

## Manejo de trauma en miembro pélvico con compromiso arterial y venoso

### Management of trauma in lower limb with arterial and venous compromise

Rodolfo Alcalá-de Loza

Servicio de Cirugía Vasculare, Hospital General Vicentita, Tepatitlán de Morelos, Jal., México

#### Resumen

Los traumatismos vasculares constituyen una emergencia quirúrgica que se ha convertido en un problema de salud pública en el mundo entero, especialmente en nuestro país. Las lesiones arteriales y venosas pueden determinar la pérdida de una extremidad, pueden generar la causa de muerte o contribuir a ella. Las consecuencias de una lesión vascular dependerán del mecanismo ejercido para causar el daño, del sitio de la lesión, de las lesiones que se encuentren asociadas, de un correcto diagnóstico precoz y de un tratamiento o reparación tan satisfactorio como las condiciones lo permitan. El objetivo de este artículo es describir el caso clínico de un hombre de 49 años con lesión vascular de arteria femoral superficial, vena femoral y pérdida extensa de tejidos blandos, secundario a herida penetrante por accidente en motocicleta, quien no requirió uso de fasciotomía y tampoco presentó síndrome de reperfusión. El postoperatorio transcurrió sin complicaciones mayores, cursó hemodinámicamente estable. Requirió manejo multidisciplinario por los departamentos de Angiología, Cirugía plástica y Medicina crítica, logrando salvamento de extremidad.

**Palabras clave:** Lesión vascular mixta. Extremidad inferior. Bypass. Vena safena reversa. Isquemia aguda. Salvamento de extremidad.

#### Abstract

Vascular trauma is a surgical emergency that has become a public health problem worldwide, and particularly in our country. Arterial and venous injuries can result in limb loss, and may represent the cause of death or to contribute to this. The consequences of a vascular injury will depend on the mechanism exerted to cause the damage, the site of the injury, the associated injuries, a correct early diagnosis and a treatment or repair as satisfactory as conditions allow. The objective of this article is to describe the clinical case of a 49-year-old man with vascular injury of the superficial femoral artery, femoral vein and extensive loss of soft tissues, secondary to a penetrating injury due to a motorcycle accident, who did not require the use of fasciotomy and neither did he present reperfusion syndrome. The postoperative period occurred without major complications, hemodynamically stable course. He required multidisciplinary management by the departments of Angiology, Plastic surgery, and Critical Care Medicine, achieving limb salvage.

**Keywords:** Mixed vascular injury. Lower extremity. Bypass. Reverse saphenous vein. Acute ischemia. Limb salvage.

#### Correspondencia:

Rodolfo Alcalá-de Loza  
E-mail: dr.rodolfoalcala@gmail.com

Fecha de recepción: 22-10-2022

Fecha de aceptación: 23-02-2023

DOI: 10.24875/RMA.22000042

Disponible en internet: 30-08-2023

Rev Mex Angiol. 2023;51(3):106-110

[www.RMAngiologia.com](http://www.RMAngiologia.com)

0377-4740/© 2023 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vasculare y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El trauma es una herida o lesión que se caracteriza por presentar una alteración estructural o desequilibrio fisiológico que es causado por la exposición aguda a energía mecánica, térmica, eléctrica o química, o por la ausencia de elementos esenciales, como el calor u oxígeno<sup>1</sup>. Los traumatismos vasculares constituyen una emergencia evidentemente quirúrgica que se ha convertido en un problema de salud pública en el mundo entero, especialmente en nuestro país, por el aumento progresivo de casos en la práctica civil. Es una de las evidencias más claras de violencia tanto urbana como militar, que presenta mayor gravedad, un reto para los cirujanos que debe afrontarse con una actitud especial, fundamentada en bases sólidas tanto de entrenamiento quirúrgico como conceptuales<sup>2</sup>.

Las lesiones vasculares pueden determinar la pérdida de una extremidad y pueden generar la causa de muerte o contribuir a ella en quienes sufren traumatismos graves o múltiples<sup>3</sup>. Las consecuencias de una lesión vascular dependerán del mecanismo ejercido para causar el daño, del sitio de la lesión, de las lesiones que se encuentren asociadas, de un correcto diagnóstico precoz y de un tratamiento o reparación tan satisfactorio como las condiciones permitan<sup>4</sup>.

Ante la presencia de lesiones vasculares concomitantes, arterial y venosa, parece que hay mérito en la reparación de muchas venas lesionadas de las extremidades inferiores, particularmente en la vena poplítea y femoral; un conducto de retorno único, suponiendo que el estado general del paciente lo permita, en un intento de prevenir la hipertensión venosa aguda inicialmente e hipertensión venosa crónica posteriormente<sup>5</sup>.

Si bien ha habido resistencia en el pasado para reparar las venas lesionadas y la controversia persiste para algunos, un número creciente de informes enfatizan que se justifica un enfoque más agresivo para la reparación de las venas lesionadas, particularmente en las extremidades inferiores<sup>6</sup>.

Se ha demostrado que algunos de los temores previos de una mayor incidencia de tromboflebitis o embolia pulmonar con los intentos de reparación venosa son infundidos. El seguimiento a largo plazo de 10 años o más con lesiones venosas poplíteas aisladas documenta un edema significativo en el 51% de los pacientes que se sometieron a ligadura de las venas lesionadas en contraste con solo el 13% de los que intentaron la reparación venosa. La experiencia civil reciente es similar a la experiencia en Vietnam. La reconstrucción venosa sigue siendo uno de los retos

de la cirugía en los que se puede anticipar un desarrollo adicional, tanto en la reconstrucción tardía como en el manejo inicial de las venas lesionadas<sup>7</sup>.

## Objetivo

Presentar el caso de un hombre de 49 años que presentó pérdida extensa de tejidos blandos, sección total de vena femoral, arteria femoral superficial y con gran pérdida de tejidos blandos en muslo de pierna derecha con 09:22 horas de evolución clínica, logrando preservar la extremidad.

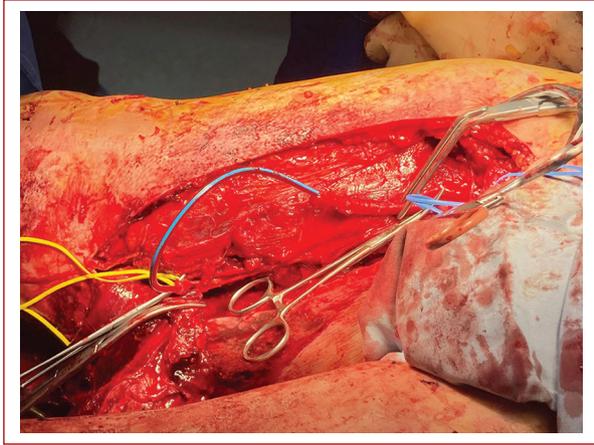
## Caso clínico

Paciente de sexo masculino de 49 años de edad sin antecedentes personales patológicos que sufre accidente en motocicleta, presenta herida penetrante en cara medial del tercio medio en muslo derecho ocasionada por penetración de manubrio de motocicleta. Acude a urgencias en primer nivel de atención con vendaje compresivo, hematoma no pulsátil, dolor punzante en extremidad de intensidad 7/10 en escala visual analógica (EVA), sensación de frialdad y disminución de arcos de movimiento, con tensión arterial 90/60, saturación 90%, referido a nuestra unidad de atención 09:22 horas posteriores al traumatismo. A su llegada al servicio de urgencias de nuestra unidad hospitalaria el paciente se encuentra consciente, tensión arterial 70/40, saturación 90%, hematoma muslo no pulsátil, poiquiloterapia, ausencia de pulsos distales, sensibilidad respetada y disminución de fuerza muscular. Se inició abordaje con oxigenoterapia, hiperhidratación, analgésico, antibiótico parenteral y control de líquidos, se aprecia herida en cara medial muslo derecho de 30 cm de longitud y 8 cm de profundidad.

Sus laboratorios: hemoglobina 7.1 g/dl, urea 51 mg/dl, creatinina 1.0 mg/dl, creatina fosfocinasa 1,215 UI/l.

Se decide pasar a quirófano para realizar manejo quirúrgico urgente, se evidencia durante abordaje sección total de vena femoral y arteria femoral superficial en su tercio medio con ausencia de estructuras vasculares de 8 cm de longitud respectivamente; así como también sección de musculo sartorio y pérdida abundante de tejido musculoesquelético y piel (Fig. 1).

Técnica: bajo intubación orotraqueal, se realizó abordaje y exposición de arteria femoral superficial, se realizó control vascular con *loops* vasculares, heparinización con 5,000 UI HNF, se realiza trombectomía de cabo proximal y distal de arteria femoral superficial con sonda Fogarty N 5, se extraen abundantes coágulos recuperando flujo



**Figura 1.** Importante pérdida de tejidos blandos.



**Figura 2.** *Shunt* de arteria femoral superficial.



**Figura 3.** *Bypass* con vena safena de arteria femoral superficial y vena femoral.

retrógrado y anterógrado, se coloca *shunt* arterial (Fig. 2), el cual se realizó con sonda nasogástrica N 16, recuperando flujo arterial, se realizó trombectomía venosa con Fogarty N 6, se realiza procuración vena safena contralateral, se procede a confeccionar *bypass* de vena femoral con vena safena, se confecciona *bypass* de arteria femoral superficial con vena safena invertida (Fig. 3), se realiza aseo con 5 litros de Microdacyn®, se afronta tejido muscular cubriendo estructuras vasculares, se coloca sistema de succión negativa. En la angiografía de control se aprecia recuperación de flujo arterial distal hacia vasos tibiales, con recuperación de llenado capilar inmediato y temperatura de la extremidad.

## Resultados

En el postoperatorio el paciente se manejó en terapia intermedia, se transfundieron hemoderivados. El paciente mejoró hemodinámicamente, no presentó insuficiencia renal aguda y fue dado de alta al 5.º día, con anticoagulación y antiagregación plaquetaria; se realizaron siete recambios de sistema de succión negativa (Fig. 4),



**Figura 4.** Sistema de succión negativa en herida.

posteriormente se realizó injerto de piel de espesor total tomado de región inguinal contralateral para cubrir defecto (Fig. 5). Paciente actualmente deambulando (Fig. 6), índice tobillo-brazo de control de 1.0, datos de síndrome



**Figura 5.** Muslo derecho posterior a colocación de injerto de piel de espesor total.



**Figura 6.** Seguimiento de paciente a los seis meses posquirúrgicos.

postrombótico 12 puntos en escala de Villalta, manejado con media elástica compresiva y anticoagulación.

## Discusión

La lesión vascular femoropoplítea sigue siendo una realidad significativa tanto en la guerra moderna como en los traumas civiles, las lesiones femorales parecen más frecuentes que las de la región poplítea.

Una vez que se ha decidido la exploración quirúrgica del paciente con trauma vascular, la buena visualización del vaso comprometido es primordial, por lo que la incisión debe ser generosa. El control vascular proximal y distal es el primer principio de la reparación vascular. Respecto del tipo de conducto que usar, la vena autóloga continúa siendo el *gold standard*, especialmente la vena safena interna, idealmente de la pierna contralateral al trauma en el caso de compromiso de extremidades. Por esta razón siempre debemos dejar preparadas las extremidades en caso de necesidad de vena.

La pronta restauración del flujo sanguíneo es primordial en lesiones vasculares, especialmente cuando ha habido

una demora en su tratamiento, existiendo la amenaza de pérdida de la extremidad. En los casos en que la reparación va a tomar un tiempo prolongado, se debe considerar el uso de un puente transitorio mediante el uso de *shunt*, que consiste en un puente transitorio con un tubo siliconado, con lo cual deja tiempo extra para realizar otras reparaciones, principalmente ortopédicas. Esta es una técnica que debiera ser conocida por cirujanos que trabajan en zonas rurales, con el fin de permitir traslados a centros de mayor complejidad manteniendo la viabilidad de la extremidad<sup>3</sup>.

Es recomendable la heparinización sistémica en dosis de 50 a 100 U por kilo de peso, excepto cuando en forma concomitante el paciente presente lesiones severas de partes blandas o hemorragia, ya sea cerebral o en otros órganos<sup>8</sup>.

Ante la pérdida mayor de tejidos blandos y contaminación de heridas, debe evitarse el uso de material sintético, deberá realizarse una vigorosa y anticipada descontaminación del área afectada, posteriormente la reparación arterial. En todas situaciones, una lesión ósea debe estabilizarse de manera prioritaria<sup>9</sup>. La fasciotomía inmediata es fuertemente recomendada y no deberá dudarse, particularmente con lesiones venosas

asociadas, lesiones por aplastamiento<sup>10</sup>. Aproximadamente el 29% de los pacientes con presencia de lesiones arterial y venosa concomitante llega a requerir fasciotomía. Ante esta situación el 5-7% de los pacientes con lesiones venosas concomitantes acaba requiriendo amputación de la extremidad, la cual llega a ser tan alta como del 11% a nivel de vena poplítea; hasta el 64% llega a presentar complicaciones como edema, pesadez y úlceras posterior a la reparación venosa<sup>11</sup>.

En la extremidad inferior se recomienda la reparación venosa concomitante después de una lesión vascular. Existe alto riesgo de amputación en la región femoral y poplítea si se ligan las venas femoral y poplítea en lugar de repararlas, puede ser necesaria la reparación con vena safena extraída de la pierna opuesta. La amputación puede ser necesaria y una alternativa plausible cuando hay mucha pérdida de tejido blando y lesiones neurológicas<sup>12</sup>.

Las maniobras de evacuación rápidas y control de daños, así como la derivación temporal y fasciotomía temprana, ayudan a la reparación definitiva oportuna y parecen efectivas para disminuir la necesidad de amputación<sup>13</sup>.

## Conclusiones

En la actualidad el criterio que establece que a las 6-8 horas de evolución posterior a una isquemia aguda de la extremidad para decidir realizar amputación debe someterse a revisión, la decisión de realizar amputación de la extremidad deberá ser individualizada según las características, manifestaciones clínicas y el contexto general del paciente y no como una simple regla basada en las horas de evolución de la lesión vascular, incluso ante una pérdida de tejidos blandos extensa.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comerciales o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

- Anton N, Sidawy MM. Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy. Washington D.C.: Elsevier; 2018.
- Cristian Salas D. Trauma vascular, visión del cirujano vascular. Rev Med Clin Condes. 2016;22(5):686.
- Feliciano DV. Pitfalls in the management of peripheral vascular injuries. Trauma Surg Acute Care Open. 2017;2(1):e000110.
- Caicedo Valle J. Trauma vascular en extremidades: enfoque diagnóstico y terapéutico en urgencias. Medicina UPB. 2019;38(1):57-66.
- Cunningham PR, Cushman M. Management of Vascular Trauma. J Natl Med Assoc. 1987;79(7):721-5.
- Meyer JP, Lim LT, Schuler JJ, Castronuovo JJ, Buchbinder D, Woelfel GF, et al. Peripheral vascular trauma from close range shotgun injuries. Arch Surg. 1985;120(10):1126-31.
- Phifer TJ. Amputation risk factors in concomitant superficial femoral artery and vein injuries. Ann Surg. 1999;199:241-3.
- Perry MO, Thal ER, Shires GT. Management of arterial injuries. Ann Surg. 1971;713:403-8.
- Pasch AR, Bishara RA, Jim LT, Meyer JP, Schuler JJ, Flanigan DP. Optimal limb salvage in penetrating civilian vascular trauma. J Vasc Surg. 1986;3(2):189-95.
- Woodward EB, Clouse WD, Eliason JL, Peck MA, Bowser AN, Cox MW, et al. Penetrating femoropopliteal injury during modern warfare: experience of the Balad Vascular Registry. J Vasc Surg. 2008;47(6):1259-64; discussion 1264-5.
- Rich NM. Management of venous trauma. Surg Clin North Am. 1988;68(4):809-21.
- Rich NM. Principles and indications for primary venous repair. Surgery. 2018;91(5):492-6.
- Feliciano DV, Kochuba MP, Rozycki GF. History of venous trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2021;91(3):e62-e72.