

Enfoque quirúrgico abierto con endovascular como técnica híbrida para aumentar efectividad de revascularización en la trombosis arterial periférica recurrente

Open surgical approach with endo-vascular as hybrid technique for increase in effectiveness of revascularization in recurrent peripheral arterial thrombosis

Alex González-Arteaga MD^{1,2,3}. <https://orcid.org/0000-0002-8173-0384>

Jennifer Pérez-Ortiz, MD^{2,3}. <https://orcid.org/0000-0001-9150-1887>

Sebastián Leiva Contreras^{2,3},*. <https://orcid.org/0009-0004-7000-723X>

¹Revisión crítica, aporte de caso de paciente, recolección de datos. Instituto Manabita de Enfermedades Cardiovasculares (IMEC). Portoviejo, Ecuador.

²Hospital Base de Linares Área de Emergencia, Región del Maule. Linares, Chile.

³Universidad Autónoma de Chile. Talca, Chile.

*Correspondencia: Sebastián Leiva Contreras / sebastianleivac27@gmail.com

Declaración de intereses: Los autores no presentan conflicto de interés.

Recibido: 26/06/2025.

Aceptado: 09/02/2026.

Resumen

Objetivo: Evaluar la efectividad del abordaje híbrido, combinando cirugía abierta y técnicas endovasculares, en la revascularización de trombosis arterial periférica recurrente. **Materiales y métodos:** Se analizan dos casos de pacientes masculinos con trombosis arterial recurrente. Inicialmente, se realizó trombectomía quirúrgica con catéter de Fogarty, seguida de procedimientos endovasculares como tromboaspiración y angioplastia para tratar la obstrucción residual. **Resultados:** Ambos pacientes lograron revascularización efectiva, con mejoría clínica a las 48-72 horas. Se evidenció restauración del flujo distal sin necesidad de reintervenciones durante el seguimiento. **Discusión:** El enfoque híbrido permite tratar múltiples niveles de obstrucción en un solo procedimiento, optimizando la revascularización y reduciendo la necesidad de nuevas cirugías. No obstante, implica riesgos como reoclusión temprana y embolización distal^{9,10}, requiriendo selección cuidadosa del paciente y monitoreo estricto. **Conclusión:** La combinación de cirugía abierta y técnicas endovasculares es una alternativa prometedora en trombosis arterial periférica recurrente. Sin embargo, se requieren estudios adicionales para definir su impacto a largo plazo y su lugar en la práctica clínica.

Palabras clave: Cirugía vascular; Revascularización híbrida; Tratamiento endovascular; Trombectomía abierta; Trombosis arterial periférica recurrente.

Abstract

Objective: To evaluate the effectiveness of the hybrid approach, combining open surgery and endovascular techniques, in revascularizing recurrent peripheral arterial thrombosis. **Materials and Methods:** Two cases of male patients with recurrent arterial thrombosis were analyzed. Initially, an open thrombectomy with a Fogarty catheter was performed, followed by endovascular procedures such as thromboaspiration and angioplasty to address the residual obstruction. **Results:** Both patients achieved effective revascularization, with clinical improvement observed within 48-72 hours. Restoration of distal flow was evident, and no further interventions were required during follow-up. **Discussion:** The hybrid approach allows for the treatment of multiple levels of obstruction in a single procedure, optimizing revascularization and reducing the need for additional surgeries. However, it carries risks such as early reocclusion and distal embolization^{9,10}, requiring careful patient selection and strict monitoring. **Conclusion:** The combination of open surgery and endovascular techniques is a promising alternative for recurrent peripheral arterial thrombosis. However, further studies are needed to define its long-term impact and role in clinical practice.

Keywords: Endovascular treatment; Hybrid revascularization; Open thrombectomy; Recurrent peripheral arterial thrombosis; Vascular surgery.

Introducción

La trombosis arterial periférica (TAP) es la obstrucción del flujo sanguíneo por un trombo, generando isquemia distal con riesgo de pérdida de extremidad o muerte¹. Puede ser primaria, asociada a estados de hipercoagulabilidad como el síndrome antifosfolípido², o secundaria, más frecuente, relacionada con aterosclerosis, disección arterial o trauma vascular³. Factores de riesgo como hipertensión, diabetes, tabaquismo y dislipidemia contribuyen a su desarrollo⁴.

El tratamiento incluye revascularización quirúrgica y técnicas endovasculares. La trombectomía con catéter de Fogarty y el bypass han sido estándares, aunque con morbilidad significativa⁵. La cirugía endovascular ofrece opciones menos invasivas con tasas de éxito comparables⁶.

El abordaje híbrido, que combina trombectomía quirúrgica e intervención endovascular, ha demostrado mejorar la perfusión distal y reducir la reoclusión^{7,8}. Este estudio analiza su aplicación en TAP recurrente y su impacto en la práctica clínica.

Casos reportados

Caso 1

Varón de 67 años con antecedentes de hipertensión arterial e isquemia crónica central y periférica, con bypass coronario y tres stents hace 15 años. Ingresa con dolor lancinante en la extremidad inferior izquierda de 8 días, exacerbado en las últimas 48 horas, con cianosis distal, frialdad y ausencia de llenado capilar. No se palpan pulsos poplíteos en la extremidad afectada.

El Doppler confirma trombosis arterial poplíteo con oclusión completa y ausencia de flujo distal (Figura 1). Se realiza trombectomía con catéter de Fogarty, extrayéndose 15 cm de trombos. A las 48 horas, mejora la perfusión, pero persiste el dolor isquémico, por lo que se decide revascularización endovascular. La aortografía muestra trombosis en arterias tibial anterior y posterior con oclusión del 50% (Figura 2), realizándose tromboaspiración.

A las 48 horas, el paciente se encuentra asintomático, con Doppler evidenciando flujos trifásicos y velocidades superiores a 60 cm/s². Se logra revascularización exitosa y se da el alta médica.

Caso 2

Varón de 86 años con antecedentes de diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial, consulta por dolor urente y pulsátil en la extremidad inferior izquierda de 8 días, exacerbado en las últimas 48 horas. Presenta palidez, cianosis distal, frialdad y ausencia de pulso femoral.

Se realiza trombectomía abierta infrapatelar. A las 48 horas, mejora la perfusión con recuperación parcial de la coloración y llenado capilar <3 s, aunque persiste frialdad en el dorso del pie. Debido a dolor isquémico persistente a los 5 días, se realiza angiografía (Figura 3), evidenciando obstrucción infrapoplíteo. Se indica endarterectomía y bypass femoropoplíteo con prótesis de PTFE (Figura 4).

A las 72 horas, el paciente presenta recuperación vascular distal sin dolor ni sangrado activo, por lo que es dado de alta con seguimiento.

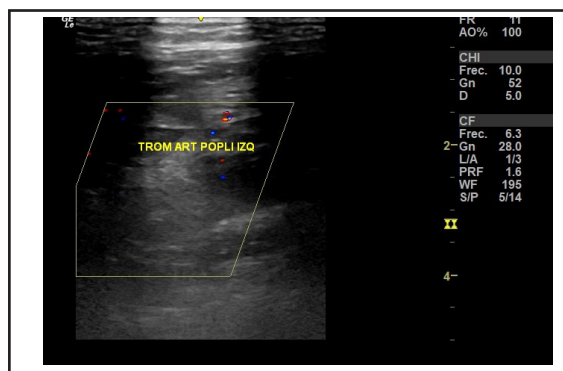


Figura 1: Ecografía Doppler que muestra imagen hiperecogénica en lumen de arteria poplíteo izquierda compatible con trombosis arterial.



Figura 2: Angiografía secundaria a procedimiento de revascularización, trama vascular sin oclusión.



Figura 3: Angiografía posterior a trombectomía abierta. Muestra oclusión desde arteria poplítea.



Figura 4: Angiografía posterior instalación de prótesis en arteria poplítea con revascularización total.

Discusión

El enfoque híbrido en trombosis arterial periférica recurrente permite una revascularización más completa, pero implica riesgos como fragilidad vascular, reoclusión y disección tardía. La trombectomía con catéter de Fogarty, aunque efectiva, puede favorecer la recurrencia trombotica, especialmente al combinarse con tromboaspiración o angioplastia^{9,10}.

En lesiones infrapoplíteas, la revascularización híbrida aumenta el riesgo isquémico. El bypass con PTFE es útil en fracasos previos, pero su permeabilidad es menor que la de injertos autólogos y conlleva riesgo de trombosis e infección^{11,12,13}. Además, la embolización distal y complicaciones locales, como hematomas o fistulas, requieren evaluación intraoperatoria cuidadosa y medidas preventivas¹⁴.

La selección del paciente es clave: insuficiencia renal o estados de hipercoagulabilidad elevan el riesgo de trombosis e infección, limitando el beneficio del abordaje invasivo. La terapia antiplaquetaria y la anticoagulación siguen siendo esenciales para mantener la permeabilidad del injerto.

A pesar de sus ventajas, la falta de ensayos clínicos aleatorizados dificulta la estandarización de esta técnica. Un seguimiento estricto y la optimización del tratamiento médico son fundamentales para mejorar los resultados a largo plazo.

Conclusión

El abordaje híbrido podría mejorar la revascularización en trombosis arterial periférica recurrente, reduciendo reintervenciones en anatomías complejas. Sin embargo, conlleva riesgos como reoclusión y embolización distal^{9,10}. El uso de PTFE requiere monitoreo por riesgo de trombosis e infección^{11,12}. Se necesita más investigación para definir su rol y optimizar su aplicación clínica.

Referencias

1. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. Editor's Choice-2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J*. 2018; 39(9): 763-816. doi:10.1093/eurheartj/ehx746
2. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *J Vasc Surg*. 2019; 69(6S): 3S-125S.e40. doi:10.1016/j.jvs.2019.02.016
3. Creager MA, Kaufman JA, Conte MS, Hirsch AT, Thompson

- C, Lumsden A, et al. *Clinical Practice: Acute Limb Ischemia*. *N Engl J Med*. 2012; 366(23): 2198-2206. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1006054>
4. Björck M, Earnshaw JJ, Acosta S, Bastos Gonçalves F, Cochennec F, Debus ES, et al. *Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020; Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia*.
 5. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, et al. *Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II)*. *J Vasc Surg*. 2007; 45(Suppl S): S5-S67. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.12.037>
 6. Laird JR, Yeo KK. *The Treatment of Peripheral Arterial Disease: An Update*. *Cardiol Clin*. 2019; 37(3): 397-407. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2019.05.001>
 7. Bisdas T, Borowski M, Torsello G, Reimers B, Ederle J, Engelter S, et al. *Hybrid Procedures for Chronic and Acute Limb Ischemia*. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2017; 58(5): 711-720. Disponible en: <https://doi.org/10.23736/S0021-9509.17.09785-0>
 8. Mwipatayi BP, Abbas M, Abbas S, Smith S, Stevens C, Hosseini M, et al. *Hybrid Revascularization for Chronic Limb-Threatening Ischemia*. *Ann Vasc Surg*. 2018; 52: 255-265. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2018.03.018>
 9. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. *Rev Esp Cardiol*. 2022; 75: 429.e1-429.e104.
 10. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Capodanno D, Cosyns B, de Carlo M, et al. *2017 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries*. *Eur Heart J*. 2018; 39: 763-816. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx746>
 11. Gonçalves Cabral, Tony R. Soares, José L. Gimenez, Tiago Costa, José Tiago, Armanda Duarte, et al. *Técnicas de revascularización femoropoplíteas y distales*. *Revista de Cirugía Cardiovascular*. 2024; 31(4): 142-147.
 12. Segura R. *Cirugía endovascular frente a bypass en la isquemia avanzada de las extremidades inferiores. Análisis crítico del ensayo BASIL*. *Revista de Cirugía Cardiovascular*. 2024; 2009; 23: 44-50.
 13. Roldán-Schilling V, Marín-Ortuño F, Pineda-Rocamora J, Climent-Payá V, Martínez-Martínez J, Marco-Vera P, et al. *Marcadores de hipercoagulabilidad y daño endotelial en pacientes con disfunción sistólica de origen isquémico*. *Revista Española de Cardiología*, ISSN 03008932, <https://www.revespcardiol.org> <https://www.revespcardiol.org/es-marcadores-de-hipercoagulabilidad-y-dano-articulo-13019365>
 14. Muñoz-Rossi FA, Ricardo-Ossio GP, Orozco-Molina PA, Puentes-Rodríguez CJ, Camargo-Vargas DA. *Terapia antiplaquetaria dual: "La evidencia de lo evidente"*. *Med Int Méx*. 2023; 39(3): 495-503.