

Pseudoaneurismas por drogas intravenosas

Pseudoaneurysms in intravenous drug users

Omar A. Hernández-Hurtado, Carlos Flores-Ramírez, Luisa F. Hernández-Rivera, Gisela Molina-Avilés, Marián Berrones-Garza, Leopoldo E. Padilla-Hernández, Ana G. Portillo- Aguirre, Felipe R. González-Plascencia, Raúl A. Hinojos-Flotte, Dalia G. Delgado-Ortega, Miguel A. Mendoza-Romo Ramírez*, Yarazi M. Carrasco-Arredondo y Odalis Gallegos-Gardea

Departamento de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Central del Estado, Chihuahua, Chih., México

Resumen

Antecedentes: En los pseudoaneurismas infectados de arteria femoral asociados al uso de drogas intravenosas, la ligadura primaria para el tratamiento causa controversia, sin embargo, el territorio comprometido puede continuar irrigado por vías colaterales. **Objetivo:** Reportar la experiencia del manejo de pseudoaneurismas en un servicio de angiología y cirugía vascular. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo de una serie de casos. **Resultados:** Se reportan 15 pacientes, relación hombre: mujer 14:1, promedio de edad de 42 años. Siete (46.6%) con presentación de pseudoaneurisma femoral izquierdo, 5 (33.3%) de ellos con presentación de pseudoaneurisma femoral derecho, 2 (13.3%) con pseudoaneurisma humeral derecho y uno (6.6%) con pseudoaneurisma humeral izquierdo. En 12 se realizó exclusión del pseudoaneurisma con triple ligadura; y 3 pacientes fueron sometidos a revascularización. **Conclusiones:** En nuestra experiencia, la ligadura primaria sin revascularización tuvo incidencia de amputación baja y supervivencia alta de los pacientes afectados, siendo la claudicación la secuela más frecuente.

Palabras clave: Pseudoaneurisma femoral. Ligadura arterial. Uso de drogas intravenosas.

Abstract

Background: In intravenous drug-infected femoral pseudoaneurysms, primary ligation for treatment is controversial, but the compromised territory can remain irrigated by collateral routes. **Objective:** To report the experience in the management of pseudoaneurysms in our angiology and vascular surgery service. **Methods:** Observational, descriptive study of a series of cases. **Results:** 15 patients are reported, male: female ratio 14:1, average age 42 years. Seven (46.6%) presented with a left femoral pseudoaneurysm, 5 (33.3%) presented with a right femoral pseudoaneurysm, 2 (13.3%) with a right brachial pseudoaneurysm, and one (6.6%) with a left brachial pseudoaneurysm. In 12, exclusion of the pseudoaneurysm was performed with triple ligation; 3 patients underwent revascularization. **Conclusions:** In our experience the primary ligation without revascularization has a low incidence of amputation and high survival of affected patients, being claudication the most frequent sequel.

Keywords: Femoral pseudoaneurysm. Arterial ligation. Intravenous drug use.

*Correspondencia:

Miguel A. Mendoza-Romo Ramírez
E-mail: miguelmerz575@gmail.com

Fecha de recepción: 08-04-2023

Fecha de aceptación: 11-06-2023

DOI: 10.24875/RMA.23000012

Disponible en internet: 30-08-2023

Rev Mex Angiol. 2023;51(3):77-84

www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2023 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/>).

Introducción

El pseudoaneurisma de arteria femoral se define como daño a la capa íntima y media con acumulación de sangre contenida por la adventicia y retenida por tejidos circundantes, rodeado por un compartimento fibroso mediado por factores procoagulantes e inflamatorios, posterior a un estímulo lesivo en la región vascular. Consiste en un saco perfundido, el cual tiene una falsa luz conectada a la arteria por medio de un cuello¹.

La ruptura de la pared arterial con extravasación de sangre dentro de los tejidos circundantes forma una cápsula fibrosa irregular por fuera de la pared vascular, que crece progresivamente debido a la presión arterial. Las paredes están formadas por los tejidos perivasculares y elementos del coágulo que van creciendo progresivamente, y mantienen un flujo sistólico y diastólico con la luz arterial a través del cuello². Se observa hiperplasia papilar endotelial prominente, áreas de interrupción en la lámina elástica interna³. La lesión se compone de un trombo organizado, una porción de la capa media con bordes desiguales y tejido de granulación rico en proteoglicanos; así como infiltración eosinofílica que al liberar proteinasa alcalina y elastasas causan necrosis de la pared vascular⁴.

Las etiologías son múltiples: iatrogénicas, anastomóticas, micóticas o traumáticas, de los cuales cabe destacar las inyecciones intravenosas hacia la pared arterial o área periarterial que resultan en la infección de la pared que puede conllevar a necrosis y ruptura, con factores bien definidos de riesgo, como sexo, obesidad, hipertensión y la técnica de punción, además de una terapia antiplaquetaria, por lo que hasta una compresión insuficiente sobre la cabeza femoral puede generar esta patología⁵.

Se ha documentado una alta variedad de complicaciones vasculares en pacientes con abuso de drogas intravenosas, sobre todo infecciosas por el trauma repetitivo, acompañado de la pobre técnica de asepsia y soluciones no estériles en inyecciones de toxicómanos⁶. Se pueden encontrar fragmentos punzocortantes dentro del saco aneurismático producto de las múltiples punciones intraarteriales; en una revisión se reporta que hasta el 20% de los pacientes que se inyectan drogas informaron que se les ha roto una aguja al momento de la punción⁷.

Se reporta cada vez más el uso de múltiples drogas intravenosas, el uso de heroína y otras drogas inyectables casi se ha duplicado a nivel mundial^{8,9}. Se estima que 16 millones de personas en el mundo utilizan

drogas intravenosas. La prevalencia de pseudoaneurismas infectados en EE.UU. se estima en un 0.03% en personas que abusan de drogas intravenosas. La prevalencia de uso de drogas intravenosas es mayor en jóvenes varones de 19 a 45 años, por lo cual del 85 al 98% de los pseudoaneurismas femorales se presentan en el sexo masculino; frecuentemente portadores de virus de hepatitis B, virus de hepatitis C y/o virus de inmunodeficiencia humana¹⁰.

En México, según la encuesta nacional de consumo de drogas, alcohol y tabaco 2016-2017, en una muestra de 109,079 personas, en el rango de edad de los 12 a 65 años, el 1.3% se ha inyectado algún tipo de droga ilegal¹¹.

Los pseudoaneurismas de la arteria femoral son frecuentes, debido al fácil acceso anatómico para los usuarios de drogas y por encontrarse en una zona de flexión tiende a colonizarse por microorganismos; son graves e incluyen trombosis venosa profunda, insuficiencia venosa crónica, infección de tejidos blandos y abscesos.

Diagnóstico

El diagnóstico inicial debe ser principalmente clínico; los pacientes típicamente presentan dolor, aumento de volumen en región inguinal por hematoma asociado, masa palpable que puede ser pulsátil con *thrill* o soplo, los cuales se escuchan con frecuencia, en presencia concomitante de fístula arteriovenosa el soplo tiende a ser continuo; el agrandamiento progresivo puede resultar en una isquemia y necrosis de la piel circundante¹² (Fig. 1).

Los pseudoaneurismas femorales pueden ser asintomáticos o asociados con dolor neuropático secundario a la compresión del nervio femoral o paresia de flexión de cadera¹³. La masa pulsátil se manifiesta en el 80-90% de los pacientes, edema de muslo o pierna en hasta 80%, eritema e induración en 85%, la ausencia de pulsos distales se puede presentar en la mitad de los pacientes y exudado purulento con sangrado profuso, si existe absceso infectado en ingle¹⁴.

La infección es principalmente por: *Staphylococcus aureus*, la cual puede ser resistente a la meticilina, del 28 al 71%; *Salmonella* sp. es la segunda más común y se ha informado en el 15 a 24%; *Streptococcus* sp. es la causa en menos del 10%; en general las infecciones por gramnegativos son más virulentas que por grampositivos.

En diversos estudios se ha reportado la presentación con ruptura del pseudoaneurisma desde uno a dos



Figura 1. Aumento de volumen en región inguinal afectada, hematoma asociado con datos de isquemia y necrosis de la piel circundante.



Figura 2. Imagen con saco hipoecoico en la proximidad de la pared del vaso con flujo sistólico hacia dentro del saco.

tercios de las poblaciones estudiadas. Gen et al. reportaron un 3%, Behera et al. un 70% y Jamil et al. un 40%¹⁵. La hemorragia se puede observar hasta en la tercera parte de los pacientes, así que su historia natural es de rápida progresión a ruptura y hemorragia¹⁶.

Para el diagnóstico de imagen, inicialmente una radiografía simple puede ser útil para identificar la lesión y la presencia de fragmentos de agujas¹⁷. La ecografía dúplex brinda información importante sobre el diámetro, la morfología y la anatomía del cuello y la ubicación del defecto de la arteria femoral, con una sensibilidad y especificidad para identificar falsos aneurismas femorales del 94 y 97%, respectivamente¹⁸.

Se ha descrito una tríada diagnóstica por este método que consiste en:

- Saco hipoecoico en la proximidad de la pared del vaso.
- Resistencia de alto flujo dentro de la masa con el empleo del Doppler.
- Patrón de flujo yin-yan en el cuello del pseudoaneurisma o en el saco cercano al cuello, el cual representa un flujo sincrónico con el ciclo cardíaco¹⁹ (Fig. 2).

La tomografía computarizada es útil para determinar la presencia o el grado de infección y permite la caracterización del retroperitoneo para confirmar o excluir la extensión proximal de la sepsis para la planeación preoperatoria².

Tratamiento

Aunque no existe un consenso con respecto al tratamiento óptimo de pseudoaneurisma femoral infectado,

existen diversos métodos para excluir el pseudoaneurisma, ya sea por técnicas endovasculares, ultrasonográficas o abiertas. Las opciones de tratamiento incluyen: escisión y desbridación del pseudoaneurisma femoral infectado con ligadura triple, que abarca arteria femoral común, arteria femoral superficial y arteria femoral profunda sin revascularización, o escisión y desbridación del pseudoaneurisma femoral infectado con revascularización de rutina o selectiva.

El tratamiento quirúrgico óptimo se ha debatido desde que se observó por primera vez este tipo de casos, reportes posteriores de este grupo detallaron los problemas del riesgo de amputación y criterios de selección para revascularización, así como el tiempo indicado para realizar dicho procedimiento²⁰; la mayoría de las series publicadas se basan en muestras pequeñas. Molina et al.²¹ compararon en 2017 ligadura vs. revascularización (en nuestro mismo centro), de donde se basó alguna información y el interés para este reporte actualizado.

Se debe tomar en cuenta el mecanismo de lesión, la presencia de absceso, presencia de enfermedades crónico-degenerativas y si presenta factores de riesgo para aterosclerosis; el salvamento de la extremidad puede verse afectado, complicando al paciente a un desenlace como la amputación mayor temprana. La terapia con anticoagulación continua disminuye de forma importante el cierre espontáneo de dichos pseudoaneurismas²².

Lo más importante del manejo quirúrgico es un adecuado desbridamiento de los tejidos circundantes afectados asegurando márgenes arteriales sanos, Tan et al.²² describieron a 15 pacientes con pseudoaneurisma

femoral infectado secundario a uso crónico de drogas intravenosas, donde se ligaron a ocho pacientes de forma primaria y a cinco se les realizó *bypass* inmediato. Propusieron un algoritmo para el tratamiento oportuno en pacientes con pseudoaneurisma femoral, el cual interpretamos de forma simplificada (Fig. 3).

En décadas previas, la compresión del saco del pseudoaneurisma guiado por ultrasonido era un método más utilizado, actualmente es un manejo poco viable para el enfoque de un pseudoaneurisma por drogas intravenosas²³.

Los pseudoaneurismas infectados han sido manejados con *stents* recubiertos y combinados con antibióticos, resultando en un adecuado efecto; por ser una estrategia costosa, en nuestro país es difícilmente viable.

La revascularización inmediata no es factible por las siguientes condiciones:

- La presencia de edema severo alrededor del sitio de inyección ocasiona ruptura de los vasos reparados.
- La vena safena mayor y las venas de los brazos de los pacientes con uso de drogas intravenosas generalmente tiene pobres condiciones para ser usadas como injerto por el resultado de tromboflebitis por inyecciones previas.
- El uso de material sintético acarrea un riesgo importante para la infección del injerto.
- Los usuarios de drogas generalmente se enfrentan a problemas financieros y el alto costo de la terapia o medidas de cuidado limita al paciente²⁴.

Los métodos de revascularización incluyen *bypass* extraanatómico con injerto sintético, ya sea transobturador o axilofemoral; esta revascularización ha sido exitosa, pero la potencial contaminación e infección del injerto es un riesgo para la vida y la extremidad. La infección en injerto protésico vascular bañado en antibiótico es muy probable a pesar de los componentes antimicrobianos²⁵.

El beneficio a largo plazo de la cirugía de *bypass* en usuarios de drogas intravenosas se ve superado por los riesgos de reinyección, reinfección, trombosis y dehiscencia anastomótica, pudiendo llevar a la amputación, sepsis e incluso muerte del paciente²⁶.

Se ha demostrado en diversos estudios que la ligadura primaria ha sido efectiva para el tratamiento de pseudoaneurisma femoral, la controversia se basa en la incertidumbre acerca de la posible isquemia que pueda presentar el paciente ligado, sin embargo, la circulación colateral del miembro pélvico está dada por las anastomosis de la arteria circunfleja femoral medial con la arteria obturatriz, la arteria circunfleja femoral

lateral con las arterias glútea superior e inferior y la arteria epigástrica inferior con la arteria epigástrica superior, por lo cual en la extremidad puede continuar irrigada por medio de estas vías anastomóticas²⁷.

En el estudio de Gan et al. ligaron la arteria involuagrada extirpando el pseudoaneurisma y el tejido muerto en 34 pacientes, encontraron que 33 tuvieron extremidades viables en el postoperatorio temprano y solo cuatro pacientes requirieron revascularización tardía. Ting et al. tuvieron una experiencia similar al ligar la arteria afectada en 33 pacientes y encontraron que todos tenían extremidades viables, pero después de 15 meses, 29 pacientes tuvieron claudicación. También Padberg et al. concluyeron en su estudio que la ligadura de la arteria afectada sola es preferible al procedimiento de revascularización sistemática como tratamiento primario²⁸. Naqui et al. realizaron ligadura primaria con escisión y desbridación en 16 pacientes (94%) y solo una se realizó de forma primaria injerto de vena safena reversa, cuatro amputaciones se realizaron de forma tardía (23%), tres amputaciones mayores y una amputación menor (ortejo); una cuarta parte de los pacientes desarrollaron claudicación intermitente^{29,30}.

El objetivo de este estudio es reportar nuestra experiencia y los resultados del manejo de pseudoaneurismas por drogas intravenosas por el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Central del Estado de Chihuahua.

Métodos

Estudio observacional, transversal, descriptivo de una serie de casos, se analizaron los registros médicos de todos los pacientes consecutivos, que se presentaron con pseudoaneurismas asociados con la inyección de drogas intravenosas, en el Hospital Central del Estado de Chihuahua desde abril del 2021 hasta febrero del 2023.

Los datos recopilados incluyeron localización de pseudoaneurisma, tipo de droga utilizada, signos y síntomas para determinar condición de choque o ruptura de pseudoaneurisma, biometría hemática, paneles virales y resultados de cultivos, así como los manejos quirúrgicos y sus resultados. Se reportan los datos en estadística de tendencia central, expresada en promedios y porcentajes.

Resultados

Durante el periodo de estudio, se encontraron los expedientes de 15 pacientes con diagnóstico de

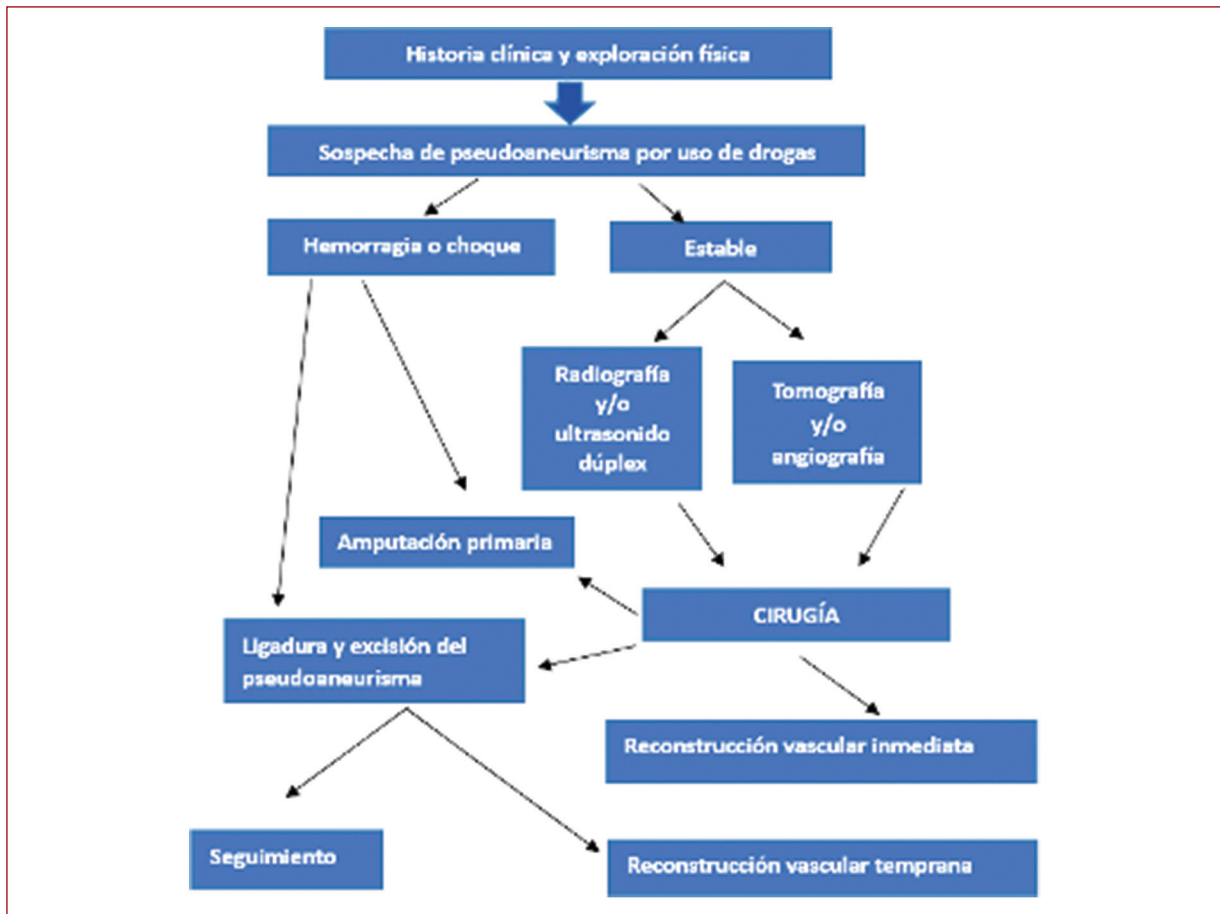


Figura 3. Algoritmo para el tratamiento oportuno con pseudoaneurisma femoral (adaptada de Tan et al., 2009²²).

ingreso de pseudoaneurisma por uso de drogas intravenosas, la relación hombre: mujer fue 14:1, con rango de edad de 34 a 51 y media de 42 años. Siete pacientes (46.6%) con presentación de pseudoaneurisma femoral izquierdo, cinco pacientes (33.3%) con presentación de pseudoaneurisma femoral derecho, dos pacientes (13.3%) con pseudoaneurisma humeral derecho y un paciente (6.6%) con pseudoaneurisma braquial izquierdo (Tabla 1).

Todos los pacientes reportaron uso reciente de heroína; siete (46%) informaron haber consumido alguna mezcla de drogas intravenosas, así como las toxicomanías agregadas, como el uso de cocaína además de heroína, índice tabáquico moderado de 14 (rango de 1 a 34).

En cuanto a reportes laboratoriales, 11 pacientes (73%) presentaron leucocitos en un rango de 6.4 a 41.8 con promedio de 20.2 (kcel/dl), la hemoglobina tuvo un rango 3.9 a 12.1, con promedio de 8.1 g/dl, ocho pacientes (53.3%) con anemia grave, cinco pacientes

(33.3%) con anemia moderada y con anemia leve dos pacientes (13.3%). Trece pacientes (86.6%) reportaron positivos para virus de hepatitis C, un paciente combinación con virus de hepatitis B + virus de hepatitis C, uno más combinación de virus de inmunodeficiencia humana + virus de hepatitis C. Debido a las características infecciosas del pseudoaneurisma se determinó administrar antibiótico empírico de amplio espectro, conforme a los protocolos de infección de tejidos blandos severa, en todos los pacientes durante su internamiento hospitalario, en el cultivo de herida se encontró *S. aureus* y *Staphylococcus sciuri*. Encontramos presencia de fístula arteriovenosa en el 86%, a nivel femoral 12 pacientes y a nivel de arteria humeral de un paciente.

En 12 de los pacientes (80%) se realizó exclusión del pseudoaneurisma con triple ligadura (arteria femoral común, arteria femoral superficial y arteria femoral profunda), en todos los pacientes se tuvo la precaución de no afectar los vasos colaterales no involucrados

Tabla 1. Datos generales de los manejos en 15 pacientes con pseudoaneurismas

Edad	Diagnóstico	VHB, VHC o VIH	Choque	Roto	Leucos kcel/dl	Hb g/dl	Cirugía de exclusión con LT	Revascularizado
49	Femoral izquierdo	VHC	No	No	28.4	12.1	Exclusión + LT	No
36	Femoral derecho	VHC	Sí	Sí	41.8	9.1	Exclusión + LT + amputación supracondílea derecha	No
38	Femoral izquierdo	VHC	No	No	24	9.2	Exclusión + LT	No
47	Humeral derecho	VHC	No	No	16.1	11.3	Exclusión + ligadura de arteria humeral	No
46	Humeral derecho	VHC	Sí	Sí	21.8	7.8	Exclusión + LT	No
47	Femoral derecho	VHC	No	No	22.2	8.8	No	Fistulorrafia + traslocación de safena izquierda a arteria femoral superficial
34	Femoral derecho	VHC	Sí	Sí	9.3	6.2	Exclusión + LT + amputación supracondílea derecha	No
42	Femoral derecho	-	No	Sí	8.4	6.2	No	Traslocación de vena femoral profunda a arteria femoral superficial
39	Femoral izquierdo	VHC	Sí	Sí	14.3	3.9	Exclusión + LT	No
51	Femoral izquierdo	VHC	No	No	33.3	8.2	Exclusión + LT	No
36	Femoral izquierdo	VHC	No	No	8.21	10.5	Exclusión + LT	No
39	Humeral izquierdo	-	No	Si	23.8	7.2	No	Translocación de vena safena externa a arteria humeral izquierda con cobertura de músculo humeral
41	Femoral izquierdo	VHC	Sí	Sí	6.4	7.1	Exclusión + LT	No
45	Femoral izquierdo	VHC y VIH	Sí	Sí	8.1	7.3	Exclusión + LT + desarticulación coxofemoral izquierda	No
49	Femoral derecho	VHB y VHC	No	No	37.2	7.4	Exclusión + LT	No

LT: ligadura triple; VHB: virus de hepatitis B; VHC: virus de hepatitis C; VIH virus de inmunodeficiencia humana.

(Fig. 4); tres pacientes (20%) se sometieron a revascularización, de los cuales un paciente mediante translocación de safena contralateral a arteria femoral superficial más fistulorrafia, otro paciente mediante translocación de vena femoral profunda a arteria femoral superficial y uno más mediante translocación de safena a nivel de arteria humeral con cobertura parcial con músculo braquial, no se pudo realizar completa cobertura por necrosis de tejido adyacente.

El seguimiento del 60% de los pacientes tuvo un rango de 1.5 a 28 meses, con promedio de 10.7 meses. Tres pacientes requirieron amputación supracondílea por datos

de infección y sepsis de miembro pélvico, dos de ellos a los tres días y uno a los 10 días respectivamente.

Discusión

La drogadicción y sus consecuencias es un fenómeno complejo. Su incidencia en la frontera México-EE.UU. constituye un reto de salud pública. El pseudoaneurisma femoral se presenta principalmente en pacientes de sexo masculino que se administran drogas intravenosas en la región inguinal, principalmente heroína, con malos hábitos de higiene. Es posible que las impurezas tóxicas de

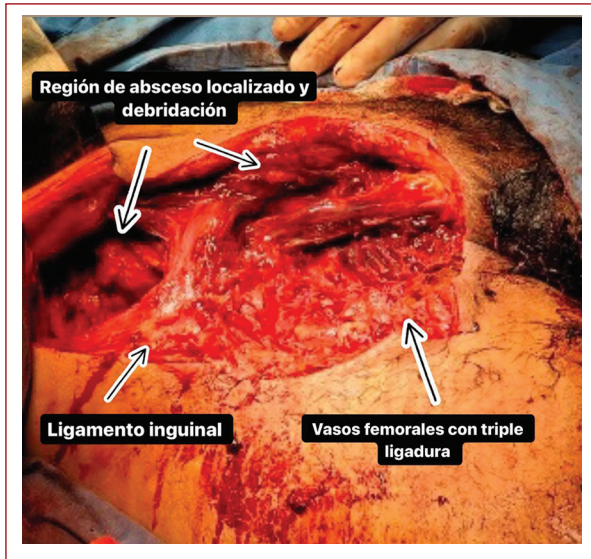


Figura 4. Paciente de sexo masculino de 32 años con pseudoaneurisma femoral derecho con procedimiento quirúrgico de la ligadura triple, resección completa del pseudoaneurisma, drenaje del absceso y desbridamiento amplio de tejido infectado.

las drogas intravenosas causen la necrosis tisular local, actúen como medio de cultivo para la infección, lo que puede dar lugar a una mayor incidencia de formación de pseudoaneurismas infectados secundarios a inyección de drogas ilícitas. Estos son un desafío quirúrgico, la ligadura arterial y el desbridamiento deben considerarse como tratamiento, ya que ofrecen al paciente la resolución sintomática con erradicación de la sepsis, como opción segura en cuanto a mortalidad y morbilidad; no se opta por el injerto como primera opción.

La ligadura primaria sin revascularización puede tener consecuencias adversas en términos de claudicación y la isquemia del miembro pélvico con la posterior necesidad de amputación constituye la complicación más grave de no revascularizar el miembro. En los estudios de Ting y Naqui³⁰ se reporta que la incidencia de amputación es baja y la supervivencia es alta, siendo la claudicación de la extremidad la secuela más frecuente, esta va a depender del sitio donde se encuentre el pseudoaneurisma y la arteria que se haya ligado, siendo de más grave a menos grave la ligadura de la iliaca externa, la femoral común, seguida de la femoral profunda y femoral superficial, las cuales tienen mayor probabilidad de salvamento de la extremidad³¹. Berlas et al. corroboraron que efectivamente es una terapéutica segura, el mantener a los pacientes con una ligadura triple³⁷.

La presencia de absceso en el área de punción es un factor de mal pronóstico, lo encontramos en dos terceras partes de los pacientes al momento de su ingreso, a comparación con el 95% que reportan Subodh et al. Se encontró *S. aureus* como el patógeno prevalente, concordando con lo observado en la literatura. Se debe considerar estos pacientes altamente infectocontagiosos, en el presente reporte hasta el 86.6% presentaba infección concomitante con virus de hepatitis C, el cirujano debe estar alerta del riesgo de exposición y tomar las precauciones adecuadas.

Un problema importante con este tipo de paciente es la falta de seguimiento, ya que la gran mayoría pertenece a un nivel socioeconómico bajo, sin apoyo del núcleo familiar. Existen reportes de estudios que informan que hasta el 68% de las personas que se inyectan drogas no tienen hogar, la generalidad sigue sin dejar la adicción y continúan con drogas intravenosas; a pesar de la atención multidisciplinaria y la asistencia social, la mayoría vuelve a un entorno desfavorable, situación que hace que el cuidado postoperatorio, así como el cuidado de heridas y el tratamiento con antibióticos a largo plazo, sea limitado.

Como todo estudio retrospectivo, este tiene sus limitantes en cuanto a la recolección de datos sobre historia clínica electrónica preexistentes, además de ser de un solo centro. Sin embargo, nuestros resultados aportan información para adquirir una mayor comprensión y facilidad de toma de decisiones, hacia una intervención quirúrgica efectiva. Es preciso identificar esta patología de pseudoaneurismas como una etiología independiente para su manejo y tratamiento, así como calificarse como una verdadera urgencia quirúrgica.

Conclusiones

Describimos una de las series de casos más grandes de pseudoaneurismas relacionados con el uso de drogas intravenosas, en la región norte de México, y reportamos nuestra experiencia con pacientes que se trataron con ligadura triple, acompañada de una escisión y desbridamiento del tejido infectado. Concluimos que puede ser una terapia segura, que se asocia con pocos eventos adversos importantes en las extremidades.

Lo que es indiscutible es que este problema de salud pública se debe abordar de una manera multidimensional, para tratar desde las causas de la drogadicción hasta evitar ocurrencia y recidiva de los pseudoaneurismas.

Agradecimientos

Agradecemos al Hospital Central del Estado de Chihuahua.

Financiamiento

La presente serie de casos no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial 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 la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Bibliografía

- Alhaieg OM, Saleh MS, Salam MH, Alhewy MA, Khareba W, Eltabab MEA. Femoral artery pseudoaneurysm: Our department experience. *AAMJ*. 2014;12(4):246-62.
- Valdés O, Mejides R, Cruz A, Suárez A, Zambrano K, Zambrano A. Tratamiento quirúrgico de un pseudoaneurisma de la arteria femoral derecha posterior a cateterismo cardíaco. *CorSalud*. 2016;8(3):189-93.
- Karkos CD, Kalogirou TE, Giagtzidis IT, Papazoglou KO. Ruptured mycotic common femoral artery pseudoaneurysm. *Tex Heart Inst J*. 2014;41(6):634-7.
- Burke AP, Jarvelainen H, Kolodgie FD, Goel A, Wight TN, Virmani R. Superficial pseudoaneurysms: Clinical pathologic aspect and involvement of extracellular matrix proteoglycans. *Mod Pathol*. 2004;17:482-8.
- Kassem HH, Elmahdy MF. Incidence and predictors of post-catheterization femoral artery pseudoaneurysms. *The Egyptian Heart Journal*. 2013;65(3):213-21.
- Woodburn KR, Maurie JA. Vascular complications of injecting drug misuse. *Br J Surg*. 1996;83:1329-34.
- Menard MT, Belkin M. Peripheral Aneurysms. En: Hallett JW, Mills JL, Earnshaw JJ, Reefer JA, Rooke TW, editores. *Comprehensive vascular and endovascular surgery*. 2nd edition. Philadelphia, USA; 2009. pp. 581-590.
- Tsao JW, Marder SR, Goldstone J, Bloom AI. Presentation, diagnosis, and management of arterial mycotic pseudoaneurysms in injection drug users. *Ann Vasc Surg*. 2002;16:652-62.
- Stevenson RP, Tolias C, Hussey K, Kingsmore D. Mycotic pseudoaneurysm in intravenous drug users: current insights. *Research Reports in Clinical Cardiology*. 2019;10:1-6.
- Secretaría de Salud e Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco, ENCODAT 2016-2017 [Internet]. Gobierno de México; 28 de noviembre de 2017. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/%7Cconadic/acciones-y-programas/encuesta-nacional-de-consumo-de-drogas-alcohol-y-tabaco-encodat-2016-2017-136758>
- Secretaría de Salud e Instituto Nacional de Salud Pública de México. Encuesta nacional de salud y nutrición - Medio Camino 2016 [Internet]. México: Secretaría de Salud e Instituto Nacional de Salud Pública; 2016. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/index.php>
- Sidawy AP, Perler BA. *Rutherford's Vascular surgery and endovascular treatment*, 10th Ed. Elsevier; 2023.
- Stone P, Campbell J. Femoral pseudoaneurysms after percutaneous access. *J Vasc Surg*. 2014;60(5):1359-66.
- Klonaris C, Katsargyris A. Infected femoral artery pseudoaneurysm in drug addicts: The beneficial use of the internal iliac artery for arterial reconstruction. *J Vasc Surg*. 2007;45(3):498-504.
- Ahmed KA, Ahmed KG, Mohamed I. Silver-coated graft as bailout option in managing femoral artery - infected pseudoaneurysm: a review of 30 patients. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2018;37(2).
- Jamil M, Usman R, Afzal M, Malik MI. Optimal primary surgical management of infected pseudoaneurysm in intravenous drug abusers: ¿ligation or reconstruction? *Pak Armed Forces Med J*. 2017;67(5):788-91.
- Behera A, Menakuru SR, Jindal R. Vascular complications of drug abuse: An indian experience. *ANZ J Surg*. 2003;73:1004-7.
- Mendaro E, Candido L. Manejo del pseudoaneurisma femoral. *Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista*. 2010;4:285-9.
- Creager MA, Beckman JA, Loscalzo J. *Vascular medicine: A companion to Braunwald's heart disease*. 2nd Ed. Saunders; 2013. pp. 160-161.
- Reddy DJ, Smith RF, Elliott JP, Haddad GK, Wanek EA. Infected femoral artery false aneurysms in drug addicts. Evolution of selective vascular reconstruction. *J Vasc Surg*. 1986;3:718-24.
- Molina AG. Ligadura primaria de segmento iliofemoral contra revascularización primaria como tratamiento de pseudoaneurisma femoral infectado en pacientes usuarios de drogas intravenosas. Tesis. México: Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Medicina; 2017.
- Tan K, Chen K, Chia K, Li CH, Nalachandran S. Surgical management of infected pseudoaneurysms in intravenous drug abusers: Single institution experience and proposed algorithm. *World J Surg*. 2009;33:1830-5.
- García N, Arias C, Torres W, Mendoza R. Cierre por compresión externa de pseudoaneurismas pos-punción femoral. Una técnica exitosa, segura y de bajo costo. *Avances Cardiol*. 2016;36(3):141-4.
- Mousavi SE, Saber A, Tadayon N, Zeynalzadeh M, Kavyani A. Femoral artery ligation as treatment for infected pseudo-aneurysms, secondary to drug injection. *Acta Chir Belg*. 2010;110:200-2.
- Bell CL, Ali AT, Brawley JG, Addio VJ, Modrall JG, Valentine RJ, Clagett GP. Arterial reconstruction of infected femoral artery pseudoaneurysms using superficial femoral-popliteal vein. *J Am Coll Surg*. 2005;200(6).
- Peirce C, Coffey C, O'Grady H, Sayed A, O'Malley K, O'Donohoe M. Tratamiento de los pseudoaneurismas femorales micóticos en toxicómanos. *Anales de Cirugía Vascular*. 2009;23(3).
- Latarjet M. *Anatomía humana*. 5a edición. Vol 1. Editorial Panamericana; 2018. pp. 833-840.
- Gan JP, Leiberman DP, Pollock JG. Outcome after ligation of infected false femoral aneurysm in intravenous drug abusers. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2000;19(2):15861.
- Naqi SA, Khan HM, Akhtar S, Shah TA. Femoral pseudoaneurysm in drug addicts - Excision without revascularization is a viable option. *Endovasc Surg*. 2006;31:585-7.
- Quiroga E, Shalhub S, Tran NT, Starnes BW, Singh N. Outcomes of femoral artery ligation for treatment of infected femoral pseudoaneurysm. *J Vasc Surg*. 2021;73(2):635-40.
- Berlas FT, Rehman KU, Ali G, Salahuddin F, Mumtaz A. Outcomes of femoral artery pseudoaneurysm in intravenous drug abusers managed at a tertiary care center. *Cureus*. 2021;13(2):e13350.