

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL  
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

LESIONES TRAUMÁTICAS  
VASCULARES ABDOMINALES.

TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
**CIRUGIA GENERAL**

PRESENTA:  
DRA. BERENICE ANAÍS RODRÍGUEZ RIVERA.

TUTOR: DR. VICTOR FLORES HUERTA  
MÉXICO, D.F.



MÉXICO.D.F.

AGOSTO 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por guiar a cada paso mi camino.

A mis padres de quienes me inculcaron las bases para esforzarme por alcanzar mis metas.

A mis hermanos y sus familias de quienes siempre he obtenido todo su apoyo.

A mis compañeros de residencia por la convivencia diaria, con sus altos y bajos. Especialmente a mis amigos y a mis “hermanos”

A mis profesores por su paciencia y cada una de sus instrucciones.

A los pacientes quienes involuntariamente son la herramienta básica de nuestra formación.

A todos ellos “Muchas gracias”



**DR. VÍCTOR FLORES HUERTA**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

ASESOR DE TESIS



**DR. ERICK DANIEL CORTÉS GÓMEZ**

JEFE DE ENSEÑANZA

HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA



**DRA. ANETTE ELENA OCHMANN RÄTSCH**

DIRECTOR MÉDICO

HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

## INDICE

Resumen.....	1
I. Introducción.....	3
II. Antecedentes.....	5
III. Planteamiento del problema.....	24
IV. Justificación.....	25
V. Hipótesis.....	25
VI. Objetivos.....	26
VII. Metodología.....	27
VIII. Análisis estadístico.....	36
IX. Resultados.....	37
X. Discusión.....	40
XI. Conclusión.....	42
XII. Referencias bibliográficas.....	43
XIII. Anexos.....	45
XIII 1 Tablas	
XIII 2 Gráficas	
XIII 3 Imágenes	

## RESUMEN CLINICO

**TITULO:** Lesiones traumáticas vasculares abdominales.

**OBJETIVO:** Describir las características epidemiológicas y de morbimortalidad de los pacientes con lesiones traumáticas vasculares abdominales, que se presentaron en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana en el periodo comprendido del 01 de Enero del 2012 al 31 de Diciembre de 2014.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Es un estudio retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo. Se revisaron los expedientes de pacientes atendidos con diagnóstico de trauma vascular en el periodo antes mencionado. El análisis estadístico se realizó en las variables cuantitativas con el promedio y desviación estándar y en las variables cualitativas en porcentajes, para su representación se emplearán tablas de distribución de frecuencias, gráficos de pastel y barras para la caracterización de las variables. Los puntos principales fueron: Identificar la edad más frecuente de presentación, género más afectado, mecanismo de lesión más común, tiempo de evolución desde el suceso a la atención hospitalaria, método diagnóstico, tipo de lesión, manejo quirúrgico empleado, complicaciones, pérdida hemática y cantidad de hemoderivados transfundidos, mortalidad y lesiones asociadas.

**RESULTADOS:** Se encontraron 96 casos de traumatismo vascular abdominal en los 3 años del estudio, fueron pacientes del sexo masculino entre la segunda y tercera década de la vida los más afectados. El mecanismo de lesión más frecuente fueron las lesiones producidas por arma de fuego (35.41%) y en segundo lugar las lesiones por instrumento cortante (31.25%). El tiempo desde el suceso a la atención médica hospitalaria más frecuente es de alrededor de 20 a 30 min (42.7%). El método diagnóstico más utilizado fue

la clínica en un 54.17%. El tipo de lesión que con mayor frecuencia se observó fueron las lesiones de tipo I (62.5%), los cuales en su mayoría fueron manejados con hemostasia de la lesión sangrante (32.29%), la complicación que se observó en más pacientes fue el absceso intra-abdominal (8.3%), la pérdida sanguínea dado que las lesiones más frecuentes fueron grado I fueron cuantificadas en menos de 500 cc (34.37%) y no requirieron de transfusiones (45.83%), de los pacientes que si utilizaron hemotransfusión necesitaron 3 a 5 PG en promedio (22.91%), y al salir de quirófano egresaron al área de hospitalización (57.29%), el 17.71% de los pacientes estudiados falleció. De los 96 sujetos estudiados el 25% de los pacientes presentó un compromiso pulmonar seguido de la fractura de pelvis (7.9%) como lesiones asociadas.

**CONCLUSIONES:** Las lesiones vasculares abdominales se presentaron con mayor frecuencia en varones jóvenes debido a heridas infringidas con violencia, atendidos dentro de los primeros 30 min del incidente, intervenidos quirúrgicamente por datos clínicos de lesión intra-abdominal, encontrándose lesiones grado I que por lo tanto pudieron ser controladas sin complicaciones mayores.

## I. INTRODUCCIÓN

El trauma en la actualidad ocupa un lugar preponderante de morbimortalidad en todo tipo de población, principalmente en grandes urbes y zonas de conflicto político y religioso, abarcando todos los grupos etarios y siendo uno de los principales motivos de morbimortalidad en la población joven.

El 3% de todos los traumatismos tiene un componente vascular. La violencia creciente en la sociedad actual ha llevado a una elevación de los casos de lesiones vasculares abdominales, se presentan en 10 a 20% del trauma penetrante, la tercera parte ocurre en abdomen, la incidencia en trauma cerrado ha disminuido hasta el 10% de los casos con lesiones vasculares. <sup>9,10</sup>

Las lesiones vasculares abdominales se encuentran entre las más letales que puede sufrir un paciente traumático, además de ser las más difíciles de tratar y representar siempre un desafío para el moderno cirujano de trauma. Se estima que la mortalidad es del 35 a 85% en lesiones arteriales y del 50 a 90% en trauma venoso.<sup>2</sup> La mayor parte de estos pacientes llegan a los servicios de urgencias con datos de choque hipovolémico, acidosis, hipotermia, coagulopatía y presentan falla cardíaca.<sup>2</sup>

En general, las lesiones vasculares abdominales raramente se presentan aisladas, hallando con frecuencia lesiones asociadas que aumentan la gravedad de la agresión y el tiempo necesario para repararlas, las cuales conllevan además grandes pérdidas hemáticas que precisan de múltiples transfusiones de hemoderivados.<sup>4</sup>

A esto se le añade la frecuente necesidad de pinzamiento aórtico, predisponiendo a estos pacientes al desarrollo de lesiones por isquemia-reperusión.<sup>2</sup>

El concepto de cirugía de “bail-out” popularizado por Stone a principios de los años 80 y conocida posteriormente como “cirugía de control de daños”, es empleada frecuentemente en estos pacientes con cierres temporales de la pared abdominal, que propicia el inicio de una serie de reintervenciones que comprometen las condiciones fisiológicas e inmunológicas, en un paciente ya con deterioro.<sup>4</sup>

Complicaciones como shock profundo, hipoperfusión tisular, reemplazo de la volemia, contaminación prolongada, procesos sépticos y fallo multiorgánico a menudo aparecen en estos pacientes dificultando su tratamiento y conllevando altos índices de morbilidad y mortalidad.<sup>4</sup>

Es indiscutible que los mejores resultados son obtenidos cuando el cirujano cuenta con la experiencia y el armamentarium quirúrgico y de hemoderivados necesario para enfrentarse a este tipo de lesiones, ejemplo de ello son los hospitales de trauma.

## II. ANTECEDENTES

Algunas de las primeras contribuciones al desarrollo de la cirugía vascular fueron realizadas por Eck, cirujano ruso, quien en 1877 realizó una anastomosis entre la vena porta y la vena cava inferior. Silberberg en 1897, llevó a cabo con éxito suturas arteriales incluyendo la aorta abdominal. En 1899, Dorfler recomendó el uso de agujas de punta redonda fina y de suturas que incluyeran todas las capas del vaso; tuvo éxito en 12 de 16 experimentos. De igual forma Payr en 1900, efectuó una anastomosis arterial invaginante utilizando anillos de magnesio. Otros avances fueron realizados por Clermont quien en 1901 practicó una anastomosis término-terminal en la cava inferior con sutura continua de seda fina.<sup>5</sup>

Outbot en 1950, practicó un injerto homólogo arterial en una bifurcación aórtica trombosada. Dubost en 1951, resecó un aneurisma de la aorta abdominal restaurando la continuidad arterial por medio de un injerto homólogo de la aorta torácica. Julian, DeBakey y Szilagyí le siguieron rápidamente. Voorhees en 1956, fue el pionero de los injertos protésicos de la aorta abdominal.<sup>5</sup>

La primera reparación arterial conocida en la literatura médica pertenece al Dr. Hallowell, en Newcastle, Inglaterra en el año 1759. Sin embargo es Alexis Carrel a quien se considera el padre de la Cirugía Vascular.<sup>5</sup>

En el año 1894, A los 21 años, siendo interno de medicina en Lyon, Francia, se interesó en cirugía vascular cuando Sadi Carnot, presidente de Francia fue asesinado, falleciendo por una lesión en la vena cava.<sup>5</sup>

Desde entonces los intentos de reparación vascular fallaban por múltiples problemas relacionados con la hemostasia, infección y falta de anestesia.<sup>5</sup>

El manejo de las lesiones vasculares experimentó cambios dramáticos recién a mediados del siglo XX, teniendo estrecha relación con conflictos bélicos. En numerosas en el tiempo de rescate de los soldados, el cual era mayor a 24 hrs en la I Guerra, tiempo durante el cual muchos de los pacientes con trauma arterial fallecían en el campo de batalla.<sup>5</sup>

Con el advenimiento de los antibióticos, avances en técnica quirúrgica vascular y un tiempo de evacuación más rápido, el pronóstico de los pacientes fue más favorable.

Las lesiones vasculares abdominales ocurren con poca frecuencia en los conflictos bélicos, pero a menudo se ven en la vida civil. En 1946, DeBakey y Simeone publicaron 2.417 lesiones arteriales ocurridas durante la segunda Guerra Mundial, incluyendo 49 lesiones abdominales que representan 2%. Hughes en 1958, informó 304 lesiones arteriales durante la Guerra de Corea, de las cuales sólo siete afectaron a las arterias ilíacas, con una incidencia de 2,3%. Rich en 1970, presentó una serie de 1.000 heridas arteriales, ocasionadas durante la Guerra de Vietnam, de las cuales 29 (2,9%), afectaban vasos abdominales.<sup>8</sup>

En las series civiles, de todas las lesiones vasculares de 27 a 33% corresponden a lesiones vasculares abdominales, aumentando de forma progresiva su incidencia durante los últimos años. <sup>8,10</sup>

El trauma cerrado con lesiones vasculares se atribuye principalmente a accidentes de tránsito, como es el caso de la Princesa Diana de Inglaterra,

quien falleció por ruptura de vena pulmonar en el trágico accidente ocurrido en París.<sup>11</sup>

## **Género**

El género masculino es el principalmente afectado por lesiones vasculares abdominales, esto debido a que suelen verse envueltos en situaciones de violencia en donde se involucran instrumentos cortantes y/o armas de fuego, usualmente bajo efectos de alcohol o drogas.<sup>9,10,11</sup>

En México mueren anualmente 20 mil personas por algún tipo de accidentes de tránsito; la proporción es de 3 hombres por cada mujer.

Los empleos que requieren laborar a grandes alturas por ejemplo en la industria de la construcción, debido a que se requiere de mayor fuerza física para su desempeño suelen ser ocupados por varones.<sup>9</sup>

## **Edad**

Los jóvenes entre 15 y 44 años son los principales involucrados en riñas relacionadas con el uso de alcohol y drogas.<sup>9, 10</sup>

De acuerdo a la OMS más de 50% de las muertes atribuidas a accidentes automovilísticos afectan a adultos jóvenes de edades comprendidas entre los 15 y los 44 años. Entre los niños de 5 a 14 años y los jóvenes de 15 a 29 años, los traumatismos causados por el tránsito son la segunda causa de muerte en el mundo. <sup>9,10</sup>

## Mecanismo de lesión

Las heridas penetrantes abdominales son la causa más común de lesiones vasculares a este nivel; representan entre 90 y 95% de todas las lesiones vasculares intraabdominales. El traumatismo abdominal cerrado es responsable aproximadamente del 5 al 10% restante.<sup>2,5</sup>

*Heridas penetrantes:* En primer lugar están las heridas por arma de fuego, cuya severidad depende de la velocidad del proyectil. Los proyectiles de alta velocidad empleados por los militares, producen destrucción masiva de tejidos. Además del daño directo, originan una lesión a distancia llamada efecto cavitacional, consistente en la destrucción de los tejidos por el efecto ondulante del proyectil. Este efecto cavitacional lesiona la íntima y origina trombosis en sitios distantes al lugar del impacto. Los proyectiles de baja velocidad, que son los causantes de las heridas civiles, producen un daño importante pero menos severo.<sup>2,5,9</sup>

Otra forma de heridas penetrantes es la producida por arma blanca o por fragmentos de vidrios y metal. En estos casos las lesiones tienden a ser nítidas, lo cual facilita el reparo vascular. En el trauma de las extremidades, los fragmentos óseos pueden producir lesiones penetrantes de los vasos, de mayor severidad debido a que los desgarran. <sup>2,5,9</sup>

*Heridas no penetrantes:* Es un mecanismo menos frecuente pero su pronóstico es más serio, por cuanto la lesión es por aplastamiento y el diagnóstico tiende a ser tardío. Se produce cuando un vaso es comprimido contra una estructura ósea o cuando un hueso fracturado comprime, sin romperlo. <sup>2,5,9</sup>

## **Tipos de lesión vascular.**

Dependiendo del agente injuriante y de la intensidad del trauma, pueden producirse varios tipos de lesiones, siendo las más frecuentes las laceraciones y las transecciones: 2,5,9

*Laceración:* es un desgarramiento o ruptura parcial de un vaso, con mayor o menor pérdida de sustancia dependiendo de las circunstancias de la lesión. Se observa en heridas por bala, arma blanca, vidrios, fragmentos metálicos o por esquirlas óseas. 2,5,9

*Transección:* es la pérdida completa de la continuidad de un vaso. Se produce por mecanismos similares a la lesión anterior. 2,5,9

*Perforación:* son lesiones puntiformes producidas por objetos de pequeño calibre, como perdigones. 2,5,9

*Fístula arterio-venosa:* cuando el mecanismo de la lesión compromete tanto la arteria como la vena paralela a ella y no se hace el reparo vascular inmediato, puede producirse una derivación del flujo arterial a la vena a través de dicha comunicación, lo cual se denomina fístula arterio-venosa. 2,5,9

*Aneurismas falsos:* llamados también "pseudoaneurismas". En este caso la lesión vascular no se comunica con el exterior, formándose un hematoma pulsátil, cuyas paredes están formadas por tejidos 2,5,9

## **Tiempos prehospitalarios**

En los años 70's el concepto de "hora dorada" fue introducido por el Dr. R. Adams Cowley, quien realizó un estudio acerca de la relación del tiempo con mortalidad de un paciente posterior a presentar un trauma, y se reporta que de todos los pacientes que fallecen, alrededor del 50% de los pacientes muere durante los primeros minutos posterior al evento, en el lugar del accidente,

durante el traslado prehospitalario o dentro de los primeros minutos de acceder a una unidad hospitalaria, un 30% dentro de las primeras horas, y un 20% dentro de los primeros días o semanas. 4,5

Esto es de vital importancia en lesiones vasculares abdominales, que son potencialmente exsanguinantes dentro de un breve periodo de tiempo.

De manera que la pronta y adecuada atención de un paciente con lesión vascular abdominal es imperante para la sobrevivencia del paciente lesionado.

Debido a ello se acuña igualmente el término “minutos de platino” los cuales son los primeros 10 min posterior al accidente.

De igual forma en Estados Unidos de Norteamérica, se desarrolla el concepto de “scoop and run” (cagar y correr) que traslada a un paciente aún inestable aplicando únicamente medidas que por ningún motivo retrasen el transporte del paciente a una unidad hospitalaria. El objetivo de ello es tener al paciente dentro de un quirófano dentro de los primeros 60 minutos posterior a la lesión.

5, 10

### **Método diagnóstico**

La clínica en pacientes con lesión vascular suele ser florida. Las heridas penetrantes habrán de sospecharse de acuerdo a la localización anatómica de las heridas, trayectoria y profundidad a la exploración, así como datos de irritación peritoneal. Los signos vitales con presencia de taquicardia, hipotensión, hipotermia sugieren datos de choque. A la exploración física la palidez, hipotermia, alteración del estado de alerta sin trauma craneoencefálico sugieren choque hipovolémico, que en ausencia de sangrado profuso externo indica lesión de un vaso u órgano ampliamente perfundido. La herida penetrante abdominal asociada con distensión y shock indica la presencia de hemorragia intraabdominal libre secundaria a lesión de un gran vaso. Aquellos

pacientes con lesión pélvica penetrante y ausencia de pulsos femorales deben ser orientados como portadores de lesión arterial ilíaca ipsilateral.<sup>10,14</sup>

El uso de los ultrasonidos (*FAST focus assessment sonography of trauma*) es útil para detectar líquido libre intraabdominal, pero ofrece escasa información acerca del retroperitoneo.<sup>10,14</sup>

La tomografía computarizada debe realizarse en aquellos pacientes hemodinámicamente estables que han sufrido traumatismo abdominal, para detectar hematomas retroperitoneales o fuga del medio de contraste. La angiografía sigue siendo el “Gold Standard”; sin embargo, frecuentemente no es realizable en el manejo agudo de estos pacientes. Esta técnica siempre será imprescindible para el diagnóstico y tratamiento de las complicaciones posoperatorias.<sup>10, 14</sup>

### **Clasificación de lesiones.**

#### *Zonas vasculares*

*Zona I.* Desde el hiato aórtico hasta el promontorio, se subdivide en supramesocólico e inframesocólico. <sup>8,13,14</sup>

Incluye: aorta suprarrenal, tronco celíaco, vena y arteria mesentérica superior, vena cava inferior, vena porta, vena esplénica, arteria hepática, cava retrohepática, los hematomas se presentan en 15% de los casos, cuando se descubre debe ser explorado. <sup>8,13,14</sup>

*Zona II.* Pedículo renal. Arteria o vena renal, vena ovárica o espermática. Representan la mayoría de los hematomas retroperitoneales en trauma cerrado, representan del 23 al 100%, cuando los hematomas no son pulsátiles o expansivos no se exploran. <sup>8,13,14</sup>

*Zona III.* Arteria y vena ilíacas, con sus ramas. En su mayoría los hematomas se asocian a fractura de pelvis, del 18 al 25%; se exploran cuando el hematoma es pulsátil, se debe explorar en caso de tratarse de trauma cerrado, en trauma penetrante siempre se exploran. <sup>8,13,14</sup>

Uno de los parámetros más aceptados es la clasificación en 5 grados realizada por la Asociación Americana de Cirugía de Trauma. <sup>Tabla 1</sup>

### **Tratamiento quirúrgico.**

El control inmediato de la hemorragia exsanguinante y de la fuente de contaminación intraabdominal, en caso que exista, es el objetivo inmediato que debe lograrse, seguido de una minuciosa exploración de la cavidad abdominal. El retroperitoneo debe ser explorado de forma sistemática, puesto que las estructuras vasculares intraabdominales se localizan en esta zona, lo que exige un profundo conocimiento anatómico de la región por parte del cirujano.

<sup>8,9, 14</sup>

En el manejo de las lesiones vasculares intraabdominales el principal objetivo es el control de la hemorragia mediante disección proximal y distal del vaso lesionado; sin embargo, conseguirlo rápidamente en las hemorragias vasculares exsanguinantes intraabdominales puede ser difícil. <sup>8,9, 14</sup>

Con frecuencia estos pacientes presentan severa hipotensión, así pues el pinzamiento de la aorta es la primera maniobra capaz de detener la hemorragia que amenaza su vida. Si éste llega hipotenso y sufre paro cardiorrespiratorio en el quirófano, debe procederse a realizar una toracotomía anterolateral izquierda y pinzamiento aórtico, prosiguiendo con la laparotomía.

<sup>9, 14</sup>

En los casos en los cuales el paciente llega hemodinámicamente estable, pero se descompensa durante la laparatomía, la aorta abdominal puede ser controlada digitalmente en el hiato o bien se puede utilizar un compresor de aorta o realizar un pinzamiento. La colocación de la pinza oclusiva vascular en esta área puede ser difícil por la presencia de los pilares diafragmáticos, requiriendo la sección de los mismos.<sup>9,14</sup>

Una vez que la hemorragia ha sido controlada el cirujano debe ubicarla en una de las tres zonas del retroperitoneo; de igual forma debe actuarse en el caso de los hematomas retroperitoneales. *Imagen 1*

Cada zona requiere maniobras de diferente grado de complejidad para la exposición de los vasos.

La Zona I supramesocólica generalmente se aborda realizando una maniobra que rota medialmente las vísceras localizadas en el lado izquierdo. Este abordaje requiere la disección de la línea avascular de Toldt en el colon izquierdo junto con la incisión del ligamento esplenorrenal, en esta forma el colon descendente, el bazo, el cuerpo y cola del páncreas y el estómago pueden ser rotados medialmente. Con esta maniobra se consigue exponer la aorta desde su entrada a la cavidad abdominal en el hiato, el origen del tronco celíaco, la arteria mesentérica superior y el pedículo renal izquierdo. Es posible movilizar el riñón izquierdo medialmente, pero es una maniobra que por lo general no se hace.<sup>14,16</sup>

De forma alternativa se puede realizar una maniobra de Kocher junto con la disección de la línea avascular de Toldt en el colon ascendente; esto permitirá movilizar medialmente el colon derecho, la flexura hepática, el duodeno y

cabeza del páncreas en los vasos mesentéricos superiores. Además se debe incidir el tejido retroperitoneal a la izquierda de la vena cava inferior. <sup>14,16</sup>

Esta maniobra expone la aorta abdominal suprarrenal, entre el tronco celíaco y la arteria mesentérica superior, pero tiene la desventaja de que se obtiene una exposición por debajo del nivel de algunas lesiones de la aorta supracelíaca en el hiato. <sup>14,16</sup>

Las maniobras utilizadas para exponer la Zona I inframesocólica deben desplazar el colon transversal cranealmente, eviscerando el intestino delgado hacia la derecha, seccionando el ligamento de Treitz y el tejido areolar a la izquierda de la aorta abdominal hasta localizar la vena renal izquierda. Así se consigue la exposición de la aorta infrarrenal. Para exponer la vena cava infrarrenal se debe seccionar la fascia de Toldt derecha y practicar una maniobra de Kocher, llevando el páncreas y el duodeno hacia la izquierda, para posteriormente incidir el tejido retroperitoneal que cubre la vena cava inferior.

La exposición de las Zonas II derecha e izquierda dependerá de si existe un hematoma o sangrado activo en localización medial o lateral. Si se halla un hematoma en expansión o un sangrado activo medial, es preferible realizar un control del pedículo vascular renal. A la derecha esto se consigue mediante la movilización del colon derecho y la realización de una maniobra de Kocher que exponga la vena cava infrarrenal, para continuar la disección cranealmente incidiendo el tejido que cubre la vena cava inferior suprarrenal infrahepática. Esta disección se prolongará hasta hallar la vena renal derecha, si se extiende en dirección cefálica y posterior localizará la arteria renal derecha. <sup>14, 16</sup>

A la izquierda se movilizan el colon izquierdo y su ángulo esplénico, el intestino delgado se eviscera hacia la derecha, se localiza el ligamento de Treitz; el colon transversal y el mesocolon se desplazan cranealmente. <sup>14,16</sup>

Esto debe localizar la aorta infrarrenal, una posterior disección craneal encontrará la vena renal izquierda al cruzar sobre la aorta. La arteria renal izquierda también se hallará en posición superior y posterior a la vena renal.

En otras ocasiones, si existe hematoma o sangrado activo a nivel lateral de la Zona II, derecha o izquierda, sin extensión al hilio renal, se debe practicar una incisión lateral de la fascia de Gerota, desplazando medialmente el riñón para obtener así la localización del sangrado. 14, 16, 18

La exposición de los vasos de la Zona III se consigue mediante la incisión bilateral de la fascia de Toldt y desplazando medialmente tanto el colon derecho como el izquierdo; con ello los vasos ilíacos pueden ser rápidamente localizados junto al uréter al cruzar sobre la arteria ilíaca. Se debe colocar un tutor alrededor del uréter para retraerlo. La disección se realiza caudalmente abriendo el tejido retroperitoneal que se localiza por encima de los vasos. 14, 16,

18

Los principios básicos de la cirugía vascular sin duda deben ser aplicados para el correcto manejo de estas lesiones. Exposición adecuada, control proximal y distal, limpieza de la pared vascular dañada, prevención de la embolización por coágulos, irrigación con suero salino heparinizado, uso juicioso de los catéteres de Fogarty, suturas vasculares con monofilamento, evitar las estenosis de los vasos durante su reparación, colocación de injertos autógenos o protésicos cuando sean precisos y realización de arteriografía perioperatoria cuando sea posible, constituyen los pilares de una reparación satisfactoria.

12,14,16

El manejo de las lesiones vasculares de la Zona I supramesocólica consiste en arteriorrafia primaria de la aorta suprarrenal cuando sea posible y ocasionalmente la colocación de una prótesis de dacrón o politetrafluoroetileno

(PTFE). Las lesiones del tronco celíaco se acostumbran a tratar mediante ligadura simple. <sup>14, 16</sup>

Las lesiones de las Zonas 1 y 2 de la arteria mesentérica superior deben ser tratadas mediante reparación primaria, siempre que sea posible pero con frecuencia la intensa vasoconstricción que existe lo hace difícil. Teóricamente estas lesiones también pueden ser tratadas mediante ligadura simple, pues existen suficientes colaterales capaces de preservar la irrigación del intestino delgado y del colon. Sin embargo, el vasoespasmo profundo que existe puede producir isquemia y posterior necrosis del intestino. <sup>1,2,9</sup>

Las dos primeras zonas de la arteria mesentérica superior también pueden ser tratadas mediante injerto autólogo o protésico. Asimismo, se ha descrito la colocación de un shunt temporal. <sup>1,2,9</sup>

El tratamiento de las lesiones de la Zona I inframesocólica incluye las mismas técnicas que las empleadas en la Zona I supramesocólica. Las Zonas 3 y 4 de la arteria mesentérica superior también deben ser reparadas, pero las ramas yeyunales y cólicas de la zona 4 pueden ser ligadas. El manejo de la lesión de la arteria mesentérica inferior consiste en su ligadura. Las lesiones de la vena cava infrahepática suprarrenal así como las de la vena cava infrarrenal se tratan mediante venorrafia, siempre que sea posible. Si existe una lesión transfixiante se debe reparar la cara anterior y posterior, poniendo a prueba la habilidad del cirujano. Aunque la vena cava inferior infrahepática suprarrenal no tiene ramas tributarias es difícil de movilizar. <sup>1,2,9,18</sup>

En general, cuando se debe reparar una lesión transfixiante a este nivel, exige abrir la cara anterior del vaso para desde allí corregir la cara posterior. El vaso puede ser movilizado rotando el riñón derecho hacia afuera, sacándolo de la fosa renal, pero esta maniobra es peligrosa y no es recomendable. <sup>18</sup>

Cuando existe destrucción masiva de la vena cava inferior infrahepática suprarrenal se debe considerar su ligadura simple, aunque tras esta maniobra las tasas de supervivencia son bajas. Raramente se han utilizado prótesis en estos casos. El manejo de las lesiones de la vena cava inferior infrarrenal consiste en venorrafia.<sup>18</sup>

Cuando existen lesiones transfixiantes la reparación primaria se puede conseguir mediante la rotación del vaso o bien mediante la técnica descrita previamente de abrir la cara anterior para reparar la posterior. La rotación del vaso es difícil, pues exige ligadura de las venas lumbares que son sumamente frágiles. Se recomienda efectuar la corrección mediante la apertura de la cara anterior. La vena cava inferior infrarrenal se puede ligar en casos de destrucción masiva; por regla general su ligadura es bien tolerada. Las lesiones que afectan a la vena mesentérica superior deben de ser tratadas mediante reparación primaria, aunque puede ser ligada pero con serias secuelas para la circulación venosa del intestino delgado y grueso.<sup>4,9,18</sup>

Las lesiones de las Zonas II derecha e izquierda también son desafiantes. Las lesiones de la arteria renal pueden ser tratadas mediante reparación primaria o colocación de injertos autólogos o protésicos. Raramente se practicará un bypass aortorenal distal a la lesión. En general, las reparaciones de las arterias renales son difíciles, con frecuencia se realizan ligaduras que exigen una nefrectomía posterior. Las lesiones de las venas renales se pueden tratar mediante venorrafia primaria o ligadura simple. La ligadura de la vena renal derecha puede exigir la realización de nefrectomía si no existen suficientes colaterales. La ligadura de la vena renal izquierda es por lo regular bien tolerada, a condición de que se haga proximalmente y muy cerca de la cava inferior, asegurando el retorno venoso a través de las gonadales y de las renolumbares.

Las lesiones de la Zona III también son difíciles de tratar puesto que con frecuencia se asocian con lesiones colónicas o genitourinarias altamente contaminantes.<sup>4,9,18</sup>

Las lesiones de la arteria ilíaca primitiva se pueden reparar mediante arteriorrafia y ocasionalmente es posible realizar resección parcial y anastomosis. También se han utilizado injertos autólogos y protésicos. Las lesiones de las arterias ilíacas internas se tratan mediante ligadura simple; las de la arteria ilíaca externa se tratan con arteriorrafia y en ocasiones mediante resección y anastomosis. Se puede realizar "bypass" ileofemoral autólogo o protésico, aunque es infrecuente hallar una safena de calibre adecuado para practicar un correcto "bypass" autólogo.<sup>6,7</sup>

Cuando hay destrucción masiva de la arteria ilíaca primitiva puede ser necesario practicar una ligadura simple, el flujo arterial se restablece utilizando un "bypass" fémoro-femoral o axilo-femoral. Esta técnica requiere utilizar vasos no lesionados, lo cual es una desventaja, además de su alta incidencia de trombosis. Las lesiones de las venas ilíacas primitivas, externas o internas, pueden ser tratadas satisfactoriamente mediante ligadura simple, aunque las venorrafias también se utilizan. En ocasiones el acceso a una vena ilíaca externa lesionada puede condicionar la transección de una arteria ilíaca externa ipsilateral, ya que la primera está por detrás de la arteria.<sup>6,7,9</sup>

Cada vez que el cirujano realiza la reparación de una lesión vascular abdominal debe tener en cuenta la posibilidad de practicar un "second look" para asegurar la viabilidad intestinal. La contaminación a través del tracto digestivo o genitourinario conlleva un gran riesgo de infección de las prótesis vasculares utilizadas para reparar los vasos lesionados; siempre que sea posible los injertos autólogos o protésicos deben ser reperitonizados.<sup>6,7,9</sup>

De igual forma, es conveniente interponer tejido viable, generalmente epiplón entre todas las reparaciones vasculares realizadas cerca de una anastomosis gastrointestinal, para prevenir fístulas vásculo-entéricas y posteriores dehiscencias de sutura. <sup>9,12</sup>

### **Complicaciones.**

Las lesiones vasculares abdominales se asocian con alta incidencia de morbilidad. El síndrome compartimental abdominal aparece con frecuencia en presencia de lesiones vasculares. La incidencia de complicaciones como trombosis, dehiscencia de suturas e infecciones no es nada despreciable. La oclusión vascular no es infrecuente cuando la reparación se ha efectuado en presencia de vasoconstricción, como es habitual, al reparar las arterias renales o la arteria mesentérica superior. <sup>15,16</sup>

El síndrome hipovolémico sistémico e hipervolémico intestinal es común cuando la vena porta, la vena mesentérica superior o la cava inferior suprarrenal han sido ligadas y existe poco retorno venoso desde la circulación intestinal y poco tiempo para el desarrollo de circulación venosa colateral. Pueden desarrollarse fístulas aortoentéricas si no se interpone tejido viable entre la reparación aórtica y/o la intestinal. <sup>4,15</sup>

El círculo vicioso de hipotermia, acidosis, coagulopatía y arritmias cardíacas se presenta habitualmente en las lesiones vasculares abdominales. <sup>4,15</sup>

La isquemia de las extremidades y síndromes compartimentales pueden ocurrir en pacientes en los cuales se ha retrasado la restauración del flujo arterial. <sup>4,15</sup>

La misma complicación suele ocurrir en aquellos en los que debido a una mala circulación venosa colateral no toleran la ligadura de la vena cava inferior o las venas ilíacas primitivas.<sup>4,15</sup>

### **Pérdida hemática y hemotrasfusiones.**

El sangrado masivo, definido como la pérdida del 20% o más del volumen sanguíneo, puede asociarse a procesos quirúrgicos. El sangrado masivo a menudo requiere de transfusión de sangre alogénica, además de la terapia de sostén del paciente crítico.<sup>4,14</sup>

El tratamiento del sangrado masivo en todas sus fases dependerá de una colaboración multidisciplinaria.

Los esfuerzos en el diagnóstico, transfusión, cirugía, anestesia y resucitación mejorarán el resultado, siempre y cuando tengan una estrategia común.

El sangrado crítico está caracterizado por una hemorragia masiva y una falla circulatoria inminente. La importancia del control de la hemorragia durante la fase de resucitación es vital.

La resucitación deberá permitir una hipotensión razonable, evitando la dilución, la acidosis y la coagulopatía, cuidando que el paciente esté normovolémico y normotérmico.<sup>4,10</sup>

La coagulopatía generalmente es secundaria a dilución, consumo, coagulación intravascular diseminada (CID), hipotermia y acidosis metabólica.

La transfusión masiva (TM) se define comúnmente como la transfusión de 10 o más concentrados eritrocitarios (CE), lo que equivale aproximadamente al recambio de un volumen sanguíneo en 24 horas y en pediatría la transfusión de un volumen sanguíneo de CE en 24 horas.<sup>4</sup>

En el paciente con trauma, la TM presagia una mortalidad muy elevada; así, quienes reciben más de 10 CE (2.6% de todos los pacientes) tendrán una mortalidad de aproximadamente el 39% y los que reciban más de 50 unidades de productos sanguíneos en las primeras 24 horas (0.6%) tendrán una mortalidad de alrededor de 57%.<sup>4</sup>

La TM y el trauma a menudo se asocian con el desarrollo de coagulopatía por dilución, daño tisular e hipoperfusión. La coagulopatía en conjunto con la hipotermia y la acidosis forman una «tríada letal» asociada con un pronóstico desfavorable.<sup>4,17</sup>

El tratamiento de la hemorragia aguda y del choque hemorrágico requiere en primer lugar detener o limitar la hemorragia y en forma concurrente o posterior, la transfusión de productos sanguíneos. El objetivo principal de tratamiento del choque hemorrágico es la reposición rápida y efectiva del volumen sanguíneo y de la mejora de la oxigenación a nivel tisular.<sup>4</sup>

La transfusión de sangre y sus componentes trata de mantener en el paciente la composición de sangre en límites seguros manteniendo la hemostasia, la capacidad de transporte de oxígeno y la presión oncótica. <sup>4</sup>

Aunque existe controversia en cuanto al manejo de la resucitación hemostática de la TM se recomienda lo siguiente para su manejo:

- a) Control de la causa de hemorragia lo más rápidamente posible
- b) Limitar la infusión de cristaloides para prevenir la coagulopatía y la trombocitopenia
- c) Transfundir productos sanguíneos en proporciones 1:1:1 de CE/PFC/Plaquetas
- d) Monitoreo de lactato, calcio y electrolitos.

Es muy importante considerar que la transfusión de componentes sanguíneos, sobre todo el plasma y las plaquetas, incrementan el riesgo de daño pulmonar agudo (TRALI).

Otro producto sanguíneo que puede ser utilizado es el crioprecipitado (contiene FVIII, fibrinógeno, fibronectina, factor von Willebrand y factor XIII) como suplemento de fibrinógeno incluyendo su rol en la formación de agregados plaquetarios y la generación de una red estable de fibrina.

Se recomienda su utilización si el nivel sérico de fibrinógeno se encuentra en valores < 100 mg/dL.

La terapia transfusional actual está basada en la terapia con componentes sanguíneos.

Éstos cambian con el almacenamiento y pueden afectar al receptor por la liberación de agentes bioactivos con consecuencias inmunes.

La generación de mediadores inflamatorios de tipo inmune está relacionada con el tiempo de almacenaje de la unidad; existe la posibilidad de una mayor incidencia de falla orgánica múltiple cuando la edad de los productos a transfusión está incrementada. Así, la sangre más fresca será la más apropiada para resucitación en pacientes con trauma que requieran transfusión. <sup>4</sup>

## **Mortalidad**

Las lesiones vasculares abdominales registran un alto índice de mortalidad; ésta puede dividirse en mortalidad precoz y tardía. <sup>9,15</sup>

Asensio publicó que la incidencia de exanguinación en las heridas penetrantes de la aorta abdominal (supra e infrarrenal) es del 55%. El mismo autor, publicó una incidencia de exanguinación del 25% para las lesiones penetrantes que

afectan a la arteria mesentérica superior. Así mismo, presentó un 37% de incidencia de exanguinación tanto para las lesiones penetrantes o cerradas abdominales que afectan a la arteria mesentérica superior. En una revisión de la literatura, Asensio, publicó una incidencia de exanguinación del 33% tanto para los traumatismos abiertos como los cerrados que afectan a la vena cava inferior; así mismo, comunicó una incidencia del 30% de exanguinación tanto para las heridas como para las contusiones que afectan a la vena porta Si todos aquellos pacientes a los que se les practicó toracotomía de urgencia son excluidos del análisis de mortalidad, ésta disminuye hasta el 39%. <sup>11,15</sup>

Los índices de mortalidad aumentaban cuando existía más de un vaso lesionado. En esta serie la exanguinación representa el 83% de la mortalidad global. <sup>11,15</sup>

### **Lesiones asociadas.**

Debido a su localización retroperitoneal y a la proximidad de otros órganos los vasos abdominales rara vez son lesionados aisladamente, por lo que la lesión multiorgánica es más la regla que la excepción. Se considera que cuando existe lesión vascular intraabdominal, ésta se asocia con una media de dos a cuatro lesiones intraabdominales. El traumatismo penetrante es la principal causa de lesión intraabdominal multiorgánica asociada con lesiones vasculares intraabdominales. <sup>11, 15</sup>

Con frecuencia varios vasos están afectados en pacientes con lesión vascular intraabdominal. Una combinación de lesión arterial y venosa es la más común de las lesiones vasculares intraabdominales. <sup>11,15</sup>

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los traumatismos vasculares abdominales son causa importante de morbimortalidad en personas en edad reproductiva en zonas urbanas, el H.C.C.R.M atiende una gran población de personas en edad económicamente activa que representa la población con más riesgo de presentar accidentes viales, agresiones en riñas o asaltos y accidentes laborales y en los cuales las complicaciones y secuelas provocan pérdidas económicas y desmantelamiento de la dinámica familiar.

Las unidades hospitalarias requieren de manejo multidisciplinario con experiencia y grandes insumos de hemoderivados y materiales para brindar adecuada atención a pacientes con lesiones vasculares abdominales y otorgar la posibilidad de un buen pronóstico.

En nuestro hospital no se cuenta con un estudio reciente acerca de pacientes con lesiones vasculares abdominales; el último realizado hace varios años con muy diferentes condiciones socioculturales y médicas a las actuales.

Lo que me nos ha llevado a plantearnos la siguiente pregunta

¿Cuáles son las características epidemiológicas y las condiciones que influyen en la morbimortalidad de los pacientes con trauma vascular abdominal en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana tratados por el servicio de Cirugía General en el periodo del 1ro de Enero de 2012 al 31 de diciembre de 2014.?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Siendo el trauma vascular abdominal una causa importante de morbimortalidad en pacientes en edad económicamente activa, es necesario conocer cuales con las características epidemiológicas de estos, etiología de la lesión, arterias o venas más comúnmente afectadas, tiempo de evolución desde el inicio de trauma hasta su tratamiento, lesiones concomitantes complicaciones, pérdida hemática involucrada, lesiones asociadas y muerte, para realizar estrategias de prevención de complicaciones o planear tratamientos oportunos y rápidos.

#### **BENEFICIOS**

Conocer el número de traumatismos vasculares que se atienden por años en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana.

Identificar las características epidemiológicas de los pacientes que acuden al Hospital Central Cruz Roja Mexicana con trauma vascular abdominal.

#### **V. HIPOTESIS**

No aplica por tratarse de un estudio descriptivo.

## **VI. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Describir las características epidemiológicas de los pacientes con trauma vascular en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana en el periodo comprendido de 01 de Enero de 2012 a 31 de Diciembre de 2014.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Identificar el rango de edad de los pacientes con trauma vascular

Conocer cuál es el género más afectado.

Determinar cuál es la etiología más común de los traumatismos vasculares en nuestro medio.

Especificar cuales son los tiempos prehospitalarios hasta la atención médica.

Mencionar el método diagnóstico más frecuentemente empleado.

Conocer los tipos de lesiones que con mayor frecuencia se presentan.

Determinar cuáles son las complicaciones más frecuentes.

Detallar la pérdida hemática que presentan los pacientes con lesiones vasculares abdominales y la cantidad de hemoderivados requeridos.

Enumerar cuales con las lesiones asociadas más frecuentes.

Detallar cuales con los tratamientos mayormente utilizados.

Identificar la tasa de letalidad de los pacientes.

## **VII. METODOLOGIA**

### **VII.1. TIPO DE ESTUDIO**

Retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo.

### **VII.2. DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO**

Pacientes que sean atendidos en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana en los cuales se identifique lesión vascular abdominal que amerite manejo por parte del servicio de cirugía general.

#### **VII.2.1. CRITERIOS DE INCLUSION**

Expedientes de pacientes que hayan sido atendidos por trauma vascular abdominal de este hospital en el periodo de estudio.

#### **VII.2.2. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.**

Expedientes incompletos.

Expedientes de pacientes a los cuales no se les realizó ningún procedimiento quirúrgico.

Expedientes de pacientes con lesiones vasculares iatrogénicas.

#### **VII.2.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

No aplica

### **VII.3. UBICACIÓN ESPACIO – TEMPORAL.**

Archivo clínico del Hospital Central Cruz Roja Mexicana y registro electrónico de cirugías realizadas por el servicio de Cirugía General en el periodo establecido.

### **VII.4. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES.**

#### **Trauma vascular abdominal.**

Cualquier lesión de etiología traumática que incorpore vasos sanguíneos abdominales y que sea susceptible de algún tipo de tratamiento quirúrgico para restablecer la perfusión al órgano u órganos afectados.

**Sexo:** Características anatómicas que distinguen al hombre de la mujer consignadas en el expediente.

**Definición operacional:** La asignada en el expediente como hombre o mujer.

**Tipo de Variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal dicotómica.

**Categorías:** Hombre, mujer.

**Edad:** Años cumplidos del individuo desde el nacimiento hasta el momento de ingresar al estudio.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como edad en años.

**Tipo de variable:** Cuantitativa

**Escala de medición:** Razón

**Categorías:** Años cumplidos.

**Etiología del trauma:** Estudio sobre las causas que originan un traumatismo vascular abdominal.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como etiología del trauma vascular abdominal.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Categorías:** Por proyectil de arma de fuego, por instrumento punzocortante, caída, atropellamiento, choque, golpe.

**Tiempo prehospitalario:** Tiempo transcurrido desde el evento traumático hasta su arribo al hospital para la atención médica.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como tiempo de evolución desde el trauma abdominal.

**Tipo de variable:** Cuantitativa

**Escala de medición:** Razón

**Categorías:** menor de 10 min, de 11 a 20 min, de 21 a 30 min, de 31 a 40 min, de 41 a 50 min, de 51 a 60 min, de 61 a 180 min, mayor de 180 min.

**Método diagnóstico:** Herramientas utilizadas para determinar la necesidad de intervención quirúrgica en un trauma abdominal.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como método diagnóstico.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Categorías:** Clínica, FAST, TAC, Lavado peritoneal diagnóstico.

**Tipo de lesión:** Dependiente de las estructuras lesionadas, clasificada de acuerdo a la Asociación Americana de Cirugía de Trauma.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como vasos sanguíneos afectados hallados durante la cirugía.

**Tipo de Variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal.

**Categorías:** Tipo I, II, III, IV, V.

**Tratamiento:** Sistema o método para curar enfermedades en este caso traumatismo de vasos sanguíneos abdominales.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como cirugía realizada.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Categorías:** Control de daños, hemostasia (ligadura o cauterización), exploración/sin manejo, resección de un órgano o segmento, reparación vascular.

**Complicación posterior a trauma vascular:** Cualquier evento ocurrido durante los 30 días posteriores al trauma vascular abdominal y que cambien el estado de salud del paciente en forma negativa por cualquier periodo de tiempo.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como complicaciones post trauma vascular.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Categorías:** Absceso, fístula, dehiscencia, lesión inadvertida, oclusión intestinal, derrame pleural, neumonía, sepsis.

**Pérdida hemática:** Pérdida sanguínea dentro de las primeras 24 hrs postraumáticas.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como pérdidas hemáticas o sangrado.

**Tipo de variable:** Cuantitativa

**Escala de medición:** Razón

**Categorías:** 0 a 500 cc, 500 a 1000 cc, 1001 a 1500 cc, 1501 a 2000 cc, 2001 a 3000 cc, 3001 a 4000 cc, 4001 a 5000 cc, 5001 a 6000 cc, más de 6000 cc.

**Hemotransfusiones:** Concentrados eritrocitarios administrados dentro de las primeras 24 hrs a un paciente con trauma vascular abdominal.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como concentrados eritrocitarios o paquetes globulares administrados al paciente.

**Tipo de variable:** Cuantitativa

**Escala de medición:** Razón

**Categorías:** 0 PG, 1 – 2 PG, 3 - 5 PG, 6 – 8 PG, 9 – 11 PG.

**Mortalidad:** Proporción de muerte secundaria al traumatismo vascular abdominal, en el grupo de pacientes atendidos en la unidad hospitalaria durante el periodo de estudio.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como muerte secundaria a traumatismo vascular.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal dicotómica.

**Categorías:** Presente o no.

**Lesiones asociadas:** Daño o alteración morbosa orgánica o funcional de los tejidos que se presentan en relación al mecanismo del trauma mediante el cual se produjeron lesiones vasculares abdominales.

**Definición operacional:** La consignada en el expediente como lesiones asociadas al mecanismo de lesión que produjo la lesión vascular abdominal en estudio.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Categorías:** Fractura de pelvis, compromiso pulmonar, trauma craneoencefálico, fractura de extremidades, otros.

## **VII.5 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIO**

Expedientes de pacientes que acuden o se atiendan en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana con lesión vascular abdominal en el periodo establecido.

## **VII.6. PROCEDIMIENTO DE LA FORMA DE OBTENCIÓN DE LAS UNIDADES.**

Se revisará por el investigador principal el banco de datos electrónico del servicio de Cirugía General para obtener el listado de pacientes a los cuales se les atendió por traumatismo vascular abdominal en el periodo comprendido entre el 1° de Enero de 2012 al 31 de Diciembre de 2014.

En base a este listado se solicitarán los expedientes de los pacientes en el archivo clínico del Hospital Central Cruz Roja Mexicana.

Se revisarán los expedientes para determinar si estos se encuentran completos.

Vaciamiento de la información en la hoja de recolección de datos diseñada exprofeso.

## **VII.7. UNIVERSO DE ESTUDIO**

Todos los pacientes atendidos en el hospital central de la cruz roja con sede en México Distrito Federal bajo los diagnósticos de trauma vascular abdominal.

## **VII.8. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Todos los expedientes de pacientes con trauma vascular registrados en el archivo clínico del Hospital Central Cruz Roja Mexicana del 1° de Enero de 2012 al 31 de Diciembre de 2014.

## **VII.9. VALIDACIÓN DE DATOS.**

Los resultados serán cotejados con otros similares que se encuentren publicados en la literatura actual, emitiéndose conclusiones y recomendaciones, que permitan inducir a otros estudios y a buscar estrategias de reorientación en el manejo de estas patologías.

## **VII.9. CONSIDERACIONES ETICAS**

El estudio se apega a la declaración de Helsinki. La ley general de salud establece que se deben utilizar los datos con confidencialidad y con fines no lucrativos. No se utilizó consentimiento informado debido a que los datos fueron obtenidos de expedientes clínicos.

## **VIII. ANALISIS ESTADISTICO.**

Para las variables cuantitativas se empleará promedio y desviación estándar y las variables cualitativas se expresarán en porcentajes y para su representación se emplearán tablas de distribución de frecuencias, así como gráficos de pastel y barras para la caracterización de las variables.

## IX. RESULTADOS.

### Análisis descriptivo.

Se trataron 96 pacientes con diagnóstico de trauma vascular en el servicio de cirugía general del Hospital Central Cruz Roja Mexicana del 1° de Enero de 2012 a 31 de Diciembre de 2014, se incluyeron 96 expedientes completos, se atendieron 30 pacientes en 2012 (31.25% ), 42 pacientes (43.75%) en 2013 y 24 pacientes ( 25%) en el 2014. De los pacientes en estudio 90 pacientes (93.75%) son pacientes varones y 6 (6.25%) son mujeres. (Véase, Gráfica 1). La edad de los pacientes fue de 16 a 70 años con un promedio de 32.58 años. De acuerdo a rangos de edad de 19 a 20 años de atendieron a 17 pacientes (17.7%), de 21 a 30 años a 36 pacientes (37.5%), de 31 a 40 años a 20 pacientes (20.83%), de 41 a 50 años a 15 pacientes (15.62%), de 51 a 60 años a solo 6 pacientes (6.25%) y por último a 2 pacientes de 62 a 70 años (2.08%).

(Véase Tabla 3, Gráfica 2). El mecanismo de lesión que con mayor frecuencia se presentó fue la herida por instrumento cortante en 34 pacientes (35.41%), seguido de la herida por proyectil de arma de fuego en 30 pacientes (31.25%), posteriormente el choque automovilístico que fue causa de lesión en 13 pacientes (13.54%), el atropellamiento en 10 pacientes (10.41%) y por último 6 pacientes por caída (6.35%) y 3 por golpe contuso (3.1%) Véase tabla 4, gráfica 3. En el estudio realizado el tiempo pre-hospitalario invertido en la extricación y traslado del paciente en su mayoría correspondió a 21 a 30 min en 41 pacientes (42.7%), a continuación de 11 a 20 min y de 51 a 60 min cada uno con 16 pacientes (16.67%), de 61 a a180 min 6 pacientes ( 6.25%), de 31 a 40 min de 41 a 50 min y mayor de 180 min cada uno con 5 pacientes ( 5.2% ) y por ultimo con 2 pacientes menor de 10 min ( 2%) Véase tabla 5, gráfica 4. Con un tiempo mínimo de 10 min y un máximo de 12 hrs. El método diagnóstico que fue empleado con mayor frecuencia fue la clínica en 52 pacientes (54.17%),

después el lavado peritoneal diagnóstico en 22 pacientes (22.92%) y en menor medida el FAST en 15 pacientes (15.62%) y finalmente se empleó como método diagnóstico la Tomografía axial computarizada en 7 pacientes (7.29%) Veáse tabla 6, gráfica 5. Según el tipo de lesiones descritas en los expedientes, se clasificaron las lesiones conforme a la escala de la Asociación Americana de Cirugía de Trauma Tabla 1. Se encontraron 60 pacientes con lesión grado I (62.5%), 13 pacientes con lesión grado II y 13 más con lesión grado III (13.54%), y 5 pacientes con lesión grado IV e igualmente con 5 grado V (5.2%) Veáse tabla 7, gráfica 6, de las cuales fueron manejados 31 (32.29%) pacientes mediante hemostasia consistente en ligadura o coagulación, 27 con resección de un órgano o segmento (28.1%), 20 pacientes con cirugía de control de daños (20.83%), 10 con exploración sin manejo, pues no se ameritó (10.41%), y a 8 pacientes se les realizó reparación vascular (8.3%) Veáse tabla 8, gráfica 7. Las complicaciones que se observaron fueron 8 pacientes con absceso intrabdominal (8.3%), 4 pacientes con sepsis y 4 con dehiscencia (4.17%), 2 pacientes con derrame pleural y 2 con oclusión intestinal (2.08%), 1 paciente con fistula, 1 con neumonía y 1 con lesión inadvertida (1.04%) Veáse tabla 9, gráfica 8. Las lesiones vasculares representan con frecuencia grandes pérdidas hemáticas que requieren de reposición de volemia con hemoderivados en un intento de preservar la vida del paciente, en 33 (34.37%) pacientes de los casos estudiados el sangrado estimado fue de 0 a 500 cc, 16 pacientes (16.67%) de 501 a 1000 cc, (15.62%) de 1001 a 1500 cc, 10 (10.42%) de 2001 a 3000 cc, 9 pacientes (9,37%) de 1501 a 2000 cc, 5 pacientes (5.21%) de 5001 a 6000 cc, 4 (4.17%) de los pacientes perdieron de 3001 a 4000 cc, 3 de los pacientes estudiados (3.12%) 4001 a 5000 cc y afortunadamente solo un paciente de la serie mostró una pérdida hemática de más de 6000 cc (1.04%) Veáse tabla 10, gráfica 9. De estos pacientes el 45.83% de los pacientes no requirió de ninguna transfusión, 22.91% necesitó de 3 a 5 paquetes globulares, 19.79% de

1 a 2 paquetes globulares, 8.3% de 6 a 8 concentrados eritrocitarios y 3.12% de 9 a 11 paquetes globulares en un periodo de tiempo de 24 hrs a partir del trauma. Gráfica 10. La mortalidad de los pacientes en un periodo de 3 meses es de 17 pacientes de la serie (17.7%), un paciente (1.04%) se desconoce su pronóstico pues fue trasladado en breve a otra unidad hospitalaria y resto de los pacientes sobrevivió durante ese periodo de tiempo 78 (81.25%) Veáse tabla 11, gráfica 11. De los pacientes en estudio de acuerdo al mecanismo de lesión 24 de ellos se asociaron a lesiones pulmonares (25%), 7 a fractura de pelvis (7.29%), fractura de extremidades en 5 pacientes (5.2%), trauma craneoencefálico en 3 pacientes (3.12%), 2 pacientes (2.08%) presentaron otro tipo de lesiones Veáse tabla 12, gráfica 12.

## X. DISCUSIÓN

Se encontraron 96 casos de lesión traumática vascular abdominal en los 3 años de estudio.

Como en otros estudios los traumatismos se presentaron con mayor frecuencia en el sexo masculino, entre la población económicamente activa, segunda y tercera década de la vida.

Dado que el estudio se realizó en un hospital de trauma dentro de una metrópoli, el mecanismo de lesión que más se observó fue aquellos en relación con la violencia relacionada con alcohol tal como heridas por instrumento cortante, heridas por proyectil de arma de fuego, accidentes viales.

El tiempo transcurrido entre el evento que provocó la lesión y su atención hospitalaria oscila en su mayoría de 20 a 30 min, esto debido a ser una unidad de atención con centro de regulación de ambulancias, pero no pudiendo ser menor debido a la sobrepoblación de la ciudad de México que entorpece los tiempos de traslado.

El método diagnóstico sin embargo discrepa de la literatura revisada en dónde escasamente se realiza lavado peritoneal diagnóstico, utilizándose mayormente clínica y tomografía.

Afortunadamente el tipo de lesión vascular que con más frecuencia se diagnosticó fueron lesiones grado I y solo un pequeño porcentaje lesiones grado V.

El manejo quirúrgico empleado en su mayoría es moderadamente conservador, realizándose hemostasia mediante ligadura del vaso o

cauterización, y en menor número de casos se requiere la resección total o parcial del órgano comprometido o bien exploración de hematomas sin requerir manejo en ciertos pacientes la estabilidad hemodinámica está tan comprometida que es candidata a manejo de control de daños y en un bajo porcentaje (8%) se logra la reparación vascular con éxito.

Las complicaciones observadas en su mayor parte se asocian a lesiones que provocan contaminación de la cavidad y con ello de múltiples intervenciones quirúrgicas, tales con el absceso, la dehiscencia y la sepsis.

La pérdida sanguínea dado que el grueso de las lesiones son lesiones tipo I, se relacionan con pérdidas hemáticas menores a moderadas, generalmente por debajo de los 1000 cc 1500 cc de los que requieren de 3 a 5 paquetes globulares cuando se decide transfundir.

La morbimortalidad es elevada como en la mayoría de las series se reporta, en caso de este hospital, la mortalidad oscila entre 17 a 18%.

Dados los mecanismos de lesión gran parte de los pacientes cuentan con lesiones asociadas, en su mayoría de tipo respiratorio, fractura de pelvis, lesiones de extremidades y trauma craneoencefálico.

## **XI. CONCLUSION**

Existen pocos reportes respecto a lesiones vasculares abdominales en nuestro país, aún en este hospital el último fue realizado hace varios años, consideramos importante describir las características de este tipo de pacientes en la actualidad dado el advenimiento de nuevas técnicas y materiales que con un adecuado manejo de las lesiones pueden visualizar un mejor pronóstico en general que en tiempos pasados.

Es importante realizar un diagnóstico y manejo oportuno de estos pacientes dado que afectan principalmente a pacientes jóvenes, económicamente activos que dada la naturaleza de las lesiones presentan una elevada morbimortalidad.

## **XII. BIBLIOGRAFIA**

1. Asensio JA, Petrone P, Garcia-Nuñez L, Healy M, Martin M, Kuncir E. Superior mesenteric venous injuries: to ligate or to repair remains the question. *J Trauma*. 2007;62:668–75. discussion 675.
2. Asensio JA, Forno W, Roldán G, Petrone P, Rojo E, Ceballos J, et al. Visceral vascular injuries. *Surg Clin North Am*. 2002;82:1–20. xix. Review.
3. Asensio JA, Kuncir EJ, García-Nuñez LM, Petrone P. Femoral vessel injuries: analysis of factors predictive of outcomes. *J Am Coll Surg*. 2006;203:512–20. Epub 2006 Aug 23.
4. Asensio JA, McDuffie L, Petrone P, Roldán G, Forno W, Gambaro E, et al. Reliable variables in the exsanguinated patient which indicate damage control and predict outcome. *Am J Surg*. 2001;182:743–51.
5. Asensio JA, Petrone P, Karsidag T, Ramos-Kelly JR, Demiral S, Roldan G, et al. Abdominal vascular injuries: a continuing challenge. *Ulus Travma Derg*. 2002;8:189–97. Review.
6. Asensio JA, Petrone P, Kimbrell B, Kuncir E. Lessons learned in the management of thirteen celiac axis injuries. *South Med J*. 2005;98:462–6. Review.
7. Asensio JA, Petrone P, Roldán G, Kuncir E, Rowe VL, Chan L, et al. Analysis of 185 iliac vessel injuries: risk factors and prediction of outcome. *Arch Surg*. 2003;138:1187–93. discussion 1193-1194.
8. Austin O., Redmond H., Burke P., Grace P., Bouchier- Hayes D. Vascular trauma abdominales.
9. Feliciano Dv. Abdominal vessels. In: Ivatury R, Cayten CG (eds.). *The textbook of penetrating trauma*. Baltimore, MA, Williams and Wilkins, Chapter 1996; 56, 702-716.
10. Feliciano Dv, Burch Jm, Graham Jm. Abdominal vascular

injury. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds.). Trauma. 4th Edition. New York, NY, McGraw Hill, Chapter 1999; 35, 783-805.

11. Fingerhut et al. The European experience with vascular injuries.

12. Frykberg E., Schinco M.. Peripheral Vascular Injury. Washington University School of Medicine. Trauma. 5th edition 2004.

13. Kumar SR, Rowe VL, Petrone P, Kuncir EJ, Asensio JA. The vasculopathic patient: uncommon surgical emergencies. Emerg Med Clin North Am. 2003;21: 803–15. Review.

14. Mattox, Feliciano, Moore. Trauma 4a edición. McGraw-Hill Interamericana 2001.

15. Rapaport, Feliciano, Mattox. An epidemiologic profile of urban trauma in American Houston style. Tex Med 1982: 78-84

16. RICH NM. Vascular trauma. Surg Clin North Am 1973; 53: 1367 - 1392

17. Rowe VL, Salim A, Lipham J, Asensio JA. Shank vessel injuries. Surg Clin North Am. 2002;82:91–104. xx. Review.

18. Tillou A, Romero J, Asensio JA, Best CD, Petrone P, Roldan G, et al. Renal vascular injuries. Surg Clin North Am. 2001;81:1417–30. Review

### ESCALA DE LESIONES VASCULARES ABDOMINALES\*

- 
- Grado I: Ramas innominadas de la arteria y vena mesentérica superior. Ramas innominadas de la arteria y vena mesentérica inferior. Arteria/vena frénica. Arteria/vena lumbar. Arteria/vena gonadal. Arteria/vena ovárica. Arteríolas o venas innominadas que requieran ligadura.
- Grado II: Arteria hepática común, derecha e izquierda. Arteria/vena esplénica. Arteria gástrica derecha e izquierda. Arteria gastroduodenal. Arteria/vena mesentérica inferior. Ramas principales de la arteria mesentérica superior y vena mesentérica inferior. Otros vasos abdominales con nombre propio que requieran ligadura/reparación.
- Grado III: Vena mesentérica superior. Arteria/vena renal. Arteria/vena iliaca. Arteria/vena hipogástrica. Vena cava infrarrenal.
- Grado IV: Arteria mesentérica superior. Tronco celiaco. Vena cava suprarrenal e infrahepática. Aorta infrarrenal.
- Grado V: Vena porta. Venas hepáticas extraparenquimatosas. Vena cava, retrohepática o suprahepática. Aorta suprarrenal subdiafragmática.
- Esta clasificación se aplica a las lesiones vasculares extraparenquimatosas.  
 Si la lesión vascular está a menos de 2 cm del parénquima, se debe acudir al "Organ Injury Scale" específico para ese órgano. Aumentar un grado para lesiones múltiples de grado III ó IV que afecten > 50% de la circunferencia del vaso. Disminuir un grado para lesiones múltiples lacerantes de grado IV ó V que afecten < 25% de la circunferencia del vaso.
- 

\*Organ Injury Scale" de la Asociación Americana de Cirugía de Trauma.]

**CLASIFICACIÓN ANATÓMICA DE FULLEN PARA LESIONES DE LA ARTERIA MESENTÉRICA SUPERIOR**

<i>Zona</i>	<i>Segmento A. mesentérica sup.</i>	<i>Zonas y Grados</i>		<i>Segmento intestinal afectado</i>
		<i>Grado</i>	<i>Isquemia</i>	
1	Tronco proximal a la primera rama mayor (pancreático-duodenal inferior)	I	Máxima	Yeyuno, ileon, colon derecho
2	Tronco entre pancreático-duodenal inferior y cólica media	II	Moderada	Gran parte intestino D, y/o colon D.
3	Tronco distal a cólica media	III	Minima	Pequeña parte ID o colon D
4	Ramas yeyunales, ileales, o cólicas	IV	Ninguna	No isquemia intestinal

Gráfica 1

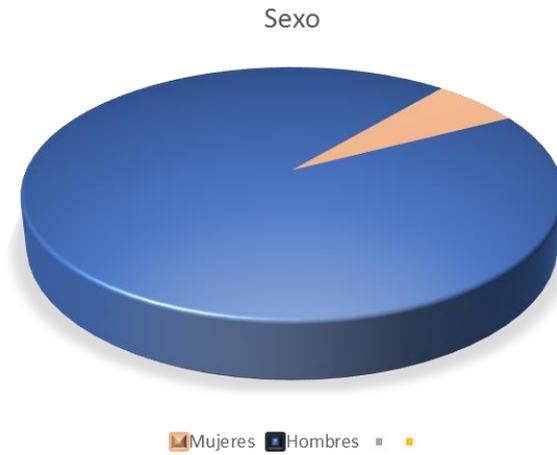


Tabla 3

Edad	No. de Pacientes	Porcentaje
10 - 20	17	17.70%
21 - 30	36	37.5%
31 - 40	20	20.83%
41 - 50	15	15.62%
51 - 60	6	6.25%
61 - 70	2	2.08%

Gráfica 2



Tabla 4

MECANISMO DE LESIÓN	NO.DE PACIENTES	PORCENTAJE
<b>Herida por instrumento cortante</b>	34	35.41%
<b>Herida por arma de fuego</b>	30	31.25%
<b>Caída</b>	6	6.25%
<b>Atropellamiento</b>	10	10.41%
<b>Choque</b>	13	13.54%
<b>Golpe contuso por puño u objeto</b>	3	3.1%

Gráfico 3

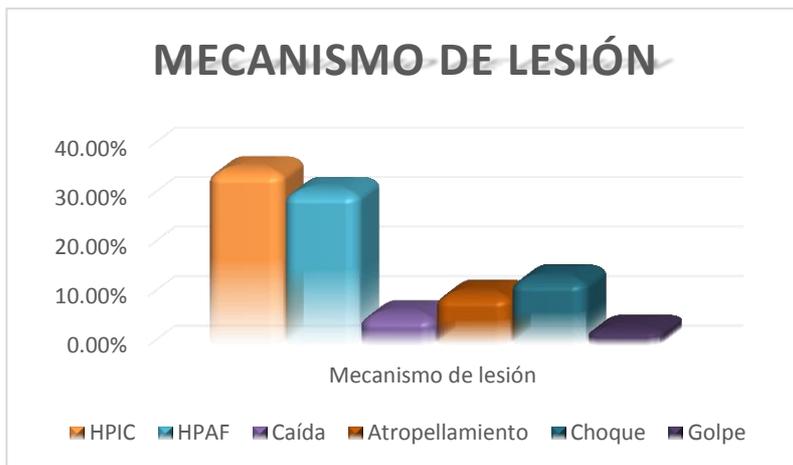


Tabla 5

Tiempos prehospitalarios	No.de pacientes	Porcentaje
<b>Menor o igual a 10 min</b>	2	2.08%
<b>De 11 a 20 min</b>	16	16.67%
<b>De 21 a 30 min</b>	41	42.70%
<b>De 31 a 40 min</b>	5	5.2%
<b>De 41 a 50 min</b>	5	5.2%
<b>De 51 a 60 min</b>	16	16.67%
<b>De 61 a 180 min</b>	6	6.25%
<b>Mayor de 180 min</b>	5	5.2%

Gráfico 4



Tabla 6

Método diagnóstico	No. de pacientes	Porcentaje
<b>FAST</b>	15	15.62%
<b>CLINICA</b>	52	54.17%
<b>TAC</b>	7	7.29%
<b>LPD</b>	22	22.92%

- FAST (Focus assisment sonography of trauma)
- CLINICA
- TAC (Tomografía axial computarizada)
- LPD (Lavado peritoneal diagnóstico)

Gráfico 5

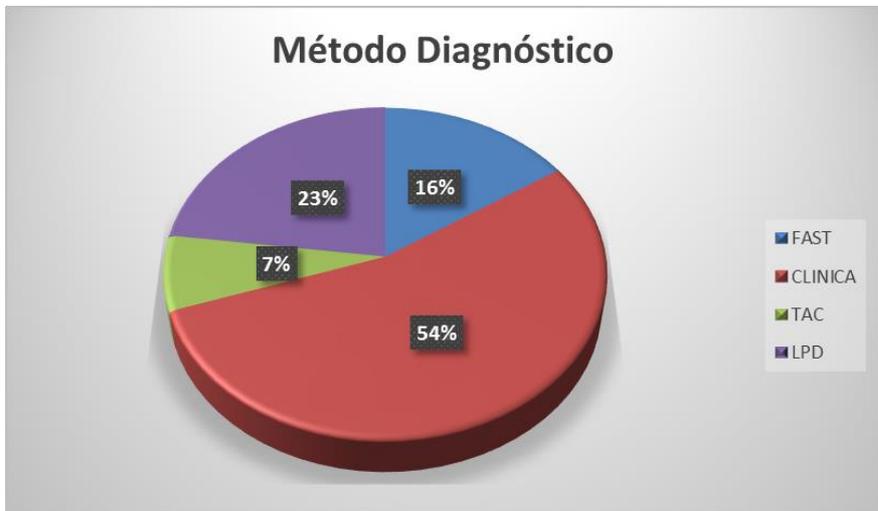


Tabla 7

Grado de Lesión	No de casos	Porcentaje
I	60	62.5%
II	13	13.54%
III	13	13.54%
IV	5	5.2%
V	5	5.2%

Gráfico 7

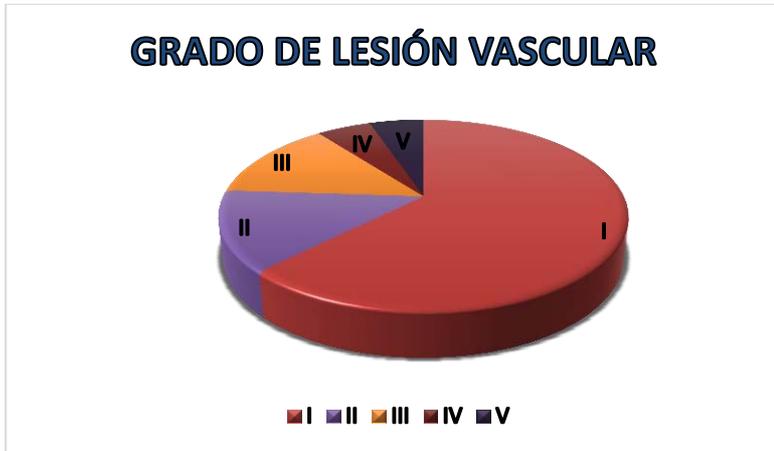


Tabla 8

Manejo quirúrgico	No de casos	Porcentaje
Control de daños	20	20.83%
Hemostasia (ligadura o cauterización)	31	32.29%
Exploración/ Sin manejo	10	10.41%
Resección de un órgano o segmento	27	28.1%
Reparación vascular	8	8.3%

Gráfico 8

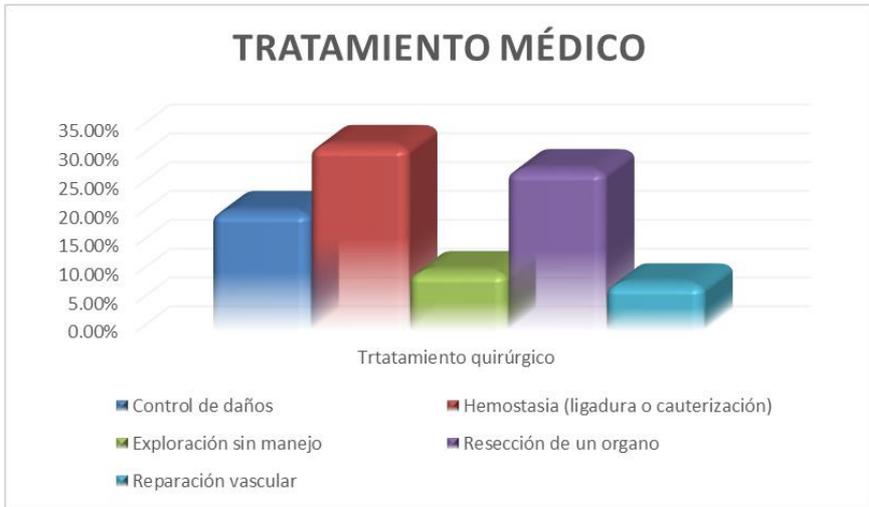


Tabla 9

COMPLICACION	NO DE CASOS	PORCENTAJE
Absceso	8	8.3%
Fístula	1	1.04%
Dehiscencia	4	4.16%
Lesión inadvertida	1	1.04%
Oclusión intestinal	2	2.08%
Derrame pleural	2	2.08%
Neumonía	1	1.04%
Sepsis	4	4.17%

Gráfico 9



Tabla 10

VOLUMEN DE PÉRDIDA HEMÁTICA	NO DE CASOS	PORCENTAJE
<b>0 a 500 cc</b>	33	34.37%
<b>500 a 1000 cc</b>	16	16.67%
<b>1001 a 1500 cc</b>	15	15.62%
<b>1501 a 2000 cc</b>	9	9.37%
<b>2001 a 3000 cc</b>	10	10.42%
<b>3001 a 4000 cc</b>	4	4.17%
<b>4001 a 5000 cc</b>	3	3.12%
<b>5001 a 6000 cc</b>	5	5.21%
<b>Más de 6000 cc</b>	1	1.04%

Gráfico 10

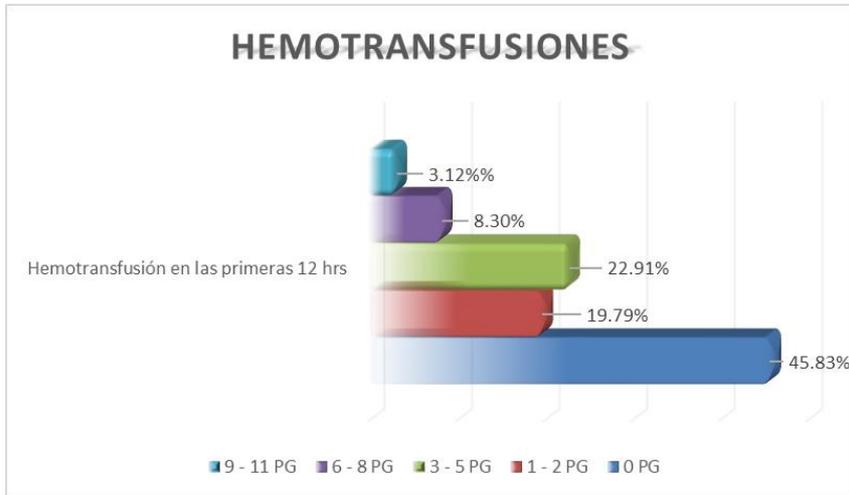


Tabla 11

Sobrevida	No. De Casos	Porcentaje
Vivo	78	81.25%
Defunción	17	17.71%
Traslado	1	1.04%

Gráfico 11



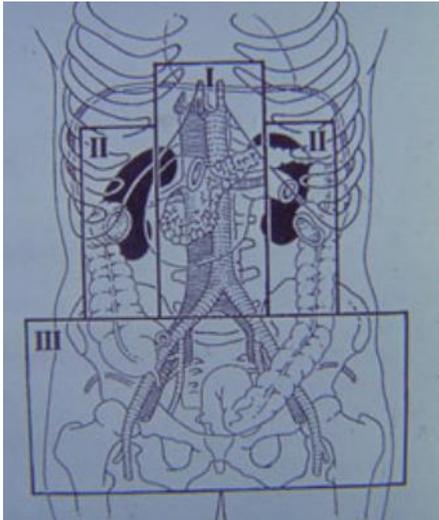
Tabla 12

LESIONES ASOCIADAS	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
Fractura de Pelvis	7	7.29%
Compromiso pulmonar	24	25%
Trauma craneoencefálico	3	3.12%
Fractura de extremidades	5	5.20%
Otros	2	2.08%

Gráfico 12



## Imagen 1



### ■ Clasificación de Kuds y Sheldon 1982

Zona I (Central)

Zona II (perirrenales y flancos)

Zona III (pélvica)

Figura 1. Clasificación de los hematomas retroperitoneales.

## Imagen 2



Lesión tipo transección de 70% de aorta abdominal

Paciente de Cruz Roja Mexicana Hospital Central

Dra. Judith Hernández Díaz

### Imagen 3



Lesión de arteria iliaca, perforación del 30% de la circunferencia.

Paciente de Cruz Roja Mexicana Hospital Central

Dr. Miguel Vallejo