

Pseudoaneurisma para-anastomótico gigante tras revascularización por baipás aorto-bifemoral: Informe de un caso

Dr. Abey Medina Rodríguez¹ , MSc. Dr. Cecilio González Benavides² , MSc. Dra. Mileidys Hernández Pérez² , Dr. Conrado Perulena Llamuza², MSc. Dra. Liubka M. Pérez Mederos³ , Dra. Mery K. Satorre Ley⁴ , Dr. Ariel García Alemán¹  y Dra. Niurka González Morales¹

¹ Facultad de Medicina, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Provincial Universitario Arnaldo Milán Castro. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

³ Servicio de Neurología, Hospital Pediátrico Universitario José Luis Miranda. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

⁴ Facultad de Estomatología, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 16 de diciembre de 2019

Aceptado: 14 de enero de 2020

En línea: 13 de febrero de 2021

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Imágenes

Las imágenes de exámenes complementarios se muestran con el consentimiento del paciente.

RESUMEN

El pseudoaneurisma es aquel hematoma pulsátil y encapsulado producido tras la rotura de todas las tunicas del vaso y contenido por tejidos vecinos circundantes. Es considerado una complicación tardía en la cirugía protésica aorto-ilíaca. Se presenta un paciente de 72 años al que se le realizó un baipás aorto-bifemoral 13 años atrás, y que posteriormente se le diagnosticó un pseudoaneurisma para-anastomótico que se dejó evolucionar por presentar varias comorbilidades asociadas. Transcurridos 2 años fue necesario realizarle una intervención quirúrgica por presentar crecimiento excesivo de la tumefacción y complicación isquémica con necrosis cutánea. La aparición de un pseudoaneurisma está relacionada con el sexo, el material protésico y con el tiempo que transcurre desde la cirugía. El seguimiento ultrasonográfico durante el postoperatorio es primordial para identificar tempranamente esta complicación.

Palabras clave: Pseudoaneurisma, Aneurisma falso, Arteria femoral, Cirugía, Injerto vascular, Prótesis vascular

Giant para-anastomotic pseudoaneurysm after revascularization though aorto-bifemoral bypass grafting: Case report

ABSTRACT

Pseudoaneurysm is that pulsatile and encapsulated hematoma produced after the rupture of all vessel layers and contained by surrounding neighboring tissues. It is considered a late complication in aorto-iliac prosthetic surgery. We present a 72-year-old patient who underwent an aorto-bifemoral bypass grafting 13 years ago, and who was subsequently diagnosed with a para-anastomotic pseudoaneurysm that was allowed to evolve due to presenting several associated comorbidities. After two years, it was necessary to perform a surgical intervention due to the excessive growth of the swelling, and ischemic complication with skin necrosis. The appearance of a pseudoaneurysm is related to sex, prosthetic material as well as the time that elapses since the surgery. Ultrasound follow-up during the postoperative period is essential for an early identification of this complication.

Keywords: Pseudoaneurysm, False aneurysm, Femoral artery, Surgery, Vascular grafting, Blood vessel prosthesis

✉ A Medina Rodríguez
Universidad de Ciencias Médicas de
Villa Clara. Carretera Acueducto y
Circunvalación. Santa Clara 50200.
Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico:
abeymr@nauta.cu

INTRODUCCIÓN

El pseudoaneurisma es aquel hematoma pulsátil y encapsulado producido tras la rotura de todas las tunicas del vaso y contenido por tejidos vecinos circundantes. Dicho de otra forma, es una ruptura contenida, formada por la disrupción de las tres capas de la pared arterial y limitada por las estructuras perivasculares que le dan la apariencia de un saco con un cuello comunicante al vaso afectado¹.

Además de los tejidos perivasculares, las paredes del pseudoaneurisma están formadas por elementos del coágulo que van creciendo progresivamente y mantienen un flujo sistólico y diastólico relacionado con la luz arterial a través del cuello². Las causas más frecuentes son: traumas, procedimientos angiográficos (es una de las complicaciones más importantes después de una cateterización arterial), infecciones y aneurismas en la enfermedad de Kawasaki¹. Otra causa frecuente es la asociada a intervenciones quirúrgicas previas y especialmente a aquellas de estructuras vasculares, donde aparentemente el riesgo se eleva de forma significativa. La cirugía vascular protésica constituiría el antecedente quirúrgico más importante en cuanto a la aparición de este trastorno e, incluso, la aparición de un pseudoaneurisma es considerada por muchos autores como una complicación tardía de la cirugía protésica aorto-iliaca, que se presenta hasta en un 6% de los pacientes³.

El hallazgo clínico más obvio es una masa pulsátil, donde frecuentemente hay asociados ruidos sistólicos sobre la masa, que a veces es confundida con un absceso o hematoma por ser blanda y caliente⁴. En dependencia del tamaño del saco existen síntomas de compresión de estructuras vecinas, como nervios, venas y otras arterias¹.

El cuadro clínico es muy variado, algunos pueden permanecer asintomáticos y resolver de forma espontánea; otros presentan dolor, parestesia e impotencia funcional. Las principales complicaciones asociadas al pseudoaneurisma son: crecimiento progresivo y rotura, necrosis cutánea, embolia distal y síntomas neurológicos secundarios a compresión local. Al examen físico se palpa una masa pulsátil, por lo general dolorosa, que a la auscultación presenta soplo. Los estudios de imágenes más utilizados para corroborar el diagnóstico son la ecografía-Doppler —técnica inicial, que incluso se emplea para guiar la mayoría de los procedimientos terapéuticos²—, con una sensibilidad de 94% y especificidad de 97%; además de la angiogramografía con 97 y

98,7%, respectivamente. No obstante, la prueba más fidedigna es la arteriografía⁴.

Cuando el pseudoaneurisma tiene diámetro inferior a los 3 cm, por lo general resuelve con tratamiento conservador en el primer mes, aunque esta técnica muestra resultados impredecibles y necesita seguimiento del paciente. La compresión manual o asistida con dispositivos compresivos, guiada por ecografía-Doppler, ha llegado a ser la primera línea de tratamiento de los pseudoaneurismas en algunos centros, lo que disminuye la estadía hospitalaria y la necesidad de reparaciones quirúrgicas; no obstante, presenta alta incidencia de recidivas y complicaciones². El principio básico de la reparación vascular es lograr el control proximal y distal previo al abordaje del sitio dañado⁵.

CASO CLÍNICO

Hombre de 76 años de edad con antecedentes de hábito de fumar, hipertensión arterial (desde hace 30 años), insuficiencia arterial periférica crónica, estadio IIb (desde hace 20 años), insuficiencia renal crónica (desde hace 7 años), actualmente en estadio V con necesidad de hemodiálisis, y cirugía previa: baipás aorto-bifemoral por una oclusión aorto-iliaca, que fue ejecutada en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular hace 13 años; quien había acudido a consulta hace aproximadamente dos años con aumento de volumen en región inguinal izquierda, por lo que se le realizó eco-Doppler y se constató una tumoración pulsátil, con flujo y turbulencias, en relación con el sitio de anastomosis de la prótesis con la arteria femoral. Se diagnosticó un pseudoaneurisma para-anastomótico (PAPA) que, por la edad y las comorbilidades del paciente, se dejó evolucionar con tratamiento y seguimiento médicos.

El paciente abandonó el seguimiento y en esta ocasión acudió a consulta porque la tumoración había crecido (**Figura 1**) y presentaba lesión isquémica en relación al pseudoaneurisma complicado con isquemia cutánea. Se les explicaron al paciente y sus familiares los riesgos de la ruptura del saco pseudoaneurismático, por lo que se ingresó para tratamiento médico-quirúrgico, previo consentimiento informado.

Los exámenes complementarios arrojaron los siguientes resultados: hemoglobina 9,2 g/dL, glucemia 6,2 mmol/L, creatinina 600 µmol/L, colesterol 6,3 mmol/L, triglicéridos 1,2 mmol/L, plaquetas 150×10^9 /L, tiempo de sangramiento y coagulación 2 y 6

minutos, respectivamente, y leucograma 15 000 (81,4% de po-limorfonucleares).

Se inició tratamiento con vancomicina a dosis renal antes, durante y después del procedimiento quirúrgico. La técnica empleada fue la siguiente: previa aplicación de medidas de asepsia y antisepsia se realizó incisión a nivel de la fosa iliaca izquierda (**Figura 2A**) para realizar control del cabo proximal protésico y, a nivel del pliegue inguinal con extensión en dirección distal de todo el tercio superior del muslo, para controlar el cabo distal en las arterias femorales superficial y profunda. Se procedió a realizar resección del saco aneurismático (**Figura 2B**) y anastomosis término lateral del segmento protésico en la bifurcación de la arteria femoral superficial con la profunda. Además, se hizo necrectomía de la piel dañada. El paciente salió del quirófano sin complicaciones, con la extremidad viable y fue egresado, sin complicaciones posquirúrgicas, a los 15 días del procedimiento.

COMENTARIO

La aparición de un pseudoaneurisma es considerada una complicación tardía de la cirugía protésica aor-



Figura 1. Vistas de la tumoración en región inguinal izquierda, en relación con el pseudoaneurisma.

to-ilíaca, que se presenta en el 6% de los pacientes². Según Bretón Gutiérrez *et al.*⁶, este padecimiento se reconoce en los estudios de Galeno, Pare, Hunter y Hallowell; este último, en 1761, fue el iniciador de su tratamiento. Las lesiones de la arteria ilíaca son poco frecuentes (0,03%), en la femoral son de alrededor de 25%, y predomina en hombres en relación 7:1, respecto a las mujeres.

Es indiscutible que la ecografía es la técnica inicial de elección para su diagnóstico e incluso para guiar su tratamiento percutáneo si fuera necesario. Se identifica una imagen ecolúcida cuya periferia está ocupada por material ecogénico, que corresponde a trombo. El flujo, al Doppler color, presenta el signo del «yin-yang», y al pulsado, un patrón bidireccional de tipo «to and fro» (hacia delante y hacia atrás). El estudio de imagen se complementa con la

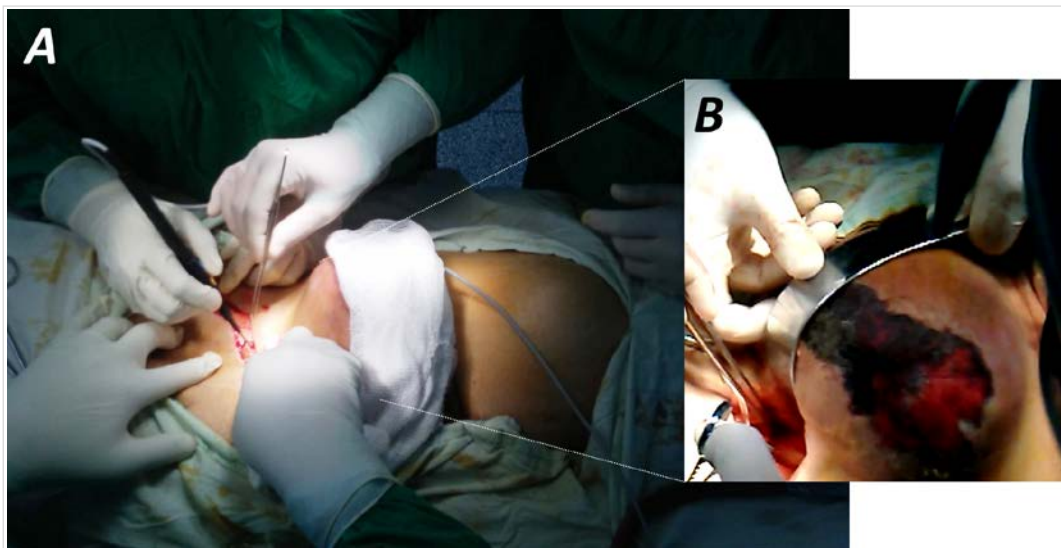


Figura 2. A. Control del cabo protésico distal. B. Inicio de la resección del saco aneurismático.

angiotomografía, lo que permite valorar mejor el árbol arterial. La sensibilidad del Doppler color para identificar un pseudoaneurisma es de 94%, con especificidad del 97,6%; mientras que la tomografía posee una sensibilidad y especificidad de 95% y 98,7%, respectivamente. Esta última es más rápida, evalúa estructuras profundas, así como la morfología, el tamaño del cuello y el vaso nutricio, y diagnostica complicaciones como el sangrado activo; además, no es operador dependiente. Asimismo, cuenta con algunas desventajas: utiliza radiaciones ionizantes y contraste yodado intravenoso¹.

El pseudoaneurisma para-anastomótico ocurre con la misma frecuencia después de intervenciones de reparación aneurismática o por enfermedad oclusiva. Sus causas también incluyen fatiga de la pared arterial, el material de sutura y la prótesis arterial utilizada. Informes más antiguos incluyen ambos: el material de sutura y el de la prótesis, aunque estos problemas son menos comunes con los materiales modernos⁷. Según Ricotta⁷, en un estudio realizado por Shah *et al.*, se encontró que de un total de 1000 pacientes con prótesis de politetrafluoroetileno (PTFE), un 94% no desarrolló pseudoaneurisma, lo que implica un mayor beneficio de este material. Aspecto resaltado por Berman *et al.* (también citado por Ricotta⁷), quienes encontraron un aumento significativo del porcentaje de dilatación en las prótesis de Dacron (49%) frente a las de PTFE (20%).

Varias estrategias terapéuticas se han desarrollado para tratar esta complicación, las más importantes incluyen: reparación por compresión guiada por ultrasonido, reparación quirúrgica y, en las últimas décadas, los tratamientos percutáneos mínimamente invasivos⁸. La cirugía fue, por mucho tiempo, el único tratamiento disponible para el pseudoaneurisma, pero después de la década del 90, con la incorporación de los procedimientos intervencionistas, el tratamiento quirúrgico ha perdido el protagonismo; no obstante, mantiene sus indicaciones muy puntuales. En el caso de los pseudoaneurismas con crecimiento progresivo y en los complicados con rotura, la rápida disponibilidad de la cirugía prevalece sobre los demás métodos. Asimismo, se prefiere la cirugía en el pseudoaneurisma femoral infectado, la isquemia distal y el déficit neurológico del miembro afectado.

Según Valdés Dupeyrón *et al.*², en la serie de San Norberto *et al.*, que incluyó a 79 pacientes, el 71% presentó algún tipo de complicación en los primeros 30 días, con necesidad de transfusión en el 53%. La tasa de infección y dehiscencia de la sutura fue de

19 y 12,7%, respectivamente, y la mortalidad relacionada con la cirugía, fue de 3,8%.

Otro método utilizado en muchas instituciones médicas es la inyección de trombina, factor II de la coagulación, que convierte al fibrinógeno en fibrina activa y favorece la formación de un trombo. Se inyecta bajo seguimiento ecocardiográfico en el interior del pseudoaneurisma hasta que cese su flujo sanguíneo². También se ha empleado la inyección de colágeno bovino purificado, que es fácilmente aceptado por los pacientes y no requiere medicación analgésica sistémica durante el procedimiento. Con esta técnica se logra la obliteración del pseudoaneurisma en aproximadamente 10 segundos. Cuando el colágeno entra en contacto con la sangre, las plaquetas se agregan en él y liberan factores de coagulación que, junto con los factores del plasma, forman una matriz de fibrina. Este colágeno es finalmente degradado y progresivamente se reabsorbe por granulocitos y macrófagos².

CONCLUSIONES

La aparición de un pseudoaneurisma está relacionada con el sexo, el material protésico, el tiempo que transcurre desde la cirugía y el seguimiento ultrasonográfico del postoperatorio. La elección del tratamiento quirúrgico depende de las complicaciones, los riesgos para el paciente y sus comorbilidades asociadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo Yujra BJ, Herbas Bernal RI, Panozo Borda SV, Caero Herbas L, Zegarra Santiesteban W, Ricaldez Muñoz R. Pseudoaneurisma crónico de la arteria femoral izquierda secundaria a trauma. Presentación de un caso. *Gac Med Bol.* 2012;35(2): 84-6.
2. Valdés Dupeyrón O, Mejides Díaz R, Cruz Martínez A, Suárez Rivero A, Zambrano Vásquez KB, Zambrano Parrales AL. Tratamiento quirúrgico de un pseudoaneurisma de la arteria femoral derecha posterior a cateterismo cardíaco. *CorSalud* [Internet]. 2016 [citado 13 Dic 2019];8(3):189-93. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/141/333>
3. Marisio G, Schalper K, Quintana J, Urrea R. Falso aneurisma de la aorta abdominal. *Rev Chil Cir.*

- 2004;56(5):481-5.
4. López García D, González González ME, Tagarro Villalba S, González Arranz MA, García Gimeno M, Rodríguez Camarero S. Pseudoaneurismas arteriales secundarios a fractura de fémur: opciones terapéuticas. *Angiología*. 2015;67(5):415-7.
 5. Cobas Díaz O, Roselló Pérez L, Gonzáles Expósito A. Pseudoaneurisma de la arteria humeral. *CCM* [Internet]. 2013 [citado 14 Dic 2019];17(1). Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/788/257>
 6. Bretón Gutiérrez MA, Zaldívar Reyna O, Parra Solto I, Pérez García R, Uribe Pineda J. Falso aneurisma gigante de arteria iliaca externa izquierda. Reporte de un caso. *Rev Hosp Jua Mex*. 2000; 67(1):3-10.
 7. Ricotta JJ. Para-anastomotic aortic aneurysms: General considerations and techniques. En: Ascher E, Veith FJ, Gloviczki P, eds. *Haimovici's Vascular Surgery*. 6ª ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2012. p. 612-24.
 8. Lenartova M, Tak T. Iatrogenic pseudoaneurysm of femoral artery: case report and literature review. *Clin Med Res*. 2003;1(3):243-7.

Giant para-anastomotic pseudoaneurysm after revascularization through aorto-bifemoral bypass grafting: Case report

Abey Medina Rodríguez¹ , MD; Cecilio González Benavides² , MD, MSc; Mileidys Hernández Pérez² , MD, MSc; Conrado Perulena Llamuza², MD; Liubka M. Pérez Mederos³ , MD, MSc; Mery K. Satorre Ley⁴ , MD; Ariel García Alemán¹ , MD; and Niurka González Morales¹, MD

¹ Faculty of Medicine, *Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara*. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Department of Angiology and Vascular Surgery, *Hospital Provincial Universitario Arnaldo Milián Castro*. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

³ Department of Neurology, *Hospital Pediátrico Universitario José Luis Miranda*. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

⁴ Faculty of Stomatology, *Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara*. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Este artículo también está disponible en español

ARTICLE INFORMATION

Received: December 16, 2019

Accepted: January 14, 2020

Online first: February 13, 2021

Competing interests

The authors declare no competing interests.

Figures

Pictures of the complication and surgical procedure are shown with the patient's consent.

ABSTRACT

Pseudoaneurysm is that pulsatile and encapsulated hematoma produced after the rupture of all vessel layers and contained by surrounding neighboring tissues. It is considered a late complication in aorto-iliac prosthetic surgery. We present a 72-year-old patient who underwent an aorto-bifemoral bypass grafting 13 years ago, and who was subsequently diagnosed with a para-anastomotic pseudoaneurysm that was allowed to evolve due to presenting several associated comorbidities. After two years, it was necessary to perform a surgical intervention due to the excessive growth of the swelling, and ischemic complication with skin necrosis. The appearance of a pseudoaneurysm is related to sex, prosthetic material as well as the time that elapses since the surgery. Ultrasound follow-up during the postoperative period is essential for an early identification of this complication.

Keywords: Pseudoaneurysm, False aneurysm, Femoral artery, Surgery, Vascular grafting, Blood vessel prosthesis

Pseudoaneurisma para-anastomótico gigante tras revascularización por baipás aorto-bifemoral: Informe de un caso

RESUMEN

El pseudoaneurisma es aquel hematoma pulsátil y encapsulado producido tras la rotura de todas las tunicas del vaso y contenido por tejidos vecinos circundantes. Es considerado una complicación tardía en la cirugía protésica aorto-iliaca. Se presenta un paciente de 72 años al que se le realizó un baipás aorto-bifemoral 13 años atrás, y que posteriormente se le diagnosticó un pseudoaneurisma para-anastomótico que se dejó evolucionar por presentar varias comorbilidades asociadas. Transcurridos 2 años fue necesario realizarle una intervención quirúrgica por presentar crecimiento excesivo de la tumefacción y complicación isquémica con necrosis cutánea. La aparición de un pseudoaneurisma está relacionada con el sexo, el material protésico y con el tiempo que transcurre desde la cirugía. El seguimiento ultrasonográfico durante el postoperatorio es primordial para identificar tempranamente esta complicación.

Palabras clave: Pseudoaneurisma, Aneurisma falso, Arteria femoral, Cirugía, Injerto vascular, Prótesis vascular

✉ A Medina Rodríguez
Universidad de Ciencias Médicas de
Villa Clara. Carretera Acueducto y
Circunvalación. Santa Clara 50200.
Villa Clara, Cuba.
E-mail address: abeymr@nauta.cu

INTRODUCTION

Pseudoaneurysm is that pulsatile and encapsulated hematoma produced after the rupture of all vessel layers and contained by surrounding neighboring tissues. In other words, it is a contained rupture, formed by the disruption of the three layers of the arterial wall and bounded by perivascular structures that make it look like a sac with a communicating neck to the affected vessel¹.

In addition to the perivascular tissues, the walls of the pseudoaneurysm are made up of elements of the clot that progressively grow and maintain a systolic and diastolic flow related to the arterial lumen through the neck². The most frequent causes are: trauma, angiographic procedures (it is one of the most important complications after arterial catheterization), infections and aneurysms in the Kawasaki disease¹. Another frequent cause is that associated with previous surgical interventions and especially those of vascular structures, where the risk appears to be significantly increased. The vascular prosthetic graft surgery represents the most important surgical antecedent regarding the occurrence of this disorder and, even, the emergence of a pseudoaneurysm is considered by many authors as a late complication of the aorto-iliac prosthetic surgery, which is present in up to a 6% of patients³.

The most obvious clinical finding is a pulsatile mass, where there are frequently associated systolic sounds on the mass, which is sometimes confused with an abscess or hematoma because it is soft and warm⁴. Depending on the size of the sac, there are symptoms of compression of neighboring structures, such as nerves, veins and other arteries¹.

The clinical picture is very varied, some may remain asymptomatic and resolve spontaneously; others present pain, paraesthesia, and functional impotence. The main complications associated with pseudoaneurysm are: progressive growth and rupture, skin necrosis, distal embolism and neurological symptoms secondary to local compression. On physical examination, a pulsatile mass is palpable, usually painful, which on auscultation presents a murmur. The most widely used imaging study to corroborate the diagnosis is the Doppler ultrasound – initial technique, which is even used to guide most therapeutic procedures² –, with a sensitivity of 94% and specificity of 97%; in addition to an angiography with 97% and 98.7%, respectively. However, the most reliable test is the arteriography⁴.

When the pseudoaneurysm is less than 3 cm in diameter, it is usually solved with conservative treatment in the first month, although this technique shows unpredictable results and requires patient follow-up. Manual compression or assisted with compression devices, guided by Doppler ultrasound, has become the first line of treatment for pseudoaneurysms in some centers, reducing hospital stay and the need for surgical repairs; however, it presents a high incidence of relapses and complications². The basic principle of vascular repair is to achieve proximal and distal control prior to approaching the damaged site⁵.

CASE REPORT

A 76-year-old man with a history of smoking, high blood pressure (for 30 years), chronic peripheral arterial failure, stage IIb (for 20 years), chronic renal failure (for 7 years), currently stage V needing hemodialysis, and previous surgery: aorto-bifemoral bypass grafting due to an aorto-iliac occlusion, which was performed at the *Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular* 13 years ago; who had come for consultation about two years ago with an increase in volume in the left inguinal region, for which an echo-Doppler was performed and a pulsatile tumor was found, with flow and turbulence, in relation to the anastomosis site of the prosthesis with the femoral artery. A para-anastomotic pseudoaneurysm (PAPA) was diagnosed, which, due to the age and comorbidities of the patient, was allowed to evolve with medical treatment and follow-up.

The patient abandoned the follow-up and on this occasion came to the consultation because the tumor had grown (**Figure 1**) and presented an ischemic lesion in relation to the pseudoaneurysm complicated with cutaneous ischemia. The risks of rupturing the pseudoaneurysmal sac were explained to the patient and his relatives, for which he was admitted for a medical-surgical treatment, with prior informed consent.

The complementary tests yielded the following results: hemoglobin 9.2 g/dL, blood glucose 6.2 mmol/L, creatinine 600 µmol/L, cholesterol 6.3 mmol/L, triglycerides 1.2 mmol/L, platelets 150 × 10⁹/L, bleeding and clotting time 2 and 6 minutes, respectively, and leukogram 15,000 (81.4% polymorphonuclear).

Treatment with renal dose vancomycin was started before, during and after the surgical procedure. The technique used was the following: after applying aseptic and anti-septic measures, an incision was made at the level of the left ili-ac fossa (**Figure 2A**) to control the prosthetic proximal end and, at the level of the inguinal fold with distal extension of the entire upper third of the thigh, to control the distal ending in the superficial and deep femoral arteries. A resection of the aneurysmal sac (**Figure 2B**) and end-to-side anastomosis of the prosthetic segment were performed at the bifurcation of the superficial and deep femoral artery. In addition, a necrectomy of the damaged skin was performed. The patient left the operating room without complications, with a viable limb and was discharged, without postoperative complications, 15 days after the procedure.

COMMENT

The onset of a pseudoaneurysm is considered a late complication of the aorto-iliac prosthetic surgery, which takes place in 6% of patients². According to Bretón Gutiérrez *et al.*⁶, this condition is recognized



Figure 1. Views of the tumor in the left inguinal region, in relation to the pseudoaneurysm.

in the studies by Galeno, Pare, Hunter and Hallowell; this latter was the initiator of its treatment, in 1761. Lesions to the iliac artery are infrequent (0.03%); in the femoral artery they are around 25%, and they predominate in men in a 7:1 ratio, compared to women.

It is indisputable that the ultrasound is the initial technique of choice for its diagnosis and even to guide its percutaneous treatment if necessary. An echolucent image is identified, whose periphery is occupied by echogenic material, which corresponds to thrombus. The flow, on Doppler color, shows the “yin-yang” sign, and on pulsed, a bidirectional pattern of the “to and fro” type (forward and backward). The imaging study is complemented with the angiography, which makes it possible to better assess the arterial tree. The sensitivity of Doppler col-

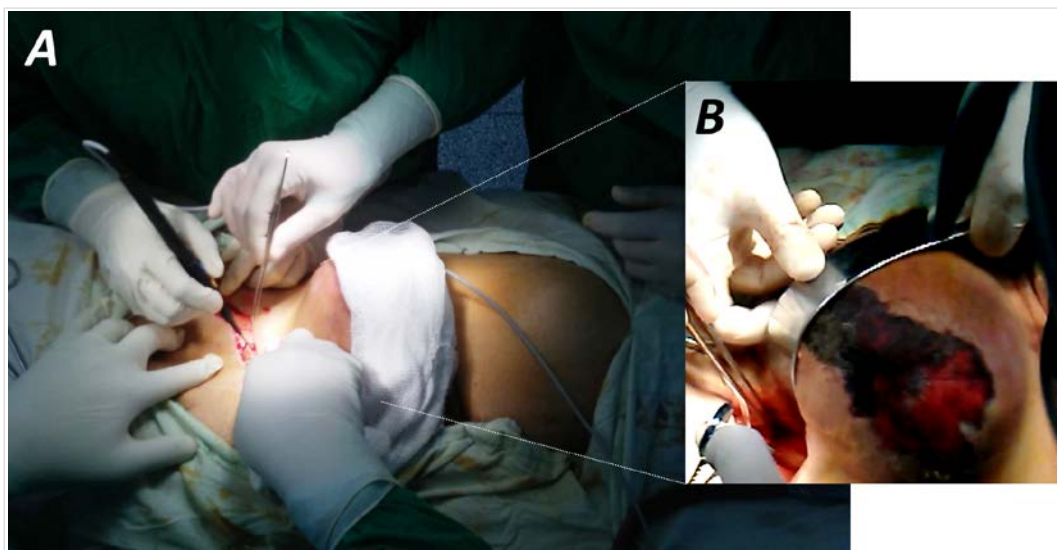


Figure 2. A. Control of the distal prosthetic ending. B. Initiation of the aneurysmal sac resection.

or to identify a pseudoaneurysm is 94%, with a specificity of 97.6%; while a tomography has a sensitivity and specificity of 95% and 98.7%, respectively. The latter is faster, assesses deep structures, as well as morphology, the size of the neck and the feeding vessel, and diagnoses complications such as active bleeding; furthermore, it is not a dependent operator. It also has some disadvantages: it uses ionizing radiation and intravenous iodinated contrast¹.

Para-anastomotic pseudoaneurysm takes place with the same frequency after aneurysmal repair interventions or occlusive disease. Its causes also include fatigue of the arterial wall, the suture material, and the arterial prosthesis used. Older reports include both: suture material and prosthetic material, although these problems are less common with modern materials⁷. According to Ricotta⁷, in a study carried out by Shah *et al.*, it was found that of a total of 1000 patients with polytetrafluoroethylene (PTFE) prostheses, 94% did not develop a pseudoaneurysm, which implies a greater benefit of this material; an aspect highlighted by Berman *et al.* (also cited by Ricotta⁷), who found a significant increase in the percentage of dilation in Dacron prostheses (49%) compared to PTFE (20%).

Several therapeutic strategies have been developed to treat this complication, the most important of them include: ultrasound-guided compression repair, surgical repair and, in recent decades, minimally invasive percutaneous treatments⁸. Surgery was, for a long time, the only available treatment for pseudoaneurysm, but after the 90s, with the incorporation of interventional procedures, surgical treatment has lost its prominence; however, it keeps its very specific indications. In the case of pseudoaneurysms with progressive growth and in those complicated with rupture, the rapid availability of surgery prevails over the other methods. Likewise, surgery is preferred for infected femoral pseudoaneurysm, distal ischemia, and neurological deficit of the affected limb.

According to Valdés Dupeyrón *et al.*², in the series by San Norberto *et al.*, which included 79 patients, 71% presented some type of complication in the first 30 days, requiring a transfusion in the 53% of them. The infection and dehiscence rate of the suture was 19 % and 12.7%, respectively, and the mortality related to surgery was 3.8%.

Another method used in many medical institutions is the injection of thrombin, coagulation factor II, which converts fibrinogen into active fibrin and promotes the formation of a thrombus. It is injected

under echocardiographic monitoring into the pseudoaneurysm until its blood flow ceases². Purified bovine collagen injection has also been employed, which is readily accepted by patients and does not require systemic analgesic medication during the procedure. With this technique, an obliteration of the pseudoaneurysm is achieved in approximately 10 seconds. When the collagen comes into contact with the blood, platelets aggregate in it and release clotting factors, which, together with plasma factors, form a fibrin matrix. This collagen is finally degraded and is progressively reabsorbed by granulocytes and macrophages².

CONCLUSIONS

The onset of a pseudoaneurysm is related to sex, prosthetic material, the time that elapses since the surgery and the postoperative ultrasound follow-up. The choice of surgical treatment depends on the complications, the risks for the patient and the associated comorbidities.

REFERENCES

1. Castillo Yujra BJ, Herbas Bernal RI, Panozo Borda SV, Caero Herbas L, Zegarra Santiesteban W, Ricaldez Muñoz R. Pseudoaneurisma crónico de la arteria femoral izquierda secundaria a trauma. Presentación de un caso. *Gac Med Bol.* 2012;35(2): 84-6.
2. Valdés Dupeyrón O, Mejides Díaz R, Cruz Martínez A, Suárez Rivero A, Zambrano Vásquez KB, Zambrano Parrales AL. Tratamiento quirúrgico de un pseudoaneurisma de la arteria femoral derecha posterior a cateterismo cardíaco. *CorSalud* [Internet]. 2016 [cited Dec 13, 2019];8(3):189-93. Available at: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/141/333>
3. Marisio G, Schalper K, Quintana J, Urrea R. Falso aneurisma de la aorta abdominal. *Rev Chil Cir.* 2004;56(5):481-5.
4. López García D, González González ME, Tagarro Villalba S, González Arranz MA, García Gimeno M, Rodríguez Camarero S. Pseudoaneurismas arteriales secundarios a fractura de fémur: opciones terapéuticas. *Angiología.* 2015;67(5):415-7.
5. Cobas Díaz O, Roselló Pérez L, Gonzáles Expósito A. Pseudoaneurisma de la arteria humeral. *CCM*

- [Internet]. 2013 [cited Dic 14, 2019];17(1). Available at:
<http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/788/257>
6. Bretón Gutiérrez MA, Zaldívar Reyna O, Parra Soto I, Pérez García R, Uribe Pineda J. Falso aneurisma gigante de arteria iliaca externa izquierda. Reporte de un caso. *Rev Hosp Jua Mex.* 2000; 67(1):3-10.
 7. Ricotta JJ. Para-anastomotic aortic aneurysms: General considerations and techniques. En: Ascher E, Veith FJ, Gloviczki P, eds. *Haimovici's Vascular Surgery*. 6ª ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2012. p. 612-24.
 8. Lenartova M, Tak T. Iatrogenic pseudoaneurysm of femoral artery: case report and literature review. *Clin Med Res.* 2003;1(3):243-7.