

Cirugía de control de daños en las lesiones traumáticas de los vasos subclavios

Damage control surgery in the traumatic lesions of the subclavian vessels

Dr. Andrés Félix Camilo Ramírez,^I Dra. M. Lourdes Hernández Echeverría,^{II} Dr. René Borges Sandrino,^{III} y Dr. Carlos Díaz Ramos^{IV}

^I Especialista de I Grado en Cirugía General. Posgrado en Traumatología. Hospital Universitario «Dr. Carlos J. Finlay». La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Cirugía General. Profesora Titular del ISCM-H. Hospital Universitario «Dr. Carlos J. Finlay». La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de II Grado en Cirugía General. Máster en Educación Médica. Asistente. Servicio Cirugía General. Hospital Universitario «Dr. Carlos J. Finlay». La Habana, Cuba.

^{IV} Especialista de I Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario «Dr. Carlos J. Finlay». La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Los traumatismos de los vasos subclavios son infrecuentes en nuestro medio. Por lo general son lesiones exanguinantes que pueden comprometer la vida en pocos minutos. El objetivo de la presente investigación fue determinar los resultados obtenidos en la cirugía de control de daños de los vasos subclavios.

MÉTODOS. Se realizó un estudio prospectivo longitudinal con 15 pacientes atendidos en el centro de urgencias del Hospital Universitario «Dr. Carlos J. Finlay» a causa de lesiones penetrantes del tórax. El período estudiado comprendió los meses entre enero de 1999 y enero del 2006, ambos inclusive. Los datos se recogieron consecutivamente y se procesaron mediante el sistema estadístico *ISSP* para *Windows*.

RESULTADOS. Los síntomas más frecuentes fueron el dolor torácico (85 %) y los signos de *shock*. El traumatismo penetrante por arma blanca fue la causa más frecuente (80 %). Se realizó la toracotomía en libro a 9 pacientes y los resultados

fueron satisfactorios. El 80 % de los pacientes fueron intervenidos de emergencia. La indicación más frecuente fue por *shock* hipovolémico (89 %) asociado al traumatismo penetrante. La herida de arteria subclavia por trauma penetrante se asoció a lesión pleuropulmonar en el 75 % de los pacientes. La mortalidad de la serie fue del 33,34 %. La complicación posoperatoria más frecuente fue la sepsis de la herida (5 %), seguida del dolor torácico (4 %).

CONCLUSIONES. Se concluye que este tipo de abordaje resulta ventajoso para la reparación de los vasos subclavios y mejora el índice de mortalidad por este tipo de lesiones. La toracotomía en libro permite el control proximal de la arteria subclavia y resultó efectiva como método para detener la exanguinación.

Palabras clave: Vasos subclavios, toracotomía en libro, exanguinación.

SUMMARY

INTRODUCTION. The traumatisms of the subclavian vessels are rare in our environment. Generally, they are exsanguinating lesions that may compromise life in a few minutes. The objective of the present investigation was to determine the results obtained in the control surgery of the subclavian vessel damage.

METHODS. A prospective longitudinal study was conducted among 15 patients that received attention at the emergency centre of "Dr. Carlos J. Finlay" University Hospital due to penetrating lesions of the thorax between January 1999 and January 2006. The data were consecutively collected and processed by the statistical system ISSP for Windows.

RESULTS. The most frequent symptoms were thoracic pain (85 %) and shock signs. The penetrating stab wound was the most frequent cause (80 %). Book thoracotomy was performed in 9 patients with satisfactory results. 80 % of the patients underwent emergency surgery. The most frequent indication was hypovolemic shock (89 %) associated with penetrating traumatism. The wound of the subclavian artery caused by penetrating trauma was associated with pleuropulmonary lesion in 75 % of the patients. The mortality of the series was 33.34 %. The most common postoperative complication was the wound sepsis (5 %), followed by thoracic pain (4 %).

CONCLUSIONS. It was concluded that this type of surgical approach is advantageous to repair the subclavian vessels and that it improves the mortality rate from these lesions. Book thoracotomy allows the proximal control of the subclavian artery and proves to be effective as a method to stop exsanguination.

Key words: Subclavian vessels, book thoracotomy, exsanguination.

INTRODUCCIÓN

En sus ancestrales papiros, fueron los egipcios los primeros en reportar lesiones traumáticas del tórax de magnitud e importancia. Los traumatismos de los vasos subclavios son infrecuentes en nuestro medio. Por lo general son lesiones exanguinantes que pueden comprometer la vida en pocos minutos. A la fisiopatología

se suma, además, la insuficiencia cardiorrespiratoria que se produce cuando se lesionan órganos del cuello o del tórax.

En países altamente desarrollados como los Estados Unidos fallecen 16,000 pacientes al año como consecuencia de traumatismos cerrados del tórax, la mayoría de ellos a causa de accidentes de tránsito. Entre ellos el 16 % fallece por lesiones cardíacas o de aorta y el 25 %, por lesiones pulmonares tras caídas de altura o compresión del tórax.¹

La incidencia de traumas cerrados tras accidentes automovilísticos en los cuales están involucrados los vasos subclavios, es de 6,8 por 10 000 habitantes y la cifra aumenta con la edad. En la supervivencia de estos pacientes desempeña un papel fundamental el manejo prehospitalario del lesionado, el diagnóstico rápido y el tratamiento oportuno; de forma que se considera que hasta el 70 % de los que llegan vivos al hospital pudieran sobrevivir.¹

Las lesiones de la arteria aorta son las más graves y frecuentes. Las heridas de las ramas del arco aórtico son más raras y la arteria más frecuentemente dañada es la innominada, seguida en frecuencia por la subclavia y la carótida común.¹

Entre estas últimas reviste particular importancia la lesión de los vasos subclavios, debido a la dificultad que implica para el cirujano su abordaje y reparación, al punto que llegan a constituir una verdadera emergencia quirúrgica. Por ello es importante conocer la anatomía quirúrgica de los vasos subclavios a fin de trazar una estrategia que permita el control vascular, puesto que por la situación anatómica de estos, su abordaje quirúrgico es sumamente complejo. Ante estas lesiones se dispone de escaso tiempo para realizar la reanimación y el control del sangrado.²

Topografía de la región y detalles del manejo quirúrgico

La arteria subclavia izquierda emerge directamente del arco aórtico y la derecha, del tronco braquiocefálico arterial. Ambas en su trayecto retroclavicular se dirigen al hueco de la axila y abordan al brazo por su cara interna en el surco bicipital axilar y humeral, respectivamente ([figura 1](#)).³

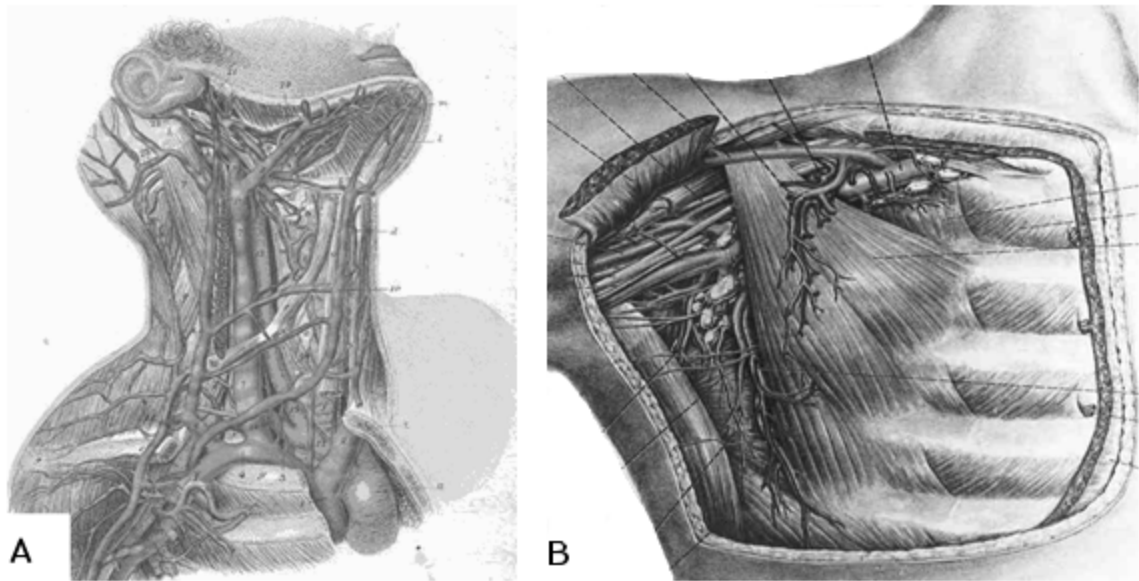


FIGURA 1. A) Anatomía vascular de los vasos del cuello. B) Relación de la región muscular braquiopectoral con los vasos subclavios y plexo braquial.

En la exposición de la arteria subclavia se debe cuidar las fibras nerviosas del plexo braquial, ya que la lesión de los nervios torácicos anteriores ocasionan parálisis y atrofia de los músculos pectorales mayor y menor. Al exponer la arteria subclavia es importante tratar de conservar las ramas que parten de ella, sobre todo la arteria supraescapular.² Al separar a la izquierda los troncos del plexo braquial se debe tener en cuenta que el conducto torácico drena en el confluente posterior yugular subclavio izquierdo y que puede lesionarse y propiciar un derrame pleural izquierdo persistente en el posoperatorio. Poderosas inserciones musculares provenientes del cuello, tórax y miembro superior alcanzan la clavícula y, entre los haces de sus fibras, estructuras nerviosas y linfáticas circundan el territorio vascular subclavio que colinda internamente con la pleura parietal y más profundamente con el mediastino.

El abordaje quirúrgico para la exposición de los vasos subclavios se comienza por una incisión supraclavicular y se continúa con esternotomía media y toracotomía alta al nivel del 3.^{ro} y 4.^{to} espacio intercostal para el control vascular proximal de la arteria subclavia en su emergencia del tronco supraaórtico así como la exploración o reparación quirúrgica intratorácica de lesiones viscerales mayores. La porción medial de la arteria subclavia se expone por desarticulación esternoclavicular o clavicectomía con disección de los haces musculares insertados en ella, retrayendo la clavícula hacia afuera y abajo. Esta maniobra permite una exposición de los vasos en toda su extensión.

El control de daño para la anastomosis término-terminal (T-T) se realiza exponiendo los segmentos vasculares retraídos. Es preferible exponer el segmento distal por prolongación de la incisión supraclavicular hacia el surco deltopectoral liberando la adventicia, para realizar la sutura con menor tensión. El proximal se expone siguiendo el extremo medial clampedo intratorácico.⁴⁻⁶

Expuesta la arteria subclavia, se procede a regularizar sus extremos lesionados y la anastomosis T-T, según técnica de Carrel.⁴ Cuando la herida es por arma de fuego, se

origina una lesión hística vascular adyacente al sitio de penetración hasta \pm 2 cm, por lo cual se reseca el segmento vascular, y es frecuente que la sutura T-T no sea posible sino por la interposición de un injerto sintético o autoinjerto de vena safena.

El cierre de la toracotomía conlleva a la fijación intramedular de la clavícula con alambre de Kirshner. El iniciar el abordaje por una toracotomía alta a nivel del tercer o cuarto arco costal permite además el clampeado retrógrado de la arteria subclavia, pues la exposición total del segmento vascular dañado demora unos minutos. En la [figura 2](#) se muestra la técnica de la toracotomía en libro con modificación de la incisión hacia el surco deltopectoral.



Figura 2. Incisión quirúrgica de toracotomía en libro con prolongación hacia el surco deltopectoral para el control vascular para la lesión total de la arteria subclavia.

El objetivo de la presente investigación fue determinar los resultados obtenidos en la cirugía de control de daños de los vasos subclavios.

MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo longitudinal con 15 pacientes atendidos en el centro de urgencias del Hospital Universitario «Dr. Carlos J. Finlay» a causa de lesiones penetrantes del tórax. El período comprendido en el estudio incluye los meses entre enero de 1999 a enero del 2006, ambos inclusive. Todos los pacientes requirieron una toracotomía de urgencia en las primeras horas para realizar el control del sangrado y el tratamiento de lesiones intratorácicas que cursaron con insuficiencia respiratoria por lesión pleuropulmonar.

Los datos se recogieron consecutivamente y fueron plasmados en una planilla confeccionada al efecto y se procesaron mediante el sistema estadístico *ISSP* para *Windows*.

RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes fue de 33 años (desviación estándar $\pm 8,3$). Predominó el sexo masculino (98 %). Los 15 pacientes presentaron síntomas y signos, entre los cuales se observó hipotensión (88 %), taquicardia (90 %) y disminución del murmullo vesicular o su desaparición en el lado de la lesión (75 %). En 12 pacientes la lesión se presentó en el lado izquierdo y solamente en 3 en el derecho.

El abordaje quirúrgico por toracotomía en libro se realizó para las heridas de vasos subclavios izquierdos, mientras que en las lesiones del lado derecho se realizó incisión supraclavicular y esternotomía media. El promedio total de volumen transfundido distribuido entre cloruro de sodio al 0,9 %, glóbulos y plasma fue de 225 L (media 15,7 L), lo cual nos indica que estos lesionados padecieron una lesión exanguinante.

La lesión pleuropulmonar con herida del parénquima ocurrió en un 75 % de los heridos y requirió pleurostomía previa a la toracotomía. En un paciente se usó sonda Foley en el cuerpo de guardia y resultó un método eficaz para realizar temporalmente la hemostasia al introducir e inflar a través de la herida supraclavicular y facilitar la reanimación. La lesión de la arteria se presentó en el 100 % de los casos, y solo en 7 de ellos se asoció a la vena. Cuatro de estos pacientes integraron el total de 5 fallecidos.

La mortalidad fue del 66,66 % y estuvo en relación directa con el sangrado masivo. La asociación de herida de vena subclavia incrementó la mortalidad de 3 pacientes con esta lesión. Entre las complicaciones inmediatas no se reportaron sangrados posoperatorios ni, tardíamente, fístula arteriovenosa. La sepsis de la herida fue la complicación más frecuente y estuvo en relación con la atención de emergencia de estos lesionados y la contaminación de las heridas por el arma blanca. El 30 % de los pacientes requirió fisioterapia para la rehabilitación a causa de las lesiones del plexo braquial.

DISCUSIÓN

La lesión de arteria subclavia origina una hemorragia que puede ser masiva, por lo tanto debe realizarse el control de la hemostasia lo más rápido posible. Estos pacientes mueren en *shock* hipovolémico grave por exanguinación, lo cual ocurre, en el 30 % de los casos, en el lugar donde se produce la lesión. *Demetriades* reporta una mortalidad total de 34,2 % en 79 pacientes con lesión de los vasos subclavios y señala una mortalidad de más del 50 % cuando hay lesión de la vena subclavia.⁵

La asociación de hemoneumotórax empeora el pronóstico, sobre todo porque a la hipoxia resultante de la hemorragia aguda se suma a la originada por la insuficiencia respiratoria postraumática. Otro hecho que agrava el estado final de estos pacientes y

que guarda también relación con la pérdida masiva de sangre y la permanencia en el lugar del hecho, lo constituye la hipotermia postraumática que a su vez perpetua el fenómeno de acidosis a nivel tisular.⁶

La lesión de la arteria subclavia puede ser reconocida por su trayecto anatómico y en pacientes que estén inestables hemodinámicamente sobre la base de:

- el sitio de la herida y naturaleza arterial o venosa de la hemorragia externa;
- los signos clínicos de lesión arterial: frialdad del miembro, ausencia de pulso radial;
- la presencia de hematomas, soplos o síndrome de Horner;
- los signos asociados de hemo neumotórax o insuficiencia cardiorrespiratoria.

Por lo general, en los lesionados hemodinámicamente estables la lesión de arteria subclavia es parcial y puede realizarse Doppler de fluido a color o angiografía. El Doppler transesofágico es una alternativa con alto grado de positividad.⁶

En nuestro estudio se utilizó el Doppler de urgencia a 2 pacientes y se confirmó el diagnóstico de lesión de la arteria subclavia. Los signos clínicos descritos anteriormente pueden aparecer de forma progresiva o no estar presentes. La radiología simple de tórax es importante y ayuda a definir el abordaje de la lesión vascular por «toracotomía en libro», sobre todo cuando aparece lesión vascular con comunicación pleural. El hemo neumotórax progresivo, en estos casos, puede ser un elemento importante en el diagnóstico. No obstante, ante una herida en trayecto vascular es obligatoria la exploración.⁷

La toracotomía en libro o en puerta de trampa vascular, como también es conocida, brinda la posibilidad del control vascular de la arteria subclavia en su emergencia yuxtopleural proximal al mediastino, así como el abordaje de emergencia de una herida cardiaca, del hilio pulmonar, parénquima u otras estructuras. Se considera que la toracotomía de emergencia en estos traumatismos puede ser la única posibilidad para el control del sangrado y la reanimación cerebrocardiopulmonar en estos lesionados críticos.

Se pudo concluir que la edad promedio fue de 33 años y la tercera y cuarta década de la vida fueron las más afectadas. Predominó el sexo masculino y los síntomas y signos de *shock*.

La herida de arteria subclavia por trauma penetrante se asoció a lesión pleuropulmonar en el 75 % de los pacientes. La toracotomía en libro permitió el control proximal de la arteria subclavia y resultó efectiva como método para detener la exanguinación. La mortalidad de la serie fue de 33,34 %.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Demetriades D, Chahwvand S. Penetrating injuries to the subclavian and axillary Vessels. ISA: Elsevier Science Inc.; 1999. Pp.230-42.
2. Bhaugava JS, Kumar R, Singh RB, Makkar A. Civilian vascular trauma: an experience of 54 cases. J Indian Med-Ass. 1996;94(2):105-7.

3. Marvaste MD, Panagiotis N, Justicz A. Subclavian Artery Trauma references. *Cardiovascular Surgeon*. 1984;5(32):293-8.
4. Asencio J, Valenziano C, Falcone R. Management of penetrating neck injuries. *Surg Clin*. 1991;71(2):267-96.
5. Colledge J, Scriven MW. Vascular trauma in civilian practice. *Ann Coll Surg Engl*. 1995; 77(6):417-20.
6. Wong H, Gotway MB. Helicoidal CT in evaluation of potential thoracic injury following trauma. *Medical Imaging International*. 2003;13:5-6.
7. Patel NH, Hahn D, Comas KA. Blunt chest trauma victims: Role of intravascular ultrasound and transesophageal echocardiography in case of abnormal thoracic aortogram. *J Trauma*. 2003;55:330-7.
8. Fryberg R. Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombing: How can we cope?. *J Trauma*. 2002;53:201-2.
9. Wahl WL, Michaelis AJ, Wang SE, Dires DJ, Taherta PA. Blunt thoracic aortic injury; Delayed or early repair? *Ann Thoracic Surg*. 2005;47:254-9.
10. Losanoff JE, Richmann BW, Amiridze N, Rider KD, Jones JW. Floating thrombus of the thoracic aorta: A rare consequence of blunt trauma. *J Trauma*. 2003;57:892-4.
11. Mangram A, Kozar RA, Gregoric I, Grant P, Coscanour CH S, Moore FA. Blunt cardiac injuries that require operative intervention: A unsuspected injury. *J Trauma*. 2003;54: 286-8.

Recibido: 4 de mayo de 2007.

Aprobado: 26 de agosto de 2007.

Dr. Andrés Félix Camilo Ramírez. Calle 114 y Avenida 31, Marianao. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: andrescamilo@infomed.sld.cu