

11207  
240



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS  
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL

“LESIONES DE VASOS SUBCLAVIOS POR TRAUMA, EXPERIENCIA DEL  
HOSPITAL GENERAL LA VILLA. SSSF”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR:

DR. ELFEGO TEHOZOL MENESES

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
CIRUGÍA GENERAL

DIRECTOR DE TESIS

DR. ALBERTO ESPINOSA MENDOZA

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

**“LESIONES DE VASOS SUBCLAVIOS POR TRAUMA:  
EXPERIENCIA DEL HOSPITAL GENERAL LA VILLA. S.S.D.F.”**

**Autor:  
Dr. Elfego Tehozol Meneses**

**Vo. Bo.  
Dr. Alfredo Vicencio Tovar**

---

**Profesor Titular del Curso de  
Especialización en Cirugía General**

**Vo. Bo.  
Dr. Roberto Sánchez Ramírez**

---

**Director de Educación e Investigación**



**DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

**SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**“LESIONES DE VASOS SUBCLAVIOS POR TRAUMA:  
EXPERIENCIA DEL HOSPITAL GENERAL LA VILLA. S.S.D.F.”**

Autor:  
**Dr. Elfego Tehozol Meneses**

Vo. Bo.

Directores de Tesis:

**Dr. Alberto Espinosa Mendoza**

---

Jefe del Servicio de Cirugía General  
Hospital general La Villa

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## DEDICATORIAS:

A **Dios** por permitirme concluir un reto en mi formación y por todas las bendiciones que me ha otorgado

A **mi Madre**, por toda su confianza, sus oraciones y buenos deseos, esperando esto sea un motivo de orgullo

A **mis Hermanos** por su apoyo incondicional así como su confianza

A **mi Esposa Heidi Adriana**, como un reconocimiento por todo su cariño, amor, paciencia y comprensión, pero sobretodo por su enorme apoyo y confianza depositados en mí

A **mis hijos, Samuel Essau y Nelly Jazmin**, por su enorme sacrificio, porque gran parte de las horas dedicadas a esto les pertenecían a ellos.

Al **Dr. Alberto Espinosa Mendoza**, por todo su apoyo, sus consejos y sus enseñanzas durante mi residencia, pero sobre todo por el enorme gusto de poder considerarlo mi amigo.

A todos **mis compañeros residentes** de mayor y menor grado, por compartir su tiempo conmigo durante nuestra formación de postgrado.

Un agradecimiento especial a la **Lic. Estela Pérez Vargas** por su invaluable ayuda en la asesoría metodológica

Dedicado a **todos los médicos** que se ven involucrados en el manejo de las víctimas del trauma

A **todos los pacientes** quienes representan nuestro mayor tesoro en nuestro aprendizaje y formación

“ Cada Cirujano tiene un cementerio en su corazón, el cual debe visitar frecuentemente para continuar siendo humilde”

*Ambrosio Paré*

Dr. Elfego Tehozol Meneses.



# ÍNDICE

RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
MATERIAL Y METODOS	14
RESULTADOS	15
DISCUSION	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	21
ANEXOS	

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN

El trauma de vasos subclavios, son lesiones raras pero representan catástrofes vasculares importantes. Ocurren en 1 a 2% de todas las lesiones vasculares.

Los signos sugestivos de lesión incluyen: hematoma supraclavicular, pérdidas de pulsos periféricos, lesiones del plexo nervioso, soplo supraclavicular. No existen signos particularmente sensibles ni específicos, sin embargo estas lesiones frecuentemente se ven asociadas con lesiones de cuello en zona I con trayecto hacia el tórax. Por lo que deberá tenerse alto índice de sospecha pues el manejo representa un difícil abordaje quirúrgico y el manejo se vuelve complejo y desafiante, lo que se ve reflejado en un alto índice de mortalidad que oscila entre 0 y 30%.

**OBJETIVO:** Revisar la experiencia de un Hospital General de segundo nivel en el manejo de este tipo de pacientes con lesiones de los vasos subclavios por trauma.

**MATERIAL Y METODOS:** Se revisaron a pacientes admitidos en el Hospital General La Villa SSDF, con lesiones de los vasos subclavios por trauma, revisando los métodos de diagnóstico, abordajes quirúrgicos, resultados, sobrevida, mortalidad y complicaciones en relación al manejo.

**RESULTADOS:** Cuatro pacientes con lesiones de vasos subclavios fueron identificados en la revisión de los pacientes admitidos en el Hospital General de la Villa de la SSDF del 1 de enero al 31 de diciembre del 2000.

Su edad promedio fue de 22 años con rango de 19 a 34 años. Los cuatro pacientes fueron del sexo masculino; mecanismo de lesión: lesión con instrumento punzo-cortante, un caso (25%); lesión por proyectil de arma de fuego, tres casos (75%); tres lesiones ocurrieron en el lado izquierdo (75%) y una lesión en el derecho (25%). El abordaje quirúrgico fue la toracotomía en puerta de trampa o "en libro abierto" con extensión supraclavicular, se realizó en 4 pacientes. El Linfedema de la extremidad afectada se presentó en 2 casos (50%), hubo una lesión del plexo braquial (25%), la infección de herida se presentó en 1 caso (25%). Tres pacientes (75%) sobrevivieron con el manejo quirúrgico, lográndose salvar la extremidad afectada, sin evidencia de datos de isquemia en el postoperatorio. Un paciente (25%), que presentó lesión de ambos vasos arteria y vena de lado izquierdo, asociado a lesión pulmonar falleció en la terapia intensiva, secundario a datos de falla orgánica múltiple.

**PALABRAS CLAVE:** Vasos subclavios, toracotomía en puerta de trampa.



## INTRODUCCIÓN

El trauma de vasos subclavios, es una lesión rara pero representa catástrofes vasculares importantes. Ocurre en 1 a 2% de todas las lesiones vasculares.<sup>3,13,14</sup>

Los signos sugestivos de lesión incluyen: hematoma supraclavicular, pérdidas de pulsos periféricos, lesiones del plexo nervioso, soplo supraclavicular. No existen signos particularmente sensibles ni específicos, sin embargo estas lesiones frecuentemente se ven asociadas con lesiones de cuello en zona I con trayecto hacia el tórax. Por lo que deberá tenerse alto índice de sospecha pues el manejo representa un difícil abordaje quirúrgico y el manejo se vuelve complejo y desafiante, lo que se ve reflejado en un alto índice de mortalidad que oscila entre 0 y 30%. El trauma vascular del tórax es frecuentemente fatal.<sup>1,3,4,14,17</sup>

Las causas más frecuentes de lesiones vasculares son <sup>7</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>1,6,15,19</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 nitidas, lo cual facilita el reparo vascular.<sup>8,9,13</sup>

En el trauma de las extremidades, los fragmentos óseos pueden producir lesiones penetrantes de los vasos, de mayor severidad debido a que los desgarran.

**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.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Lesiones iatrogénicas:** Pueden presentarse en procedimientos como la arteriografía, donde es posible lesionar la íntima y producir trombosis.

En nuestro medio las lesiones vasculares son más frecuentes en hombres en la tercera década de la vida. Lesiones por arma de fuego y arma blanca son responsables en el 80% de los casos.

## TIPOS DE LESIÓN

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:

### LESIONES PENETRANTES

**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.<sup>17</sup>

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

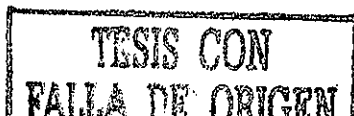
**Perforación:** son lesiones puntiformes producidas por objetos de pequeño calibre, como perdigones.

**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.

**Aneurismas falsos:** llamados también pseudoaneurismas. Si la lesión vascular no comunica con el exterior, se produce un hematoma que usualmente obliga a una intervención quirúrgica. Ocasionalmente se forma alrededor de uno de estos hematomas una cápsula fibrosa y con el transcurso del tiempo hay además licuefacción de los coágulos de este hematoma. Tal proceso resulta en una cavidad que se comunica con la circulación a través del defecto en la pared arterial, conformando un hematoma pulsátil que se conoce con el nombre de aneurisma falso por no tener paredes como un aneurisma verdadero.<sup>1,3,11,17</sup>

### LESIONES NO PENETRANTES

**Espasmo segmentario:** es una vasoconstricción refleja, segmentaria y reversible producida por un trauma menor.



Lesión de la íntima: traumas más severos que no alcanzan a romper toda la pared de un vaso pueden originar disrupción de la íntima. El segmento lesionado es disecado por el flujo sanguíneo y acaba prolapsándose a la luz vascular para constituir un obstáculo para el flujo sanguíneo, que termina siendo causa de una trombosis completa del vaso. En la cirugía el aspecto externo del vaso es normal, excepto por una decoloración azulosa en el sitio correspondiente a la disección de la íntima.<sup>1,7</sup>

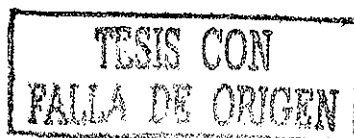
## EXAMEN FÍSICO

Los pacientes con trauma penetrante del tórax pueden presentar hemotórax que requiera toracostomía cerrada. La colocación del tubo puede resultar en la aparición de sangre a presión por el tubo, fenómeno que debe hacer pensar en la existencia de la lesión de los grandes vasos del tórax. Mattox (1991) enumera así los signos de lesión vascular torácica:<sup>3,4,5,11,17</sup>

- Evidencia externa de trauma torácico mayor (por ejemplo la impronta del timón del automotor sobre el tórax)
- Fractura palpable del esternón
- Hematoma expansivo en la parte superior del tórax
- Soplo interescapular
- Hipertensión en la extremidad superior.
- Pulsos disminuidos o ausentes (en la extremidad superior por lesión del tronco innominado o de la subclavia, o en la extremidad inferior por síndrome de pseudocoartación).
- Fractura palpable de la columna torácica.
- Tórax inestable izquierdo
- Presión venosa central elevada
- Hipotensión

## CUADRO CLÍNICO

En nuestro medio la hemorragia y el hematoma son los signos más frecuentes.<sup>1,7,10,13,14,20</sup>



- a. Hemorragia. Es la forma clásica de presentación de las lesiones vasculares. Se asocia con shock en el 50% de los casos. Cuando la caída tensional es muy severa, puede desaparecer el sangrado, reapareciendo cuando se restablece la presión arterial.

Si la lesión vascular es parcial, el sangrado es continuo porque la parte intacta del vaso impide que se retraiga y se cierre. Si la lesión es completa, el vaso se retrae por espasmo del músculo liso y se produce trombosis en el orificio, lo cual hace que en estos casos el sangrado sea menor. La licuefacción del trombo o su desplazamiento por la presión son las causas de hemorragia retardada en tales casos.

En las lesiones arteriales la hemorragia es profusa; pulsátil y rutilante; en las venosas es menos abundante y oscura. La diferenciación preoperatoria de la fuente de sangrado tiene poca importancia práctica.

El sangrado puede no estar presente en el momento de examinar al paciente, pero interrogándolo puede encontrarse que la tuvo.

- b. Hematoma: Si la herida vascular comunica con el exterior, se produce el sangrado; si no lo hace, la sangre se acumula en los tejidos vecinos formando un hematoma que puede continuar creciendo en forma notoria o puede ser bloqueado por los tejidos sin adquirir mayores proporciones.<sup>2,5,6,12</sup>
- c. Soplo: Ocasionalmente puede auscultarse un soplo sobre la zona de la lesión. Es la manifestación de turbulencia como consecuencia del daño vascular. Cuando es continuo se debe presumir la presencia de una fistula arterio-venosa.<sup>1,7</sup>
- d. Cambios distales a la lesión vascular: cuando se produce una lesión vascular en una extremidad, puede encontrarse distalmente una serie de alteraciones cuya severidad va a depender de la magnitud de la lesión y de la efectividad de la circulación colateral. Estas alteraciones son de dos tipos: cambios en los pulsos y cambios isquémicos.

Cambios en los pulsos: la pérdida de los pulsos indica obstrucción parcial o completa del flujo arterial por interrupción o por espasmo arterial. Los pulsos deben evaluarse una vez el paciente haya sido recuperado del shock, comparándolos con los de la extremidad sana. Es importante tener en cuenta que la presencia de pulsos no descarta lesión vascular, ya que la sangre puede pasar a través del hematoma o una laceración arterial puede ser temporalmente ocluida por un coágulo,



existiendo en ambos casos pulsos distales en presencia de la lesión vascular.

**LA AUSENCIA DE LOS PULSOS A PESAR DE HABERSE RECUPERADO EL PACIENTE DEL SHOCK DEBEN HACER PENSAR EN DAÑO DE LA ANATOMIA ARTERIAL.** <sup>1,6,8,9</sup>

Es un error grave atribuir la ausencia o disminución de los pulsos a espasmos arteriales sin hacer ningún esfuerzo para descartar lesión arterial.

**Cambios isquémicos:** se caracterizan por alteraciones en el color de la piel de la extremidad, (palidez o cianosis), por frialdad o por alteraciones neurológicas. Los cambios neurológicos, consistentes en parálisis de la extremidad, anestesia o hipoestesia, son muy importantes, pues se correlacionan muy bien con la severidad de la isquemia.

Los nervios periféricos son las estructuras más sensibles a la hipoxia; es por ello que la anestesia y la parálisis se desarrollan rápidamente cuando hay una obstrucción arterial importante. El músculo estriado es igualmente sensible a la anoxia. Experimentalmente se ha encontrado que después de 6 horas de interrupción del flujo arterial, las posibilidades de recuperación del músculo y de los nervios son escasas. La piel y los tendones, por el contrario, poseen gran resistencia a la anoxia. <sup>1,7,18</sup>

- e. Heridas en trayectos vasculares: Una herida ubicada sobre el trayecto vascular debe hacer pensar en lesión vascular aunque no exista evidencia alguna adicional. Esto es debido al hecho conocido de la existencia de lesiones vasculares con ninguna sintomatología. El riesgo de no diagnosticar una lesión vascular es la aparición posterior de una fistula arterio-venosa o de un aneurisma falso.

Heridas en los siguientes sitios obligan a descartar lesión vascular <sup>1,7,10,13,14,20</sup>

- o Heridas supraesternales: por la posibilidad de compromiso de los grandes vasos
- o Heridas supraclaviculares con trayectoria caudal y heridas infra claviculares: por la posibilidad de daño de los vasos subclavios o de los axilares.

Sin embargo, una herida sobre un trayecto vascular puede tener una dirección tal que se aleje en forma clara de los vasos. Por este motivo en la evaluación de una herida sobre

un trayecto vascular sin evidencia de lesión vascular es importante la definición del vector de la trayectoria de la lesión<sup>1,7</sup>

Tal definición consiste en la determinación del trayecto de la herida introduciendo un dedo por el orificio o juzgando según los sitios de entrada del arma o del proyectil. En algunos casos ayuda el tener placas radiológicas en dos posiciones para determinar la localización precisa de un proyectil.

Si el vector está claramente en contra de lesión vascular y la clínica es negativa, puede manejarse el problema como una lesión común de tejidos blandos.<sup>1,4,5,6</sup>

- f. Edema: el desarrollo de edema severo de una extremidad inmediatamente después de ocurrida la lesión debe hacer sospechar herida venosa.<sup>1,7</sup>
- g. Fracturas y luxaciones: causas muy frecuentes de trauma vascular son las fracturas o luxaciones de las extremidades.

Los traumas óseos pueden producir desde lesiones leves, como espasmo, hasta desgarro de los vasos.

En toda fractura de las extremidades es obligatorio el examen de los pulsos para descartar trauma vascular. Especial cuidado se debe tener en los siguientes casos:

- o Fracturas de los primeros arcos costales, especialmente cuando se asocian a fracturas de clavícula: obligan a descartar lesión de los vasos subclavios
  - o Luxación o luxofractura de la cabeza del húmero: pueden lesionar los vasos axilares. La lesión se produce con mayor frecuencia en el momento de la reducción que en el momento del trauma.
- h. Lesiones nerviosas asociadas: cuando existe una lesión en terreno vascular sin signos de compromiso circulatorio, pero con evidencia de lesión del nervio que acompaña los vasos, las posibilidades de lesión vascular son muy altas por la estrecha vecindad de ambas estructuras. Tal es el caso en las lesiones infraclaviculares con evidencia clínica de compromiso del plexo braquial.<sup>1,7,18</sup>
  - i. Síndrome de compartimento: en la mayoría de los casos, el dolor y el aumento progresivo de volumen, son los síntomas más tempranos. La extremidad aumenta de volumen,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

pudiendo aparecer eritema sobre el compartimento comprometido. A medida que progresa el cuadro hay desaparición de los pulsos, pérdida de la motilidad y alteraciones sensitivas (hipoestesia o anestesia) que típicamente son en guante o en bota.<sup>1,7</sup>

El diagnóstico diferencial debe hacerse con el edema discreto y difuso que suele ocurrir luego de una revascularización, con la trombosis venosa, con la celulitis y con hemorragia de tejidos blandos.

- j. Lesiones tardías: se producen por lesiones arteriales que no son tratadas en el momento de la lesión y que evolucionan hasta producir síntomas en un periodo de tiempo variable:
  - o Fistulas arterio venosas: en el momento de la lesión los síntomas y signos pueden ser mínimos, estando en muchos casos el paciente enteramente asintomático. Después de un tiempo, cuando el cuadro fistuloso está bien establecido, pueden presentarse una serie de alteraciones: es posible la existencia de una masa difusa, blanda a veces visible; la hipertensión venosa puede llegar a producir várices con cambios pigmentarios en piel y ulceraciones distales a la fístula; auscultando el sitio de la fístula puede oírse un soplo de mayor intensidad en sístole que en diástole (soplo en maquinaria). Si se presiona con un dedo la piel sobre la fístula ocluyéndola se aumenta la resistencia periférica y por reflejo se produce bradicardia. Esta disminución en el pulso al ocluir temporalmente la fístula se conoce como signo de Branham.
  - Aneurismas falsos: se presentan como una masa en el sitio en que se lesionó una arteria.

## PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS

### RADIOGRAFÍAS

**De tórax (ap Y lateral).** Usualmente muestran un ensanchamiento mediastinal (figura 1), el cual puede estar acompañado por hemo-neumotórax causado por heridas asociadas del pulmón, neumomediastino si la tráquea o el esófago están comprometidos, neumopericardio si existe herida del corazón. También permiten localizar proyectiles y deducir las trayectorias.<sup>4,8,10,16</sup>

**Arteriografía.** La evaluación clínica del trauma vascular es suficiente en el 75% de los casos. En situaciones precisas, la arteriografía es necesaria; su certeza diagnóstica es del 94% (figura2).<sup>2,5,6,10,12,17,20</sup>

Las indicaciones para la arteriografía son <sup>2,5,8,9,10,12</sup>:

- Las lesiones penetrantes de zonas 1 y 3 del cuello, deben ser estudiadas mediante angiografía para descartar lesiones vasculares mayores que pasen inadvertidas al examen físico. Esto fundamentalmente por la diferencia de abordaje quirúrgico que requieren y la complejidad de la reconstrucción a realizar.
- Heridas supraesternales sin signos de lesión vascular
- Heridas supraesternales con dirección caudal y heridas infraclaviculares sin evidencia clínica de compromiso vascular
- Traumas severos del tórax con fractura de la primera costilla o de las primeras costillas y la clavícula
- Evidencia clínica de aneurisma falso o de fístula arteriovenosa, con el fin de hacer una mejor evaluación preoperatoria

**Aortografía.** El ensanchamiento mediastinal justifica siempre la aortografía para definir si existen lesiones de la aorta y sus ramas o, en ocasiones, la presencia de fístulas aortopulmonares. <sup>8,9,10</sup>

**Tomografía axial computadorizada.** Sin el grado de invasión de la angiografía, es una buena alternativa en pacientes estables para identificar heridas de la aorta, de la arteria pulmonar o de los vasos arteriales en la base del cuello. Se emplea con medio de contraste; sin embargo, no siempre establece con claridad el diagnóstico <sup>5,8,9,17</sup>

**Ecografía dúplex.** Es un método que se refina cada vez más en el diagnóstico de las heridas vasculares mediastinales y que en manos expertas ofrece altos índices de sensibilidad y especificidad.

**Otros estudios** como las radiografías digestivas con contraste, la esofagoscopia y la ecocardiografía o la ventana pericárdica, se emprenden según sea necesaria la búsqueda de lesiones asociadas. Para ello deben consultarse los protocolos correspondientes. <sup>5,8,9</sup>

## TRATAMIENTO

El manejo de las lesiones de los vasos subclavios representa un desafío para cualquier cirujano, pues representa diversos aspectos relevantes para abordar adecuadamente a estos pacientes; Así mismo, el conocimiento de la clasificación de las lesiones vasculares torácicas, descritas por la Asociación Americana de Cirugía del trauma, nos orientan al conocimiento de la gravedad del

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

traumatismo, que nos permita instalar las medidas terapéuticas adecuadas a cada lesión (Tabla 1), por lo que consideraremos varios puntos importantes con relación al manejo inicial de las lesiones vasculares.<sup>4,5,7,10,13,14,17</sup>

- a. Cuidado Primario: cuando existe sangrado importante, el trauma vascular pone en peligro la vida del paciente y en esas circunstancias el control inmediato de la hemorragia es la prioridad absoluta. Este control puede hacerse, según su magnitud, aplicando apósitos estériles a presión sobre el sitio del sangrado o introduciendo directamente un dedo en la herida para comprimir los vasos en los casos en que el sangrado es masivo, y manteniéndolo en ese sitio hasta lograr el control quirúrgico del vaso roto. Nunca se deben aplicar a ciegas pinzas hemostáticas, debido a que usualmente se falla en el control del problema y, además, durante la maniobra se aumenta el daño del vaso, dificultando el reparo y generando la probabilidad de lesionar las estructuras vasculares o nerviosas adyacentes.

El torniquete debe evitarse, como norma general. Cuando sea necesario usarlo, debe ser suficientemente acolchado para evitar daño neurológico permanente.<sup>1,7</sup>

Si el trauma vascular no se acompaña de sangrado importante, debe ocluirse el sitio de la lesión con material estéril para minimizar los riesgos de infección y dirigir la atención a las lesiones asociadas, si están presentes y son importantes.

Si el sangrado ha llevado al paciente a estado de shock, se debe cohibir la hemorragia en el caso de lesiones abiertas, iniciar maniobras de resucitación (líquidos parenterales, administración de sangre, disección de vena, etc.) y llevarlo rápidamente a cirugía.

Si se presentan fracturas asociadas a trauma vascular, debe inmovilizarse rápidamente la extremidad con una férula o con almohadas para evitar mayor daño neurovascular. Si la fractura es angulada o hay una luxación, debe hacerse la reducción inmediata y si después de realizada no reaparecen los pulsos, está indicada la exploración quirúrgica.<sup>1,7</sup>

- b. Tratamiento definitivo: Lesión vascular asociada a fractura: Siempre que existe sospecha de lesión vascular asociada a una fractura que se va a reparar quirúrgicamente, deben explorarse en el mismo acto los vasos. En estos casos, primero se hace la fijación ósea y luego se hace el manejo de



la lesión vascular para evitar dañar el reparo en la manipulación de los fragmentos.<sup>1,7</sup>

Si el problema óseo no requiere manejo quirúrgico, pero hay signos claros de lesión vascular, se debe llevar el paciente a cirugía para exploración de los vasos. Si los signos clínicos son dudosos, se debe hacer arteriografía y venografía, para decidir si el paciente es o no es candidato para cirugía. Por ninguna razón se debe dejar un paciente con posibilidades de lesión vascular en observación, sin hacer esfuerzos para precisar si hay o no hay lesión.<sup>1,7,10</sup>

Si la angiografía está indicada pero no es posible hacerla por cualquier razón técnica, el paciente debe operarse antes que someterlo a los riesgos consecuentes a una observación en presencia o en duda de lesión. Como ya se comentó, cuando hay fracturas a varios niveles y no es posible precisar la altura de la lesión vascular, se debe hacer arteriografía para orientar el abordaje quirúrgico.<sup>9,14,17</sup>

Cuando una fractura no produce signos de déficit vascular, la sola evidencia clínica es suficiente para descartar la lesión de vasos.

Lesiones penetrantes: toda herida penetrante que esté en un trayecto vascular y se acompañe de signos de compromiso circulatorio, obliga a exploración quirúrgica. Si la herida no se acompaña de déficit vascular, la decisión terapéutica va a depender de la dirección del vector. Si se aleja claramente del vaso, se maneja el paciente como una lesión común de tejidos blandos. Si el vector va hacia los vasos y los signos clínicos son dudosos, se debe hacer exploración quirúrgica. Si va hacia los vasos pero no hay signos de compromiso vascular, va a depender de lo accesible que sean los vasos a la exploración quirúrgica: vasos fácilmente accesibles como los poplíteos, femorales, braquiales y carotídeos se exploran en todos los casos; vasos de acceso difícil como los axilares, subclavios y los grandes vasos, se manejan con arteriografía y venografía simultáneas.

Si no hay signos de lesión vascular, pero hay déficit neurológico de un nervio cuyo curso sea muy cercano a los vasos, éstos se deben explorar en todos los casos.<sup>1,7,18</sup>

Las heridas por perdigones, lo mismo que los aneurismas falsos y las fistulas arterio-venosas, se evalúan por arteriografía para decidir el tipo de manejo quirúrgico a seguir.<sup>2,10,12,19</sup>

Reparación vascular: se debe efectuar lo más rápidamente posible. La reparación vascular se acompaña de éxito en el 90% de los casos si se hace dentro de las seis primeras horas de sucedida la lesión, pero baja al 50% si se demora más de 12 horas. El músculo estriado y el tejido nervioso toleran muy mal la isquemia; en cambio, la piel, el hueso y los tendones lo hacen muy bien.<sup>9,11,19</sup>

En todos los casos de compromiso arterial y venoso mayor, se debe intentar la reparación tanto de la arteria como de la vena: No existe ningún nivel de ligadura arterial que sea 100% seguro. En general la ligadura de un vaso arterial principal lleva a amputación de la extremidad en el 50% de los casos.<sup>5,9,15</sup>

## **NORMAS Y PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS**

### **PACIENTE INESTABLE**

La gravedad de las lesiones vasculares, incluyendo las lesiones de vasos subclavios, obliga a la reanimación e intervención quirúrgica inmediata; hasta un 40% de los casos requiere masaje cardíaco interno durante la resucitación. Si el hematoma mediastinal comprime la vía aérea, se procede con intubación rápida, evitando la traqueostomía, procedimiento que puede facilitar la hemorragia que ha estado contenida.

Las incisiones de abordaje pueden ser:<sup>4,5,6,13,14,17,20</sup>

- la toracotomía postero-lateral
- la toracotomía antero-lateral
- la esternotomía media
- la incisión anterior bilateral
- la incisión denominada en "libro abierto"

Una esternotomía media es fácil, segura y brinda adecuada exposición del corazón y de los grandes vasos mediastinales y si existen lesiones asociadas, difíciles de abordar por este sitio, se puede continuar por toracotomía a través del segundo y sexto espacios, en "libro abierto" (figura 3), bien sea por el lado derecho o el izquierdo, dependiendo de otros compromisos (figura 4). Como en estos pacientes las heridas suelen ser muy graves, la autotransfusión y el control de la hemorragia son mandatorios.<sup>6,9,14,17,20</sup>

En ocasiones la simple compresión digital o la colocación de pinzas laterales tipo Zatinsky, permiten la reparación de heridas anteriores y laterales de la aorta. Si las lesiones son dobles o con graves destrozos puede requerirse la oclusión aórtica total, en cuyo caso serviría una derivación transitoria, no siempre fácil de lograr. La mortalidad y los índices de complicaciones graves por el shock hemorrágico y la oclusión vascular, como la anoxia cerebral, la falla de la bomba cardíaca, la insuficiencia renal y la disfunción respiratoria, hacen que la mortalidad supere el 80%.<sup>2,14,17,20</sup>

### **PACIENTE ESTABLE**

El estado del paciente permite confirmar el diagnóstico y prepararlo adecuadamente antes de ser llevado a cirugía. Si en la radiografía del tórax se encuentra lesión del esternón, ensanchamiento mediastinal, fracturas del primero y segundo arcos costales o síndrome de vena cava superior, debe sospecharse lesión de grandes vasos. Con tal sospecha se debe proceder con una arteriografía para visualizar el arco aórtico y sus ramas. Las técnicas de sustracción digital, permiten diagnósticos más rápidos, pero no están disponibles sino en los centros más avanzados. Otros procedimientos como la ecografía dúplex, y el TAC tienen también utilidad.<sup>5,7,9,14,15</sup>

Comprobado el diagnóstico el paciente es llevado a cirugía. De ser posible, y si la lesión lo requiere, el procedimiento debe hacerse bajo circulación extracorpórea. Cuando se encuentran lesiones de la vena cava superior debe evitarse el "clampeo" circular, pues puede sobrevenir paro cardíaco por hipovolemia aguda.

Fasciotomía: Se debe hacer cuando aparezcan los primeros signos de síndrome de compartimento, puesto que en doce horas se producen cambios isquémicos irreversibles.<sup>1,7,15,18</sup>

El procedimiento consiste en abrir la piel y la fascia para liberar la presión en los compartimentos afectados.

Postoperatorio: toda reparación vascular debe ser cuidadosamente controlada en el postoperatorio, observando la presencia de pulsos distales al sitio de la reparación, el calor, color, llenado capilar, movilidad y sensibilidad de la piel de la extremidad. Las posibilidades de una trombosis en el sitio de la reparación son altas y obligan en muchos casos a reexplorar el paciente.

Tomando en consideración que aunque la frecuencia de las lesiones de los vasos subclavios por trauma es muy baja de acuerdo a lo reportado en la literatura internacional pero que su manejo es muy complejo por lo desafiante que representa el diagnóstico, el



abordaje quirúrgico y la técnica quirúrgica así como el manejo del postoperatorio de estos pacientes, a lo cual se suman los índices de complicaciones graves que hacen que la mortalidad supere el 80% (2,14,17,20), es importante revisar los resultados de su manejo en un hospital de segundo nivel, en este caso en el Hospital General La Villa de la SSDF, teniendo en cuenta las deficiencias de infraestructura para realizar estudios complementarios sofisticados, falta de disponibilidad de materiales protésicos, entre otros.

Por lo anterior este trabajo presentará los aspectos relevantes con relación al manejo y resultados clínicos de pacientes con lesiones de vasos subclavios por trauma que se atendieron en el Hospital General La Villa de S.S.D.F. durante el año 2000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal, ensayo clínico sin grupo de comparación, del manejo y resultados clínicos de cuatro pacientes con lesiones de vasos subclavios por trauma que se presentaron en el Hospital General La Villa en un periodo comprendido del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2000. Los pacientes fueron cuatro, su edad promedio fue de 22 años con rango de 19 a 34 años. Los cuatro pacientes fueron del sexo masculino.

Se obtuvieron los siguientes datos: edad, sexo, mecanismo de lesión, lesiones encontradas en vasos subclavios y lado afectado, lesiones asociadas, hallazgos clínicos, abordajes quirúrgicos, complicaciones, sobrevida y mortalidad, en el posquirúrgico inmediato y a seis meses después de la cirugía en la consulta externa del servicio de Cirugía General.

Se incluyó a todos los pacientes que presentaron los siguientes criterios de selección: lesiones vasculares de los vasos subclavios secundarios a traumatismo, excluyendo a los pacientes operados en otras unidades y a aquellos en los que no se pudo llevar un seguimiento posquirúrgico. Se informó a los pacientes del manejo quirúrgico y se contó con el consentimiento para el mismo.

Todos los pacientes fueron evaluados y manejados inicialmente de acuerdo a los lineamientos del ATLS (Soporte de vida avanzado en pacientes con Trauma) del Colegio Americano de Cirujanos. Secundariamente se realizó el manejo de lesiones que potencialmente ponen en peligro la vida, como son: control de la vía aérea y ventilación efectiva, así como asegurar la columna cervical, control de la hemorragia inicial y mantener un volumen sanguíneo adecuado para una buena perfusión del resto de órganos de la economía. Posteriormente se evaluó la necesidad de manejo quirúrgico en pacientes con sospecha de lesión de vasos subclavios de acuerdo al mecanismo de lesión. Basados en su presentación clínica o por alto índice de sospecha, se sometió a los pacientes a exploración quirúrgica de los vasos subclavios, mediante toracotomía exploratoria, el abordaje usado fue la incisión en "puerta de trampa".

El manejo de datos se realizó con métodos descriptivos debido a que la muestra fue pequeña. Así mismo, la investigación fue clasificada como investigación sin riesgo.

## RESULTADOS

Se identificó a cuatro pacientes con lesiones de vasos subclavios en la revisión de los expedientes del archivo clínico de pacientes admitidos en el Hospital General de la Villa de la SSDF del 1 de enero al 31 de diciembre del 2000. Su edad promedio fue de 22 años con rango de 19 a 34 años. Los cuatro pacientes fueron del sexo masculino.

Los cuatro pacientes con lesiones de vasos subclavios presentaron el siguiente mecanismo de lesión: lesión con instrumento punzo-cortante (IPC), un caso (25%); lesión por proyectil de arma de fuego (PAF), tres casos (75%); tres lesiones ocurrieron en el lado izquierdo (75%) y una lesión en el derecho (25%) ( Gráfica 1).

Las lesiones que presentaron los pacientes ocurrieron en los siguientes sitios: Arterias subclavias, en tres pacientes (75%), dos izquierdas y una derecha; venas subclavias en cuatro pacientes (100%), tres izquierdas y una derecha. (Tabla 2)

El tiempo promedio entre la ocurrencia de la lesión y el inicio de la cirugía fue de aproximadamente una hora.

### SITIOS DE LESIÓN.-

Se observó que las lesiones de los pacientes en la zona 1 del cuello, cuando presentaron un trayecto hacia la parte superior del tórax y el hueco supraclavicular, se asociaron a lesiones de los vasos subclavios, de las cuales tres lesiones ocurrieron en el lado izquierdo y una en el derecho.

### HALLAZGOS CLÍNICOS:

El diagnóstico de las lesiones en la sala de urgencias y la evaluación clínica se basó inicialmente en el alto índice de sospecha atribuido al trayecto de la lesión por el instrumento punzo-cortante y los proyectiles de arma de fuego, pues los cuatro pacientes presentaron lesiones que se vieron relacionadas con trauma de cuello. El hallazgo de hematoma supraclavicular se encontró en tres casos (75%), así mismo los pulsos radiales de la extremidad afectada se encontraron disminuidos en dos casos (50%), hubo datos de parestésias de la extremidad afectada en dos casos (50%), y un caso presentó un soplo en la auscultación de la parte superior del tórax asociado al trayecto de los vasos subclavios (25%). Dos pacientes presentaron, en el momento de su llegada al servicio de urgencias, datos de inestabilidad hemodinámica, caracterizada por hipotensión, taquicardia y datos de choque hipovolémico y los dos restantes presentaron un hematoma circunscrito al sitio de lesión sin datos de inestabilidad hemodinámica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **ABORDAJE QUIRÚRGICO:**

La incisión realizada en los cuatro pacientes fue una toracotomía exploratoria en "puerta de trampa" o "en libro abierto" con extensión supraclavicular (100%), dicha incisión ameritó extensión a cuello en dos pacientes (50%) para obtener exposición del sitio de las lesiones asociadas al cuello (Tabla 3); en tres pacientes se realizó anastomosis primaria de las tres arterias subclavias con resección del sitio lesionado; en cuanto a las lesiones venosas, dos venas subclavias fueron ligadas de lado izquierdo y las otras dos fueron reparadas con anastomosis primaria. Las lesiones asociadas fueron, el tronco venoso braquiocefálico en tres casos, dos de ellos en lado izquierdo y uno en derecho; el conducto torácico tuvo lesión en dos casos que se corrigieron con ligadura; el plexo braquial en un caso; los órganos intratorácicos en dos casos, con lesión pulmonar la cual se manejó con cierre primario previa resección del área afectada, una lesión del lado derecho y una del izquierdo.

## **COMPLICACIONES**

El linfedema de la extremidad afectada en la cual se ligaron los conductos torácicos se presentó en dos casos (50%) que se manejaron de manera conservadora; hubo una lesión del plexo braquial (25%) durante la disección quirúrgica, lo que evidencia lo difícil de la misma y lo complejo de la anatomía de la región; la infección de herida se presentó en un caso (25%) que se manejo con curaciones; un paciente presentó datos de falla orgánica múltiple en su evolución postoperatoria y falleció en la unidad de terapia intensiva cuatro días después de su evento quirúrgico.

## **SOBREVIDA:**

Tres pacientes (75%) sobrevivieron con el manejo quirúrgico establecido, además se logró salvarles la extremidad afectada, sin evidencia de datos de isquemia en el postoperatorio. Las lesiones de plexo braquial se valoraron por electromiografía y con manejo conjunto con el servicio de medicina de rehabilitación.

El edema de las extremidades mejoró con el paso del tiempo y medidas higienico-dietéticas básicas como son: la elevación de la extremidad afectada, vendaje de la misma y fisioterapia.

El seguimiento de los pacientes se llevó a cabo hasta seis meses después de la intervención quirúrgica, en la consulta externa de Cirugía General.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **MORTALIDAD:**

La gravedad de las lesiones se asocia a una pérdida importante de sangre que se traduce en inestabilidad hemodinámica, manifestada en algunos pacientes desde su llegada al servicio de urgencias y en otros en el transoperatorio, este factor es importante pues modifica la evolución de los pacientes y se requiere apoyo del Banco de Sangre para disponibilidad de derivados hemáticos durante la cirugía y en el postoperatorio; El sangrado promedio registrado en promedio fue de 8 500ml con un rango de 5 mil a 13 mil. La pérdida sanguínea es severa y requiere un manejo cuidadoso y agresivo en la unidad de terapia intensiva, por tal motivo la asociación de politransfusión en estos pacientes hace prioritario su manejo en la unidad de terapia intensiva después de la cirugía. Un paciente (25%), que presentó lesión de ambos vasos arteria y vena de lado izquierdo, asociado a lesión pulmonar falleció en la terapia intensiva cuatro días después de la cirugía, secundario a la presentación de compromiso ventilatorio y datos de falla orgánica múltiple.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## DISCUSIÓN

Las lesiones de los vasos subclavios, son raras pero potencialmente letales, representan el 1 o 2% del total de las lesiones vasculares. La mortalidad va directamente relacionada con el mecanismo de lesión, la naturaleza del mismo y las lesiones asociadas.<sup>3,4,11,13,14</sup> El manejo de estas lesiones es muy complicado por la anatomía compleja y lo difícil de la exposición quirúrgica, más aún la ausencia muchas veces de signos clínicos específicos.<sup>15,17,19</sup>

Los vasos subclavios son divididos en tres partes por el músculo escaleno anterior: primera porción o proximal entre la unión de la carótida y la subclavia con el borde del escaleno anterior, la segunda porción por detrás del músculo, y la tercera porción es del borde lateral del escaleno al borde de la primera costilla. El lado izquierdo es similar excepto en la primera porción que nace directamente del arco aórtico; el conocimiento de la división anatómica de los vasos subclavios es importante para ubicar el sitio lesionado mediante estudios de gabinete como la arteriografía y planear la cirugía de acuerdo a estos hallazgos.<sup>13,14,15</sup>

El mecanismo de lesión en los pacientes estudiados fue de tipo penetrante con lesiones por proyectil de arma de fuego y por instrumento punzo-cortante, sin embargo se han descrito también lesiones por trauma cerrado, que se encuentra asociado a impactos directos sobre el tórax como ocurre en los choques automovilísticos, con impacto del paciente contra el volante, caídas de grandes alturas o fuerzas de desaceleración.<sup>13,17,19</sup> La localización de los proyectiles en la valoración inicial, así como trazar el vector de su trayectoria, evidencia la posibilidad de lesión de vasos subclavios, cuando las lesiones se ubican en el cuello en la zona I y la parte superior del tórax, cuando el vector del trayecto del proyectil implica el trayecto vascular subclavio, pueden encontrarse lesionados estos vasos, así mismo frecuentemente se asocian además a lesiones de órganos intratorácicos.<sup>3,5,6,14</sup>

El manejo quirúrgico se ha descrito de manera extensa, del mismo modo se han descrito diversos abordajes, sin embargo la elección del abordaje depende directamente de las condiciones hemodinámicas del paciente. El control vascular proximal es importante por lo que se prioriza en cualquier tipo de abordaje inicial. Los tipos de abordaje descritos son: en el caso de lesiones del lado derecho, la esternotomía media para control vascular proximal y se continúa con una extensión supraclavicular para control distal; para el lado izquierdo, la toracotomía antero-lateral para control vascular proximal, combinada con una incisión supraclavicular para el control distal, la cual se puede unir

mediante una esternotomía media formando la incisión en puerta de trampa<sup>3,14</sup>. En la toracotomía en "puerta de trampa", que se utilizó en los pacientes, la incisión se hizo a nivel del cuarto espacio intercostal antero-lateral y supraclavicular, unidos por una esternotomía media; en un paciente la incisión inferior se realizó en sexto espacio intercostal y mostró dificultad en la ventilación postoperatoria, lo que le condicionó compromiso del sistema ventilatorio asociándose a datos de falla orgánica múltiple que condicionó su fallecimiento. Se ha reportado<sup>11,13,14</sup> que la esternotomía en puerta de trampa se asocia a mayor morbilidad (dolor, complicaciones pulmonares asociadas), no obstante en los pacientes que sobrevivieron se observó adecuada tolerancia al dolor y no se registraron compromisos pulmonares.

Los resultados del estudio coinciden con los reportes de la literatura en que la reparación primaria de los vasos es posible para la mayoría de las lesiones, sin embargo en algunos casos es necesaria la utilización de injertos.<sup>11,13,16</sup> El uso de injertos sintéticos en lesiones vasculares está extensamente descrito, pero la limitada disponibilidad en el Hospital General la Villa por su alto costo, dificulta su uso, por lo que cuando se requiere de injertos se buscan alternativas, como el uso de autólogos obtenidos de la vena safena.

Las complicaciones mencionadas en la literatura están relacionadas con el estado hemodinámico, las pérdidas sanguíneas, y el mecanismo de lesión así como las lesiones asociadas, por tal motivo consideramos que las que se presentaron en los pacientes son muy semejantes a las reportadas para este tipo de lesiones. La mortalidad por las lesiones de vasos subclavios se ha reportado en rangos de 0 a 30%, de acuerdo al mecanismo de lesión y estado hemodinámico del paciente, pues una causa importante de muerte es la exanguinación.<sup>6,11,13,14</sup> Demetriades y cols. reportaron un porcentaje de mortalidad de las lesiones por proyectil de arma de fuego del doble que las de instrumento punzocortante.<sup>15</sup>

Finalmente, puede considerarse que las lesiones de los vasos subclavios, son poco frecuentes, y de presentación rara; en hospitales de atención a pacientes de trauma en los Estados Unidos se refieren entre dos o tres pacientes atendidos por año, sin embargo representan un desafío hasta para el cirujano más experimentado en manejo de trauma. Son de difícil diagnóstico por la poca sintomatología clínica con la que se presentan, además de requerir estudios diagnósticos complementarios sofisticados como la arteriografía, o tomografía computada con medio de contraste, que no siempre se tienen con disponibilidad en hospitales de segundo nivel para población abierta, como el

Hospital General la Villa, lo que deja a la clínica como única arma para establecer el diagnóstico de lesión vascular de vasos subclavios. Habitualmente estos pacientes se acompañan de pérdidas abundantes de sangre lo que dificulta su manejo pues el estado de choque modifica su evolución y la posibilidad de exanguinación es alta en la sala de operaciones. La pérdida sanguínea es severa y requiere un manejo cuidadoso agresivo en la unidad de terapia intensiva por que el paciente presenta datos de politransfusión.

Un manejo quirúrgico complejo siempre va acompañado de estas lesiones pues se requiere amplios conocimientos quirúrgicos y destreza técnica del cirujano que aborde estos pacientes para lograr un adecuado manejo de estas lesiones. Son lesiones potencialmente mortales por lo que deberá existir un alto índice de sospecha para el diagnóstico de lesión de los vasos subclavios, e instalar manejo quirúrgico oportuno y modificar la morbimortalidad de estos pacientes, que de antemano sabemos que es alta según lo reportado en la literatura internacional.

Cuando se presenten lesiones de cuello, en la zona I, que se asocien con un trayecto de la lesión a la parte superior del tórax, deberá descartarse lesión de vasos subclavios y de órganos intratorácicos. El tratamiento quirúrgico oportuno mejora la sobrevida pues garantiza un restablecimiento de la circulación en la extremidad y sobrevida del paciente. Los resultados del manejo de estos pacientes en el Hospital General la Villa son buenos y no distan de los reportados en la literatura internacional, teniendo en cuenta la diferencia de infraestructura y de recursos comparada con la de hospitales dedicados únicamente al manejo de pacientes con trauma.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Matuk A, Correa JR. Trauma vascular 1997,Cir 2:24.
2. Crawford ES, Palamara AE, Salem SA, et al. Aortic aneurysm: Current status of surgical treatment. Surg Clin North Am 1999,59:597.
3. Graham JM, Feliciano DV, Mattox KL, et al. Management of subclavian vascular injuries. J Trauma 1980,20:537.
4. Graham JM, Feliciano DV, Mattox KL. Innominate vascular. J Trauma 1982,22:647.
5. Mattox KL. Approaches to trauma involving the major vessels of the thorax. Surg Clin North Am 1989,69:77.
6. Mattox KL. Injury to the thoracic great vessels. En: Trauma. Second edition, Edited by EE Moore, KL Mattox, DV Feliciano Appleton & Lange, Norwalk, 1991
7. Mattox KL. Prehospital management of thoracic injury. Surg Clin North Am 1989,69:21.
8. Mirvis S. Thoracic aortic rupture. Advantages of intra-arterial digital subtraction angiography. Am J Radiol 1986,146:987.
9. Miller FB, Richardson JD, Thomas HA. Role of CT in the diagnosis of major arterial injury after blunt thoracic trauma. Surgery 1989,106:596.
10. O'Gorman RB, Feliciano DV, bitondo DG, et al. Emergency center arteriography in the evaluation os suspected peripheral vascular injury. Arch Surg 1984,119:568.
11. Richardson J, et al. Management of subclavian and innominate artery injuries. Am J Surg 1997,134:780.
12. Verdant A. Traumatic rupture of the thoracic aorta. Thorac Surg 1990,49:686.
13. Cox, Ch. S. Et al. Blunt versus Penetrating subclavian artery injury: Presentation, injury pattern, and outcome. J. Trauma, 1999,46,3, 445-9.
14. Kalakuntla V. Et al. Six year experience with management of subclavian artery injuries. The American Surgeon, 2000,66, 927-31.
15. Demetriades D, Rabinowitz B, Peziki A, et al. Subclavian vascular injuries. Br J Surg 1987;74;1001-3.
16. Feliciano DV, Mattox KL, Graham JM. Five-year experience with PTFE grafts in vascular wounds. J Trauma 1985;25;71-82.

17. Elliot DC, Rodriguez A, et al. Trauma Vascular torácico cerrado. En Trauma 1a edic. Sociedad Panamericana de Trauma Rodriguez A, Ferrada R. 1997.
18. Johnson SF, Johnson SB, Strodel WE, et al. Brachial plexus injury: Association with subclavian and axillary vascular trauma. J Trauma 1991;31;1546-50
19. Pretre R, Hoffmeyer P, Bednarkiewica M, Kursteiner K, Faidutti B. Blunt injury to the subclavian o axillary artery. J Am Coll Surg 1994;179;295-98
20. Hajarizadel H, Roher JM, Cutler BS. Surgical exposure of the lefy subclavian artery by medial esternotomy and supraclavicular extension. J Trauma 1996;41;136-139.

## ANEXOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Tabla 1. Escala de lesiones vasculares torácicas \***

Grado	Descripción de la lesión	AIS-90
I	Arteria y vena intercostal	2-3
	Arteria y vena mamaria interna	2-3
	Arteria y vena bronquial	2-3
	Arteria y vena esofágica	2-3
	Vena hemiazigos	2-3
	Arteria y vena sin nombre	2-3
II	Vena azigos	2-3
	Vena yugular interna	2-3
	Vena subclavia	3-4
	Vena innominada	3-4
III	Arteria carótida	3-5
	Arteria innominada	3-4
	Arteria subclavia	3-4
IV	Aorta torácica, descendente	4-5
	Vena cava inferior, intratorácica	3-4
	Arteria pulmonar, ramas primarias intraparenquimatosas	3
	Vena pulmonar, ramas primarias intraparenquimatosas	3
V	Aorta torácica, ascendente y arco	5
	Vena cava superior	3-4
	Arteria pulmonar, tronco principal	4
	Vena pulmonar, tronco principal	4
VI	Transección total incontinua de la aorta torácica	5
	Transección total incontinua del hilio pulmonar	4

Aváncese un grado para lesiones múltiples al grado III ó IV si es mayor de 50% de circunferencia

Disminuya un grado para los grados IV y V si es menor de 25% de la circunferencia

\* Traducido de: *Organ Injury Scaling ( OIS). Committee de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST).*

Moore E. E. Y cols. *Clin Quirur NorthAm* 1995. vol. 2, 273

Tabla 2. Lesiones de los vasos subclavios encontradas

Paciente	Arterias subclavias		Venas subclavias		Lesión de Cuello asociada
	Der	Izq.	Der	Izq.	
Paciente 1	Si		Si		Si
Paciente 2		Si		Si	Si
Paciente 3				Si	Si
Paciente 4		Si		Si	Si

Fuente: Archivo clínico del Hospital General la Villa SSDF.

Tabla 3. Incisiones manejadas en los pacientes revisados.

Paciente	Toracotomía en "puerta de trampa"	Toracotomía mas extensión al cuello
Paciente 1	Si	Si
Paciente 2	Si	Si
Paciente 3	Si	No
Paciente 4	Si	No

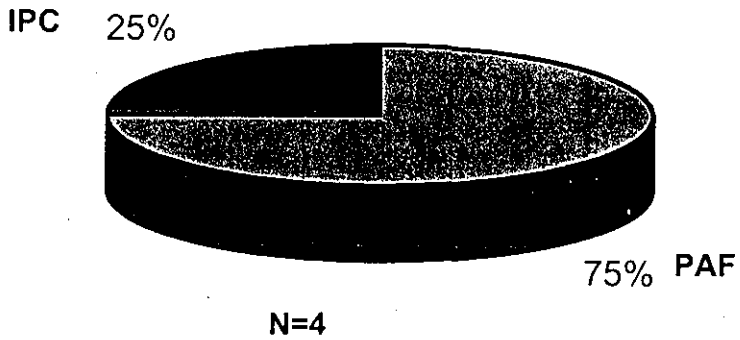
Fuente: Archivo clínico del Hospital General La Villa, SSDF.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

25



## MECANISMO DE LESIÓN

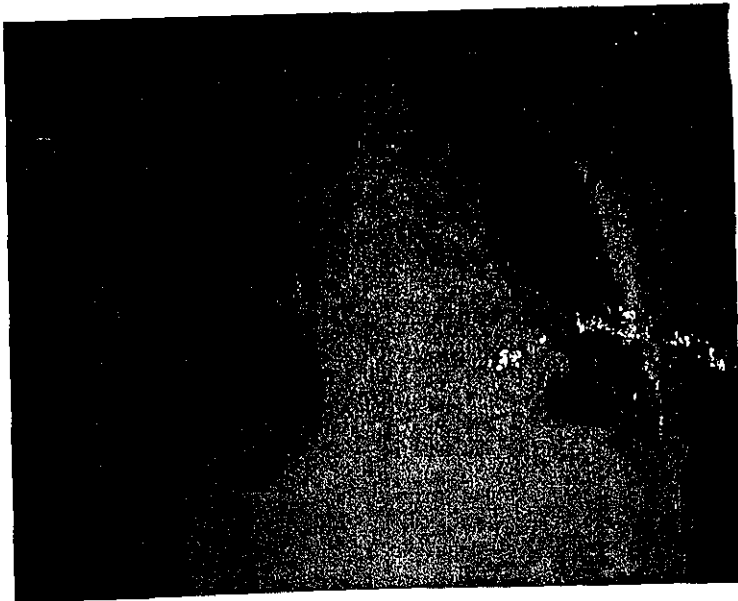


Gráfica 1. Mecanismo de lesión en los pacientes revisados. IPC, instrumento punzo-cortante; PAF, proyectil de arma de fuego.  
Fuente: Archivo clínico del Hospital General La Villa.

TESIS CON  
ETIQUETA DE ORIGEN

126

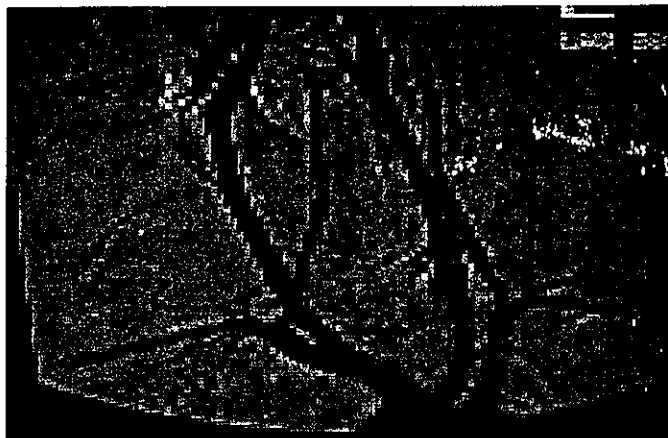
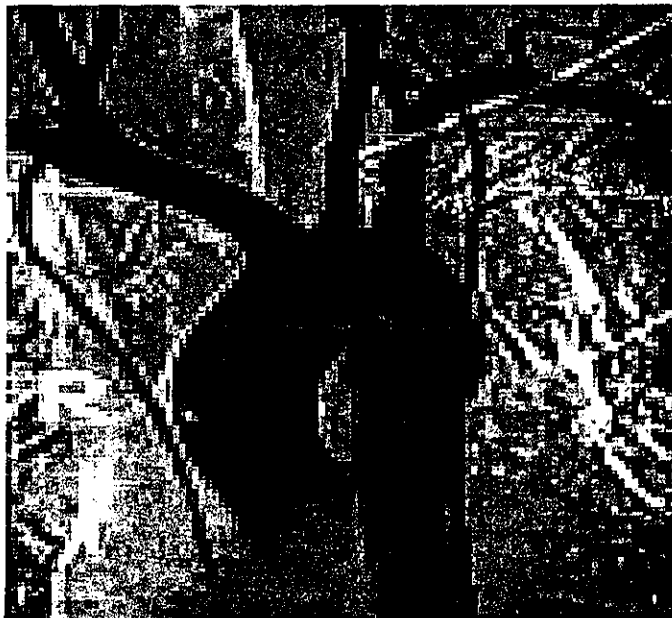
Figura 1. La teleradiografía de tórax muestra un ensanchamiento del mediastino, secundario a lesión y hematoma de grandes vasos torácicos incluyendo las lesiones de los vasos subclavios.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

27

Figura 2.- La arteriografía de la aorta y grandes vasos torácicos es de utilidad como elemento diagnóstico, aun en las lesiones de los vasos subclavios por trauma, sin embargo su poca disponibilidad y su alto costo dificulta su uso rutinario.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

28

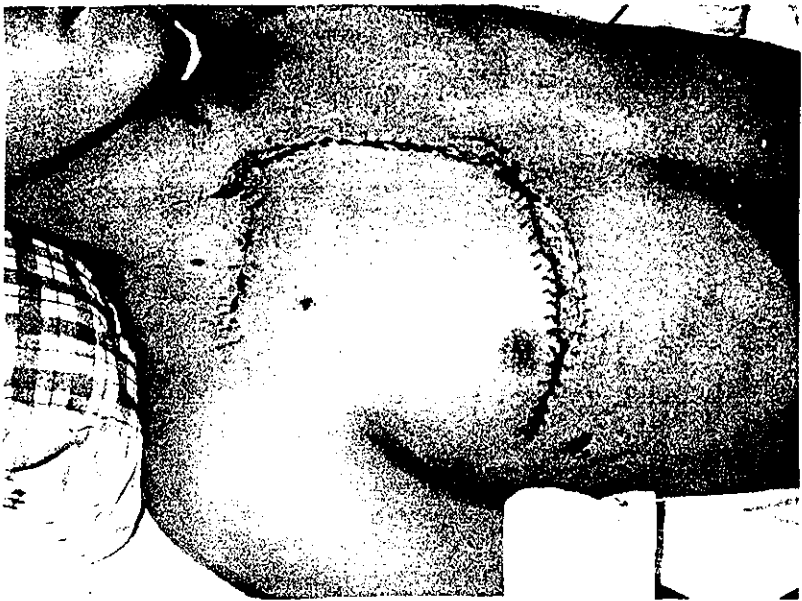
Figura 3.- El abordaje de toracotomía en "puerta de trampa o libro abierto" es adecuada para el abordaje de grandes vasos en el tórax incluyendo la de los vasos subclavios.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

20

Figura 4.- La toracotomía en puerta de trampa o libro abierto puede ser usado para ambos lados del tórax.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN