

Pseudoaneurisma de la arteria humeral izquierda. Informe de caso

Pseudoaneurysm of the left brachial artery. Case report

Yanet Teresa González-Martínez¹ * <https://orcid.org/0000-0001-8121-0699>

Jorge Luis Carrera-Martínez² <https://orcid.org/0000-0001-6155-4937>

Michael Díaz-Izquierdo³ <https://orcid.org/0000-0003-2810-340X>

¹Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Investigador Agregado. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

²Especialista de Segundo Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

³Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yteresa@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las complicaciones de los accesos vasculares constituyen un importante motivo de ingreso hospitalario de los pacientes en régimen dialítico. Dichas complicaciones pueden agravar el estado del paciente nefrópata y llevarlo a la muerte por el agotamiento de vasos para el proceder hemodialítico.

Objetivo: exponer el tratamiento quirúrgico realizado a un paciente con un pseudoaneurisma de rara presentación.

Presentación de caso: paciente femenina que presenta antecedentes de insuficiencia renal crónica de causa no establecida y en régimen hemodialítico. Se recibió en el servicio de angiología y se ingresó. Se realizaron varios complementarios, de los cuales el más relevante fue el ultrasonido Doppler color

mediante el cual se evidenció pérdida de la continuidad de la pared de la arteria humeral izquierda, con un hematoma pulsátil que contenía el flujo sanguíneo arterial con el signo del Ying-Yang. Se decidió resear cinco centímetros de la arteria e interponer un injerto autólogo constituido por un fragmento de vena safena interna del miembro inferior derecho; se realizó una anastomosis término-terminal con sutura vascular no absorbible (Prolene 5/0).

Conclusiones: con la técnica quirúrgica realizada se logró mantener un flujo arterial adecuado, se restauró la irrigación arterial del miembro superior afectado y se evitó una amputación mayor.

Palabras clave: ANEURISMA FALSO/cirugía; ARTERIA BRAQUIAL; INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA/terapia; DIÁLISIS RENAL; FÍSTULA ARTERIOVENOSA/complicaciones; ULTRASONOGRAFÍA DOPPLER; FLUJO PULSÁTIL; TRASPLANTE AUTÓLOGO; INFORMES DE CASOS.

ABSTRACT

Introduction: complications of vascular access are an important reason for hospital admissions for patients on dialysis. These complications can sometimes aggravate the condition of the nephropathic patient and lead to death due to the exhaustion of vessels for the hemodialysis procedure.

Objective: to present the surgical treatment performed on a patient with a rare pseudoaneurysm.

Case presentation: female patient with a history of chronic renal failure of unestablished cause and on hemodialysis regimen. She was received in the Angiology room and admitted. Several complementary tests were performed, of which the most relevant was the color Doppler ultrasound, which showed loss of continuity of the wall of the left brachial artery, with a pulsating hematoma at that level that contained the arterial blood flow with the Ying-Yang sign. It was decided to resect 5 centimeters of the artery and interpose an autologous graft consisting of a fragment of the internal saphenous vein of the right lower limb. Terminal anastomosis was performed with 5/0 Prolene non-absorbable vascular suture.

Conclusions: with the surgical technique carried out, it was possible to maintain adequate arterial flow, the arterial irrigation of the affected upper limb was restored and major amputation was avoided.

Keywords: ANEURYSM, FALSE/surgery; BRACHIAL ARTERY; RENAL INSUFFICIENCY,



CHRONIC/therapy; RENAL DIALYSIS; ARTERIOVENOUS FISTULA/complications;
ULTRASONOGRAPHY, DOPPLER; PULSATILE FLOW; TRANSPLANTATION,
AUTOLOGOUS; CASE REPORTS.

Recibido: 18/12/2022

Aprobado: 18/01/2023

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC), constituye un problema de salud pública a nivel mundial. Se estima que entre el dos y el tres por ciento del presupuesto anual de salud, es consignado a diálisis y trasplante renal en los países de ingresos altos por lo que genera altos costos. Varios estudios indican que afecta cerca del 10% de la población en general.^(1,2)

La hemodiálisis es la terapia más practicada para pacientes con insuficiencia renal crónica. El tratamiento requiere un acceso vascular adecuado para eliminar debidamente los solutos de retención urémica, por lo que a muchos pacientes se les indica tratamiento quirúrgico para la creación de una fistula arteriovenosa. Varias complicaciones se describen luego de esta cirugía, una de las más comunes, es la formación de un aneurisma o un pseudoaneurisma con alto riesgo de ruptura.^(3,4)

La *Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative* (DOQI), actualizada en el año 2019, realizó cambios con respecto a las anteriores, pues sugirió individualizar el plan de vida del enfermo con ERC. Las directrices recomiendan que el paciente incidente en hemodiálisis debe tener, preferiblemente, una fistula arteriovenosa o un acceso vascular protésico en lugar de un catéter, debido al menor riesgo de infección y hospitalizaciones. Este plan no solo contempla la creación del primer acceso vascular, sino una estrategia de contingencia en caso de disfunción y planificación de los próximos accesos, si ocurre un fracaso irreversible.^(5,6)

En la práctica clínica se establece que un acceso vascular ideal, debe proporcionar un flujo adecuado a las necesidades de la diálisis, debe ser de larga duración y tener una baja tasa de complicaciones. La realización de una fistula arteriovenosa autóloga es considerada una de las técnicas de primera elección



como acceso vascular para la hemodiálisis.⁽⁷⁾

Las complicaciones de estos accesos vasculares constituyen un número importante de los ingresos hospitalarios de los pacientes en régimen dialítico. Dichas complicaciones pueden agravar el estado del paciente y llevarlo a la muerte por el agotamiento de vasos para el proceder hemodialítico. Dentro de estas se describen la estenosis, la trombosis, infección, síndrome de hipoperfusión distal o síndrome de robo, aneurismas y pseudoaneurismas, hiperaflujo e insuficiencia cardíaca por alto gasto.⁽⁸⁾

El objetivo de este trabajo es presentar el tratamiento quirúrgico realizado a un paciente con un pseudoaneurisma anastomótico de rara forma de presentación, atendido en el servicio de angiología y cirugía vascular del Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila.

INFORMACIÓN DEL PACIENTE

Paciente de 45 años de edad, mestiza, femenina que presenta antecedentes de insuficiencia renal crónica de causa no establecida. Hace alrededor de cinco años se encuentra en régimen hemodialítico tres veces por semana, para lo cual fue necesario realizarle accesos vasculares autólogos en sus miembros superiores. Inicialmente se realizó una fistula arteriovenosa húmero cefálica en el miembro superior izquierdo; luego de tres años de uso, se le diagnosticó trombosis del acceso vascular. Posteriormente se le realizó una fistula húmero cefálica en el miembro superior derecho en el pliegue del codo, pues los vasos venosos superficiales distales, no contaban con las características adecuadas para obtener un acceso vascular permanente funcional. Acudió al servicio de angiología y cirugía vascular, pues luego de tomarle la tensión arterial en el miembro superior izquierdo, sintió un fuerte dolor en el brazo y notó un aumento de volumen. Se decidió el ingreso hospitalario urgente.

CUMPLIMIENTO DEL COMPONENTE ÉTICO DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA

El comité de ética de la investigación de la institución, revisó y aceptó la divulgación del informe del

caso, previa aprobación de la paciente mediante la firma del consentimiento informado. En la redacción del texto se obvió toda la información identificativa del paciente.

PERSPECTIVA DEL PACIENTE

La paciente se mantuvo en todo momento cooperando con el grupo básico de trabajo que la atendió y a su vez aceptó las investigaciones y el tratamiento indicado. Al momento del alta hospitalaria, la paciente y sus familiares mostraron satisfacción por los resultados de la cirugía.

HALLAZGOS CLÍNICOS

Mediante el examen físico se constató la presencia de una masa pulsátil en el brazo izquierdo, por encima del pliegue del codo, con frémito a la palpación y soplo a la auscultación.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Se realizaron varios exámenes complementarios, de los cuales el más relevante fue el ultrasonido Doppler color, mediante el cual se evidenció la pérdida de la continuidad de la pared de la arteria humeral izquierda, con un hematoma pulsátil que contenía el flujo sanguíneo arterial con el signo de Ying-Yang. Se decide llevar al salón de operaciones y reparar la arteria humeral quirúrgicamente.

INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

El grupo básico de trabajo obtuvo el consentimiento informado de la paciente y su familiar, mediante el cual se autorizaba la cirugía propuesta que consistía en reparar la arteria humeral izquierda. Se realizó una incisión de piel en el surco bicipital medial del brazo izquierdo bajo anestesia general orotraqueal, previas medidas de asepsia, antisepsia y colocación de paños de campo (Fig. 1).



Fig. 1 - Incisión en el surco bicipital medial en el miembro superior izquierdo.

Se profundizó por planos, se localizó y controló la arteria humeral izquierda proximal y distalmente. Se procedió a disecar la zona afectada y se evidenció dehiscencia de sutura de la anastomosis de la fístula arteriovenosa húmero-cefálica izquierda, pérdida de la continuidad de pared anterior de la arteria, con desgarramiento complejo. Se decidió reseccionar cinco centímetros de la arteria (Fig. 2).

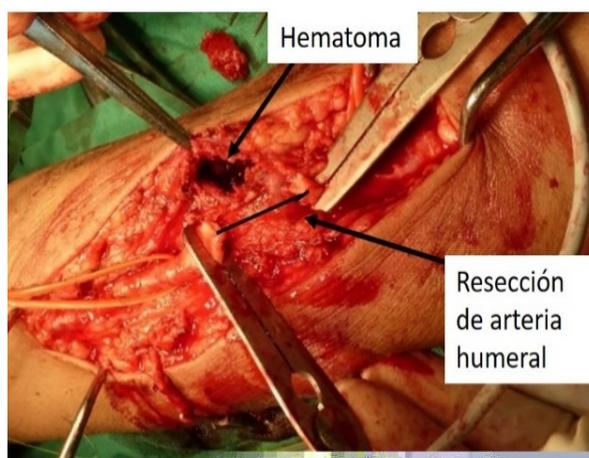


Fig. 2 - Obsérvese el área del hematoma y la resección de cinco centímetros de la arteria humeral.

Se interpuso injerto autólogo constituido por un fragmento de la vena safena interna del miembro inferior derecho, se realizó una anastomosis término-terminal con sutura vascular no absorbible

(Prolene 5/0), con lo que se estableció un flujo arterial adecuado. Se realizó una hemostasia cuidadosa y se suturó por planos.

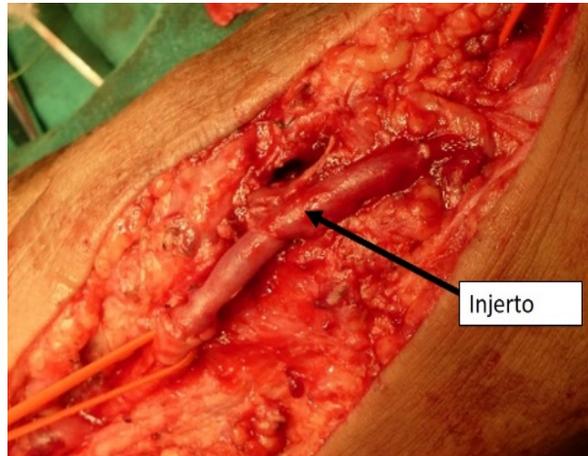


Fig. 3 - Injerto de interposición con vena safena interna autóloga del miembro inferior derecho.

SEGUIMIENTO Y RESULTADOS

La paciente tuvo una evolución satisfactoria pues durante las consultas de seguimiento se constató la permeabilidad de las arterias del miembro superior izquierdo.

DISCUSIÓN

En pacientes cuya vida depende de la hemodiálisis, las vías de acceso vascular más adecuadas son las fístulas arteriovenosas.⁽⁸⁾ El uso de la misma en miembros superiores como vía para la hemodiálisis, ha logrado producir beneficios en el paciente y prolongar su vida, sin embargo, esta técnica quirúrgica no está exenta de complicaciones locales y sistémicas.⁽⁹⁾

Los falsos aneurismas o pseudoaneurismas, son evaginaciones o dilataciones anormales de las arterias que solo son limitadas por la túnica adventicia, la capa más externa de la pared arterial, a diferencia de los aneurismas verdaderos, que están delimitados por tres capas de la pared arterial. Los pseudoaneurismas generalmente aparecen si hay una brecha en la pared del vaso, de manera que la sangre se filtra a través de la pared interna, pero queda contenida por la adventicia o el tejido blando perivascular circundante.^(10,11) Es un daño de la pared arterial, contenido por el hematoma circundante y

las estructuras vecinas, con flujo sanguíneo turbulento, que mantiene comunicación con la luz del vaso afectado.⁽¹²⁾

Según la experiencia de los autores de este estudio, en una variedad de casos el aumento de la cápsula del pseudoaneurisma puede erosionar la piel y romperse al exterior, convirtiéndose en una emergencia quirúrgica con peligro para la vida del paciente. Esto depende del área lesionada de la arteria, el estado de los tejidos blandos por la sepsis y las condiciones clínicas del paciente. La cirugía revascularizadora puede ir desde tratamientos endovasculares, interposición de injertos autólogos (como el caso que se presenta), heterólogos, ligadura del vaso arterial afectado, o la amputación de la extremidad.

Se conoce que los pseudoaneurismas de la arteria humeral constituyen una urgencia vascular que debe ser intervenida en el menor tiempo posible después del diagnóstico, dadas sus complicaciones, que van desde hemorragias por ruptura del mismo, dolor e isquemia del miembro afectado. Estos solían ser infrecuentes, pero a causa del uso del miembro superior para realizar procedimientos endovasculares, ha aumentado su incidencia.⁽¹³⁾

El pseudoaneurisma iatrogénico en el sitio de punción del acceso vascular de hemodiálisis, es el más común por lo que el conocimiento del personal médico sobre el reconocimiento y la prevención es un factor crucial para controlar esta enfermedad.⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ La técnica de canulación del acceso vascular depende de las características del acceso vascular y de la experiencia de los canuladores, la cual, asociada a la técnica seleccionada puede reducir la frecuencia de estas complicaciones.⁽¹⁷⁾

En la literatura, hasta donde revisaron los autores, no se encontró caso similar con el mecanismo de producción descrito, pues las formas de presentación de los pseudoaneurismas frecuentemente son por traumatismos arteriales por fracturas óseas, por punciones para toma de muestra de exámenes complementarios, punciones para arteriografías, cateterizaciones, lesiones por armas de fuego o arma blanca, infecciones adyacentes o procesos tumorales que finalmente debilitan o lesionan la pared arterial.⁽¹⁸⁾

El mecanismo de producción del caso que se presenta, fue a consecuencia de la comprensión del esfigmomanómetro sobre el miembro superior izquierdo con antecedentes de cirugía vascular en ese lugar, que produjo una dehiscencia de suturas de la anastomosis.

Los aneurismas sintomáticos del acceso vascular pueden cursar con dolor, riesgo de sangrado por erosión o necrosis cutánea, infección cutánea y sangrado prolongado tras la hemodiálisis, que en

algunos casos puede ser mortal. Las pautas actuales, incluida la más reciente de la Sociedad Europea de Cirugía Vascular y Endovascular publicada en 2018, recomiendan la intervención quirúrgica para los aneurismas sintomáticos, pero no brindan recomendaciones estrictas sobre el tipo apropiado de intervención.^(19,20)

Este caso coincide con lo descrito en la literatura pues refiere que en la mayoría de los pseudoaneurismas se observa en la exploración una masa pulsátil sobre la zona afectada. Su tratamiento constituye un reto para el cirujano vascular, por lo que la rapidez y pericia en su manejo terapéutico, es vital para salvar la extremidad y mejorar la calidad de vida posterior.⁽²¹⁾

Los exámenes diagnósticos indicados hace algunos años se han sustituidos por otros menos invasivos, dentro de los cuales se encuentra el ultrasonido Doppler. Este constituye la primera línea de abordaje por su alto grado de sensibilidad y especificidad. En ocasiones es necesario establecer un diagnóstico diferencial con investigaciones tales como tomografía y la resonancia magnética.⁽²²⁾

Son complicaciones difíciles de gestionar debido a la premura de su tratamiento quirúrgico por el riesgo de pérdida de la fistula arteriovenosa.⁽²³⁾ Se necesita una adecuada discusión de las diversas opciones terapéuticas disponibles para el oportuno tratamiento quirúrgico y tener en cuenta las características anatómicas y síntomas del paciente.⁽²⁴⁾ La reparación del vaso puede ser una opción confiable para tratar pseudoaneurismas únicos de pequeño tamaño y lesiones cutáneas sin infecciones ni expansión rápida.^(25,26)

En el caso que se presenta, la diálisis en el posoperatorio se realizó a través de un catéter central. Se coincide con los investigadores en la mayoría de los estudios en los que la canulación se realizó inmediatamente después de la cirugía, se utilizó la parte no reparada de las fistulas arteriovenosas para hemodiálisis.^(27,28)

El diagnóstico de esta complicación en una fistula arteriovenosa para hemodiálisis, se realizó sin dificultad alguna, dado que la paciente acudió con los síntomas y signos característicos de la misma y se corroboraron con el ultrasonido Doppler.

La práctica clínica de los autores de esta investigación ha demostrado que la formación de pseudoaneurismas puede ser causada por la canulación del acceso o extracción de agujas. De hecho, este problema puede ocurrir si, en el proceso, la enfermera reutiliza el área de canulación,⁽²⁹⁾ lo que no fue así en el caso de esta paciente. En este sentido, no se encontraron casos descritos con el mismo



mecanismo de producción del pseudoaneurisma, lo que constituyó una limitación al momento de comparar la técnica quirúrgica utilizada y la posterior evolución del caso.

CONCLUSIONES

El tratamiento quirúrgico realizado a la paciente con un pseudoaneurisma de la arteria humeral izquierda consistió en reseca cinco centímetros de la arteria e interponer un injerto autólogo constituido por un fragmento de la vena safena interna del miembro inferior derecho. Se realizó una anastomosis término-terminal, con sutura vascular no absorbible (Prolene 5/0). El procedimiento permitió mantener un flujo arterial adecuado, la restauración de la irrigación arterial del miembro superior afectado y se evitó la amputación. La presentación de este caso evidencia que el diagnóstico precoz y el tratamiento quirúrgico oportuno son de vital importancia para salvar la extremidad afectada, lo que constituye el principal aporte del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bula-Romero JA, Calderón-Quintana LM, Oquendo-Martínez CD. Percepción de las enfermeras sobre la educación en accesos vasculares en hemodiálisis. Estudio fenomenológico. *Enferm Nefrol* [Internet]. Mar 2020 [citado 29 Jul 2022];23(1):45-52. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842020000100005&lng=es
2. Pillajo-Sánchez BL, Guacho-Guacho JS, Moya-Guerrero IR. La enfermedad renal crónica. Revisión de la literatura y experiencia local en una ciudad de Ecuador. *Rev Colomb Nefrol* [Internet]. 2021 [citado 30 Jul 2022];8(3):1-10. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/download/396/867/3374.pdf>
3. Shrinivas-Joshi A, Pradip-Agrawal D. Arteriovenous fistula takedown in hemodialysis patients: our experience of 26 cases. *Kardiochir Torakochirurgia Pol* [Internet]. 2020 [citado 30 Jul 2022];17(3):132-136. Disponible en: <https://www.termedia.pl/Journal/-40/pdf-41809-10?filename=Arteriovenous%20fistula.pdf>
4. Gallieni M, Hollenbeck M, Inston N, Kumwenda M, Powell S, Tordoir J, et al. Clinical practice





guideline on peri- and postoperative care of arteriovenous fistulas and grafts for haemodialysis in adults. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2019 [citado 30 Jul 2022];34:1-42. Disponible en: <https://air.unimi.it/bitstream/2434/669629/2/Gallieni%20-%20Clinical%20practice%20guidelines%20AV%20fistulas%20and%20grafts%20-%20NDT%202019.pdf>

<https://air.unimi.it/bitstream/2434/669629/2/Gallieni%20-%20Clinical%20practice%20guidelines%20AV%20fistulas%20and%20grafts%20-%20NDT%202019.pdf>

5. Lok CH, Huber T, Lee T, Vachharajani TJ, Valentini RP. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *AJKD* [Internet]. 2020 [citado 30 Jul 2022];75(4):[aprox.9 p.]. Disponible en: <https://www.academia.edu/download/84408386/pdf.pdf>

6. Portioli-Franco R. Is the Fistula First Approach still valid? *Braz. J. Nephrol* [Internet]. 2021 [citado 30 Jul 2022];43(2):263-68. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/Ff3BXGNYQCSRpkz4HSXwVJh/?lang=en&format=html>

7. Lok CE, Huber TS, Lee T, KDOQI Vascular Access Guideline Work Group. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2020 [citado 29 Jul 2023];75(4 suppl 2):S1-S164. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638619311370?via%3Dihub>

8. Cano-Cervantes JH. El acceso vascular. *Rev Mex Traspl* [Internet]. 2020 [citado 30 Jul 2022];9(1):41-3. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2020/rmt20S1i.pdf>

9. Rodríguez-Hidalgo LA, Concepción-Urteaga LA, Hilario-Vargas JS, Ruiz-Caballero, DC. Hemoptisis como signo de alarma de pseudoaneurisma de la aorta torácica: reporte de caso. *Medwave* [Internet]. 2021 [citado 30 Jul 2023];21(1):8112. Disponible en: <https://www.medwave.cl/medios/medwave/Enero-febrero2021/PDF/medwave-2021-01-8112b.pdf>

10. Güven C, Üçkardeş F. Our arteriovenous fistula experiences with grafts in hemodialysis patients. *J Surg Med* [Internet]. 2020 [citado 21 Jul 2023];4(7):550-54. Disponible en: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1202845>

11. González-Martínez YT, Díaz-Izquierdo M, Carrera-Martínez JL, Borroto-Pacheco J, Perdomo-Rosales O. Complicaciones en pacientes hemodializados con acceso vascular autólogo en miembros superiores. *Mediciego* [Internet]. 2023 [citado 29 Oct 2023];26(3):e1414. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi_IDARTICULO=98881

12. Ponce Y, Raznovich SP, Belsito-Malaspina P. Tratamiento del pseudoaneurisma arteria humeral y la importancia de un diagnóstico precoz con ultrasonografía Doppler. *Rev Arg Cir Cardiovas*





- [Internet]. 2022 [citado 29 Oct 2023];20(2):49–51. Disponible en: <http://raccv.com.ar/index.php/revistaraccv/article/download/47/96>
13. Dupeyron-Valdés O, Dávila-Salvador GE, Marcos-Rodríguez L, Mendoza-Loor SM, Carrera-Loor JJ, Pereira-Vargas DC. Recurrent pseudoaneurysm at the level of arteriovenous fistula in the left arm. *Rev Nefrol Dial Traspl* [Internet]. 2022 [citado 2 Nov 2023];42(1):69-73. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S2346-85482022000100069&script=sci_arttext&tlng=en
14. Nodari F, Verrengia A, Di Betta E, Bonera G, Bonardelli EM. Pseudoaneurysm and aortobronchial fistula after surgery for aortic coarctation. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* [Internet]. Dic 2021 [citado 29 Oct 2023];7(4): 621–624. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8515165/>
15. Sulistyaningsih NK, Lie ZY, Limanto DH. Iatrogenic pseudoaneurysm as a complication of hemodialysis vascular access: a descriptive study. *J Indonesia Vascular Access (INAVA)* [Internet]. 2022 [citado 29 Oct 2023];2(2):25-28. Disponible en: <https://indovaccessjournal.org/index.php/JINAVA/article/download/23/20>
16. Loffroy R, Mazit A, Comby PO, Falvo N, Tinel C, Chevallier O. Selective Arterial Embolization of Pseudoaneurysms and Arteriovenous Fistulas after Partial Nephrectomy: Safety, Efficacy, and Mid-Term Outcomes. *Biomedicines* [Internet]. 2023 [citado 29 Oct 2023];11:1935. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9059/11/7/1935/pdf>
17. Martins-Castro MC, Yanagida-Carlquist FT, Silva CF, Xagoraris M, Ruiz-Centeno J, Camargo-deSouza JA. Vascular access cannulation in hemodialysis patients: technical approach. *Braz J Nephrol* [Internet]. 2019 [citado 29 Oct 2023];42:38-46. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/H7Tnv4PH8wZGxZ89c8VX8wK/?format=html&lang=en>
18. Lee AHH, Qi SD, Chiang N. Acute Upper Limb Ischemia Due to Delayed Presentation of Brachial Artery Pseudoaneurysm Post-Venipuncture. *Vasc Endovascular Surg* [Internet]. 2020 [citado 30 Oct 2023];54(1):80-4. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1538574419877620>
19. García-Peegrí S, Sariol E, Collazo-Silot E. Pseudoaneurisma postraumático de arteria femoral en una niña de dos años. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc* [Internet]. Dic 2019 [citado 23 Oct 2023];20(2):e391. Disponible en: <http://revangiologia.sld.cu/index.php/ang/article/download/51/70>
20. Schmidli MK, Widmer C, Basile G, de Donato M, Gallieni CP. Editor's choice - vascular access:





2018 clinical practice guidelines of the European Society for vascular surgery (ESVS). Eur J Vasc Endovasc Surg [Internet]. 2018 [citado 23 Oct 2023];55:757-818. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588418300807/pdf?md5=e8fb4be82e5b6a050a8a8a9ca2641f91&pid=1-s2.0-S1078588418300807-main.pdf>

21. Loureiro L, Mendes D, Sousa CN, Almeida P, Norton de Matos A, Teles P, et al. Ruptured arteriovenous fistula pseudoaneurysm treatment by balloon-assisted direct percutaneous thrombin injection. Seminars Dialysis [Internet]. Mar 2022 [citado 30 Oct 2023];35(2):194-97. Disponible en: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/42014/1/Ruptured%20arteriovenous%20fistula%20pseudoaneurysm%20treatment%20by%20balloon%E2%80%90assisted%20direct.pdf>

22. Farro-Moreno A, Fabián-Mijangos W, Carbajal-Robles V, Moreno-Vargas HC, Martínez-Martínez J, Ziga-Martínez A. Pseudoaneurisma y fistula arteriovenosa femoral como complicación tardía secundaria a trauma vascular: Reporte de caso clínico. Rev Mex Angiol [Internet]. Mar 2018 [citado 26 Sept 2023];46(1):29-32. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2018/an181e.pdf>

23. Domínguez-González B, Arroyo-Sámano X, Aragón-Prieto C, Vera-Díaz O, Flores-Ramírez C, Diéguez-Campa E. Pseudoaneurisma de arteria temporal superficial traumática. Acta Méd. Grupo Ángeles [Internet]. Jun 2021 [citado 29 Oct 2023];19(2):[aprox. 13 p.]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032021000200267&script=sci_arttext

24. Asli K. Retrospective Study of The Outcome of Primary Repair of Arteriovenous Fistula (AVF) Aneurysm and Pseudoaneurysm in Secondary Hospital Setting. J Sains Kesihatan Malaysia [Internet]. 2023 [citado 30 Oct 2023];21(1):9-14. Disponible en: <http://journalarticle.ukm.my/21360/1/53880-201715-4-PB.pdf>

25. Norese M, Chen H, Paulo-Neto TV, Ferreyra-Fernandez S. Pseudoaneurisma humeral secundario a punción arterial inadvertida. Rev Arg Cir [Internet]. 2021 [citado 30 Oct 2023];113(4):487-491. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/racir/v113n4/2250-639X%20-racir-113-04-487.pdf>

26. Kim JM, Tak MS, Kang JS, Moon C. A dual-plane approach for surgical treatment of pseudoaneurysm with arteriovenous fistula in hemodialysis patients. Arch Plastic Surg [Internet]. 2021 [citado 30 Oct 2023];48(03):287-292. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.5999/aps.2020.02068>





27. Wan Z, Lai Q, Zhou Y, Chen L, Tu B. Partial aneurysmectomy for treatment of autologous hemodialysis fistula aneurysm is safe and effective. *J Vascular Surg* [Internet]. 2019 [citado 30 Oct 2023];70(2):547–53. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0741521419300588>
28. Baláž P, Rokošný S, Bafnec J, Whitley A, O'Neil S. Repair of aneurysmal arteriovenous fistulae: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Vascular Endovascular Surgery* [Internet]. 2020 [citado 30 Oct 2023];59(4):614-23. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588419313887#bib3>
29. Rahil MA. Successful treatment of a venous pseudoaneurysm in a brachio basilic fistula using ultrasound-guided manual compression: two case reports. *J Ultrasound* [Internet]. 2019 [citado 23 Oct 2023];22(3):345-47. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6704213/>

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Yanet Teresa González-Martínez: conceptualización, curación de datos, adquisición de fondos, investigación, administración del proyecto, validación, redacción - borrador original.

Jorge Luis Carrera-Martínez: análisis formal, metodología, supervisión, redacción -revisión y edición.

Michael Díaz-Izquierdo: recursos, software, visualización.

Financiación

Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola.” Ciego de Ávila, Cuba.

