 Mar 2015]; 60 (3): S1-5. Disponible en:  
[http://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr60/nvsr60\\_03.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr60/nvsr60_03.pdf)
6. El-Menyar A, Abdelrahman H, Al-Thani H, Zarour A, Parchani A, Peralta R, et al. Compartmental anatomical classification of traumatic abdominal injuries from the academic point of view and its potential clinical implication. J Trauma Manag Outcomes.[en línea] 2014 [citado 13 Mar 2015]; 8 (14): S1-8. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4202251/>
7. Labañino WL, Abilio CS, Fernández W, González J, García JE. Caracterización de traumas abdominales en pacientes atendidos en Clínica Multiperfil en Luanda, Angola. Rev cuba cir [en línea] 2013 [citado 13 Mar 2015]; 52 (3): S194-204. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v52n3/cir04313.pdf>

8. American College of Surgeons Committee on Trauma. Abdominal and pelvic trauma. En: Ramenofsky M, Richard M, editores. Advanced trauma life support student course manual. 9ed. Chicago: American College of Surgeons; 2012: p. 122-47.
9. Guatemala. Hospital General San Juan de Dios. Estadística de morbilidad y mortalidad de los meses de enero a diciembre. Guatemala: HGSJDD, Departamento de Registros Médicos; 2014.
10. Koirala R, Shakya VC, Khania S, Adhikary S, Agrawal CS. Redo-laparotomies: reasons, morbidity and outcome. Nepal Med Coll J [en línea] 2012 [citado 13 Mar 2015]; 14 (2): S107-10. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23671958>
11. Ortiz M, Pompa C, Cruz R. Riesgo de reintervención quirúrgica abdominal; estudio de casos y controles. Rev espec méd-quir [en línea] 2005 [citado 13 Mar 2015]; 10 (2): S25-8. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/473/47310205.pdf>
12. Unalp HR, Kamer E, Kar H, Bal A, Peskersoy M, Onal MA. Urgent abdominal re-explorations. World J Emerg Surg [en línea] 2006 [citado 13 Mar 2015]; 1 (10): S1-6. Disponible en:  
<http://www.wjes.org/content/pdf/1749-7922-1-10.pdf>
13. Barrios K. Estudio retrospectivo-descriptivo sobre las causas, morbilidad y mortalidad en pacientes con reintervención por trauma abdominal en el Hospital Roosevelt 1989-1998. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2000.
14. Espósito TJ, Brasel KJ. Epidemiology. En: Mattox K, Moore E, Feliciano D, editores. Trauma. 7ed. [s.l.]. McGraw-Hill; 2013: p. 18-35.
15. Sierra L. Contribución al estudio de la cirugía abdominal. Laparotomía exploradora. Rev Chil Cir [en línea] 2004 [citado 12 Feb 2015]; 56 (5): S504-7. Disponible en:  
[http://www.cirujanosdechile.cl/revista\\_anteriores/PDF%20Cirujanos%202004\\_05/Rev.Cir.5.04.\(19\).AV.pdf](http://www.cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF%20Cirujanos%202004_05/Rev.Cir.5.04.(19).AV.pdf)

16. Suárez XS. Características de las lesiones traumáticas abdominales. En: Soler R, editor. Cirugía del abdomen. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010: vol.1 p. 143-58.
17. Hoyt D, Coimbra R, Acosta J. Tratamiento del traumatismo agudo. En: Beauchamp D, Evers M, Mattox K, editores. Sabiston tratado de cirugía. 11ed. Madrid: Elsevier; 2009: p. 477-501.
18. Stylianos S, Hicks B. Abdominal and renal trauma. En: Holcomb G, Murphy J, editores. Ashcraft's pediatric surgery. 5ed. Philadelphia: Elsevier; 2010: p. 190-208.
19. Nance FC, Wennar MH, Johnson LW, Ingram JC, Cohn I. Surgical judgment in the management of penetrating wounds of the abdomen: experience with 2212 patients. Ann Surg [en línea] 1974 [citado 12 Feb 2015]; 179 (5): S639-45. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1356042/>
20. Rozen M, Dudkiewicz. Wound ballistics and tissue damage. En: A. Lerner and M. Soudry, editores. Armed conflict injuries to the extremities. 2ed. New York: Springer-Verlag; 2011: p. 21-33.
21. Kneubuehl B. Mecanismos de lesión durante un conflicto armado. En: Giannou C, Baldan M, editores. Cirugía de guerra: trabajar con recursos limitados en conflictos armados y otras situaciones de violencia. Ginebra: Comité internacional de la Cruz Roja; 2011:vol.1 p. 57-83.
22. Tuggle DW, Kreykes NS. The pediatric patient. En: Mattox K, Moore E, Feliciano D, editores. Trauma. 7ed. [s.l.]. McGraw-Hill; 2013: p. 859-73.
23. Leenen HP. Diaphragm. En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p. 257-62.

24. Leenen HP. Liver. En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p. 275-83.
25. Uranues S, Fingerhut A. Splenic injuries. En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p. 285-95.
26. Leppäniemi AK. Pancreas, duodenum, small bowel. En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p. 297-303.
27. Woltmann A, Hierholzer C. Colorectal injuries En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p.305-16.
28. Schmid CW, Schmid DM. Traumatic injury of the urogenital system. En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p. 351-68.
29. Uranues S, Fingerhut A. Trauma laparotomy: indications, priorities, and damage control. En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p.333-42.
30. Yovtchev Y, Nicolov S, Stanilov N, Ovcharov I, Petrov A. Relaparotomy-Definition and attempt for a new clinical classification. *Trakia Journal of Sciences* [en línea] 2010 [citado 12 Feb 2015]; 8 (1): S87-90. Disponible en: [http://tru.uni-sz.bg/tsj/Vol8No1\\_2010/Y.Yov4ev.pdf](http://tru.uni-sz.bg/tsj/Vol8No1_2010/Y.Yov4ev.pdf)
31. Mendiola A, Sánchez H, García A, del Castillo M, Rojas-Vilca R. Causas de reintervenciones quirúrgicas por complicación postoperatoria en pacientes en una unidad de cuidados intensivos quirúrgicos sometidos a cirugía abdominal. *Rev Med Hered*[en línea] 2012 [citado 12 Feb 2015]; 23 (2): S106-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2012000400015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2012000400015&script=sci_arttext)

32. Meier C. Abdominal compartment syndrome, abdominal decompression and temporary abdominal closure. En: Oestern HJ, Trentz O, Uranues S, editores. Head, thoracic, abdominal and vascular injuries: trauma surgery I. Berlin: Springer-Verlag; 2011: p.317-31.
33. Wyrzykowski AD, Feliciano DV. Trauma damage control. En: Mattox K, Moore E, Feliciano D, editores. Trauma. 7ed. [s.l.]. McGraw-Hill; 2013: p. 725-746.
34. Iñaguazo D, Astudillo J. Abdomen abierto en la sepsis intraabdominal severa. ¿Una indicación beneficiosa? Rev Chil Cir [en línea] 2009 [citado 12 Feb 2015]; 61 (3): S294-300. Disponible en:  
<http://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v61n3/art14.pdf>
35. Mazariegos Enríquez MG, López Orellana ME. Caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes mayores de 15 años con traumatismo abdominal, ingresados a los hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt 2006-2008. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2009.





## 11. ANEXOS



# CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y QUIRÚRGICA DE PACIENTES CON RELAPAROTOMÍAS NO PLANIFICADAS POR TRAUMA ABDOMINAL DURANTE LOS AÑOS 2013 Y 2014

Hospital  
Roosevelt



### Boleta de recolección de datos

Población de adultos

Población de pediatría

### DATOS EPIDEMIOLOGICOS

No. Historia clínica \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Femenino

Masculino

### Residencia actual:

Petén  Huehuetenango  Quiché  Alta Verapaz  Izabal  San Marcos  Quetzaltenango

Totonicapán  Sololá  Chimaltenango  Sacatepéquez  Guatemala  Baja Verapaz

El Progreso  Jalapa  Zacapa  Chiquimula  Retalhuleu  Suchitepéquez  Escuintla

Santa Rosa  Jutiapa

### DATOS CLINICOS

#### 1. ¿Cuál fue el mecanismo de acción del trauma abdominal?

Trauma penetrante

Trauma cerrado

HPAF  HPAB

Acc.automovilístico

Acc.de bicicleta

Atropello

Maltrato físico

#### 2. ¿Cuáles fueron las indicaciones de la relaparotomía no planificada?

Clínicas

Radiológicas

Estado de shock  Abdomen agudo

Distensión abdominal  Hipotermia

Dehiscencia de herida operatoria

Colecciones en TAC abdominal

Líquido libre por ecografía

Neumoperitoneo por radiografía

### DATOS QUIRÚRGICOS

#### 1. Número de relaparotomías.

#### 2. ¿Cuáles fueron los hallazgos quirúrgicos en la relaparotomía no planificada?

Hemorragia activa  Abscesos  Cuerpo extraño  SCA  Fuga de anastomosis

Orina  Heces  Sangre  Edema intestinal  Obstrucción mecánica

3. ¿Cuáles fueron las lesiones inadvertidas?

Órganos sólidos <input type="checkbox"/>	Vísceras huecas <input type="checkbox"/>	Ap. urinario <input type="checkbox"/>	Diafragma <input type="checkbox"/>
Hígado <input type="checkbox"/>	Estómago <input type="checkbox"/>	Riñones <input type="checkbox"/>	
Bazo <input type="checkbox"/>	Intestino delgado <input type="checkbox"/>	Uréteres <input type="checkbox"/>	
Páncreas <input type="checkbox"/>	Intestino grueso <input type="checkbox"/>	Uretra <input type="checkbox"/>	

4. Uso de técnicas de abdomen abierto.

Sí  No

Sistema VAC

Bolsa de Bogotá

**MORTALIDAD HOSPITALARIA POSTERIOR A RELAPAROTOMÍA**

Sí  No