

Reporte de caso de ciclista profesional con atrapamiento funcional de la arteria poplítea: importancia del diagnóstico dinámico

Case Report of a Professional Cyclist with Functional Popliteal Artery Entrapment: the Importance of Dynamic Diagnosis

Andrea Restrepo Acosta¹ <https://orcid.org/0009-0000-0871-089X>

Isabela Holguín Ocampo² <https://orcid.org/0009-0009-4502-7075>

Yasser Isaac Arana Escandón^{2*} <https://orcid.org/0009-0003-8496-2708>

Miguel Vega Arango³ <https://orcid.org/0000-0003-4297-5255>

¹Hospital Universitario San Vicente Fundación. Medellín, Colombia.

²Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

³Cedimed. Medellín, Colombia.

*Autor para la correspondencia: yasser.arana@udea.edu.co

RESUMEN

Introducción: El síndrome de atrapamiento funcional de la arteria poplítea es una causa infrecuente de dolor en pantorrilla, inducido por ejercicio en jóvenes activos, originada por una oclusión dinámica transitoria de la arteria, generalmente por hipertrofia del gastrocnemio medial. Su diagnóstico exige estudios dinámicos, ya que los exámenes en reposo suelen ser normales. Aunque la cirugía ha sido el manejo tradicional, se han propuesto alternativas menos invasivas como la infiltración de toxina botulínica tipo A.

Objetivo: Presentar un caso clínico de síndrome de atrapamiento funcional de la arteria poplítea, confirmado mediante estudios dinámicos y manejado con un abordaje terapéutico conservador.

Caso clínico: Se presenta el caso de un hombre de 25 años, ciclista profesional, con dolor en pantorrilla y planta del pie izquierdos desencadenado por ejercicio intenso y ausente en reposo. Los estudios iniciales fueron normales. Posteriormente, un Doppler dinámico y una angiorresonancia con maniobras evidenciaron hallazgos compatibles con síndrome de atrapamiento funcional de la arteria poplítea, asociado a hipertrofia del gastrocnemio medial. Se le aplicó toxina botulínica tipo A con mejoría clínica significativa y recuperación del rendimiento deportivo.

Conclusiones: Este caso resalta la importancia de un diagnóstico oportuno mediante estudios funcionales y muestra que el tratamiento con toxina botulínica constituye una alternativa eficaz y mínimamente invasiva, capaz de preservar la funcionalidad y evitar procedimientos quirúrgicos más agresivos en jóvenes atletas.

Palabras clave: síndrome de atrapamiento funcional de la arteria poplítea; diagnóstico dinámico; angiorresonancia funcional; toxina botulínica tipo A.

ABSTRACT

Introduction: Functional popliteal artery entrapment syndrome is a rare cause of exercise-induced calf pain in active young people, caused by transient dynamic occlusion of the artery, usually due to medial gastrocnemius hypertrophy. Its diagnosis requires dynamic studies, as examinations at rest are usually normal. Although surgery has been the traditional treatment, less invasive alternatives such as botulinum toxin type A infiltration have been proposed.

Objective: To present a clinical case of functional popliteal artery entrapment syndrome, confirmed by dynamic studies and managed with a conservative therapeutic approach.

Clinical case: We present the case of a 25-year-old male professional cyclist with pain in his left calf and sole of his foot triggered by intense exercise and absent at rest. Initial studies were normal. Subsequently, a dynamic Doppler and magnetic resonance angiography with maneuvers revealed findings consistent with functional popliteal artery entrapment syndrome associated with medial gastrocnemius hypertrophy. Botulinum toxin type A was administered, resulting in significant clinical improvement and recovery of athletic performance.

Conclusions: This case highlights the importance of timely diagnosis through functional studies and shows that botulinum toxin treatment is an effective and minimally invasive alternative, capable of preserving functionality and avoiding more aggressive surgical procedures in young athletes.

Keywords: functional popliteal artery entrapment syndrome; dynamic diagnosis; functional magnetic resonance imaging; botulinum toxin type A.

Recibido: 22/01/2026

Aceptado: 18/02/2026

Introducción

El síndrome de atrapamiento funcional de la arteria poplítea (FPAES, por sus siglas en inglés) es una causa infrecuente, pero probablemente subdiagnosticada, de dolor en pantorrilla, inducido por el ejercicio, especialmente en individuos jóvenes y físicamente activos.⁽¹⁾

A diferencia del atrapamiento anatómico, en el FPAES no se identifica una anomalía estructural evidente; en cambio, se produce una oclusión dinámica de la arteria poplítea durante la contracción activa, usualmente en flexión plantar contra resistencia, como resultado de la compresión extrínseca por músculos hipertrofiados, en particular el gastrocnemio medial.⁽²⁾

El diagnóstico de FPAES representa un desafío clínico, debido a la superposición de síntomas con otras entidades como el síndrome compartimental crónico de esfuerzo (CECS), síndrome de estrés tibial medial (MTSS) o las fracturas por estrés. Además, las pruebas vasculares convencionales, como el índice tobillo-brazo o el ultrasonido Doppler en reposo, suelen resultar insuficientes. La realización de estudios provocativos, como el Doppler dinámico o la angiorrsonancia con maniobras de esfuerzo, puede ser decisiva para demostrar la oclusión transitoria de la arteria⁽³⁾. Esto resalta la importancia de realizar un abordaje diagnóstico completo (fig. 1).^(3,4,5)



Fig. 1 - Propuesta de aproximación diagnóstica en dolor en miembros inferiores con ejercicio.

El tratamiento quirúrgico ha sido tradicionalmente la opción preferida; sin embargo, en los últimos años se han explorado alternativas menos invasivas, como la infiltración dirigida de toxina botulínica tipo A (BoNT-A) en el músculo responsable del atrapamiento. Este abordaje busca reducir el tono muscular y favorecer la descompresión del vaso, con el objetivo de preservar la funcionalidad sin recurrir a intervenciones más agresivas. A continuación se presenta un caso clínico de FPAES confirmado mediante estudios dinámicos y manejado con un abordaje terapéutico conservador.⁽⁴⁾

Caso clínico

Se trató de un hombre de 25 años, ciclista profesional, sin antecedentes relevantes. Presentó un cuadro clínico de dos años de evolución, caracterizado por dolor en la pantorrilla y planta del pie izquierdos, que apareció tras actividad física intensa y cedió completamente con el reposo. Durante este tiempo consultó en múltiples ocasiones y le realizaron resonancia magnética de glúteos, muslos y piernas, todas sin hallazgos patológicos; asimismo, una angiotomografía de miembros inferiores

en reposo que resultó ser normal y descartó alteraciones anatómicas vasculares. Le iniciaron manejo con fisioterapia ante la sospecha de patología muscular.

No obstante, debido a la persistencia del dolor y a la clínica sugestiva de claudicación intermitente, se ampliaron estudios con pletismografía y Doppler arterial en reposo, ambos sin hallazgos relevantes. Posteriormente, el paciente reportó empeoramiento de los síntomas, con impacto en su rendimiento deportivo y sin mejoría con analgésicos ni fisioterapia. Ante esto se realizó Doppler arterial dinámico de miembros inferiores, que evidenció flujo monofásico con bajas velocidades en la tercera porción de la arteria poplítea posterior a la dorsiflexión, hallazgo compatible con atrapamiento dinámico (fig. 2 A y B). Finalmente, se practicó angiorrresonancia de miembros inferiores con maniobras, que mostró mínima indentación de la pared medial de la arteria poplítea a nivel de la fosa poplítea, secundaria a una prominencia en el origen del gastrocnemio medial por hipertrofia muscular (fig. 2 C).

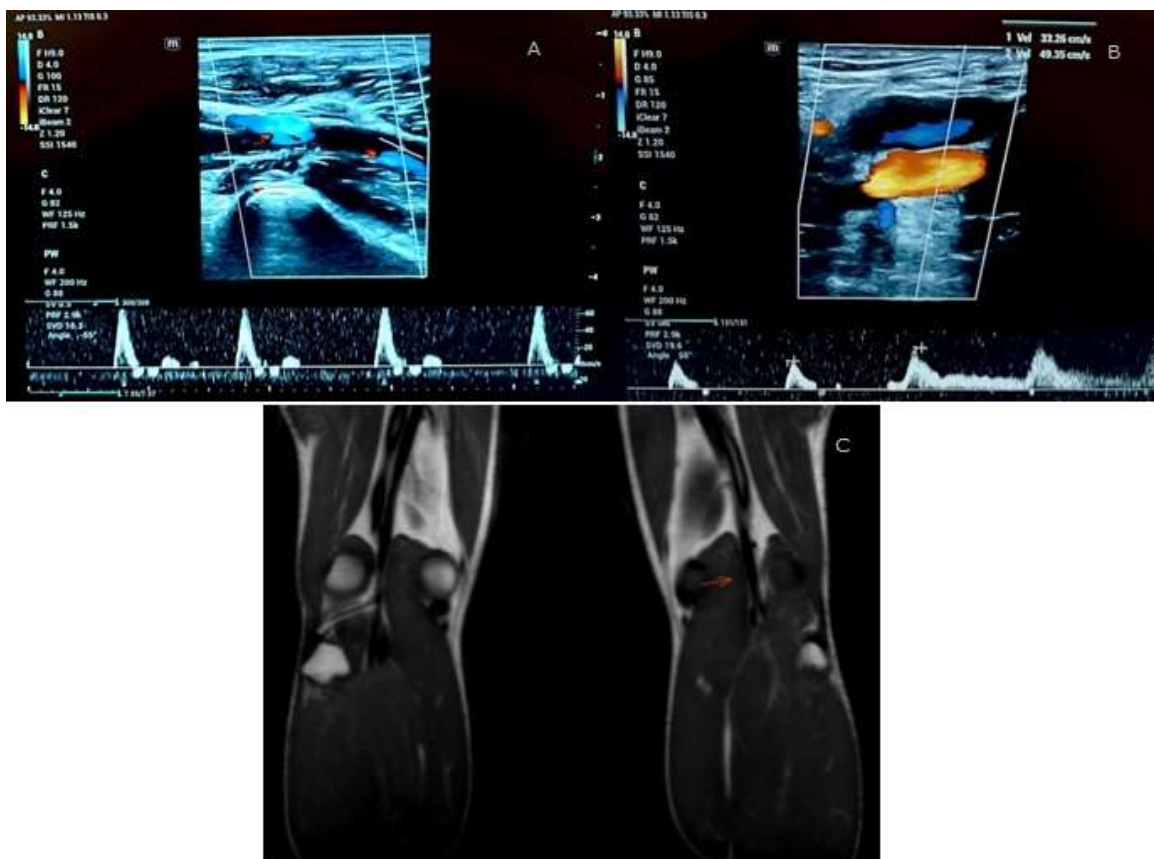


Fig. 2 - A) Doppler multifásico en reposo, B) Doppler monofásico con la dorsiflexión y C) Angiorrresonancia de miembros inferiores que demuestra hipertrofia del gastrocnemio medial.

Por hallazgos compatibles con FPAES, se definió realizar aplicación de 50 unidades de BoNT-A (BOTOX®), la cual se hizo en el aspecto más central del vientre del gastrocnemio medial, bajo guía ecográfica directa y sin transgredir la aponeurosis. Para el seguimiento se le realizó una prueba de “Umbral de Potencia Funcional” (UPF) de ciclismo, la cual midió la potencia máxima que se podía mantener durante un test de 20 minutos. Se evidenció mejoría notable de los síntomas y del rendimiento deportivo en un seguimiento de tres meses (tabla).

Tabla - Datos de rendimiento en una prueba de UPF de 20 minutos

UPF	Tiempo de claudicación con máximo esfuerzo (> 5 w/kg)	Tiempo hasta la fatiga	Promedio de watts/kg
Previo al procedimiento	2,5 minutos	8,8 minutos	322 (5,27 w/kg)
4 semanas después del procedimiento	9 minutos	15,86 minutos	322 (5,27 w/kg)
12 semanas después del procedimiento	15 minutos	20 minutos	328 (5,37 w/k)

Al mes de la aplicación se realizó un Doppler arterial de miembros inferiores con maniobras dinámicas de control, que mostró mejoría del patrón hemodinámico. Se observó flujo multifásico en el tercer segmento de la arteria poplítea, tanto en reposo como durante la maniobra de dorsiflexión (fig. 3 A y B).

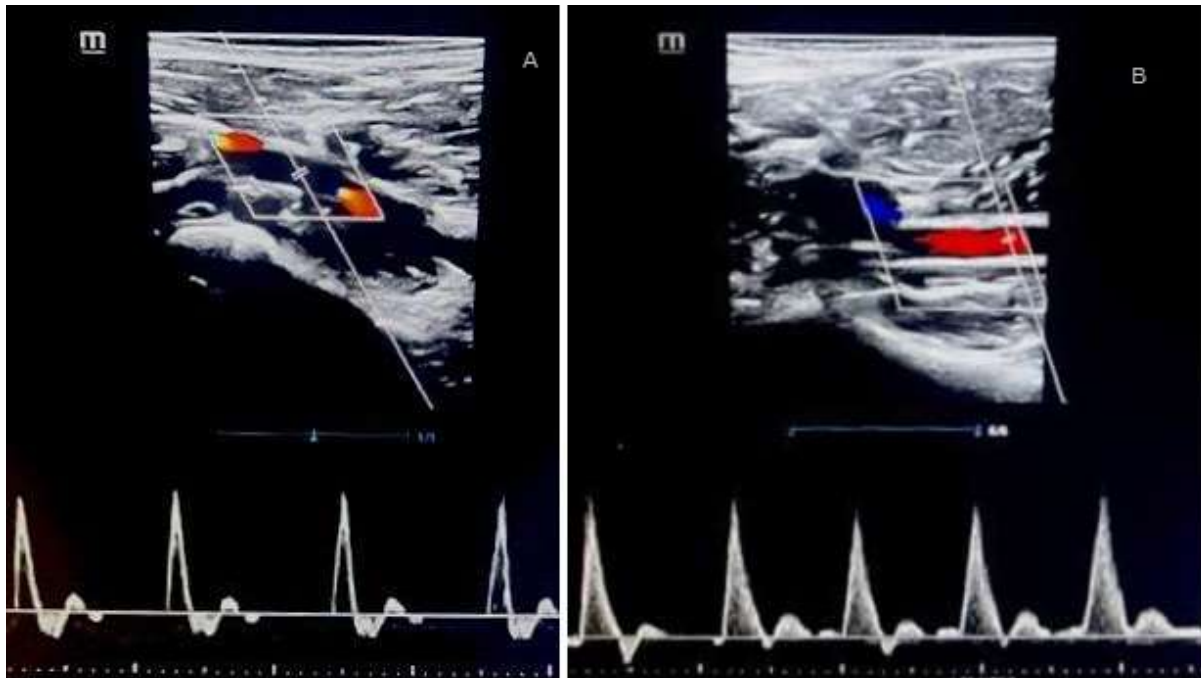


Fig. 3 - A) Doppler multifásico en reposo y B) Doppler multifásico con la dorsiflexión.

Consideraciones éticas

Este estudio se llevó a cabo respetando los principios éticos fundamentales de la investigación científica en humanos establecidas en la declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado escrito del paciente. Se excluyeron todos los datos que permitieran la identificación del paciente para mantener la confidencialidad y el anonimato. Adicionalmente, los autores declaran que no se empleó inteligencia artificial para la elaboración del reporte de caso.

Discusión

El caso presentado se enmarca dentro de una condición de difícil diagnóstico, cuya relevancia clínica radica en la posibilidad de revertir los síntomas con un tratamiento oportuno y adecuado. El FPAES se caracteriza por una oclusión intermitente de la arteria poplítea durante la actividad muscular sin que exista una alteración anatómica fija. Esto lo diferencia de la variante clásica anatómica, pero también lo hace propenso a ser subestimado, especialmente cuando los síntomas se

confunden con causas más frecuentes de dolor en la pantorrilla en jóvenes deportistas.

Los estudios revisados coinciden en que el ultrasonido Doppler con maniobras provocativas es fundamental para documentar la oclusión transitoria de la arteria poplítea, lo cual se ha expuesto en revisiones previas, donde se exponen las mejores estrategias no invasivas para diagnóstico oportuno.^(3,5)

Sin embargo, la dificultad en el reconocimiento temprano de esta condición ha llevado a autores como *Hislop* y otros⁽⁵⁾ a resaltar la necesidad de protocolos específicos que incluyan maniobras en tiempo real, para así lograr diferenciar de otras condiciones que pueden asemejarse como son el síndrome de estrés tibial medial, fractura por estrés, el síndrome compartimental crónico por esfuerzo o atrapamiento anatómico de la arteria poplítea.^(1,5)

El estudio de *Murphy* y otros⁽⁴⁾ demuestra cómo el uso de BoNT-A puede generar atrofia localizada del gastrocnemio medial y mejorar significativamente el flujo arterial, con una disminución del dolor sin comprometer la función atlética a largo plazo. Esto se debe a dos mecanismos: la relajación del músculo liso arterial de la arteria poplítea, que resulta en vasodilatación; y la generación de parálisis de la membrana muscular, responsable de la oclusión arterial dinámica, lo que lleva a atrofia muscular localizada que puede aumentar el espacio para el vaso sanguíneo. Este último explicaría el efecto prolongado de la BoNT-A en esta afección⁽¹⁾

En el caso presentado el diagnóstico se estableció mediante la reproducción de los síntomas durante maniobras específicas y la confirmación imagenológica de la oclusión, tanto por Doppler como por angiorresonancia. Dada la naturaleza funcional del atrapamiento, se optó inicialmente por un manejo conservador, con mejoría significativa en el tiempo de claudicación y en el rendimiento deportivo tras un seguimiento de tres meses. Tal como lo respalda la literatura, este enfoque puede resultar eficaz; sin embargo, es fundamental mantener una estrategia de seguimiento, ya que algunos pacientes pueden requerir tratamientos adicionales, como nuevas infiltraciones o, incluso, intervención quirúrgica en caso de falla terapéutica. Este caso aporta a la creciente evidencia sobre el FPAES como una entidad potencialmente tratable si se reconoce oportunamente, y resalta la importancia de una adecuada evaluación vascular funcional, junto con intervenciones terapéuticas personalizadas según el perfil de cada paciente.

Conclusiones

El síndrome de atrapamiento funcional de la arteria poplítea representa un reto diagnóstico en pacientes jóvenes y deportistas, dado que los estudios en reposo suelen ser normales y los síntomas se confunden con otras patologías musculoesqueléticas frecuentes. El caso descrito evidencia la importancia de emplear estudios dinámicos como el Doppler con maniobras provocativas y la angiorresonancia funcional para confirmar el diagnóstico y orientar el tratamiento.

La infiltración con toxina botulínica tipo A se mostró como una alternativa eficaz y mínimamente invasiva, con lo que se logró mejoría clínica y funcional significativa, con recuperación del rendimiento deportivo sin necesidad de cirugía. Este abordaje refuerza la necesidad de considerar estrategias personalizadas ajustadas al perfil del paciente, así como de mantener un seguimiento estrecho ante la posibilidad de recurrencia o necesidad de terapias adicionales.

Referencias bibliográficas

1. Lovelock T, Claydon M, Dean A. Functional Popliteal Artery Entrapment Syndrome: An Approach to Diagnosis and Management. *Int J Sports Med.* 2021;42(13):1159-66. DOI: <https://doi.org/10.1055/a-1524-1703>
2. Ghaffarian AA, Nkansah R, Quiroga E, Tran N, Starnes BW, Singh N. Clinical Outcomes of a Diagnostic and Management Protocol for Popliteal Artery Entrapment Syndrome at a Large Referral Center. *Ann Vasc Surg.* 2022;87:140-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2022.04.001>
3. Ghaffarian AA, Hemingway J, Quiroga E, Tran N, Starnes BW, Singh N. Dynamic Imaging is the Ideal Modality for the Diagnosis of Popliteal Artery Entrapment Syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2023;97:106-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2023.06.008>
4. Murphy M, Charlesworth J, Koh E. The effects of Botulinum Toxin injection in an elite sportsman with Functional Popliteal Artery Entrapment Syndrome: A case report. *Phys Ther Sport.* 2017;27:7-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2017.06.002>

5. Hislop M, Williams C, Kennedy D, Bastian-Jordan M, Cramp B, Dhupelia S. A new diagnostic approach to popliteal artery entrapment syndrome. J Med Radiat Sci. 2015;62(3):226-9. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmrs.121>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.