



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE GRADUADOS**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

**TEMA:**

**" MANEJO QUIRÚRGICO DEL TRAUMA DE GRANDES VASOS  
ABDOMINALES EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL  
GENERAL LUIS VERNAZA, ENERO 2007 – DICIEMBRE 2010"**

**AUTOR:**

**DR. ADRIANO BERNARDO ROCHA GALECIO**

**DIRECTOR(A):**

**DR. LUIS HERRERA BERMEO**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2013**




**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE GRADUADOS**

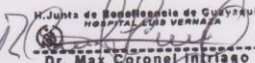
Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Dr. ADRIANO BERNARDO ROCHA GALECIO, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Especialista en CIRUGIA GENERAL.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Noviembre del 2013

**DIRECTOR DE LA TESIS:**

  
H. Junta de Beneficencia de Guayaquil  
HOSPITAL SAN MIGUEL  
Dr. Luis Antonio Herrera Bermeo  
SALA SAN MIGUEL  
LIBRO VI FOL. 158 No. 4687

**DIRECTOR DEL PROGRAMA:**

  
H. Junta de Beneficencia de Guayaquil  
HOSPITAL SAN MIGUEL  
Dr. Max Coronel Intrnago  
MSP REG. ESP. LIBRO VI, FOLIO 1598, No. 4687  
JEFE DE LA SALA SAN AURELIO  
Dr. Max Rafael Coronel Intrnago

**REVISOR:**

\_\_\_\_\_  
Dr. Xavier Landívar Varas



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE GRADUADOS**

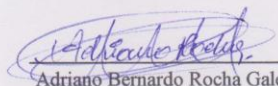
**AUTORIZACIÓN:**

**YO, ADRIANO BERNARDO ROCHA GALECIO**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de tesis de Especialización titulado: "MANEJO QUIRURGICO DEL TRAUMA DE GRANDES VASOS ABDOMINALES EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA, ENERO 2007 – DICIEMBRE 2010 ", cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Noviembre del 2013

**EL AUTOR:**

  
Adriano Bernardo Rocha Galecio



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE GRADUADOS

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD:**

**YO, ADRIANO BERNARDO ROCHA GALECIO**

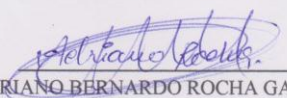
**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Tesis “MANEJO QUIRURGICO DEL TRAUMA DE GRANDES VASOS ABDOMINALES EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA, ENERO 2007 – DICIEMBRE 2010 ”, previa a la obtención del Título de Especialista, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Noviembre del 2013

**EL AUTOR:**

  
ADRIANO BERNARDO ROCHA GALECIO

## DEDICATORIA

A mis padres que son ejemplos a seguir , quienes gracias a Dios siempre y hasta el día de hoy están conmigo .

A mi amada esposa Jenny, madre ejemplar que incondicionalmente a estado conmigo para la realización de todos mis proyectos .

A mis hijas Adrianita y Fernandita inspiraciones de mi vida para mi superación personal.

A mis hermanos Mario y Karina quienes me brindaron su apoyo en todo momento.

A mi abuelita Delia (+) que nunca me vio llegar a ser médico, pero que desde el cielo junto a Dios sé que está orgullosa de “su doctorcito” como ella me decía cuando yo cursaba mi carrera profesional.

## RESUMEN

**Antecedentes:** Las lesiones vasculares intraabdominales se encuentran entre las más letales que puede sufrir un paciente traumático. La mortalidad hospitalaria es casi la misma que la prehospitalaria. El manejo de dichas lesiones constituye un desafío para los cirujanos. **Objetivos:** 1. Determinar las lesiones vasculares más frecuentes por trauma atendidas en el Servicio de Emergencias. 2. Describir el manejo quirúrgico de las lesiones de grandes vasos intraabdominales. 3. Determinar la morbimortalidad de las lesiones en estudio. **Metodología:** estudio retrospectivo, descriptivo y no experimental de pacientes con lesiones vasculares abdominales intervenidos quirúrgicamente por médicos residentes de cirugía general en el periodo señalado. **Resultados:** Las lesiones más frecuentes fueron los desgarros de las paredes de los grandes vasos con un 40%. La vena cava inferior fue la más afectada con el 35%. El manejo quirúrgico se hizo en la mayoría de casos con empaquetamientos en el 49%. El 70% de pacientes se reintervino con una mortalidad del 19%. La complicación más frecuente fue el shock hipovolémico con 78%. **Conclusiones:** El trauma vascular abdominal posee una morbimortalidad elevada, siendo los desgarros de la vena cava inferior y vasos mesentéricos los más afectados. Generalmente se usaron métodos de control de daños como el empaquetamiento como salvataje de paciente in extremis.

PALABRAS CLAVE:

TRAUMA VASCULAR – MANEJO QUIRÚRGICO - EMPAQUETAMIENTO

## ABSTRACT

**Background:** abdominal vascular injuries are among the most lethal trauma patient may suffer. Hospital mortality is almost the same as the paramedics. The management of these lesions is a challenge for surgeons. **Objectives:** 1. Determine the most common vascular injury by trauma treated at the Emergency Service. Two. Describe the surgical management of injuries to major abdominal vessels. Three. To determine the morbidity of injuries studied. **Methodology:** A retrospective, descriptive and experimental abdominal vascular injury patients undergoing surgery for general surgery resident physicians in the indicated period. **Results:** The most frequent injuries were lacerations of the walls of the great vessels with 40%. The inferior vena cava was the most affected with 35%. Surgical management was done in most cases with bundles in 49%. 70% of patients were reoperated with a mortality of 19%. The most common complication was 78% hypovolemic shock. **Conclusions:** Abdominal vascular trauma has a high morbidity and mortality, with the tears of the inferior vena cava and mesenteric vessels most affected. Methods generally used as damage control and salvage packaging patient in extremis.

### KEYWORDS:

VASCULAR TRAUMA - SURGICAL MANAGEMENT - PACKAGING

## TABLA DE CONTENIDOS

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	I
RESUMEN	II
ABSTRACT	III
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
3. OBJETIVOS	3
3.1 Objetivo general	4
3.2 Objetivos específicos	4
4. MARCO TEÓRICO	5
4.1 Marco referencial	5
4.2 Marco Teórico	8
4.2.1 Anatomía descriptiva y quirúrgica de grandes vasos de abdomen	8
4.2.2 Incidencia, etiología y anatomía patológica del trauma vascular	12
4.2.3 Mecanismos del traumatismo	14
4.2.4 Clasificación de los hematomas del retroperitoneo	15
4.2.5 Cuadro clínico y diagnóstico	22
4.2.6 Manejo quirúrgico	23
4.2.6.1 Sala de Urgencias	23
4.2.6.2 Manejo en quirófano	25
5. HIPÓTESIS	34
6. MÉTODO	34
6.1 Justificación de la elección del método	34
6.2 Diseño de la investigación	34
6.2.1 Muestra / Selección de los pacientes	35
6.2.2 Técnicas de recogida de datos	36
6.2.3 Técnicas y modelos de análisis de datos	38
7. RESULTADOS	39
8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	44
9. CONCLUSIONES	48
10. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN	49
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50





# 1. INTRODUCCIÓN

El retroperitoneo es un lugar de difícil acceso en el caso de emergencias quirúrgicas puesto que se halla cubierto por todas las vísceras de la cavidad abdominal. En él están incluidos órganos y vasos sanguíneos de gran calibre cuya disrupción puede ocasionarle la muerte al paciente en cuestión de segundos. Los cirujanos que deben operar un trauma de grandes vasos abdominales deben ser realmente hábiles para conseguir la corrección del sangrado y evolución favorable de las mismas.

Una lesión de un vaso sanguíneo a nivel retroperitoneal por lo general nunca se presenta de manera aislada sino que se afectan más vasos simultáneamente. El hecho de encontrarse la lesión en retroperitoneo puede hacer que las manifestaciones sean ligeramente distintas de las lesiones abdominales puras. El abordaje dependerá de las zonas comprometidas y zonas contiguas cuya disección variará de acuerdo a la condición clínica quirúrgica del paciente.<sup>1,2</sup>

El traumatismo de grandes vasos abdominales tiene una morbimortalidad y letalidad elevadísimas y generalmente son producto de traumas penetrantes por arma blanca o arma de fuego. Predominan en frecuencia de mayor a menor los traumas de aorta, vena cava y vasos ilíacos. En el trauma cerrado de abdomen sin embargo las lesiones del mesenterio son las principales<sup>3</sup>

La localización de la aorta, vena cava, vasos ilíacos, vena porta, etc. de los principales vasos sanguíneos abdominales por detrás de la cavidad abdominal podría ocasionar demoras en el diagnóstico puesto que los síntomas podrían no ser tan agudos y claros. Además se podrían formar hematomas grandes antes que las manifestaciones clínicas sean evidentes<sup>4,5</sup>

Estos argumentos motivaron la realización de un estudio acerca de la presentación, evolución y sobretodo manejo quirúrgico de las principales lesiones vasculares intraabdominales por médicos residentes de posgrado de

cirugía general en el Hospital General Luis Vernaza, dicho sea de paso, referente a nivel nacional.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La velocidad con la que un paciente con traumatismo de los grandes vasos abdominales podría morir por hemorragia es tal que cuando estamos frente a un paciente con heridas penetrantes de la pared abdominal más descompensación hemodinámica severa debe inducirnos a la laparotomía urgente.<sup>5,6</sup>

De entrada debe elegirse la incisión que favorezca la mejor exposición posible de las probables lesiones así como las reparaciones apropiadas o reconstrucción de tramos vasculares a través del uso de prótesis o injertos.

La decisión terapéutica con respecto a la lesión vascular encontrada irá desde una simple ligadura que permita solamente controlar el sangrado, pase a UCI para reanimación y estabilización y finalmente actos quirúrgicos que nos permitan la reparación definitiva de las lesiones encontradas. Todo esto se decidirá en función del estado hemodinámico general del paciente así como de los recursos disponibles, ya sean materiales especiales de sutura, prótesis y/o experiencia del cirujano para corregir y/o reparar las lesiones.<sup>7</sup>

Cabe recalcar que no es igual un trauma de aorta que un trauma de venas ilíacas, o venas renales. El vaso afecto, el tipo de lesión, el tiempo de evolución, las lesiones acompañantes, etc. forman parte del conglomerado que determinará finalmente la gravedad del estado del paciente así como su pronóstico.<sup>8</sup>

Mientras mayor es el vaso afectado y las lesiones son más cruentas, es de esperarse mayores efectos sobre los pacientes afectados. Al Hospital General Luis Vernaza llegan todo tipo de pacientes con lesiones en un espectro muy amplio. Ante el desafío que representan estas para los residentes del postgrado de cirugía es importantísimo valorar los recursos con los cuales se dispone.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Establecer cuál es el manejo óptimo de los pacientes con lesiones traumáticas de grandes vasos abdominales y su mortalidad, atendidos en el Servicio de Emergencias del Hospital General Luis Vernaza.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Determinar las lesiones vasculares más frecuentes por trauma atendidas en el Servicio de Emergencias.
2. Describir el manejo quirúrgico de las lesiones de grandes vasos intraabdominales
3. Determinar la morbimortalidad de las lesiones en estudio.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Marco referencial

Los primeros datos de cirugía vasculares los encontramos desde el siglo XVIII donde varios autores reportan el intento de unir extremos de vasos sangrantes. Es finalmente en 1891 cuando un cirujano alemán refiere la importancia de no penetrar la íntima arterial al momento de suturar arterias. Más adelante aparecen otros autores con valiosísimas aportaciones como el uso de seda como material de sutura y la corrección y rechazo de la no sutura de la íntima para impedir trombosis arteriales.<sup>9</sup>

En 1879 se ideó el origen de las derivaciones porto-cavas por un cirujano europeo de apellido Eck. Francia realizó varios aportes a la cirugía vascular con sendas demostraciones de técnica quirúrgica vascular.

Ya para los años 1900 diversos autores comienzan a realizar aportes mayores como el tratamiento de los aneurismas a través de las resecciones e interposiciones de injertos venosos.<sup>10</sup>

Es relacionado con los grandes conflictos bélicos que la cirugía vascular adquiere importancia y desarrollo. Sin embargo lo único técnico utilizado era la ligadura ante las condiciones precarias que significaba estar en hospitales de guerra con recursos limitados y personal no siempre tan bien entrenado.<sup>11</sup>

Finalizada la guerra en Vietnam, se publicó el Registro Vascular de Vietnam, por autores americanos en donde se resumían las lesiones encontradas así como las técnicas utilizadas para su reparación y /o reconstrucción así como evolución y resultado final destacándose los grandes adelantos en cirugía alcanzados para esa fecha.

Posteriormente los diversos autores europeos a la par de similares americanos nos sorprenden con el reemplazo de injertos venosos por injertos arteriales homólogos que

más adelante serían reemplazados por injertos protésicos sintéticos de nylon, teflón y dacrón.

Ya para la década de los 50, autores gringos desarrollan cirugía aortica con resección de segmentos afectados de la misma tanto por aneurismas como por trombosis. En ambos casos ya se usaron injertos protésicos sintéticos.

Desde Portugal nos llega la limpieza de trombos de vasos arteriales a través del uso del catheter de Fogarty. De los Estados Unidos en cambio la realización de los primeros bypass que posteriormente servirán como bases y fundamentos para la cirugía cardiovascular a partir de 1948.

Kunlin demostró la utilidad de los bypass recuperando una pierna trombosada con la colocación de un injerto de vena. Esto hizo que se popularice en gran manera recibiendo gran aceptación por cirujanos de todo el mundo. La Aorta debe esperar un poco hasta que aparezcan los primeros resultados favorables. De Bakey contribuyó con el reporte de escasos casos con supuesto éxito pero no eran casuística importante estadísticamente como para formular conclusiones pero si como sentar bases para muchos autores que luego de estas presentaciones comenzaron a publicar sus experiencias con resultados variables.<sup>12</sup>

A la par comenzaron a desarrollarse técnicas de cirugía venosa con la introducción de fleboextracción intraluminal completa en los casos de trombosis venosas graves como tratamiento y como prevención. Los números casos reportados hicieron popular y efectiva a esta técnica según datos que recogemos desde 1950.

Desde Montevideo nos llega la primera perla latinoamericana en cirugía vascular con la utilización de injerto venoso como tratamiento a la trombosis venosa femoral. Este adelanto sería posteriormente emulado por autores de todo el mundo quedando establecido el goldstandar para generaciones futuras de una técnica con resultados exitosos comprobados.<sup>13</sup>

Las lesiones traumáticas venosas fueron poco estudiadas por considerarse de menor importancia en cuanto a la sobrevivencia del paciente se trata. Aun en el registro de lesiones vasculares de Vietnam, solamente recomendó ligar frente a las demás alternativas cuando de arterias se trataba.

## **4.2 Marco teórico**

### **4.2.1 Anatomía descriptiva y quirúrgica de grandes vasos del abdomen**

#### **AORTA**

Arteria de gran tamaño en cuanto a longitud y calibre. Nace del ventrículo izquierdo y es la encargada de distribuir a toda la economía humana sangre oxigenada. Presenta varios segmentos de los cuales se desprenden ramas colaterales que facilitan la distribución sanguínea.

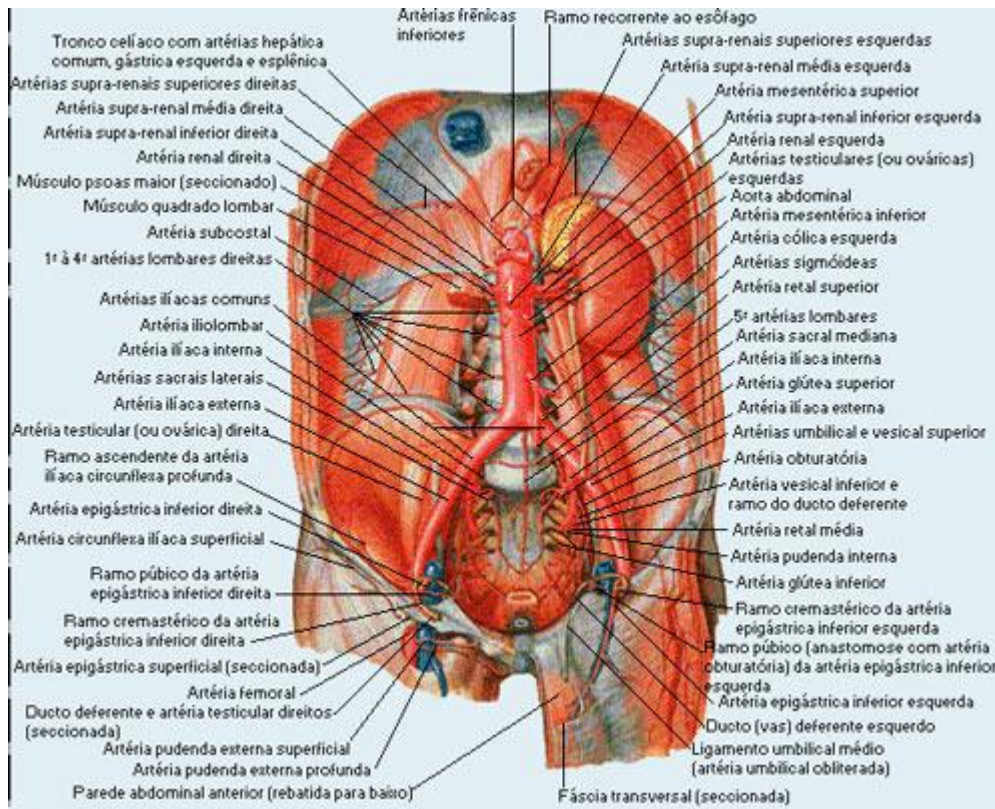
#### **Ramas del cayado**

- Arterias coronarias derecha e izquierda
- Tronco arterial braquiocefálico
- Arteria carótida común izquierda
- Arteria subclavia izquierda

#### **Ramas de la aorta torácica**

- Arterias intercostales
- Arteria diafragmática superior
- Arterias bronquiales
- Arterias esofágicas medias

Figura 1. Arteria Aortica de abdomen



Fuente: Anatomía II: Clase 18. Aorta Torácica y Abdominal. Alex Chiu. Consultado el 23 de julio de 2013. Disponible en <http://anatomia2011.tumblr.com/page/3>

### Aorta abdominal

- Arteria diafragmática inferior
- Tronco celíaco
- Arteria mesentérica superior
- Arterias suprarrenales
- Arterias renales
- Arterias de las gónadas
- Arteria mesentérica inferior
- Arterias ilíacas primitivas



La Aorta, arteria principal de la economía humana, es el vaso de mayor calibre y longitud de los seres humanos. Nace en el ventrículo izquierdo y es la encargada de distribuir la sangre a los diferentes segmentos corporales. Presenta varios segmentos:

**Aorta Ascendente:** Corresponde al inicio de su recorrido hasta el inicio del conocido cayado. En su recorrido da origen a los vasos coronarios, encargados de la circulación e irrigación del miocardio.

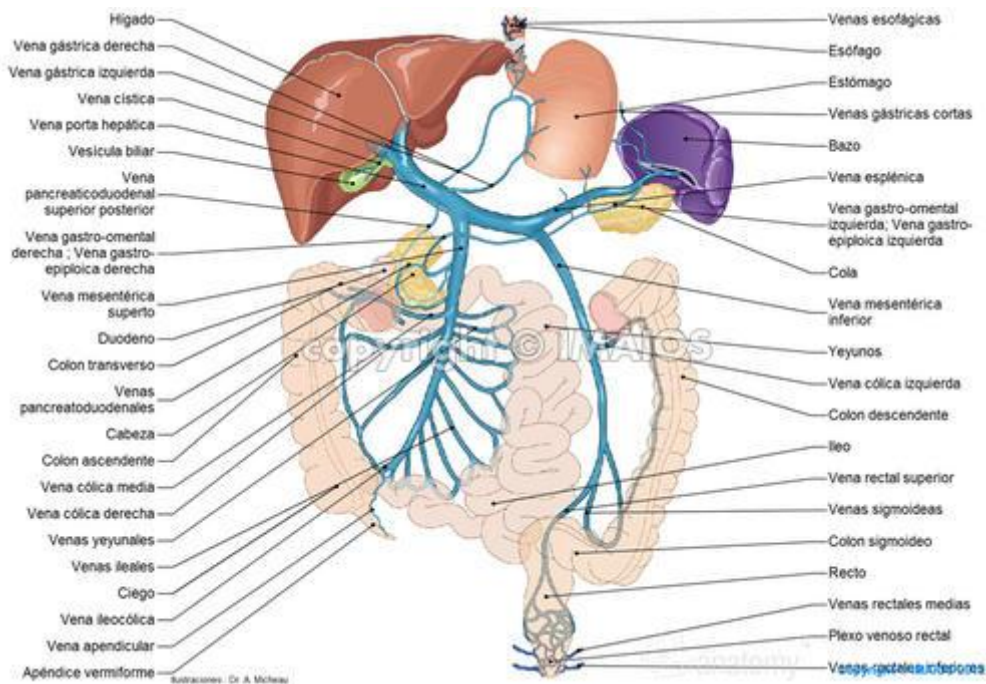
**Cayado de la Aorta:** Corresponde al arco o vuelta aortica donde cambia de dirección para hacerse descendente en dirección al abdomen.

**Aorta Descendente:** Recorre el tórax un poco a la izquierda de la columna vertebral. En su trayecto da numerosos ramos de los llamados vasos intercostales.

**Aorta Abdominal:** Luego de atravesar el diafragma cambia de nombre y continua descendiendo junto a la columna hasta la altura de la quinta lumbar donde se bifurca en los vasos ilíacos comunes derecho e izquierdo.

**Arteria Ilíaca común:** se dividen en iliaca externa e interna. Esta última se encarga de los órganos pélvicos mientras que la externa al atravesar el anillo femoral se transforma en arteria femoral encargada de la irrigación del miembro inferior correspondiente.

Figura 2. Venas mesentéricas y Sistema Portal



Fuente: Sistema Digestivo. [http://crmzga.blogspot.com/2013/04/sistema-digestivo\\_7.html](http://crmzga.blogspot.com/2013/04/sistema-digestivo_7.html) - 7-4-1999

#### **4.2.2 Incidencia, etiología y anatomía patológica del trauma vascular abdominal**

Las lesiones de los grandes vasos sanguíneos de la región abdominal han venido en alza de frecuencia en los últimos años presumiblemente en asociación a los altos índices de violencia que existen en nuestro medio. Hoy en día no solamente tenemos traumas penetrantes de la región abdominal que puedan ocasionar lesiones de grandes vasos sino también en traumatismos cerrados debido al aumento de la energía cinética por los accidentes de tránsito por exceso de velocidad. La mortalidad de las lesiones de grandes vasos del abdomen va desde el 60, 50 hasta 30 % de manera instantánea en caso de lesiones aórticas, de vena cava o de otros vasos como los mesentéricos.<sup>14</sup>

Generalmente estamos hablando de pacientes graves, con descompensaciones hemodinámicas súbitas que dan poco tiempo de intentar realizar procedimientos quirúrgicos in extremis de tal forma que la muerte sobreviene al paciente en igual porcentaje tanto en el campo como en el hospital.

En los traumatismos cerrados de abdomen, 5 a 10 por cada 100 pacientes presentarán lesiones de vasos abdominales del tipo de vasos mesentéricos. Cuando las lesiones comprometen la arteria aórtica, la letalidad es cercana al 80% de manera súbita. La sobrevivencia a cuatro meses es del 10 %.

Cuando hablamos de lesiones de los grandes vasos retroperitoneales, muchas veces diagnóstico y evolución pueden presentarse de manera lenta pero con mortalidad igualmente elevada. La formación de hematomas en zonas del retroperitoneo puede de cierta forma ayudar a controlar el sangrado hasta que el paciente sea rápidamente intervenido.<sup>15</sup>

Dentro de la gama de vasos que se pueden ver afectados por lesiones traumáticas tenemos los siguientes:

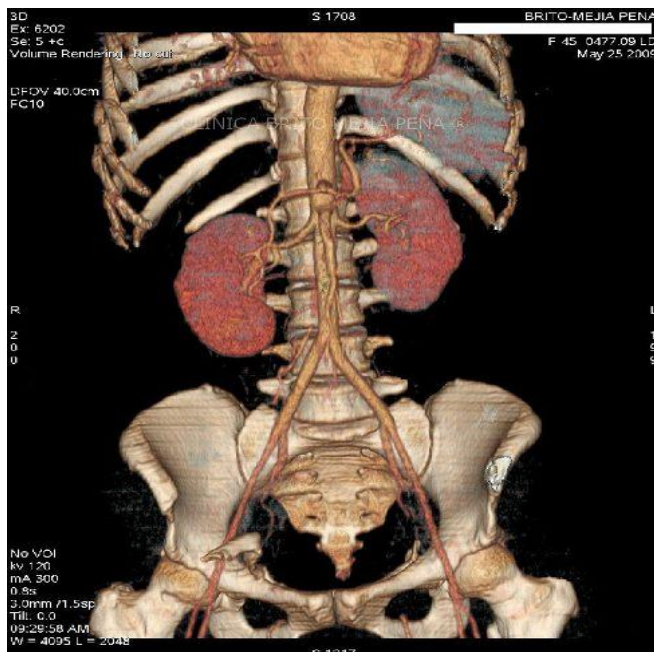
1. Aorta abdominal y vena cava inferior.
2. Tronco celíaco.

3. Arteria y vena mesentérica superior.
4. Arteria y venas renales.
5. Arteria y venas ilíacas.
6. Arteria hepática, vena porta y vena cava retrohepática.
7. Arteria y venas lumbares.
8. Venas lumbares ascendentes.
9. Ramas terminales de la arteria ilíaca interna.
10. Ramas de la arteria ilíaca externa.

La vena cava inferior está presente con diversos grados de afectación en la mayoría de traumatismos que comprometen los vasos retroperitoneales. Sin embargo estudios recientes con 10 años de duración indicaron que según su casuística el vaso que más se vio afecto fue la aorta.

La aparición concomitante de lesiones de otros órganos como intestino delgado, colon, riñones, etc. elevan considerablemente la morbimortalidad de las lesiones vasculares.

Figura 3. Angiotac Aórtico Abdominal



Fuente: Abdominal Aortic Aneurysm in Computer Tomography. Michelle de Villeneuve. 21-08-2008. <http://en.wikipedia.org/wiki/File:AneurysmAorta.jpg>

### **4.2.3 Mecanismos del traumatismo<sup>16</sup>**

El mecanismo de lesión del abdomen determina significativamente diferencias en la frecuencia de afectación de los diferentes vísceras y vasos sanguíneos abdominales. Cuando se trata de proyectil de arma de fuego, las lesiones vasculares aumentan considerablemente la incidencia. Esta última se reduce a casi la mitad de la incidencia de lesiones por arma de fuego. En el caso de traumatismos cerrados, solamente 5 a 10 de cada 100 tendrán lesiones vasculares abdominales

#### Lesiones multiorgánicas

Cuando hablamos de traumatismos vasculares abdominales generalmente no hablamos de eventos aislados, es decir, que regularmente nunca se encuentran lesiones vasculares puras sin que a la par se encuentren afectados otros órganos sean estos vísceras sólidas o huecas.

#### Sitios de daños

Prácticamente todos los vasos sanguíneos abdominales, sean estos grandes vasos o no, son susceptibles de lesiones en cualquier lugar desde su origen hasta su fin. El sitio o lugar de la lesión servirá de pronóstico para la recuperación e inclusive para elegir un posible tratamiento en coordinación y correlación con el estado general del paciente.

### **4.2.4 Hematomas retroperitoneales<sup>17</sup>**

El retroperitoneo se ha dividido para su mejor estudio en:

Zona 1: línea media, contiene aorta, vena cava inferior

Zona 2: Posición lateral: a) perirrenal, b) periduodenal, c) pericolónico.

Zona 3: Pélvica

Zona 4: Hipocondrio derecho: a) portales b) retrohepáticos.

La decisión de explorar las diferentes áreas o zonas del retroperitoneo varía según los autores actualmente. Sin embargo existe un consenso en que todos los hematomas de la Zona 1 deben explorarse quirúrgicamente. Los de zona 2 solamente cuando se aprecie

crecimiento del hematoma o pulsación del mismo. La zona 3 asociada a lesiones de huesos de la pelvis por norma general no deberían explorarse. Y en la Zona 4, se deben explorarse siempre por la probabilidad o para descartar lesiones duodenales.

Cuando se sospecha de lesiones de aorta o vena cava se deberá sopesar las condiciones del paciente con la disponibilidad de hemoderivados antes de proceder a explorar el hematoma que en este caso estará localizado en la zona 1. Posteriormente se realizarán las correcciones necesarias con los materiales de sutura apropiados teniendo como precaución primordial el control vascular proximal y distal de la zona en duda de lesión.<sup>18</sup>

Los hematomas de la zona III siguen las mismas premisas de los de la zona I. Se provee de hemoderivados, se realizan controles vasculares, y finalmente se procede a la reparación de los daños encontrados.

#### Reparación de lesiones vasculares

Las reparaciones quirúrgicas de las lesiones vasculares abdominales son cirugías de muy alta complejidad en la cual se deben prever diferentes escenarios en los cuales pueda resolverse las lesiones encontradas. Inicialmente el paciente se coloca en decúbito supino con la finalidad de mejorar el acceso al tórax y/o miembros inferiores y cavidad pélvica si el caso lo amerita para realizar controles vasculares proximales y distales.

Siempre debe realizarse laparotomías con incisiones generosas que permitan un rápido acceso a la cavidad abdominal y sobre todo que nos permita explorar con rapidez y eficacia los grandes vasos abdominales o los que estuviesen afectados.

Es importante recalcar también que a veces es mejor pedir ayuda a personal especializado en reparaciones de este tipo antes que pasarnos de héroes y cometer errores que le cuesten la vida al paciente cayendo en la impericia y mala práctica médica.

Figura 4. Aorta abdominal: Colocación de tutor más control vascular proximal de iliaca primitiva izquierda.



Fuente: SOTO G, Julio *et al.* **Cirugía de control de daños: Enfrentamiento actual del trauma.** *Cuad. cir. (Valdivia)* Publicado 23 Julio 2013 [mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-28642003000100015&lng=es&nrm=iso](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-28642003000100015&lng=es&nrm=iso)

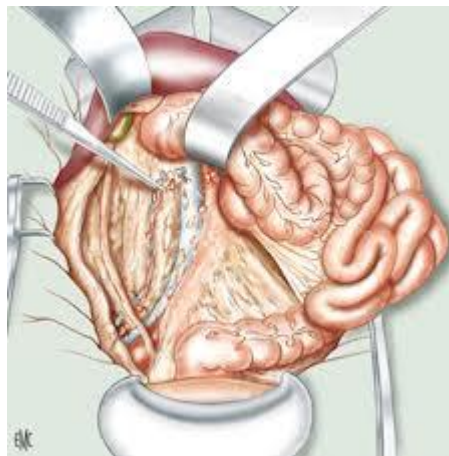
Lesiones venosas:<sup>19</sup>

#### a) Cava inferior

Cuando se sospecha de traumatismos de la vena cava inferior la cirugía laparotómica deberá realizarse como siempre en este tipo de traumatismos y como se mencionó anteriormente con incisiones generosas que permitan realizar un decolamiento derecho amplio para ingresar en el retroperitoneo por el lado derecho. No olvidar que como siempre deberemos estar apertrechados con hemoderivados y realizar controles vasculares proximales y distales. Generalmente al identificar el sitio de la lesión vamos a observar una cava no sangrante, tal vez trombosada debido a la baja presión que maneja. Es de importancia realizar una exploración fina, meticulosa y delicada a fin de evitar daños a las venas lumbares que confluyen hacia la cava por su pared posterior. Si el sangrado se reactiva puede controlarse el mismo con gasas, compresas e inclusive con el pulpejo del dedo y proceder a la rafia preferiblemente con polipropileno 5-0.

La estenosis es una complicación que poco preocupa cuando se trata de reparaciones de la vena cava inferior. Invariablemente se verán diversos grados de estenosis pero que gracias a las confluencias venosas presentes, estas serán rápidamente suplidas. Cuando se trate de un paciente inestable o in extremis, incluso es posible la ligadura de la cava sin temor a repercusiones graves de la misma.

Figura 5. Decolamiento derecho para exposición de grandes vasos abdominales.



Fuente: SOTO G, **Control de daños** Cuad. cir. (Valdivia). citado 23 Julio 2013  
<[http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718)

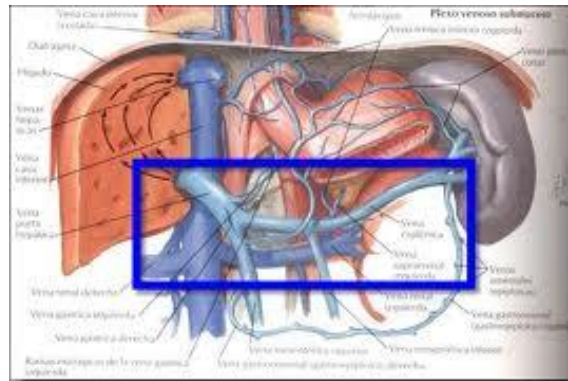
Inicialmente debe conseguirse el control hemostático del sangrado. Para este cometido puede usarse la compresión proximal y distal como método primario. Esta compresión puede realizarse con la mano, con torundas de gasas montadas sobre pinzas de aro. También es posible el uso de instrumental quirúrgico como pinzas de satinsky, pinzas de Lahey con tenazas protegidas por sonda Foley. Se procede a realizar la rafia con polipropileno 5.0 sutura continua. Cuando el traumatismo afecta a las paredes anterior y posterior de la cava, primero se resuelve la pared posterior. Cuando sea necesario se abrirá la pared anterior para poder acceder a reparar la posterior y luego se corrige la primera con sutura continua del material anteriormente indicado.<sup>20</sup>

Las laceraciones y/o perforaciones de la vena cava retrohéptica poseen una letalidad casi del 100 %. Esto se debe a la inaccesibilidad de la lesión así como a la cercanía con estructuras imprescindibles para la vida.

Las heridas penetrantes por proyectil de arma de fuego, arma blanca o cualquier trauma contuso que cause aplastamiento del cuadrante superior derecho debe ser explorado quirúrgicamente en quirófano. La incisión laparotómica debe ser amplia, movilización hepática, y corrección del defeco sangrante. Podría realizarse taponamientos con gasas y compresas, shunt portocava y otros recursos quirúrgicos descritos en la literatura que más bien parecerían de ficción ante un paciente in extremis, con lesiones vasculares prácticamente inaccesibles.

## b) Sistema Portal

Figura 6. Sistema venoso portal



Fuente: Final de anatomía, Cátedra III. Mancia.org Publicado el 28 de febrero de 2009. Disponible en <http://www.mancia.org/foro/uba-anatomia/225-mi-final-anatomia-4.html>

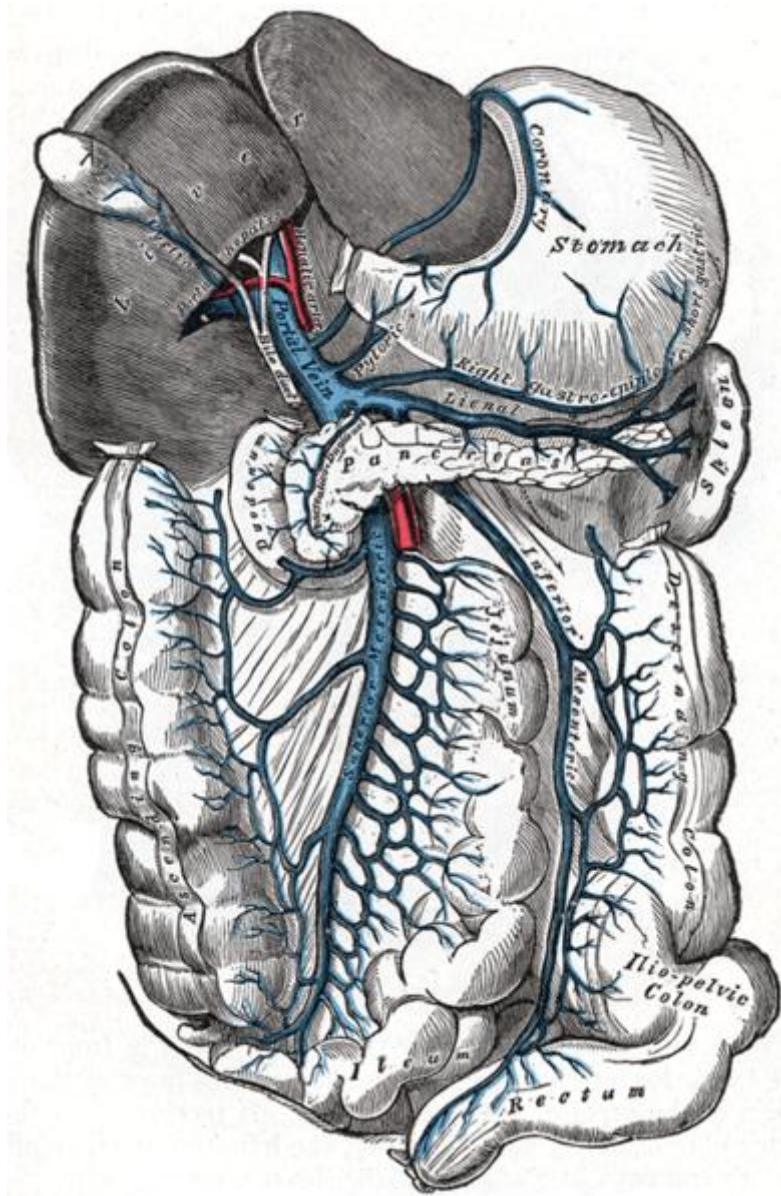
Otro elemento vascular que puede verse comprometido con las lesiones traumáticas en cuadrante superior derecho son las lesiones de la vena Porta y sus afluentes. Para su correcta exposición es necesario realizar una amplia maniobra de Kocher así como un desplazamiento medial del ligamento hepatoduodenal y ángulo hepático del colon. Cuando las lesiones son de sus afluentes es necesario desplazar caudalmente el Páncreas y a veces es necesario inclusive realizar pancreatemia distal. Sin embargo frente a un paciente hemodinámicamente inestable es preferible realizar las ligaduras de los vasos afectados antes que perder tiempo intentado realizar reparaciones en pacientes in extremis.<sup>21</sup>

## c) Vasos mesentéricos superiores e inferiores



Cuando los vasos mesentéricos están comprometidos el acceso constituye un verdadero reto para el cirujano. Inicialmente debe hacer presión sobre el presunto recorrido del vaso hasta desplazar el páncreas y bazo de izquierda a derecha. Cuando la lesión se ha identificado procedemos a rafiar de manera primaria la lesión encontrada.

Figura 7. Vena mesentérica superior



Fuente: Vasos mesentéricos. Wikipedia. Publicado el 23 de enero de 2007. Disponible en <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray591.png>

Sin embargo no podríamos concebir una lesión aislada de los vasos venosos mesentéricos superiores. Por la gran cercanía con el páncreas y el bazo, la lesión multiorgánica es la regla más que la excepción.

Se debe diferenciar el estado transoperatorio del paciente que se está operando. No es igual un paciente in extremis que un paciente estable en donde se debe procurar por todos los medios restablecer la circulación mesentérica a través de injertos, reimplantaciones, derivaciones. En el caso de pacientes críticos, la ligadura será el método de salvataje a usarse; sin embargo el paciente presentará manifestaciones hemodinámicas que podían repercutir en la vida del mismo.

#### **4.2.5 Clínica y diagnóstico**

La clínica de los traumatismos vasculares intraabdominales dependerá en gran parte del vaso afectado, el tiempo transcurrido, el mecanismo del trauma y las lesiones viscerales acompañantes. Dependiendo del lugar de la herida en pared abdominal y del objeto y mecanismo del trauma, podríamos esperar o suponer que vasos estarían lesionados e ir directamente a explorar las lesiones con las técnicas establecidas observando siempre los mismos mecanismos: control vascular proximal y distal, control del sangrado por presión, y evaluar el estado del paciente en cuanto a su condición hemodinámica para decidir control de daños únicamente o reparación definitiva de las lesiones presentes.

En el caso de la región pélvica son otros los vasos comprometidos. En estos casos no debemos olvidar la presencia de la vejiga y recto en la zona que aportan con contaminación extra y ensombrecen el pronóstico en un paciente con sangrado profuso, en shock hipovolémico y encima contaminación que puede desencadenar un shock séptico.

Cuando nos enfrentamos a un paciente con evidentes signos de descompensación hemodinámica, con heridas penetrantes abdominales, debemos siempre sospechar que se trata de lesión de grandes vasos. Es importantísimo documentar la presencia o no de pulsos periféricos, en este caso, de las extremidades inferiores para descartar lesión del sistema aortoiliaco.

Cuando y donde se dispone del estudio ecográfico Doppler se deben medir los flujos y los diferentes índices para comprobar permeabilidad del eje arterial y venoso. Ante la sospecha de lesiones vasculares arteriales se puede solicitar angiotac o arteriografías siempre y cuando se mantenga la hemodinamia estable.

#### **4.2.6 Manejo quirúrgico <sup>22</sup>**

##### 4.2.6.1 Sala de emergencias

Todo paciente víctima de trauma debe ser tratado inicialmente en base a los parámetros de la resucitación primaria del Soporte vital avanzado en Trauma. (ATLS por sus siglas en inglés). Mantener vía aérea permeable, correcta respiración, buena hidratación y acceso venoso para infusión de grandes cantidades de líquido, serán los pilares de una buena resucitación y manejo inicial. Posteriormente según las constantes vitales se mantengan dentro de parámetros normales, nos permitirá la realización de exámenes complementarios para evaluar las posibles lesiones y preparar la cirugía. Cuando no se logra estabilizar al paciente traumatizado pese a tener una correcta vía aérea, bien perfundido, y correctos accesos venosos, se procederá a realizar una laparotomía de emergencia con incisión generosa que permita un rápido y amplio abordaje de las estructuras vasculares del abdomen.

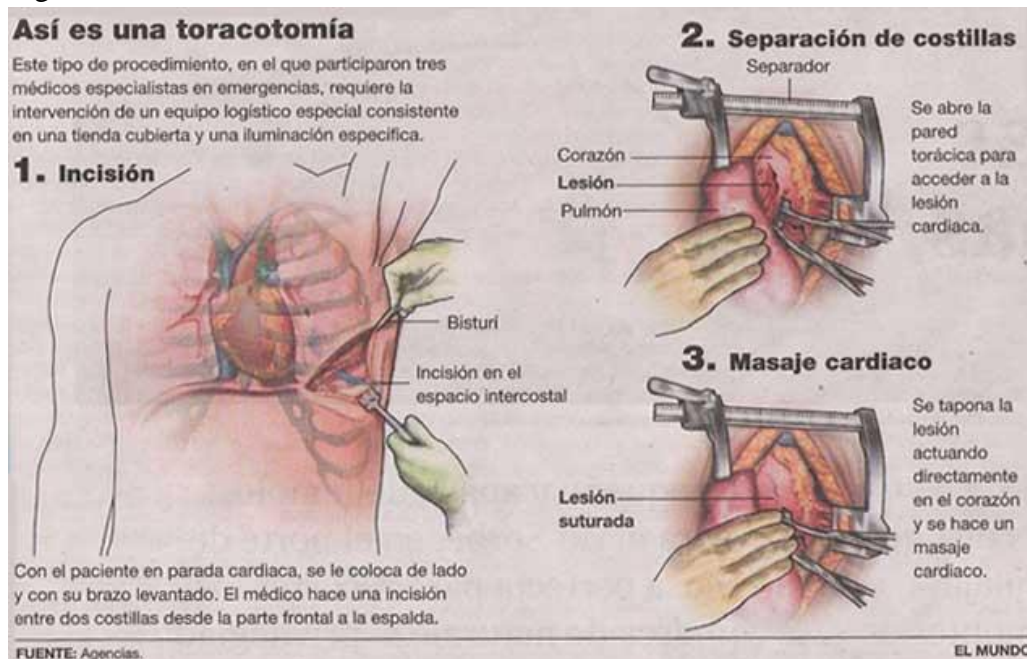
Es preferible asegurar los accesos venosos con gruesos catéteres tipo 16 o 14 en las extremidades superiores de tal manera que grandes cantidades de líquido lleguen a la mitad derecha del corazón para luego ser direccionados a todas las áreas corporales asegurando una correcta perfusión de tejidos y órganos vitales. En estudios recientes sobre la normalización de la volemia y la necesidad de hemoderivados se llegó a la conclusión de que la reposición del volumen circulante efectivo era más importante que la carga eritrocitaria en las primeras horas del trauma.

Siempre debe prevalecer el examen físico exhaustivo sobre todo la presencia o no de reacción peritoneal y la estabilidad hemodinámica que se refleja en las variantes de los

signos vitales. Existe una muy bien detallada tabla con las variaciones de los signos vitales y los aproximados de las pérdidas sanguíneas en porcentajes que estadifican los cuatro grados o niveles del shock. En base a estas observaciones se deben examinar meticulosamente los signos vitales de los pacientes. Es preferible tomar nosotros mismos los signos vitales puesto que las enfermeras podrían no comprender la gravedad del asunto y dar datos falsos.

Cuando nos encontramos con pacientes víctimas de trauma de abdomen sea penetrante o cerrado, en parada cardíaca y respiratoria, o con choque profundo que no responde a la administración generosa de cristaloides, podríamos decidir realizar una toracotomía de resucitación siempre y cuando no halla pasado mucho tiempo del paciente en esas condiciones extremas o que no presente señales tempranas de muerte. Cuando la descompensación es reciente se realiza la toracotomía de resucitación abriendo el torax de lado izquierdo, se pinza la aorta y se realiza masaje cardíaco directo. Con estas maniobras se logra recanalizar la sangre hacia órganos nobles como el cerebro y/o corazón. Se trata de una medida extrema, con resultados no tan alentadores en la mayoría de los casos.

Figura 8. Toracotomía



Fuente: Toracotomía en la calle. Noticias. Publicado el 31 de marzo del 2008.

Disponible [http://www.belt.es/noticiasmdb/home2\\_noticias.asp?id=5314](http://www.belt.es/noticiasmdb/home2_noticias.asp?id=5314)

#### 4.2.6.2 Manejo en quirófano

Habiendo decidido realizar una cirugía en este tipo de pacientes, la conformación de un equipo médico quirúrgico es de vital importancia a la hora de brindar una atención integral de estos pacientes. Iniciaremos recomendando la necesidad imperiosa de contar con hemoderivados las 24 horas del día. La temperatura ambiental debe ser tibia para impedir alimentar un miembro de la triada mortal como es la baja temperatura. Para esta última se recomienda la infusión de líquidos tibios. El paciente en la mesa de quirófano será preparado desde el cuello hasta los pies. Es importante recordar que la circulación es un camino continuo cuyo epicentro es el corazón. Por tal motivo debemos estar capacitados para poder explorarla a lo largo de sus diferentes tramos de manera que podamos establecer controles vasculares pre y post lesión.

Figura 9. Cirugía de trauma en Emergencias



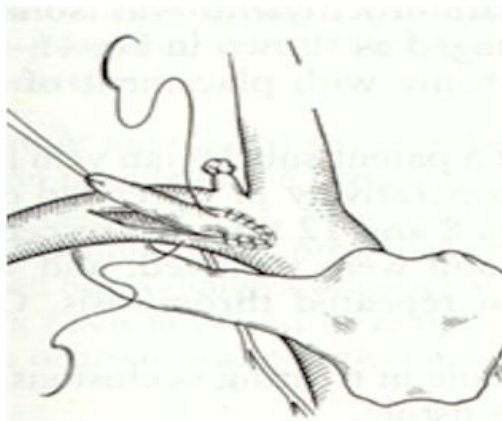
Fuente: Cirugía Vascular. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. Publicado 2008. Disponible en [http://chuvi.sergas.es/ga/servicios/ciruxia\\_vascular// layouts/chuvi/fotos.aspx?image=cirurgia\\_vascular6.jpg](http://chuvi.sergas.es/ga/servicios/ciruxia_vascular//layouts/chuvi/fotos.aspx?image=cirurgia_vascular6.jpg)

Cuando se inicia la cirugía, se realiza con una gran incisión media, xifopúbica, como se mencionó con anterioridad, con la finalidad de tener un rápido y fácil acceso hacia todos los órganos especialmente a las estructuras vasculares retroperitoneales. En la cirugía de control de daños se tomará en consideración especial cerrar las dos llaves abiertas: la vascular y la contaminadora. Es decir, parar el sangrado y parar la contaminación proveniente por lo general de vísceras huecas.<sup>20</sup>

El uso de máquinas de autotransfusión mejora la reposición sanguínea inmediata en un paciente gravemente comprometido. Si tenemos un paciente con traumatismo penetrante con signos de choque, la indicación primera es la de abrir tórax para realizar control vascular proximal para luego proceder a explorar abdomen.

Un escenario diferente representa el paciente sin alteraciones de su estado hemodinámico. Cuando la descompensación proviene de manera abrupta durante la cirugía, se procede a realizar compresiones sobre los sitios proximales aórticos a los sitios afectados para luego proceder a la reparación. En todos los casos de estabilidad hemodinámica, el estudio imagenológico se puede realizar simultáneamente a la preparación prequirúrgica sobretodo con la confirmación de la disponibilidad de hemoderivados.<sup>1</sup>

Figura 10. Parche de Falciforme en arteria iliaca izquierda



Fuentes: G. Karama. Aspectos quirúrgicos del trasplante renal en el varón. Urología. Disponible en [http://dx.doi.org/10.1016/S1761-3310\(10\)70003-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1761-3310(10)70003-7)

Cuando realizamos la cirugía a un paciente con heridas abdominales, con signos y síntomas de descompensación hemodinámica, al abrir la pared abdominal nos encontramos con hemoperitoneo importante, el primer paso será succionar la sangre, controlar sangrado con métodos compresivos proximalmente en el caso de las arterias o de las venas en sentido distal. Habiendo parado el sangrado, realizamos una segunda revisión quirúrgica explorando por zonas ya descritas el retroperitoneo recordando en todo tiempo los posibles elementos vasculares afectados y sin descuidar que los vasos sanguíneos no son los únicos elementos sino también tenemos órganos.

El retroperitoneo se encuentra dividido en 4 zonas perfectamente delimitadas con contenido diferente en cada una de estas zonas y que dependiendo del sitio donde encontremos hematomas tomaremos la decisión de explorar o no. Antes de iniciar la exploración siempre es de vital importancia tratar de conseguir y disponer de hemoderivados y cuando sea posible reservar cama en unidad de cuidados intensivos. Las zonas del retroperitoneo son básicamente 4 y se describen brevemente a continuación:

Zona I: Comprende la línea media del abdomen con los elementos vasculares allí localizados representados por la aorta y la vena cava inferior. Además contiene la cabeza del páncreas y dependiendo del mesocolontransverso puede desdoblarse en supramesocólica e inframesocólica. En la primera encontramos la aorta abdominal que inicia en el hiato aórtico, suprarrenal, el tronco celíaco, dos tercios superiores de la arteria mesentérica superior, la vena cava inferior infrahepática suprarrenal y tercio proximal de la vena mesentérica superior. Por debajo del mesocolon la aorta abdominal infrarrenal, la vena cava infrarrenal, la arteria mesentérica inferior, las Zonas 3 y 4 de la arteria mesentérica superior y la parte distal de la vena mesentérica superior.

Zonas II: Se trata de las partes laterales de la zona I descrita anteriormente. La arteria y vena renal son los elementos vasculares presentes.

Zona III: Contiene los vasos iliacos. Es pues el retroperitoneo de la pelvis.

En cirugía vascular se debe realizar una serie de procedimientos básicos pre o transcirugía que deben seguirse conforme los principios de la cirugía de trauma. Iniciaremos repitiendo la necesidad de incisión generosa que nos permita hacer una amplia y adecuada exploración vascular. Los hilos de sutura preferiblemente deberían ser de monofilamento, de calibre fino, resistentes.

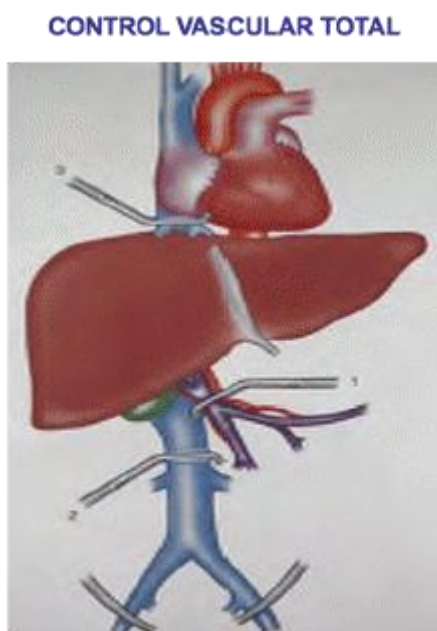
Todas las lesiones vasculares de las diferentes zonas del retroperitoneo nos ponen frente a dos escenarios básicamente los cuales nos guiarán a decidir el tratamiento a seguir. Cuando tenemos un paciente in extremis no existen muchas opciones de donde escoger sino solamente la ligadura en un intento desesperado por detener el sangrado a toda costa hasta poder reanimar el paciente. En cambio en el cuadro que nos enfrentamos con pacientes estables, la rafia primaria es la primera opción en todos los casos. Dependiendo de las lesiones presentes, tamaño y localización, se pueden realizar injertos autólogos o protésicos en la aorta y vena cava. La aorta demanda rafias seguras y fuertes en virtud de la elevada presión que soportan sus paredes. La vena cava de presión casi nula soporta tranquilamente las rafias y como se mencionó anteriormente la estenosis resultante de su rafia rara vez tienen consecuencias deletéreas para el paciente. En el caso de los vasos mesentéricos es de suma importancia conseguir la reparación en todos los casos. Dependiendo del segmento comprometido se presentarán diferentes grados de dificultad. Mantener la viabilidad del intestino es factor importantísimo para la viabilidad orgánica.

El tronco celiaco es el único vaso que siempre se puede ligar con toda tranquilidad ya que la red anastomótica del cual forma parte suplirá todos los órganos involucrados en su sistema de riego.

Forman parte importante de la homeostasis corporal los vasos renales, los mismos que siempre en cambio, a diferencia del tronco celiaco, deben ser reparados, reimplantados o reconstruidos en vista que los riñones juegan un papel preponderante en el equilibrio corporal. Un paciente con gran pérdida sanguínea y a la consiguiente falla renal prerrenal. Debe ser reparado todo el sistema circulatorio para no agregar más leña al fuego de la hoguera bárbara que consume al paciente gravemente afecto.



Figura 11. Control vascular total de Vena Cava Inferior



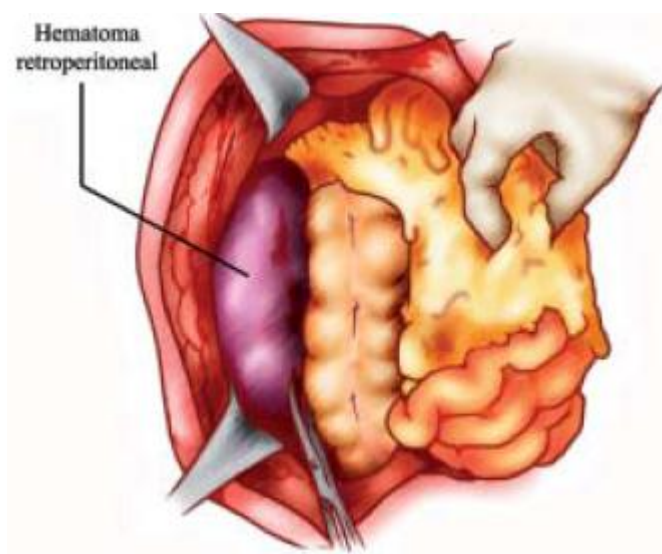
Fuente: Ojeda J, Sicilia I. Traumatismos abdominales: Especificidades por órganos Patología quirúrgica. Publicado el 10 de mayo de 2011. Disponible en <http://dc308.4shared.com/doc/MUpOSXqs/preview.html>

Las lesiones de la vena cava en particular siguen los mismos lineamientos generales de todos los vasos sanguíneos debiendo discriminar el proceder en un paciente in extremis del paciente estable. A continuación diferenciaremos también el segmento de la cava afectada. En el caso de la cava retrohepática, la reparación es casi imposible, siendo lesiones asociadas a gran mortalidad. En los libros de cirugía existen varios mecanismos propuestos como medidas de salvataje pero francamente no hemos podido utilizar ninguno de ellos puesto que antes que podamos controlar si quiera de manera mínima el sangrado, el paciente ha fallecido in so facto. Por debajo del hígado la cava presenta una nueva división de suma y gran importancia y se trata de la presencia de los vasos renales. La rafia primaria siempre será la primera opción en pacientes estables. En el otro caso, por debajo de los vasos renales se podría ligar sin ningún problema y los afluentes de la misma como las venas lumbares supliría el drenaje venoso de los miembros inferiores y región pélvica.

Cuando existen lesiones de la pared posterior o lateral de la vena cava, en algunos casos es posible la rotación de la misma para su reparación. En otros casos está totalmente aceptado la venotomía anterior para rafiarse las lesiones desde el interior del vaso. A continuación sigue la venorrafia anterior sin complicaciones previsibles.

Los vasos renales ubicados en la zona II, constituyen un verdadero reto su reparación. En el caso de las arterias renales siempre, pero siempre, deben ser reparadas si esperamos que ese riñón continúe contribuyendo al funcionamiento corporal global. En el caso de las venas se nos plantea dos escenarios. La derecha podría ser ligada pero eso en un 95% de casos representa nefrectomía ipsilateral. En el lado izquierdo tenemos un límite anatómico sobre el cual la ligadura puede ser bien tolerada y se trata de los vasos gonadales. Cuando la ligadura se realiza entre la confluencia gonadal y la vena cava, esta será realmente tolerada.

Figura 12. Hematoma retroperitoneal: Decolamiento derecho



Fuente: Kereses j . Lesiones en grandes vasos. Cirugía de Abdomen. 2008 Disponible en [https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRUYplNo8omiF6UEhH\\_XzwXFgA4Az2pabk6HyBNUIxYafpeCi6rVA](https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRUYplNo8omiF6UEhH_XzwXFgA4Az2pabk6HyBNUIxYafpeCi6rVA)

Los vasos iliacos ubicados en la zona III siguen los mismos lineamientos de todos los vasos. Las lesiones que a ellos afecten son de pronóstico reservado por la contaminación que agrega las lesiones acompañantes de vejiga y/o colon. Idénticamente se puede

rafiar, anastomosar, colocar injertos autólogos y /o protésicos siempre y cuando se trate de pacientes estables. Siempre con pacientes in extremis la ligadura será la primera y única opción recordando que la vida del paciente está en primer lugar.

Un vaso arterial iliaco ligado puede tratarse luego mediante la colocación de puentes aortofemorales de vena o protesís. Sin embargo son asiento de trombos en una alta incidencia. Una vena iliaca ligada generalmente no necesita mayores cuidados y es bien tolerada por el paciente. La posición posterior de las venas con respecto a las arterias las convierte en vasos de difícil acceso. Se ha descrito y se acepta que se deba seccionar las arterias iliacas para poder reparar las venas y luego anastomosis de las arterias.

Cuando se presenta contaminación intestinal o urinaria las reparaciones vasculares de los vasos iliacos con injertos presentan otras consideraciones a tener en cuenta sobre todo porque como es bien sabido, la contaminación es un factor de riesgo para las deshicencias de suturas. Cuando se realicen reparaciones vasculares se debe interponer omento mayor con la superficie intestinal debido a que se podrían adherir y formar fistulas enterovasculares con los consiguientes efectos deletéreos para el paciente.<sup>23</sup>

## **5. HIPÓTESIS**

La mortalidad transquirúrgica de las lesiones traumáticas de grandes vasos abdominales por trauma es mayor del 50 % de casos operados por médicos residentes de cirugía general.

## **6. MÉTODO**

### **6.1 Justificación de la elección del método**

Se utilizó el cuestionario como método de recolección de datos. Con este motivo creé un cuestionario de preguntas o instrumento de investigación que fue aprobado por las instancias docentes pertinentes antes de su empleo. Se siguieron todos los pasos y recomendaciones de los Comités de ética e investigación a cargo de autoridades del Hospital Luis Vernaza

### **6.2 Diseño de la investigación**

El tipo de investigación realizada fue retrospectiva, no experimental en la cual se describieron los hallazgos del record operatorio y expediente clínico de los pacientes con lesiones vasculares abdominales ingresados por el Servicio de Emergencias e intervenidos quirúrgicamente por médicos residentes de cirugía general en el periodo del estudio.

Como era de esperarse, se obtuvieron las autorizaciones correspondientes de las autoridades del Hospital base de la investigación para acceder a la información escrita en records operatorios y demás expediente clínico de los pacientes. Se obviaron nombres y/o números de historia clínica y en su lugar se asignaron códigos.

Una vez obtenidos los datos se procedió a organizarlos en tablas y gráficos. Se realizaron varios estudios estadísticos para sacar de ellos valiosas aportaciones y conclusiones sin el ánimo de criticar sino más bien fortalecer y mejorar los procedimientos que se estarían usando en le Hospital Luis Vernaza

### **6.2.1 Muestra/ Selección de los pacientes**

El universo se formó por todos los pacientes ingresados por el Servicio de Emergencias, hombres o mujeres, intervenidos quirúrgicamente por traumatismos diversos que durante el acto operatorio se encontraron lesiones vasculares abdominales en el periodo comprendido entre enero del 2007 hasta diciembre del 2010.

En la muestra se descartaron los traumas vasculares provocados por la mano del cirujano, los casos reoperados por médico tratante de cirugía general o las lesiones vasculares inadvertidas en la primera operación.

### **6.2.2 Técnicas de recogida de datos**

Previa autorización de las autoridades competentes hospitalarias y luego de haber sido aprobado el cuestionario tanto por departamentos de Docencia del Hospital así como del coordinador de la Escuela de Graduados, se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes seleccionados para el estudio, es decir de aquellos que cumplían con los criterios de inclusión del mismo. Se descartaron quienes incurrieran en criterios de exclusión.

Se describió el tipo de trauma, tipo de lesión, vaso afecto, destino del paciente, procedimiento realizado y complicaciones de la cirugía encontrados en el expediente clínico de cada paciente. Los resultados se procesaron en tablas y gráficos realizando análisis descriptivo de los mismos realizó una valoración de los mismos comparándolos con resultados obtenidos por autores extranjeros.

Instrumentos de investigación:

(Ver anexos)

## Variables

### Variable dependiente:

1. Trauma de grandes vasos abdominales: Traumatismo de aorta o cava abdominales por trauma penetrante (proyectil de arma de fuego o arma blanca) o trauma cerrado en pacientes operados por médicos residentes de postgrado e internados a través del Servicio de Emergencias

### Variables independientes:

1. Tipo de lesión
2. Vaso o vasos afectados
3. Procedimiento realizado: Se registrará el presente en el record operatorio incluido el material utilizado para dicho procedimiento
4. Destino final del paciente según vaso lesionado
5. Complicaciones de la cirugía

### Variables intervinientes

1. Experiencia y destreza quirúrgica del cirujano
2. Tiempo transcurrido hasta el inicio de la cirugía
3. Disponibilidad de hemoderivados para reposición.

Luego de recolectada la información se procederá a cuantificar y organizar los datos en cuadros, tablas y gráficos. Se hará una correlación de los hallazgos descritos en el record operatorio con el procedimiento realizado buscando un patrón de procedimiento para luego compararlo con protocolos y algoritmos internacionales.

Finalmente se propondrán pautas y directrices en el manejo del trauma vascular abdominal en base al manejo local e internacional como contribución de este trabajo.

### CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	UNIDAD(ES) O CATEGORIA	ESCALA
Trauma de grandes vasos abdominales	Record operatorio	1.- Trauma de aorta 2.- Trauma de cava	Nominal
VARIABLES INDEPENDIENTES	INDICADOR	UNIDAD (ES) O CATEGORIA	ESCALA
Tipo de lesión	Record operatorio	1.- Sección parcial 2.- Sección total 3.- Desgarro	Nominal
Vaso o Vasos afectados	Record operatorio	1.- Aorta supramesocólica 2.- Aorta Inframesocólica 3.- Cava Suprarrenal 4.- Cava Infrarrenal 5.- Vasos mesentéricos 6.- Vasos renales	Nominal
Procedimiento	Record operatorio	1.- Rafia 2.- Ligadura 3.- Empaquetamiento abdominal	Nominal
Destino del paciente	Historia clínica	1.- Alta médica 2.- Reintervención quirúrgica 3.- Anfiteatro	Nominal
Complicaciones de la cirugía	Notas de evolución	1.- Sepsis 2.- Muerte cerebral 3.- Shock hipovolémico 4.- Ninguna	Nominal

### **6.2.3 Técnicas y modelos de análisis de datos**

Este estudio se trata sobre la descripción de los hallazgos y procedimientos realizados por residentes de Cirugía General en su lucha por corregir lesiones traumáticas graves que ponen en peligro la vida de pacientes.

En tanto y cuanto existen demasiados factores de riesgo que no se controlan como para realizar cálculos estadísticos, se realizó solamente una descripción de los fenómenos observados de manera retrospectiva.

Con estos resultados se realiza una discusión y análisis de los resultados comparándolos con estudios internacionales similares.

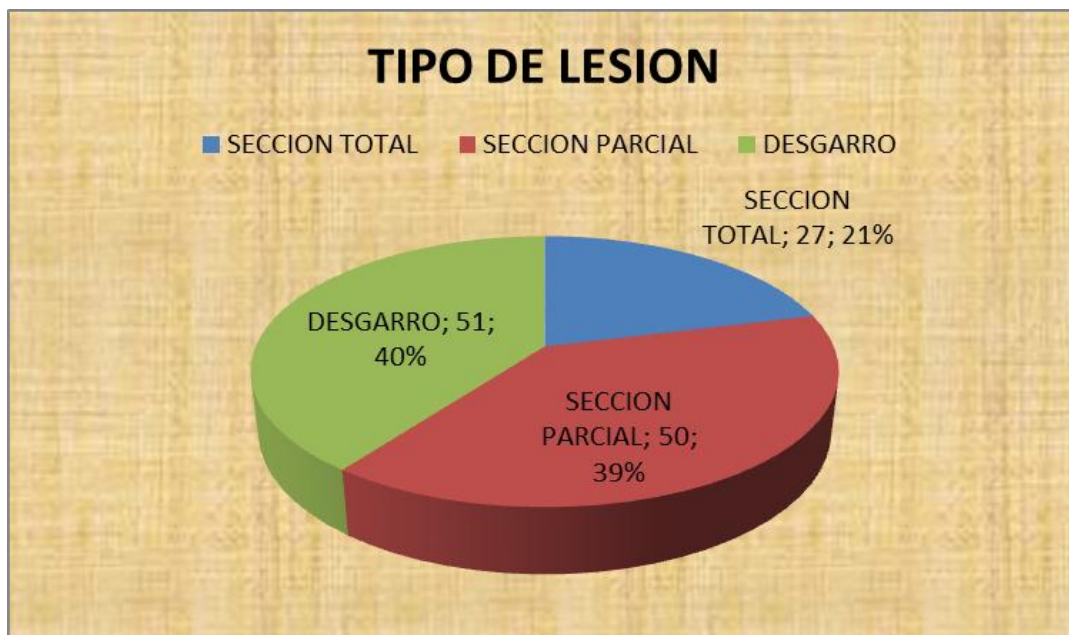
Se utilizó la encuesta con método de recolección de datos.



## 7. RESULTADOS

Se analizaron 128 casos en el periodo de estudio encontrándose a la luz de los objetivos propuestos los siguientes resultados:

Gráfico 1.1 **Lesiones vasculares:** Tipo de lesiones observadas en el Trauma de grandes vasos abdominales



Fuente: Departamento de Estadísticas HLV

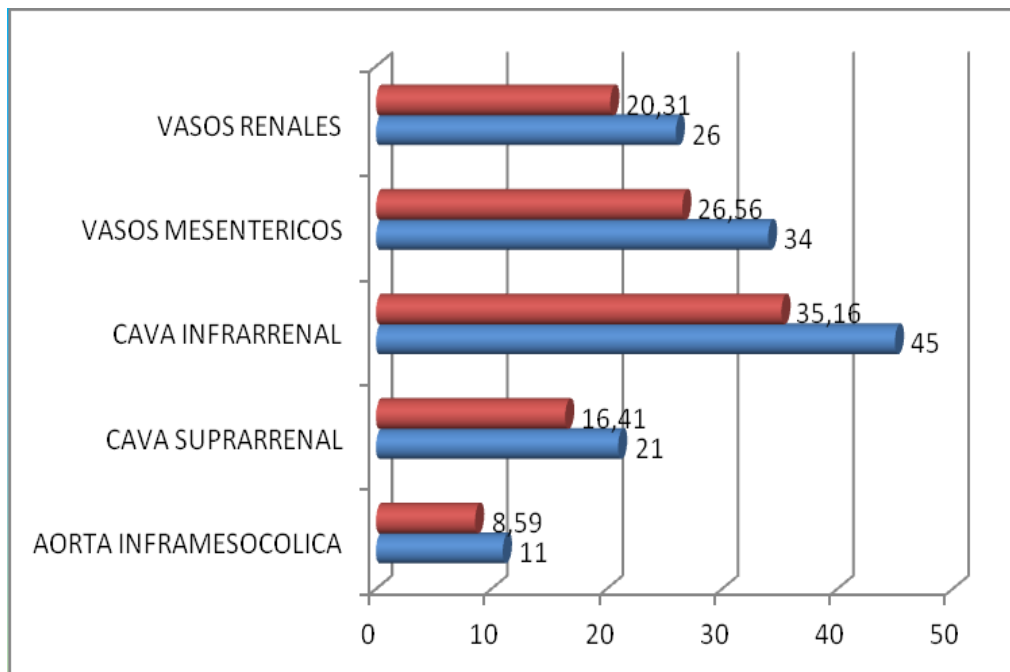
En el gráfico 1.1, se observa que el desgarro del vaso afecto es la lesión más frecuentemente encontrada con un porcentaje del 40% correspondiente a 51 casos. Mientras que la sección total del vaso son las menos frecuentes con el 21%, es decir 27 casos. Esto justifica el porqué de la elevada mortalidad de las lesiones vasculares abdominales tal como lo describe la literatura médica internacional.

De esto se destaca la importancia también que existe de que existan quirófanos de trauma que sean de fácil acceso y equipados con requerimientos mínimos para atender estas necesidades.

En el análisis del vaso más afecto se encontraron las siguientes novedades:

La vena cava inferior es de los grandes vasos intraabdominales la más afectada por lesión tanto por traumatismo cerrado como por traumatismos penetrantes con 51 casos que representa el 66 % de los casos estudiados según se muestra en el gráfico 1.2 donde se representan el número de casos y el porcentaje que representan. Su manejo quirúrgico contiene una amplia gama de escenarios que van desde la rafia simple, anastomosis, parches y como último recurso la ligadura de la vena cava infrarrenal.

Gráfico 1.2 **Lesiones vasculares:** Frecuencia de afectación de vasos abdominales por trauma



Fuente: Departamento de Estadísticas HLIV

Las lesiones aórticas se asocian a gran mortalidad sin embargo en porcentajes representan aproximadamente el 9% que representan 9 casos de los 128 estudiados del total de lesiones descritas en los record operatorios.

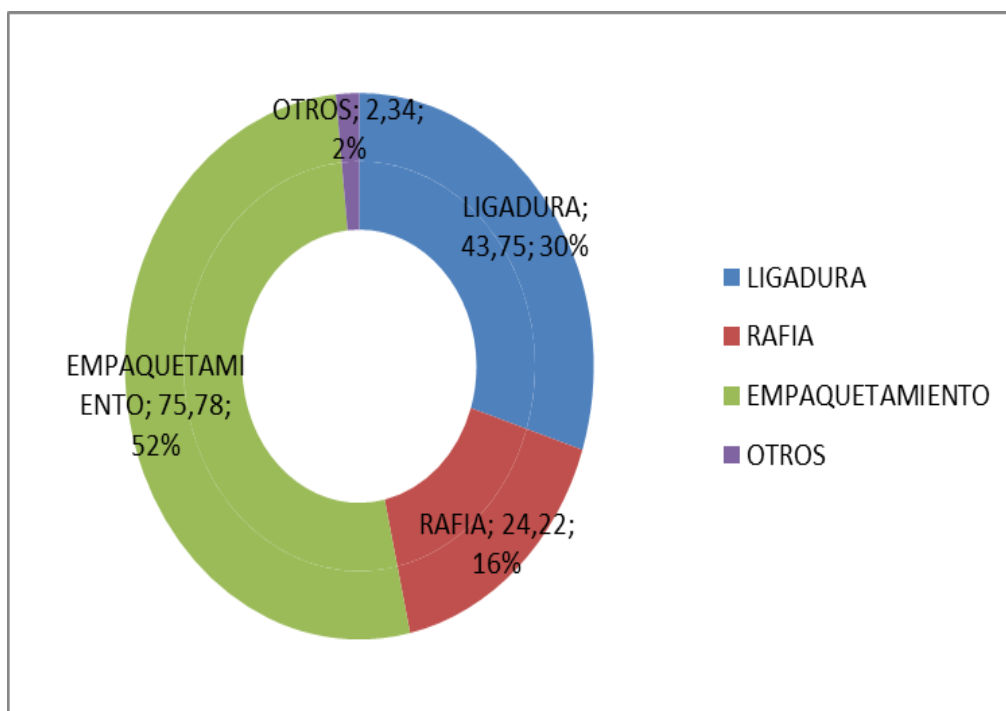
Los vasos mesentéricos representan un grupo importantes de vasos afectados sobretodo en los traumatismos cerrados ya que la desaceleración a gran escala podría producir un

desgarro del mesenterio con lesión del mismo. Estas lesiones generalmente son graves puesto que el sistema mesentérico representa una gran red anastomótica a manera de reservorio sanguíneo esplácnico.

En el gráfico 2 se representan los procedimientos realizados frente a los hallazgos quirúrgicos. En ella no se detalla el procedimiento por vaso afecto pero si de manera general para representar cuales son los recursos mayormente empleados por el personal de cirugía a cargo de enfrentar las mismas.

Vemos que en el 43 % de casos aproximadamente se realizaron ligaduras de los vasos afectados. El material más utilizado para este menester fue la seda. Solamente en 3 casos se realizaron procedimientos más complejos como la colocación de parche de ligamente falciforme para reparar lesión aortica.

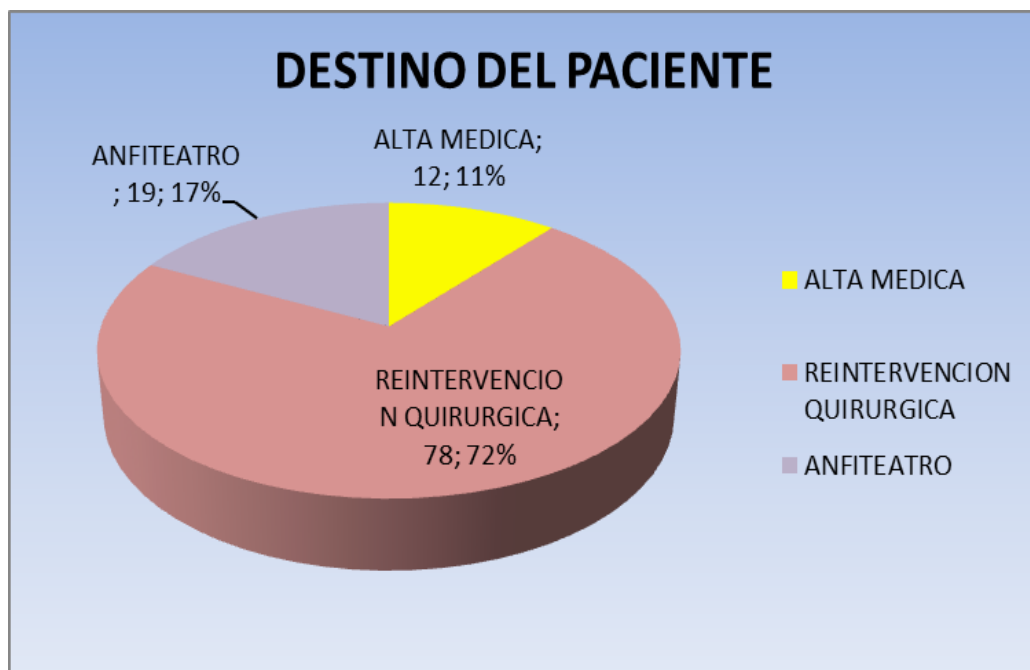
**Gráfico 2 Manejo quirúrgico:** Procedimiento realizado frente a las lesiones de grandes vasos abdominales por trauma



Fuente: Departamento de estadísticas HLV

Los traumatismos que involucran grandes vasos abdominales traen consigo un paciente en extremis, es decir en malas condiciones clínicas. De allí que el empaquetamiento de la zona lesionada sea uno de los recursos más utilizados por los residentes de cirugía general encargados de intervenir estos pacientes.

**Gráfico 3 Morbimortalidad:** Destino del paciente luego de la primera cirugía por trauma de grandes vasos abdominales



Fuente: Departamento de Estadísticas HLV

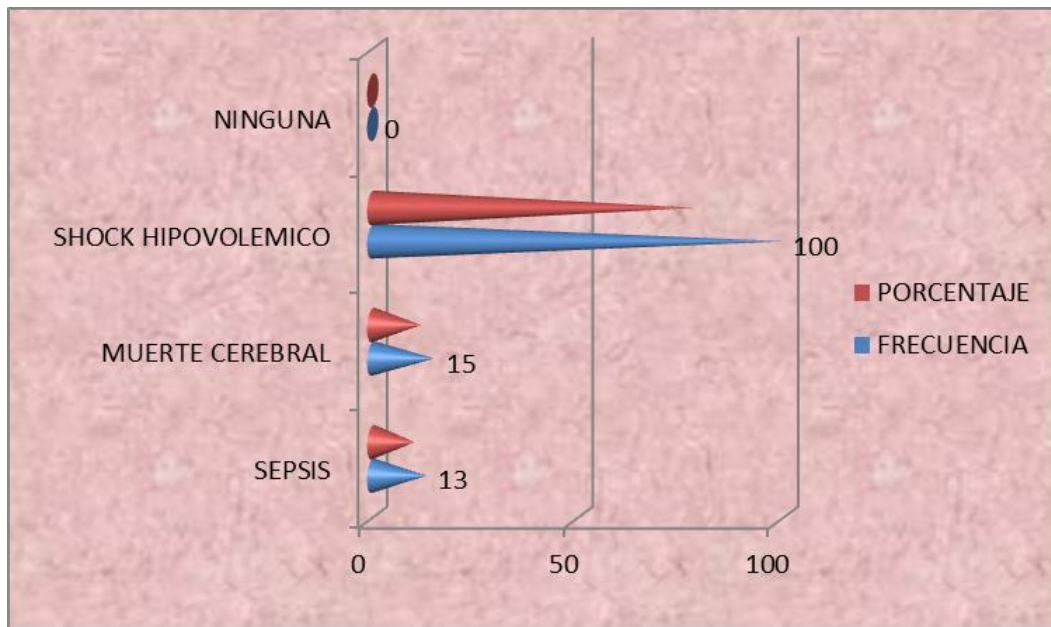
Los resultados del destino del paciente luego de la primera cirugía son evidentes y se compaginan con la gravedad que representa tener una lesión de grandes vasos abdominales.

Vemos que de 128 pacientes en estudio, solamente 12 de ellos recibieron el alta con una sola cirugía exploradora y terapéutica. 78 pacientes de 128 necesitaron ser reintervenidos quirúrgicamente luego de un proceso de reanimación agresiva en el área de cuidados intensivos. Un gran porcentaje de estos, cerca del 35% fallecieron a pesar de los múltiples esfuerzos clínicos quirúrgicos.

La letalidad antes de terminar el primer acto quirurgico está marcada por la presencia de 19 fallecidos de 128 casos estudiados, lo que representa aproximadamente el 15% de casos. A estos hay que agregar los que fallecen en el postoperatorio inmediato o los que a pesar de varias intervenciones quirurgicas no logran salir adelante y fallecen eventualmente.

Dentro de las complicaciones postquirúrgicas tenemos al shock hipovolémico como la principal con el 78% de casos. La muerte cerebral transquirúrgica o postquirúrgica inmediata ocurrió en el 12 % aproximadamente. Y la sepsis en el 10% asociada a lesión de otros órganos, especialmente visceras huecas.

Gráfico 3.2 **Morbimortalidad:** Complicaciones de la cirugía inicial



Fuente: Departamento de estadísticas HLV

## 8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A la luz de los resultados obtenidos tenemos una amplia gama de puntos específicos que analizar.

El tipo de trauma más frecuente que ocasionó lesión de grandes vasos abdominales fueron los traumatismos penetrantes de abdomen independientemente del mecanismo que lo produjo. Este dato nos indica una alta sospecha de este tipo de lesiones cuando se presenten pacientes con lesiones similares. La inestabilidad hemodinámica es un factor importante que nos indica en elevada probabilidad de que un traumatismo de grandes vasos abdominales haya ocurrido. Existía hasta hace poco tiempo una mayor incidencia de traumatismo penetrante de abdomen y la incidencia de lesiones vasculares abdominales de grandes vasos fueron más frecuentes también. El manejo del trauma vascular en el Hospital Luis Vernaza ha sido realizado por lo general por médicos residentes de cirugía general quienes con iniciativa y conocimiento básico venían manejando estos casos sin estudios que reporten los resultados de ese manejo cuasi empírico. En los reportes de las Actas colombianas de Cirugía se venían presentando con relativa frecuencia tips de manejo de estas lesiones por su alta incidencia debida a la violencia que señoreaba en sus calles.

Los traumatismos cerrados son causa también de lesión de grandes vasos intraabdominales pero en menor proporción. Generalmente los vasos afectados con este mecanismo de trauma son los vasos mesentéricos por el mecanismo de aceleración y desaceleración que produce desgarramientos importantes de este y cuya hemorragia se asocia a una elevada mortalidad. Gran parte de estos pacientes tienen una pérdida considerable de sangre lo que los hace partícipes de shock hipovolémico refractario al tratamiento médico de resucitación agresiva con líquidos endovenosos. No existe lesión importante de aorta o cava pero los vasos mesentéricos son de especial cuidado. La lesión de estos además afecta el intestino delgado con cambios significativos también de la irrigación de su mucosa lo que facilita la traslocación bacteriana y posteriormente la sepsis. El mecanismo

Es necesario ampliar el número de casos estudiados de manera que las observaciones y conclusiones que se puedan obtener sean de mayor peso estadístico. Sin embargo los resultados obtenidos van de la mano con los descritos en otros estudios de mayor envergadura.

En cuanto al tipo de lesión en el vaso afecto se observó que los desgarros de la pared del vaso se produjeron en 27 casos de 128 estudiados. Las secciones parciales y las totales sobretodo de vasos mesentéricos fueron las lesiones más frecuentes. Los traumatismos penetrantes representaron la mayor causa de ingresos para los traumas vasculares. Generalmente los proyectiles de arma de fuego no siguen un trayecto recto sobre el cual hagan sus perjuicios a la economía humana. De allí la razón que las secciones totales no sean mayoritarias sino las parciales y los desgarros de las paredes de los vasos.

Se presume que existe un sesgo en cuanto a la información hasta aquí representada en cuanto la mortalidad de las secciones completas de los grandes vasos es elevada, alrededor del 78% en los mejores centros de trauma del mundo. Estos casos no habrían llegado al hospital sino que probablemente fallecieron en el sitio de los acontecimientos disminuyendo a la cuenta los casos reportados en records operatorios en el Hospital General Luis Vernaza.

Actualmente el traumatismo cerrado de abdomen ha superado al trauma penetrante abdominal en cuanto a la frecuencia relativa de casos con lesiones de grandes vasos abdominales aunque los vasos más afectados en este mecanismo de trauma son los vasos mesentéricos.

El vaso que mayormente se afectó fue la vena cava inferior. La porción infrarrenal ocupó el mayor porcentaje seguida de los vasos mesentéricos. No se conoce las razones que justifiquen este hallazgo pero coincide con los descritos en la literatura internacional. Se presume como comentario del autor, que la razón podría ser el gran calibre de la vena cava inferior dándole mayor probabilidad de impacto. En las Actas de Medicina Forense Mexicanas sugieren la mayor frecuencia de la destrozabilidad del

agresor q al estar frente a la víctima impulsaría un impacto con desviación al lado derecho del paciente.

Las lesiones de aorta no fueron tan frecuentes con un total del 16% de casos estudiados según los hallazgos reportados en el record operatorio. La razón se cree que puede ser debido a que las lesiones de aorta son letales en un 80% de casos. Entonces se presume que los pacientes con estas lesiones mueren en el sitio del percance o durante su traslado sin alcanzar llegar al hospital e inclusive arribando al nosocomio dejando sin posibilidades de intentar nada quirúrgicamente. En reportes internacionales donde se manejan traumas en elevada frecuencia como Colombia, la incidencia de las lesiones aórticas reportadas en records quirúrgicos es del 25%, probablemente por mejores prestaciones de atención de emergencia prehospitalaria con lo que sería mayor el número de pacientes que logran arribar a las sala de operaciones. La letalidad es similar que la encontrada en nuestra población.

Las lesiones de vasos mesentéricos fueron encontradas en un porcentaje importante también tanto de traumas cerrados como penetrantes. Un 82% de estos casos se asoció a shock hipovolémico. La razón se cree es la gran red anastomótica que involucra todo el mesenterio y la contaminación asociada por perforaciones intestinales.

En cuanto a los procedimientos realizados para controlar el sangrado producto del traumatismo observado tenemos que el empaquetamiento con compresas fue en el 75% de los casos el tratamiento de emergencia que se dio a los pacientes gravemente afectados, con signos de shock hipovolémico refractario al tratamiento repositivo o sustitutivo con cristaloides, coloides y hemoderivados. Se trata de procedimientos de cirugía de control de daño la misma que se realiza en pacientes in extremis. Las recomendaciones de la Asociación Panamericana de Trauma indican que en estos casos el procedimiento de elección es el que logra controlar más rápidamente el sangrado y en nuestro medio se carecen de muchos recursos por lo cual el empaquetamiento con compresas es el más utilizado y el que mejores resultados nos ha proporcionado. Durante la guerra del Golfo, se usaron otros métodos de control de sangrado en pacientes gravemente afectos pero no debemos olvidar que a pesar de ser cirugía de guerra, se trata de médicos especialistas con infraestructura diferente.



El empaquetamiento consiste en una medida in extremis cuando no se puede visualizar el sitio del sangrado y se taponan con compresas el lugar del sangrado a la espera de mejorar condiciones clínicas o conseguir hemoderivados para reponerlos antes de iniciar la exploración de un hematoma cuya remoción del coágulo podría tener desenlace catastrófico. Es usado más que todo en traumatismos de vísceras sólidas para el control del sangrado pero en estos casos de pacientes gravemente descompensados es la última medida de salvataje. La mayoría de casos mueren en el postquirúrgico inmediato y solo unos cuantos sobreviven como para una segunda reintervención.

La rafia primaria ocurrió en el 24% de casos y se necesita un conocimiento anatómico mayor para realizar las maniobras exploratorias y controles vasculares necesarios para su realización. En contados casos pudo realizarse la rafia primaria de las lesiones encontradas así como las anastomosis vasculares con polipropileno, otro de los recursos usados en los quirófanos de emergencia del hospital Luis Vernaza. Generalmente estos procedimientos son realizados por residentes de tercer año del Postgrado de Cirugía General. El número de veces que se pudieron realizar son menores a los otros procedimientos puesto que en muchas veces estos pacientes se encuentran tan graves que solo se atina a realizar un empaquetamiento con la esperanza que luego de resucitar al paciente y reponer hemoderivados, es decir con paciente en mejores condiciones, se puedan reparar definitivamente las lesiones ocasionadas por el trauma. Se trata de realizar puntos de sutura simple con polipropileno 3-0 para arterias y 4 o 5 0 para venas. Ha demostrado ser un método seguro, material resistente y disponible en las farmacias del hospital. Generalmente se debe hacer un control vascular proximal y distal antes de proceder a la reparación del vaso afecto.

Se realizó ligadura del vaso afecto en el 43% de casos y se utilizó seda para su cometido. Los vasos que mayormente se ligaron fueron vasos mesentéricos. Solamente en dos ocasiones se realizó ligadura de la vena cava infrarrenal. Un caso sobrevivió y el otro murió en el postoperatorio inmediato. Las venas son vasos sanguíneos que en teoría son ligables en todos los casos incluyendo la vena cava inferior por debajo de las venas renales.

Luego de la primera intervención solamente el 9% finalmente se fueron con alta médica a sus casas. El 61% necesito reintervención quirúrgica y el 15% fallecieron en o inmediatamente después del acto quirúrgico. Se refleja entonces la elevada morbimortalidad del traumatismo de grandes vasos abdominales de acorde a la literatura médica mundial.

Esto demuestra la gravedad de los pacientes que se enfrentan a estas lesiones. En las mejores manos y con todos los recursos presentes, la mortalidad de este tipo de lesiones sigue siendo elevada. Esto se ajusta a los hallazgos. No se conoce cuantos pacientes de los que fueron reintervenidos sobrevivieron o finalmente fallecieron también.

El trauma vascular abdominal es un acontecimiento catastrófico. Sus consecuencias devastadoras. La mortalidad sigue siendo elevada. La morbilidad no podía ser diferente, puesto que todos los casos presentaron complicaciones. La principal de ellas fue el shock hipovolémico con el 78% de casos. La sepsis y la muerte cerebral con el 10 y el 11% respectivamente.

Los residentes de cirugía general se enfrentan a un gran desafío al intervenir quirúrgicamente a estos pacientes. Como dato adicional se detectó que la hora de la cirugía en promedio fue en el periodo comprendido entre las 00:00 hasta las 03:00 para el inicio y para la finalización de 05:00 a 08:00. Esto indica que son cirugías largas, tediosas y en un horario donde ya las fuerzas flaquean y los recursos quirúrgicos se ven eclipsados por el cansancio físico.

## **9. CONCLUSIONES**

1. Las lesiones vasculares intraabdominales más frecuentes por trauma fueron las lesiones de vena cava, sección parcial y desgarros de los vasos mesentéricos.
2. El principal recurso empleado fue el empaquetamiento del sitio de la lesión.
3. El trauma vascular abdominal tiene una morbimortalidad importante caracterizada por el shock hipovolémico y una serie de acontecimientos asociados.

## **10. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente estudio se realizó en base al conocimiento previo del desafío que constituye el trauma vascular intraabdominal. Ha sido realizada siguiendo todas las normas impuestas tanto por el Departamento de Docencia del nosocomio mencionado como de la Escuela de Graduados de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

El número de pacientes estudiados fue de 128 en 5 años. Si bien es cierto que el Hospital General Luis Vernaza es un centro de referencia en el manejo del trauma, los traumatismos vasculares no se presentaron tan numerosamente durante los 5 años del estudio como para obtener una muestra importante que nos permitan realizar conclusiones y recomendaciones con un nivel superior de valor científico

Básicamente se hizo un estudio descriptivo de los hechos ocurridos en el manejo del traumatismo vascular abdominal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asensio J, Lejarraga M: Abdominal vascular injury. Trauma Handbook. Austin, Tx: Landes Biosciences 2000; 34:356-62.
2. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD et al: Damage control: An approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. J Trauma 1993; 35: 375.
3. Feliciano DV, Burch JM: Towel clips, silos, and heroic forms of wound closure. In: Maull KI, Cleveland HC, Feliciano DV et al (eds). Advances in Trauma and Critical Care. Chicago: Year Book Medical Publisher 1991; vol. 6.
4. Weaver FA, Hood DB, Yellin AE: Vascular Injuries of the Extremities. In: Rutherford RB, Vascular Surgery. Philadelphia, WB Saunders, 2000: 862-71
5. Soto S, Oettinger W, Brousse J, Sánchez G: Cirugía de control de daños. Enfrentamiento actual del trauma. Cuad Cir 2003; 17: 95-102 Burch JM, Ortiz V, Richardson RJ, Martin RR et al: Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. Ann Surg 1992; 215: 476.
6. Morris JA Jr, Eddy VA, Blinman TA et al: The Staged Celiotomy for Trauma. Issues in unpacking and reconstruction. Ann Surg 1993; 217: 576.
7. Moore EE: Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, and coagulopathy syndrome. Am J Surg 1996; 172: 405.
8. Hafez HM, Woolgar J, Robbs JV: Lower extremity arterial injury: results of 550 cases and review of risk factors associated with limb loss. J Vasc Surg 2001; 33: 1212-9
9. Britt LD, Weireter LJ, Cole FJ: Newer diagnostic modalities for vascular injuries: the way we were, the way we are. Surg Clin North Am 2001; 81: 1263-79
10. Moore EE, Burch JM, Franciose RJ et al: Staged physiologic restoration and damage control surgery. World J Surg 1998; 22: 1184.
11. Feliciano DV, Burch JM, Graham JM: Abdominal vascular injury. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: McGraw 1999; 783-805.
12. Asensio JA, Chahwan S, Hanpeter D et al: Operation management and outcome of 302 abdominal vascular injuries. AAST-OIS Correlates well with mortality. Southwestern Surgical Congress Abstract Book. Accepted Am J Surg.
13. Feliciano DV, Bitondo CG, Mattox KL et al: Civilian trauma in the 1980's. A1-year experience with 456 vascular and cardiac injuries. Ann Surg 1984; 199: 717.

14. Asensio JA, Voystock J, Khatri VJ, Kerstein MD: Toracotomía en el Centro de Urgencias. In: Gutiérrez- Lizardi P. Procedimientos en el Paciente Crítico. 2nd ed. Monterrey, Médico: Ediciones Cuellar 1993; Chapter 3: 337-41.
15. Feliciano DV: Abdominal Vessels. In: Ivatury R, Cayten CG (eds). The Textbook of Penetrating Trauma. 1996; 56: 702-16.
16. Asensio JA, Hanpeter D, Demetriades D: The Futility of Liberal Utilization of Emergency Department Thoracotomy. Proceedings of the American Association for the Surgery of Trauma 57th Annual Meeting. Baltimore, Maryland, 1998; 210.
17. Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ et al: Organ injury scaling III: Chest wall, abdominal vascular, ureter, bladder and urethra. J Trauma 1992; 33: 337- 9.
18. DuBose J, Recinos G, Teixeira PGR, Inaba K, Demetriades D. Endovascular stenting for the treatment of traumatic internal carotid injuries: expanding experience. J Trauma 2008;65:1561–1566.
19. Xenos ES, Freeman M, Stevens S, Cassada D, Pacanowski J, Goldman M. Covered stents for injuries of subclavian and axillary arteries. J Vasc Surg 2003;38:451–454.
20. Guilbert MC, Elkouri S, Bracco D, et al. Arterial trauma during central venous catheter insertion: case series, review and proposed algorithm. J Vasc Surg 2008;48:918–925; discussion 925-18.
21. Burch JM, Moore EE, Moore FA, Francoise R: The abdominal compartment syndrome. Surg Clin North Am 1996; 76: 833-42.
22. Asensio JA, Berne JD, Chahwan S et al: Traumatic injury to the superior mesenteric artery. Am J Surg 1999; 178: 235-9.
23. Stone HH, Strom PR, Mullins RJ: Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. Ann Surg 1983; 197: 532.

## **ANEXOS**

1. Hoja de datos