

Fístulas arteriovenosas traumáticas en civiles víctimas de violencia: estudio retrospectivo

Traumatic arteriovenous fistulas in civilian victims of violence: a retrospective study

René A. Rojas-Morán^{1*} , Jaime G. López-Taylor¹, Sergio A. Sánchez-Vergara¹, Luis Á. Velasco-Fierro², Andrea N. Meza-Razo³, Carlos J. Bernal-González¹ y Joel Hernández-Galindo¹

¹Servicio de Cirugía del Tórax y Vascular, Benemérito Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde; ²Cirugía General, Hospital General Regional 180, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); ³Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal., México

Resumen

Antecedentes: Las lesiones vasculares ocurren en el 3% de los traumatismos y representan el 0.67% de las consultas en urgencias. Las fístulas arteriovenosas traumáticas (FAVT) son infrecuentes en contexto civil. **Objetivo:** Describir las características epidemiológicas, clínicas y el tratamiento de FAVT en víctimas de violencia atendidas entre abril de 2022 y abril de 2025 en el Hospital Civil de Guadalajara. **Método:** Estudio retrospectivo clínico-epidemiológico. Se analizaron variables del trauma, abordaje quirúrgico, complicaciones, estancia hospitalaria y supervivencia. **Resultados:** Se revisaron seis casos, todos hombres (edad media: 34 años). Tres FAVT fueron por arma de fuego y tres por objeto cortopunzante; tres afectaron el lado derecho. Las localizaciones fueron femoro-femoral ($n = 3$), braquiocéfálica, braquiobasílica y radio-cefálica. Se realizó bypass en cinco casos y ligadura en uno, todos con vena safena. No se utilizaron shunts temporales. Cuatro pacientes presentaron lesiones nerviosas asociadas. Todos sobrevivieron. Estancia promedio: 4.67 días. **Conclusiones:** Las FAVT son raras pero relevantes. El diagnóstico oportuno, uso adecuado de imágenes y cirugía planificada son claves. La estabilidad hemodinámica permitió reconstrucción vascular. La cirugía abierta sigue siendo tratamiento accesible. Este estudio aporta evidencia nacional sobre FAVT, destacando la importancia del diagnóstico precoz y tratamiento oportuno.

Palabras clave: Trauma vascular. Fístula arteriovenosa. FAV. Fístula arteriovenosa traumática. Trauma vascular.

Abstract

Background: Vascular injuries represent 3% of all trauma cases and 0.67% of emergency consultations. Traumatic arteriovenous fistulas (TAVFs) are rare in Mexican hospitals. **Objective:** To describe the epidemiological, clinical characteristics and management of TAVFs in victims of violence treated at the Civil Hospital of Guadalajara between April 2022 and April 2025. **Method:** Retrospective clinical-epidemiological study analyzing trauma mechanisms, surgical approach, complications, hospital stay, and survival. **Results:** Six male patients (mean age: 34) were included. Three TAVFs resulted from gunshots and three from stab wounds; three involved the right side. Locations included femoro-femoral ($n = 3$), brachiocephalic, brachio-basilic, and radiocephalic. Five underwent bypass surgery with safena magna vein; one had vascular ligation. No temporary shunts were used. Four had associated nerve injuries. All patients survived. Average hospital stay was 4.67 days. **Conclusions:** TAVFs, though rare, require prompt diagnosis and treatment. Imaging and surgical planning are essential. Hemodynamic

*Correspondencia:

René A. Rojas-Morán
E-mail: renerojas707@gmail.com

Fecha de recepción: 03-06-2025
Fecha de aceptación: 01-09-2025
DOI: 10.24875/RMA.25000025

Disponible en internet: 25-03-2026
Rev Mex Angiol. 2026;54(1):18-23
www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2025 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular 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/>).

stability allowed vascular reconstruction. Open surgery remains the most accessible option. Nerve injuries underline the need for multidisciplinary care. This study provides national data on civilian TAVFs, highlighting the importance of early diagnosis and timely surgical intervention to improve outcomes and reduce complications.

Keywords: Vascular trauma. Arteriovenous fistula. AVF. Traumatic arteriovenous fistula. Vascular injury.

Introducción

Es importante comenzar por definir el término de fístula arteriovenosa (FAV): conexión anómala entre una arteria y una vena. Pueden clasificarse en congénitas y adquiridas¹.

Las FAV adquiridas se pueden ocasionar por diferentes mecanismos, entre estos se describen las FAV iatrogénicas o bien por traumatismos contusos o penetrantes².

Las FAV iatrogénicas se deben a procedimientos invasivos sobre vasos sanguíneos como cateterismos cardíacos, colocación de catéteres venosos centrales, así como intervenciones quirúrgicas, entre las que destacan las cirugías vasculares y cirugías ortopédicas, también pueden producirse en tomas de biopsia sin visión directa³.

Las FAV traumáticas (FAVT) son ocasionadas por diferentes mecanismos de trauma, el trauma contuso y trauma penetrante, el cual puede dividirse en herida por arma de fuego y herida por arma blanca, encontrando también lesiones por artefactos explosivos.

La epidemiología de las FAV en México no está descrita, se tiene conocimiento de su epidemiología basado en una serie realizada en el extranjero de 558 FAVT, realizada en población militar y describiendo que la localización más común de FAVT con un 28% son las arterias femoral superficial y femoral profunda, menciona también que en población civil la localización más frecuente con un 12% es la arteria femoral común y la causa más común es iatrogénica².

Fisiopatología

Como ya se mencionó previamente, en una FAV se produce la conexión de un sistema de alta presión (arterial) con un sistema de baja presión (venoso), lo cual implica que sangre proveniente del sistema arterial pasará al sistema venoso. Debido a esto, existe una disminución de la resistencia periférica en el lugar de la fístula y un aumento del gradiente de la arteria proximal¹.

Una FAV produce efectos sistémicos y locales, los cuales dependerán directamente del tamaño y localización de dicha fístula³.

En los efectos sistémicos podemos encontrar aumento del gasto cardíaco, así como un incremento en la función cardíaca, secundario a lo cual se puede producir hipertrofia, dichos efectos van en función del tamaño y cercanía de la fístula con el corazón⁴.

Como efectos locales se describe la isquemia, que irá en función del sitio y diámetro de la FAV, por mecanismo de robo vascular, el efecto de masa causado por proliferación vascular disfuncional en la región afectada (mismo que podría ser también causante de isquemia). Se describe también el efecto de hiperemia, el cual va a condicionar hipertensión venosa distal e insuficiencia venosa⁵. Se han descrito seis tipos de FAV (Tabla 1)⁶.

Presentación clínica

Se debe de realizar una historia clínica y exploración física completa. Una vez que tenemos un paciente con antecedente de los procedimientos previamente mencionados o bien de algún tipo de traumatismo, se procede a la exploración física dirigida, en la cual es posible encontrar dilatación y pulsaciones prominentes visibles en la arteria en la región cercana a la fístula, así como en venas circundantes. La isquemia y ulceración dérmicas pueden ocurrir debido a secuestro sanguíneo e hipertensión venosa. Otros de los datos clínicos que pueden observarse son aquellos compatibles con insuficiencia arterial, como hipotermia, claudicación isquemia o bien de insuficiencia venosa como dermatitis ocre y edema periférico. Puede también producirse cierto grado de neuropatía periférica debido a disminución en la perfusión en la *vasa nervorum* distal a la fístula⁷. En FAV de gran tamaño se pueden encontrar datos de insuficiencia cardíaca congestiva.

Existen datos altamente sugestivos de una FAV, entre los que se describen frémito a la palpación y un soplo continuo a la auscultación⁸.

Diagnóstico

Se realiza con historia clínica completa, buscando los datos clínicos ya mencionados, y se complementa con estudios de imagen.

Tabla 1. Clasificación de tipos de fístulas arteriovenosas

Tipo	Descripción
1	Comunicación simple entre una arteria y una vena
2	Interposición de un saco aneurismático entre una arteria y una vena
3	Comunicación arteriovenosa junto con un aneurisma arterial
4	Aneurisma arterial y un saco aneurismático que se comunican con la fístula
5	Presencia de un saco aneurismático que puede estar por arriba o por debajo de la fístula
6	Fístula arteriovenosa localizada dentro de un saco aneurismático

La ultrasonografía Doppler es un estudio no invasivo que nos permite evaluar las características del flujo arterial y venoso, la localización y tamaño de la FAV⁹.

En el ultrasonido Doppler se puede observar un flujo diastólico elevado en la región proximal a la fístula, así como una disminución del flujo arterial en la región distal a la fístula. En la vena se podrá observar un flujo turbulento, que en ocasiones podría llegar a ser pulsátil en su proximidad con la fístula.

La resonancia magnética se sugiere en casos crónicos de FAV, en los que no se detecta en el momento agudo del traumatismo¹.

Otro estudio de imagen es la arteriografía, que debe usarse de manera selectiva para la arteria afectada. Mediante la arteriografía se puede observar llenado venoso simultáneo, visualización de aneurisma arteriovenoso, disminución de la arteria distal y venas y arterias proximales dilatadas. Lo más característico de una FAV en una arteriografía es la presencia de llenado venoso prematuro⁷.

Tratamiento

Se debe realizar una exploración vascular quirúrgica de manera inmediata al encontrar traumatismo con evidencia de daño arterial (ausencia de pulsos o señal Doppler). Los hematomas también deben explorarse, ya que en un 40% de los casos conducen a daño arterial.

El cierre quirúrgico de la FAV sigue siendo el tratamiento de elección, sin embargo también existen alternativas endovasculares, en las que se puede optar por colocar *stent* cubierto y embolización, siendo una opción menos invasiva que pudiese considerarse en pacientes con estabilidad hemodinámica⁶.

Método

Estudio retrospectivo y descriptivo clínico y epidemiológico, realizado con todos los casos de FAV traumáticas de civiles víctimas de violencia tratados en el Benemérito Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde entre abril del 2022 y abril del 2025, describiendo las características epidemiológicas, clínicas, y del mecanismo del trauma, la experiencia en el abordaje y resolución quirúrgica, así como las complicaciones asociadas y postoperatorias, los días de estancia intrahospitalaria y la supervivencia de los pacientes posterior a la intervención.

Resultados

Se analizaron seis casos de FAVT tratadas en nuestro centro entre abril de 2022 y abril de 2025. La edad promedio de los pacientes fue de 34 años (rango: 20-78 años), con una mediana de 26.5 años. Todos los pacientes fueron de sexo masculino.

En relación con el mecanismo de lesión, tres pacientes (50%) presentaron heridas por proyectil de arma de fuego y tres (50%) por objeto cortopunzante. El lado afectado fue el derecho en tres casos (50%) y el izquierdo en los restantes. Las localizaciones anatómicas comprometidas fueron la femoro-femoral ($n = 3$), la braquiocéfálica ($n = 1$), la braquiobasílica ($n = 1$) y la radio-cefálica ($n = 1$).

El abordaje quirúrgico consistió en la realización de un *bypass* en cinco pacientes (83.3%), el 100% se realizó con vena safena mayor y uno mediante ligadura vascular. No se emplearon *shunts* temporales en ninguno de los casos. Todos los pacientes ingresaron con estabilidad hemodinámica y sin evidencia de choque; la presión arterial sistólica promedio en el postoperatorio inmediato fue de 68 mmHg (rango: 65-75 mmHg).

Cuatro pacientes (66.7%) presentaron lesiones nerviosas asociadas. No se documentaron complicaciones postoperatorias en los expedientes clínicos. Todos los pacientes sobrevivieron. El tiempo promedio de estancia hospitalaria fue de 4.67 días (rango: 2-10 días) y ninguno requirió reintervención quirúrgica. Así como todos fueron antiagregados a su egreso con ácido acetilsalicílico a dosis de 100 mg cada 24 h (Tabla 2).

Discusión

Las FAVT representan una entidad clínica poco frecuente, pero de gran relevancia en el contexto del trauma vascular. En esta serie de casos se analizaron

Tabla 2. Pacientes y características demográficas y clínicas de este estudio

Caso	Edad/ sexo	Mecanismo de lesión	Lado	Localización anatómica	Tiempo de evolución	Síntoma principal	Lesión nerviosa asociada	Tipo de reparación	Injerto utilizado	Estancia hospitalaria (días)	Evolución
1	20/M	Proyectil de arma de fuego	Der	Fémoro-femoral	12 h	Hemorragia activa, soplo palpable	Sí	<i>Bypass</i>	Vena safena mayor	3	Sobreviviente, sin complicaciones
2	22/M	Objeto cortopunzante	Izq	Braquiocéfálica	8 h	Hematoma pulsátil, thrill	No	<i>Bypass</i>	Vena safena mayor	2	Sobreviviente, sin complicaciones
3	26/M	Proyectil de arma de fuego	Der	Fémoro-femoral	24 h	Hemorragia activa, dolor	Sí	<i>Bypass</i>	Vena safena mayor	5	Sobreviviente, sin complicaciones
4	27/M	Objeto cortopunzante	Izq	Braquiobasilica	6 h	Soplo continuo, edema	Sí	<i>Bypass</i>	Vena safena mayor	4	Sobreviviente, sin complicaciones
5	33/M	Proyectil de arma de fuego	Der	Fémoro-femoral	18 h	Hemorragia activa, masa pulsátil	Sí	<i>Bypass</i>	Vena safena mayor	10	Sobreviviente, sin complicaciones
6	78/M	Objeto cortopunzante	Izq	Radio-cefálica	10 h	Soplo palpable, edema	No	Ligadura vascular	-	4	Sobreviviente, sin complicaciones

M: masculino.

seis pacientes de sexo masculino con diagnóstico confirmado de FAVT mediante angiotomografía y ecografía dúplex, todos tratados quirúrgicamente en nuestro centro entre abril de 2022 y abril de 2025. El predominio en hombres jóvenes concuerda con la literatura internacional, donde esta entidad se asocia a mecanismos de trauma penetrante en población activa y predominantemente masculina^{2,10}.

En cuanto al mecanismo de lesión, la distribución equitativa entre heridas por arma de fuego y objeto cortopunzante observada en nuestra serie refleja la dualidad de mecanismos descrita del trauma vascular^{2,3}. No obstante, diversos reportes han señalado una mayor prevalencia de lesiones por arma de fuego, especialmente en entornos de violencia armada o conflicto bélico, como lo evidencian las series militares con alta incidencia de FAV en territorio femoral^{2,7}. En contraste, en poblaciones civiles, la localización más frecuente es la arteria femoral común por causas iatrogénicas¹⁰.

La localización anatómica de las FAV en nuestra serie mostró un predominio de la región femoral (Fig. 1), lo cual coincide con las zonas de acceso más frecuente en trauma penetrante. La fisiopatología subyacente en estas lesiones implica el paso directo de sangre del sistema arterial al venoso, generando un circuito de bajo flujo periférico y aumento del retorno venoso central, lo cual puede desencadenar manifestaciones locales como isquemia, hiperemia o edema, y sistémicas como insuficiencia cardíaca de gasto alto dependiendo del calibre y localización de la fístula^{1,4,5}.

En nuestra población, todos los pacientes se encontraban hemodinámicamente estables al ingreso, lo que permitió una evaluación diagnóstica ordenada y abordaje quirúrgico planificado. Este hecho contrasta con otros reportes donde la presencia de sangrado activo, hematomas pulsátiles o choque hipovolémico obliga a intervenciones de urgencia sin estudios de imagen previos^{8,9}. La estabilidad clínica también favoreció la realización de procedimientos reconstructivos mediante *bypass* en la mayoría de los casos, lo que se alinea con las recomendaciones actuales que favorecen la restauración del flujo arterial, especialmente en pacientes jóvenes y con buena reserva funcional como la mayoría de nuestros casos. Por limitaciones económicas y mejores tasas de permeabilidad descrita en todos nuestros pacientes a los que se les realizó *bypass* se utilizó la vena safena mayor⁶.

El diagnóstico clínico de las FAV se basa en hallazgos característicos como frémito palpable, soplo continuo y signos de hipertensión venosa distal, los

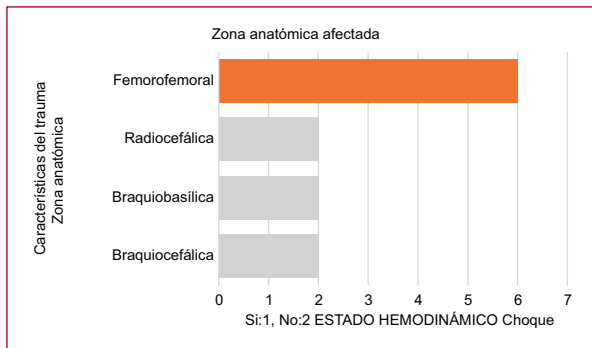


Figura 1. Gráfica de zona anatómica afectada.

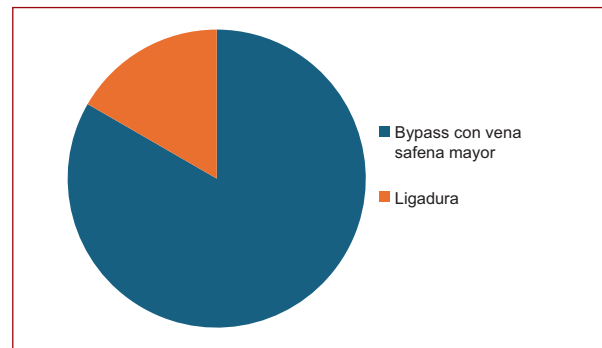


Figura 3. Gráfica de las técnicas quirúrgicas realizadas.

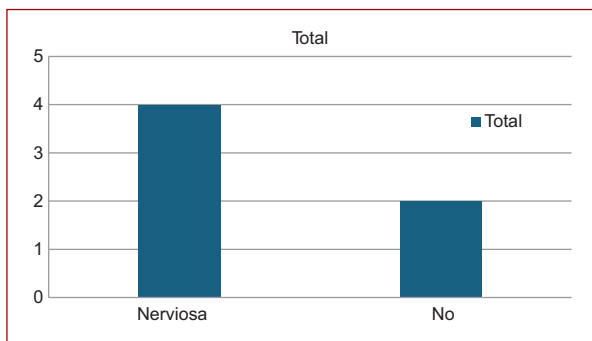


Figura 2. Gráfica de las lesiones asociadas a fístulas arteriovenosas traumáticas.

cuales estuvieron presentes en diversos grados en nuestra serie.

En nuestra experiencia no se observaron complicaciones postoperatorias ni reintervenciones, lo cual podría atribuirse a una detección oportuna, pacientes estables hemodinámicamente, un abordaje quirúrgico adecuado y a la ausencia de condiciones sistémicas que comprometieran la evolución. A pesar de ello, se identificaron lesiones nerviosas asociadas en dos tercios de los casos, lo que subraya la necesidad de un abordaje multidisciplinario para la evolución y la reintegración de las víctimas en el trauma vascular complejo^{8,9} (Fig. 2).

Finalmente, si bien el tratamiento quirúrgico continúa siendo el estándar, la literatura reciente describe abordajes endovasculares con colocación de *stents* cubiertos o embolización selectiva como alternativas viables en casos seleccionados, particularmente en pacientes hemodinámicamente estables o con alto riesgo quirúrgico¹⁰. La elección del tratamiento debe individualizarse, considerando factores anatómicos, fisiológicos, y los recursos disponibles; como en

nuestro caso, en el cual la cirugía abierta sigue siendo la opción más accesible para la población civil que atendemos (Fig. 3).

Conclusiones

Nuestros hallazgos contribuyen a la limitada literatura nacional sobre las FAVT en el contexto de la población civil víctima de violencia, enfatizando la importancia del reconocimiento clínico, el uso adecuado de métodos de imagen y la intervención quirúrgica oportuna para reducir la morbilidad asociada.

Financiamiento

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

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones 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, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su centro sanitario/institución para acceder a los datos de las historias clínicas. Se ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes y se cuenta con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.

Los autores declaran que no se utilizó algún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Varela Jiménez I, Gutiérrez Arias E. Las fístulas arteriovenosas traumáticas. *Salus*. 2017;21(1):26-9.
2. Sidawy AN, Perler BA. *Rutherford's vascular surgery and endovascular therapy*. 2nd ed. United States: Elsevier Health Sciences; 2022.
3. Gutiérrez Carreño R, Sánchez Fabela C, Sigler Morales L, Enriquez Vega E, Velasco Ortega C, Mendieta Hernández M. Trauma vascular con fístulas arteriovenosas. *Rev Mex Angiol*. 2007;35:190-7.
4. Abreo G, Lenihan DJ, Nguyen P, Runge MS. High-output heart failure resulting from a remote traumatic aorto-caval fistula: diagnosis by echocardiography. *Clin Cardiol*. 2000;23(4):304-6.
5. Piñol Jané A, Vélez Lomana A, Hermoso Cuenca V, Pujol Azagra CS. Insuficiencia venosa crónica como forma de presentación de una fístula arteriovenosa traumática. *Med Clin (Barc)*. 2004;122(16):637-8.
6. Torres Espinosa SD, Virgen Castillo LR, García Hernández F. Tratamiento quirúrgico y endovascular de las fístulas arteriovenosas secundarias a trauma vascular. *Orthotips*. 2013;9(2):99-103.
7. Rodríguez ÁP, Arroyo F, Franco CA, Mendoza J, Castillo E, Londoño D, et al. Experiencia en el manejo de fístulas arteriovenosas traumáticas en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia. *An Med Asoc Med Hosp ABC*. 2008;53(2):74-80.
8. Hartung O, Garcia S, Alimi YS, Juhan C. Extensive arterial aneurysm developing after surgical closure of long-standing post-traumatic popliteal arteriovenous fistula. *J Vasc Surg*. 2004;39(4):889-92.
9. López-Narváez L, Salazar-Trujillo A, Cáceres-Sepúlveda JF, Rincón-Guio C, Charry-Cuellar JD. Trauma vascular periférico. Revisión de la literatura. *Cir Gen*. 2019;41(3):184-90.
10. Balance de la seguridad en Bogotá, primer semestre de 2014. Observatorio de Seguridad en Bogotá [Internet]. Cámara de comercio de Bogotá; abril de 2015. Disponible en: <https://storage.ideaspaz.org/documents/5579bfbf06117.pdf>