

## Experiencias en el diagnóstico y tratamiento del trauma vascular

### Experiences in the diagnosis and treatment of vascular trauma

**Alicia Ascaño Ortega**

Hospital Militar Docente "Dr. Mario Muñoz Monroy". Matanzas, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** el manejo adecuado del trauma vascular es uno de los aspectos más difíciles en la asistencia al paciente politraumatizado. Las lesiones de vasos periféricos tienen un potencial de ocasionar morbilidad si no se reconocen o tratan inmediatamente.

**Objetivo:** describir las experiencias en el diagnóstico y tratamiento de las lesiones vasculares, a partir de las características de los pacientes para el enriquecimiento del conocimiento en la asistencia médica.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo de los pacientes atendidos con traumatismo vascular durante el período de junio de 2005 a diciembre de 2008, en un país de la región asiática. Los resultados se expresan en tablas de porcentajes, para las variables correspondientes a la etiología, topografía de las lesiones, técnicas quirúrgicas utilizadas y resultados del tratamiento.

**Resultados:** se atendieron 46 pacientes con 57 lesiones vasculares, todos hombres menores de 45 años. De ellas el 52,6 % se localizaron en los miembros inferiores y la arteria femoral superficial fue la más dañada, con un 19,2 % del total. Se logró conservar la extremidad en el 95,7 % de los pacientes atendidos.

**Conclusiones:** los hombres menores de 45 años y heridos por arma de fuego, fueron más afectados, así como los vasos de miembros inferiores con poca diferencia respecto a los de miembros superiores.

**Palabras clave:** trauma vascular.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** The adequate management of vascular trauma is one of the most difficult aspects in polytraumatized patient care. Peripheral vessel lesions have the potential to cause morbidity and mortality if they are not diagnosed or treated immediately.

**Objective:** To describe the experiences in the diagnosis and treatment of vascular lesions based on the characteristics of the patients for the knowledge improvement of medical care.

**Results:** 46 patients with 57 vascular lesions were treated, all men younger than 45 years. 52.6 % of lesions were located in the lower limbs, and the superficial femoral artery was the most damaged, with 19.2 % of the total. The limb was preserved in 95.7 % of patients treated.

**Conclusions:** Men younger than 45 years and gunshot wounded were more affected, as were vessels of lower limbs with little difference from those of upper limbs.

**Key words:** Vascular trauma.

---

## INTRODUCCIÓN

Los traumas vasculares están constituidos por las heridas de los vasos cuya interrupción conduce a la gangrena o al mal funcionamiento de aquellas porciones del cuerpo irrigadas.

Las lesiones vasculares pueden dividirse de la forma siguiente: lesiones primarias, asociadas y complicaciones. Las lesiones primarias son las que inicialmente afectan a la pared arterial y pueden ser agudas y crónicas. Las agudas al interrumpir bruscamente la luz arterial, pueden provocar la gangrena o la muerte del paciente por hemorragia. Las crónicas, debido a que permiten con tiempo el desarrollo de circulación colateral, dan lugar a un funcionamiento deficiente, pero no a la gangrena y mucho menos a la muerte.

Las lesiones primarias agudas con continuidad de la pared son: el espasmo, la contusión y la trombosis. Dentro de estas primarias agudas están también las que no tienen continuidad de la pared e incluyen la sección parcial y a la sección total. Las lesiones primarias crónicas son: el hematoma pulsátil, la fístula arterio-venosa, el aneurisma arterio-venoso, el aneurisma traumático y el síndrome de isquemia post-ligadura.

Las lesiones asociadas: lesión venosa (sección o trombosis), lesión nerviosa, fractura con lesiones articulares y pérdida de tejidos.

Las complicaciones: hemorragia, *shock*, muerte, gangrena e infección.

Las causas de las lesiones vasculares: penetrantes, cerradas o contusas e iatrogénicas.

El trauma penetrante incluye: lesión dada por un daño directo al órgano y separación de los tejidos en el trayecto del objeto penetrante; heridas por proyectil de arma de fuego y heridas por arma blanca. El trauma contuso o cerrado incluye compresión, aceleración y desaceleración; atrapamiento de extremidades; caer sobre su propio peso sobre una extremidad. Las causas iatrogénicas son por estudios de diagnóstico y procedimientos endovasculares.

Todas han aumentado en los últimos años, sobre todo las iatrogénicas, por accidentes automovilísticos y en las sociedades muy violentas, las producidas por arma de fuego. El estudio de la balística ha desarrollado proyectiles cada vez con mayor velocidad, que son la causa fundamental del daño en las lesiones por arma de fuego.

En el tránsito han surgido medidas contra la desaceleración, para el chofer y los pasajeros de los vehículos. La tecnología y las técnicas médicas contemporáneas han incrementado el tratamiento de las lesiones por procedimientos intravasculares o cercanos a los vasos.<sup>1</sup>

La mayor incidencia de este tipo de traumas se observa durante las guerras; antes y durante la Primera Guerra Mundial la ligadura de la arteria lesionada era el tratamiento de elección, que provocaba en muchas ocasiones la amputación y pérdida de la extremidad. Durante la Segunda Guerra Mundial se realizaron estudios aislados donde De Bakey y Simeone<sup>2</sup> reportaron 40 % de amputaciones después de la ligadura arterial y no es hasta las guerras de Corea y Vietnam que la reconstrucción vascular se adopta como el método básico de tratamiento con el objetivo de disminuir el número de amputaciones. Es precisamente en este período cuando se recogen las mayores series de casos o registros reportados en la literatura que informan básicamente una disminución del 12 % en la tasa de amputaciones.

En el momento actual la violencia en algunas ciudades, el terrorismo, los grupos paramilitares, las mafias, el aumento de los accidentes del tránsito, así como el incremento en las prácticas diagnósticas y terapéuticas de los procedimientos endovasculares han provocado el aumento de la frecuencia de estas lesiones en la práctica civil, hasta igualar su frecuencia en la guerra. En los Estados Unidos de América se reporta que un 3 % de todos los traumas mayores se asocian o son exclusivamente por lesión vascular.<sup>2-7</sup>

En el mundo se producen más de 14 millones de traumatismos por año y constituyen la tercera causa, después de las muertes por enfermedades cardiovasculares y el cáncer, para todas las edades. Dentro de los traumatismos, las lesiones vasculares ocupan el 3 % de frecuencia, aumentan a 3,6 % en los fracturados simples, 7,3 % en los fracturados múltiples y hasta 10 % en los politraumatizados.

Aproximadamente 80 % de las lesiones arteriales ocurren en las extremidades, 4 % en el cuello y el resto en el tórax y en el abdomen. Las lesiones arteriales más frecuentes ocurren en las arterias femorales superficiales, humerales y poplíteas.

Las lesiones de vasos periféricos tienen un potencial de ocasionar morbilidad si no se reconocen o tratan inmediatamente, pero con el tratamiento quirúrgico adecuado y oportuno se puede llegar a tasas de salvamento de extremidad de hasta el 83,8 % y de supervivencia de 98,5 %.<sup>1</sup>

La valoración clínica del paciente en el que se sospecha lesión arterial o venosa debe diferenciar entre la presencia de signos duros (hemorragia activa pulsátil, choque con sangrado activo, pulsos distales ausentes, signos y síntomas de isquemia aguda, hematoma pulsátil o expansivo y soplos o *thrill* en el área lesionada) o blandos (antecedente de sangrado grave, pulsos distales disminuidos, lesiones a estructuras cercanas, hematomas pequeños no expansivos, fracturas múltiples, lesiones extensas de tejidos blandos, afección de áreas anatómicas correspondientes a vasos mayores), que clasificarán al paciente como candidato o no para la realización de otros métodos de diagnóstico. Dentro de estos, la Tomografía Helicoidal es el ideal ante la sospecha de lesiones arteriales focales por instrumentos punzo-cortantes, con una sensibilidad del 91,1 % y especificidad del 98,7 %.<sup>3,8,9-11</sup>

El ultrasonido puede ser utilizado en pacientes estables para su identificación y 99 % para su exclusión. La arteriografía en trauma severo de extremidades inferiores revela el sitio exacto de la lesión vascular, que puede definir el tipo de tratamiento -endovascular o quirúrgico convencional - al que el paciente es candidato, pero por su carácter invasivo, morbilidades y retraso en el tratamiento definitivo se utiliza solamente en casos seleccionados.<sup>4</sup>

Dada la actualidad e importancia del conocimiento en el manejo médico de este tema, se realizó este estudio, con la finalidad de describir y transmitir experiencias en el tratamiento de las lesiones vasculares. Se contribuye con ello, a elevar los conocimientos en el diagnóstico y tratamiento de estos pacientes.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de 46 pacientes atendidos, con 57 lesiones vasculares durante el período de junio de 2005 a diciembre de 2008, correspondiente a la misión de colaboración médica de la autora en el Medio Oriente asiático.

Una vez recibidos los pacientes en urgencias, se realizaba el diagnóstico clínico el diagnóstico de la lesión vascular, seguidamente los análisis complementarios imprescindibles como hemoglobina, coagulograma, grupo y factor y se trasladaban al salón de operaciones. Hubo pacientes con heridas en trayectos vasculares, que por el auxilio del ultrasonido dúplex color, no fue necesaria la exploración quirúrgica de los vasos implicados, al descartarse mediante este estudio la presencia del daño vascular. A los pacientes con lesiones crónicas como los pseudoaneurismas se les realizó además, la angiografía por sustracción digital, para precisar y estudiar adecuadamente la lesión vascular.

Las variables estudiadas fueron: sexo, edad, etiología, topografía, tipos de lesiones vasculares, técnicas quirúrgicas utilizadas y resultados del tratamiento.

Se confeccionó una planilla de recolección de datos que se completó utilizando el registro de pacientes de la autora. Los resultados se expresan en tablas de porcentajes. Toda la información se utilizó solo con fines investigativos, respetando la identidad de los pacientes y con la confiabilidad de los datos obtenidos por la autora en el transcurso de su actividad asistencial durante este período.

## RESULTADOS

La ([tabla 1](#)) muestra las principales etiologías con que se presentaron este tipo de lesiones vasculares en el grupo estudiado. De ellas, el 82 % fueron causadas por armas de fuego.

**Tabla 1.** Principales etiologías de las lesiones vasculares estudiadas

Etiología	N	%
Arma de fuego	38	82,6
Arma blanca	2	4,3
Accidentes	4	8,6
Iatrogénicas	2	4,3
Total	46	100

En la ([tabla 2](#)) se observa la distribución topográfica de los vasos afectados, resultaron ser varios, pero la arteria más afectada fue la femoral superficial con un 19,2 % del total y le sigue en orden de frecuencia la braquial con un 14 %.

**Tabla 2.** Distribución topográfica de los vasos afectados

Topografía de los vasos	N	%
Arteria femoral superficial	11	19,2
Arteria braquial	8	14
Arteria poplítea	2	3,5
Arteria subclavia	2	3,5
Arteria radial	6	10,5
Arteria cubital	3	5,2
Arteria tibial anterior	6	10,5
Arteria tibial posterior	6	10,5
Arteria peronea	2	3,5
Arteria axilar	1	1,7
Vena femoral profunda	2	3,5
Vena cefálica	2	3,5
Vena cava	1	1,7
Vena braquial	3	5,2
Vena basilica	1	1,7
Vena poplítea	1	1,7
Total	57	100

En la ([tabla 3](#)) se relaciona la frecuencia del tipo de lesión vascular presentada. La sección total estuvo presente en 38 de las 57 afectaciones vasculares, para un 66,6 % del total.

**Tabla 3.** Frecuencia del tipo de lesión vascular presentada

Tipo	N	%
Sección total	38	66,6
Sección parcial	2	3,5
Perforación	2	3,5
Espasmo	11	19,2
Contusión y trombosis	2	3,5
Pseudoaneurisma	2	3,5
Total	57	100

La (tabla 4) muestra las técnicas quirúrgicas utilizadas en las lesiones vasculares estudiadas. Se le realizó adventicectomía a 28 lesiones (49,1 %); 8 suturas término terminales, 7 injertos de sustitución con vena safena invertida, 2 injertos de sustitución con vena cefálica invertida, 7 ligaduras venosas y 2 amputaciones.

**Tabla 4.** Técnicas quirúrgicas utilizadas en las lesiones vasculares

Técnica quirúrgica	No.	%
Sutura término-terminal	8	14,3
Injerto de sustitución con vena safena interna invertida	7	12,2
Injerto de sustitución con vena cefálica invertida	2	3,5
Adventicectomía	28	49,1
Ligadura venosa	7	12,2
Amputación	2	3,5
Total	57	100

La (tabla 5) describe los resultados del tratamiento en los pacientes lesionados. De los 46 pacientes, 36 conservaron su extremidad en adecuado estado funcional (78,6 %), 2 fallecieron, 2 se amputaron como tratamiento inicial y 6 quedaron con secuelas funcionales.

**Tabla 5.** Resultados del tratamiento en los pacientes lesionados

Resultados del tratamiento	No.	%
Extremidad funcional	36	78,2
Extremidad disfuncional	6	13,8
Amputación	2	4,3
Fallecidos	2	4,3
Total	46	100

## DISCUSIÓN

En esta serie de casos, los hombres, menores de 35 años y heridos por armas de fuego fueron los más lesionados. Posiblemente debido a que se exponen con mayor frecuencia a actos violentos como conflictos armados y accidentes automovilísticos. La bibliografía revisada posee reportes similares.<sup>2,5,12-14</sup> En áreas geográficas como la India y Arabia Saudita, publican que son los accidentes automovilísticos la causa principal de traumatismo vascular.<sup>15,16</sup>

La lesión de la arteria femoral superficial fue la de mayor presencia entre los pacientes incluidos en el estudio,<sup>5,17</sup> le sigue con poca diferencia, la arteria braquial; a la que otros autores, valga el comentario, la reportan como la más traumatizada.<sup>12-16</sup> Ambas arterias trascurren extensas, relativamente poco protegidas y superficiales a nivel del muslo y el brazo, respectivamente. Esta disposición anatómica es el motivo por el cual son las de mayor vulnerabilidad para los traumas.

En este reporte no se utilizó prótesis sintética, pues siempre fue útil la safena interna y la cefálica, usada esta última en dos pacientes. La permeabilidad fue de un 100 % para todos. En cuanto al material para la sustitución arterial o injertos se prefirió hacerlos siempre con vena, preferentemente safena interna, teniendo en cuenta que es más resistente a las infecciones y con mejor tasa de permeabilidad tardía. Otros investigadores comparan la permeabilidad de estos con los de politetrafluoroetileno (PTFE) sin diferencias significativas.<sup>2,5</sup> Sin embargo, los injertos autólogos con vena resultan mejor aceptados por el paciente, es decir, el rechazo al tejido trasplantado es mínimo, su permeabilidad es buena a corto y largo plazo, además son más económicos y fáciles de realizar, fundamentalmente cuando no se tiene recursos financieros para adquirir una prótesis sintética.

Se realizaron ligaduras venosas para disminuir el tiempo quirúrgico y lograr una pronta recuperación hemodinámica o evitar el tromboembolismo pulmonar, aunque siempre es de esperar en un alto porcentaje, manifestaciones del síndrome postrombótico. También se utilizó la adventicectomía en varios pacientes como método complementario para mejorar la perfusión vascular, independientemente de

los pacientes que presentaron arterioespalmo, y se usó como técnica quirúrgica de elección. Estos procedimientos, también han sido realizados por otros autores.<sup>2,5,12</sup>

De los 46 pacientes tratados, solo ubo que amputar en dos pacientes, lo que representa un 95,7 % de salvamento de la extremidad. Se reportan cifras similares en otras series.<sup>4,5,12-16</sup> Quienes fueron amputados, acudieron al cuerpo de guardia con una isquemia arterial aguda irreversible y su tratamiento resultó ser este, invariablemente.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que los hombres menores de 45 años y heridos por arma de fuego fueron los más afectados, así como los vasos de miembros inferiores, sobre todo la arteria femoral superficial; con poca diferencia respecto a los de miembros superiores, en este caso la arteria braquial.

### **Conflicto de intereses**

Ninguno a señalar.

No fue autorizada la publicación del nombre del país ni la institución.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Sánchez JM, Menéndez P, Asencio JA. Lesiones vasculares abdominales. Cir Esp [Internet]. 2012 [citado 19 jul 2016];90(4):215-21. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0009739X11003745.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0009739X11003745.pdf?locale=es_ES)
2. González Expósito A, Ricardo García A. Traumas vasculares en Holguín: reporte de 8 años. Rev Cubana Angiol y CirVasc [Internet]. 2003 [citado 19 may 2016];4(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol4\\_1\\_03/ang07103.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol4_1_03/ang07103.htm)
3. Otero Reyes M, García Lizame ML, Mussenden OE, Peguero Brínguez Y, Díaz Hernández O, Gordis Aguilera MV. Pseudoaneurisma postraumático humeral. Rev Cubana AngiolCirVasc. [Internet]. 2014 [citado 19 may 2016];15(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/vol15\\_1\\_14/ang08114.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/vol15_1_14/ang08114.htm)
4. Campero Urcullo A, Córdova Quintal P, Santillán Aguayo E. Case Presentation: Treatment of Late Complications of Vascular Trauma at Mexico's General Hospital "Dr. Eduardo Liceaga". Rev CientCienMéd [Internet]. 2014 [citado 2016 Jul 19];17(1):47-50. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/sciELO.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-74332014000100012&lng=es](http://www.scielo.org.bo/sciELO.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332014000100012&lng=es)
5. Altoijry A, Al-Omran M, Johnston KW, Mamdani M, Lindsay TF. Temporal trends in vascular trauma in Ontario, 1991-2009: a population-based study. CMAJ Open. 2016 Jun 8;4(2):E309-15

- 
6. Grillo L. Trauma vascular. [Internet]. [s.l]: [s.e]; 2015 [citado 19 jul 2016 ]. Disponible en: <http://medicina-ucr.com/quinto/wp-content/uploads/2015/08/8.-Trauma-vascular.pdf>
  7. Martínez-Pérez MJ, Franco-Grande. Traumatismo vascular y cirugía vascular: una relación de conveniencia. ANGIOLOGÍA [Internet]. 2007 [citado 2016 Jul 19];59(Supl 2):S1-S9. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-pdf-13189585-S300>
  - 8-Imigo FG, Cárcamo L, Cárcamo FG, Zárate CB, Fonfach CZ, Duhalde IS, et al. Trauma vascular de extremidad superior. Manejo en la etapa aguda. Cuad Cir [Internet]. 2011 [citado 2016 Jul 19];25:59-66. Disponible en: [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S071828642011000100009&script=sci\\_abstract](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S071828642011000100009&script=sci_abstract)
  9. Soto SG, Sánchez GC, Brousse JM, Sánchez AH. Trauma vascular periférico. Cuad Cir [Internet]. 2004 [citado 19 Jul 2016];18(1):91-7. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v18n1/art15.pdf>
  10. Pezeshki Rad M, Mohammadifard M, Ravari H, Farrokh D, Ansaripour E, Saremi E. Comparing color Doppler ultrasonography and angiography to assess traumatic arterial injuries of the extremities. Iran J Radiol. 2015 Jan 1 [cited 2016 Jul 19];12(1):e14258. doi: 10.5812/iranradiol.14258. eCollection 2015 Jan. PubMed PMID: 25785180; PubMed Central PMCID: PMC4347799. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4347799/>
  11. Xia YB, Pan GM, Geng CJ, Xue F, Xie YY. Application of 64-slice spiral computed tomography angiography in extremity vascular injuries. Genet Mol Res. 2015 Jan 15 [cited 2016 Jul 19];14(1):170-9. doi: 10.4238/2015.January.15.20. PubMed PMID: 25729948. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25729948>
  12. Baram A, Kakamad FH, Shali WF, Sayed-Nouri R. Vascular Trauma Registry Analysis in Sulaimani Province of Southern Kurdistan. Surgical Science [Internet]. 2015 [cited 2016 Jul 19];6:369-75. Available from: [http://file.scirp.org/pdf/SS\\_2015081114101324.pdf](http://file.scirp.org/pdf/SS_2015081114101324.pdf)
  13. Abdulmajeed Altoijry MD, Mohammed Al-Omran MD, Wayne Johnston K, Muhammad Mamdani PharmD MPH, Thomas F. Lindsay MDCM. Temporal trends in vascular trauma in Ontario, 1991-2009: a population-based study. CMAJ OPEN [Internet]. 2016 [cited 2016 Jul 19];4(2):E309-E315. Available from: <http://cmajopen.ca/content/4/2/E309.full>
  14. Castillo Deprés S, Martín Junco N, Bestard Texidor G, Álvarez Castillo Y, Fernández Borroto M. Trombosis postraumática de la arteria humeral. Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2012 jun [citado 23 feb 2016];41(2):207-13. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572012000200013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000200013&lng=es)
  15. Sharma D, Goyal G, Singh A, Sisodia A, Devgarha S, Mathur RM. Management of Vascular Trauma: A Single Center Experience. Indian J Vasc Endovasc Surg. 2014 [cited 2016 Jul 19];1:3-7. Available from: <http://www.indjvascsurg.org/text.asp?2014/1/1/3/142354>

16. Al Wahbi A, Aldakhil S, Al Turki S, El Kayali A, Al Kohlani H, Al Showmer A. Risk factors for amputation in extremity vascular injuries in Saudi Arabia. *Vascular Health and Risk Management*. 2016 [cited 2016 Jul 19];12:229-32. doi:10.2147/VHRM.S91452. PMID: PMC4888860. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4888860/>

17. Daniel HE, Firmin A, Angele PO, Esthelle MN, Freddy B, Bernadette NN. Giant Pseudo aneurysm Associated with Arteriovenous Fistula of the Brachial and Femoral Arteries following Gunshot Wounds: Report of Two Cases. *Case Rep Vasc Med*. 2015 [cited 2016 Jul 19]; 2015:454713. doi: 10.1155/2015/454713. Epub 2015 Feb 3. PubMed PMID: 25705543; PubMed Central PMCID: PMC4332764. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4332764/>

Recibido: 2 de mayo de 2017.  
Aprobado: 15 de junio de 2017.

*Alicia Ascaño Ortega*. Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñóz. Matanzas Monroy. Carretera Central km 109 Gelpy. Reparto 2 de diciembre. Matanzas. Cuba. Correo electrónico: [aly@infomed.sld.cu](mailto:aly@infomed.sld.cu)