

---

# Nuevos criterios de clasificación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea.

## Nuestra experiencia sobre 14 extremidades

V. Fernández Valenzuela - M. Matas - J. Maeso - J. Díaz - J. Juan y R. C. de Sobregrau

---

**Servicio de Angiología y Cirugía Vascular (Dr. R. C. de Sobregrau)  
Ciudad Sanitaria del Valle de Hebrón. Barcelona (España)**

---

### RESUMEN

Los autores exponen su experiencia en 8 pacientes, 14 extremidades afectas, que presentaban un cuadro de atrapamiento de la arteria poplítea.

Se realiza una revisión de su clasificación, diagnóstico y tratamiento. Asimismo, se expresa la imposibilidad de clasificación, ante 6 extremidades, que no presentaban malformación alguna, encontrándose una importante hipertrofia del músculo gemelo interno como único dato. Por tal circunstancia se publica una nueva clasificación de esta patología, bajo aspectos anatómicos, arteriográficos e indicación quirúrgica que permite englobar todos estos casos.

Se resalta la gran relación entre anomalía, complexión física atlética y su relación con el deporte.

### SUMMARY

Authors explain their experiences with eight patients (14 affected limbs) with a popliteal artery entrapment syndrome.

Classification, diagnosis and treatment were reviewed. Six limbs, with any malformation and presenting as an unic sign an important hypertrophy of their intern gastrocnemius muscle, couldn't be classified. As a result, a new classification of this pathology is presented being based on the anatomical and arteriographic aspects as well as on the surgical indication.

The important correlation between anomaly, physical complexion typus athletic and sports is noted.

### Introducción

El síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea, se debe a una compresión externa de la misma, causada por la anomalía congénita

en el desarrollo de la circulación del hueco poplítea y/o de la musculatura, preferentemente, del músculo gastrocnemio interno.

**Stuart** (1) en 1879 describe por

primera vez el síndrome, observado en una extremidad inferior amputada. En 1959 el holandés **Hamming** (2) hace una definición del cuadro y efectúa la primera corrección quirúrgica. **Love** y **Whelan** (3), en 1965, denominan al cuadro «**Síndrome de Atrapamiento de la Arteria Poplítea**» que, posteriormente, es aceptado mundialmente.

Son diversas las teorías que pueden explicar esta malformación. La teoría vascular hace hincapié en la falta de desarrollo de la circulación del hueco poplítea, manteniéndose la localización fetal posterior al músculo gemelo. La teoría muscular descrita por **Carter** y **Eban** (4) pone en evidencia la persistencia de la inserción peroneal del músculo gemelo interno, en una posición anómala, emigrando a la zona supracondílea del fémur. La mezcla de ambas podría explicar las múltiples posibilidades que se observan en el tipo de compresión de la arteria poplítea. Sin embargo, siguen presentándose casos en los que no se aprecia ninguna de estas anomalías.

Aunque su verdadera frecuencia se desconoce, su incidencia en el contexto de las posibles lesiones de la arteria poplítea, se sitúa alrededor del 1% (2). Sin embargo, se acepta una mayor frecuencia, debido a que la lesión puede pasar desapercibida cuando la arteria poplítea se encuentra ocluida, por lo que

se cataloga erróneamente de enfermedad arterioesclerótica en determinados casos. Por otra parte, debido a que suele presentarse en personas jóvenes con clínica poco invalidante, en algunos casos no se efectúa un diagnóstico correcto.

## Material y método

En nuestro Servicio hemos observado un total de 8 pacientes que presentaban las características de este síndrome. Seis de ellos eran bilaterales por lo que las extremidades afectas suman un total de 14.

La edad de los pacientes osciló entre los 21 y 51 años, con una media de 39 años, siendo 4 varones y 4 hembras. Ninguno presentaba antecedentes familiares ni personales de interés.

La manifestación común fue la claudicación intermitente a media o larga distancia, en 10 extremidades, y en una, dolor en reposo por oclusión poplítea. La exploración contralateral descubrió en tres extremidades lesiones similares asintomáticas (Tabla 1). Los pacientes varones eran todos del tipo atlético, con un desarrollo muscular importante, siendo uno de ellos jugador profesional de

**Badminton.** Dos de las hembras realizaban una actividad deportiva habitual: una jugadora de tenis y otra gimnasia deportiva y artes marciales. Las otras dos presentaban una complexión física normal.

La exploración física puso de manifiesto en tres extremidades la existencia de una obliteración poplítea. En las 11 restantes, todos presentaban una exploración anodina, con la persistencia de pulsos a todos los niveles.

En todos los casos se practicó estudio hemodinámico, no invasivo, mediante Doppler convencional asociado a pruebas de provocación. Se realizó estudio TAC de rodilla en tres pacientes. El examen arteriográfico, tanto convencional como dinámico, fue llevado a cabo en todas las extremidades menos en una.

En 12 extremidades se practicó tratamiento quirúrgico: nueve liberaciones arteriales, dos «by pass» con vena safena autógena invertida, desde primera a tercera porción de poplítea, y una simpatectomía lumbar en otro paciente que presentaba una afectación distal asociada. Dos extremidades se encuentran pendientes de intervención.

## Resultados

Hemos observado una alta incidencia de lesiones bilaterales (75%), lo que es explicable por el diagnóstico exhaustivo que se ha realizado en todos los casos. Ante la sospecha de la lesión por exploración física, se practicó estudio hemodinámico con Doppler (Tabla 1), que puso en evidencia la trombosis de poplítea en tres extremidades. En las restantes 11 extremidades la exploración Doppler fue normal. En estas últimas las pruebas de dorsiflexión del pie con extensión de la rodilla puso en evidencia la patología, con pérdida de la onda velocimétrica habitual.

El estudio arteriográfico convencional, realizado en 13 extremidades, confirmó en tres extremidades el diagnóstico de trombosis poplítea y afectación de troncos distales asociados en un caso (Fig. 1). El resto de los exámenes arteriográficos fueron normales, a excepción de lateralización de la arteria poplítea en 4 extremidades. El examen arteriográfico con dorsiflexión del pie, demostró la oclusión de la arteria poplítea a nivel de la 2ª y 3ª porción en las restantes extremidades (Fig. 1) (Tabla 2).

En tres pacientes (6 extremidades) se practicó estudio mediante TAC de la rodilla, siendo en todos los casos normal (Fig. 2).

Los resultados quirúrgicos fueron excelentes en los casos de liberación arterial y cirugía arterial directa, manteniéndose los pacientes asintomáticos. El paciente en que se realizó simpatectomía lumbar se mantiene, actualmente, en una claudicación a larga distancia, poco invalidante.

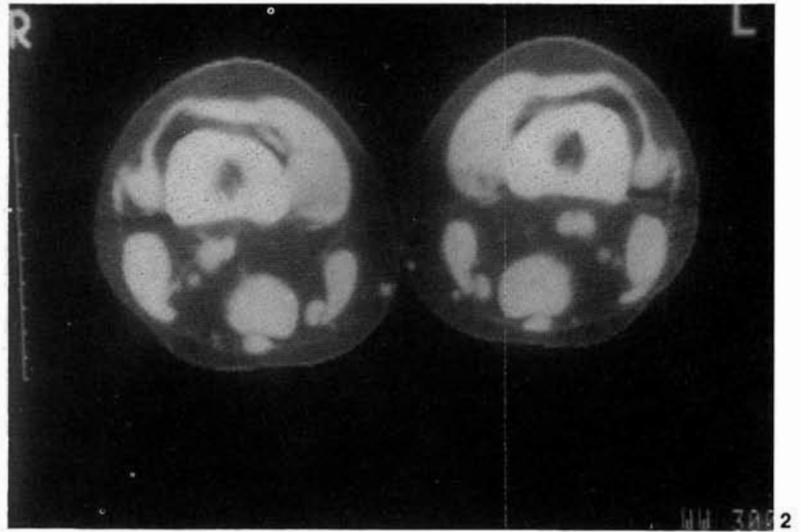
## Discusión

La importancia de este síndrome viene dada, en gran medida, por la edad de los pacientes que suelen sufrirlo. Se trata de personas jóvenes, con una edad media no superior a los 30 años y clínica poco severa.

Tabla 1

### Atrapamiento de la arteria poplítea

DIAGNOSTICO NO INVASIVO	
<i>Clínica</i>	
• asintomático	3
• claudicación intermitente	10
• dolor en reposo	1
<i>Doppler convencional</i>	
• normal	11
• patológico	3 (trombosis)
<i>Doppler dinámico</i>	
• normal	—
• patológico	11 (permeables)



**Fig. 1 - Imagen arteriográfica de paciente con atrapamiento de poplítea bilateral con extremidad derecha asintomática. Arteriografía izquierda: sin maniobras de provocación, observándose la imagen de estenosis en la arteria poplítea derecha. Arteriografía derecha: con maniobras de provocación, donde se aprecia la oclusión de poplítea derecha y la imagen de trombosis de poplítea izquierda con afectación de troncos distales.**

**Fig. 2 - Corte mediante Scanner de rodilla bilateral. Posición arterial y venosa normal en paciente con atrapamiento de arteria poplítea bilateral demostrado arteriográficamente (Fig. 4).**

Estas características tienen gran importancia, ya que la evolución del cuadro, por falta de diagnóstico, puede conducir a una oclusión poplítea sintomática, que precisará cirugía arterial directa en la mayoría de los casos.

La incidencia es pequeña, situándose alrededor del 1% de la patología de la arteria poplítea (5). Pensamos que las dos razones de este motivo se basan en la falta de diagnóstico en personas jóvenes con clínica poco invalidante y la presencia de oclusión poplítea, con clínica severa, que es catalogada de arterioesclerosa. Estas ideas estarían avaladas por los estudios realizados en cadáveres, que han demostrado una mayor incidencia (3-5%) (6). Los casos publicados no superan a los 150. En nuestro país, según la recopilación de los autores de este trabajo, no se han encontrado más de 10 casos publicados.

En gran parte de los casos, este síndrome es debido a una anomalía congénita relacionada con la posición arterial o músculo-tendinosa, a nivel del hueso poplíteo. Las formas

y variedades que se pueden observar son múltiples. Esto ha sido la causa de que se hayan realizado diversos intentos de clasificación, unos por extensos y otros por escuetos

**Tabla 2**  
**Atrapamiento de la arteria poplítea**

DIAGNOSTICO INVASIVO	
ARTERIOGRAFIA CONVENCIONAL (13 extremidades)	
• trombosis de poplítea	3
• afectación troncos distales	2
• imagen de estenosis	1
• lateralización poplítea	4
• normal	8
ARTERIOGRAFIA DINAMICA (10 extremidades)	
• oclusión de 2ª porción de poplítea	10

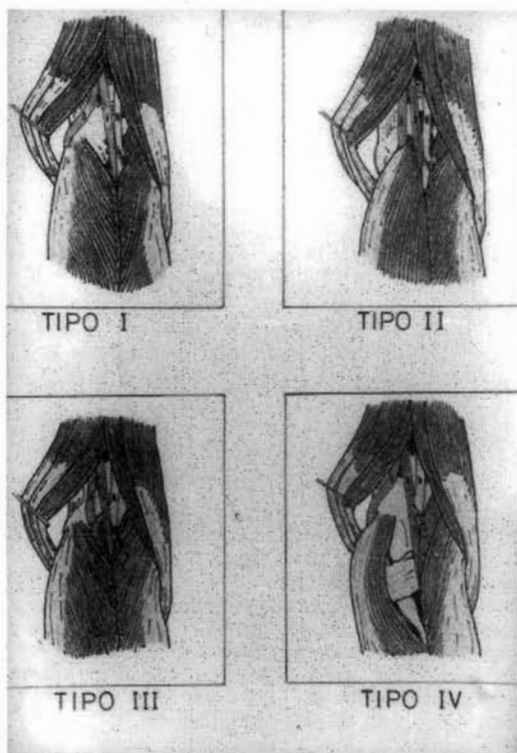


Fig. 3 - Clasificación de los atrapamientos de arteria poplítea, según DELANEY y GONZALEZ

Fig. 4 - Imagen arteriográfica de paciente con atrapamiento de arteria poplítea bilateral, observado tras maniobras de provocación (arteriografía de-recta), apreciándose posición normal con oclusión. En el acto operatorio no se apreció malformación alguna a excepción de hipertrofia gemelar.

no se han adaptado a la realidad del problema (7, 8). En 1971 **Delaney y González** (9) realizan una clasificación en cuatro tipos que, si bien no abarca todas las formas, engloba la mayor parte de las mismas (Fig. 3):

**Tipo I** — La arteria poplítea se sitúa medial y posterior al tendón del gemelo interno, el cual ocupa una posición normal.

**Tipo II** — La inserción gemelar interna es más lateral de lo normal y la arteria poplítea pasa por debajo de la misma.

**Tipo III** — Un haz accesorio del gemelo interno nace del fémur, más lateral que el tendón principal, que se halla en posición normal. La arteria poplítea queda comprimida por este haz accesorio.

**Tipo IV** — La arteria poplítea suele situarse en su posición normal, pero queda comprimida por un músculo poplíteo insertado más alto que

habitualmente o por una banda fibrosa.

Según la estadística publicada, el 65% de los casos pertenecen a los dos primeros grupos, un 20% al tercer grupo y un 7% al cuarto grupo.

En nuestra serie, tres extremidades no se han podido catalogar, dado que dos de ellas están sin intervenir y en otro paciente se practicó una simpatectomía lumbar, por lo que no fue posible identificar su anomalía anatómica. De las 11 extremidades restantes, una fue incluida en el tipo I, tres en el tipo II y uno en el tipo IV. En las otras seis extremidades no se apreció anomalía anatómica alguna, ni muscular ni arterial, tan sólo se observó la gran hipertrofia del músculo gemelo interno, que al provocar maniobras de contracción, comprimía a la arteria en su situación normal (Fig. 4).

El concepto de «**Atrampamiento de poplítea funcional**» ha sido publicado por **Rignault** (10), en 1985,

basando su experiencia en un caso. En este paciente, sin anomalía anatómica alguna, el examen arteriográfico demostró el atrapamiento de la arteria poplítea. Los estudios de **Darling** (11) y **Rignault** (10) comparan un grupo de pacientes de compleción normal con otro de atletas, encontrando que en el grupo de atletas el 50% presentaban Doppler positivo a la contracción gemelar, frente a un 30% en el grupo normal, siendo en todos los casos asintomáticos. Por ello, la hipertrofia muscular del gemelo interno, única anomalía observada en seis extremidades de nuestra casuística, nos hace pensar que la compresión de la arteria poplítea entre la estructura ósea y muscular puede ser suficiente para dar lugar a un atrapamiento funcional de la poplítea. Observación ésta que, al parecer, ha sido poco difundida en la literatura.

En nuestra experiencia, hemos observado que existen casos que no es posible encuadrar dentro de las

Tabla 3

## Atrapamiento de la arteria poplítea

CLASIFICACIÓN	
TIPO I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cualquier malformación</li> <li>• permeable</li> <li>• liberación arterial</li> </ul>
TIPO II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estenosis o trombosis</li> <li>• cirugía arterial y/o liberación</li> </ul>
TIPO III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no malformación</li> <li>• permeable</li> <li>• sección tendón gemelo interno</li> </ul>

clasificaciones actuales. Unos por encontrarse la arteria poplítea ya trombosada, con lo que se realizará, si precisa cirugía, un abordaje lateral en la mayoría de los casos que nos imposibilitará ver de qué tipo se trata. Otros por tratarse de este nuevo tipo de atrapamiento en que no se aprecia anomalía anatómica alguna. Es por lo que nos hemos planteado realizar un intento de clasificación donde poder incluir estas variedades. Así, el problema ha sido visto tanto desde el aspecto anatómico, hallazgo arteriográfico, como del tratamiento a seguir.

Se ha dividido en tres apartados o tipos (Tabla 3):

**Tipo I** — Donde se incluyen todos aquellos atrapamientos debidos a una malformación, ya sea arterial o muscular, con la arteria poplítea permeable. El tratamiento a seguir será la liberación arterial.

**Tipo II** — Todos aquellos casos en que se aprecie una estenosis establecida o trombosis de la arteria poplítea. El tratamiento habitual, según la clínica del paciente, será la reconstrucción arterial y la liberación de la arteria poplítea si precisa.

**Tipo III** — Se incluirán los casos en que no existe malformación alguna, a excepción de una hipertrofia gemelar. El tratamiento habitual, será la sección del tendón del gemelo interno.

En general, estos pacientes son jóvenes, acuden a la consulta por claudicación intermitente puesta de manifiesto por ser personas con una actividad física mayor de lo habitual. La exploración vascular suele ser anodina. La pérdida de los pulsos distales, al provocar la contracción muscular de la pantorrilla, nos puede orientar hacia el diagnóstico. En otras ocasiones, las menos, la evolución del cuadro por el progresivo traumatismo que sufre la arteria, pue-

de llegar a provocar la oclusión de la misma, presentando el paciente claudicación a corta distancia o dolor en reposo. Una vez sospechada la posible existencia de un atrapamiento, nuestra pauta es practicar un estudio de velocimetría Doppler convencional en extremidades inferiores y otro con maniobras de provocación (contracción gemelar) realizada por el propio paciente. Cuando se aprecia la pérdida de la onda velocimétrica durante la contracción, se considera sugestivo de atrapamiento. Es importante señalar que la contracción debe ser realizada por el propio paciente y que la exploración se debe practicar bilateralmente, para descartar un atrapamiento contralateral asintomático. La fiabilidad del Doppler, viene expresada por el trabajo anteriormente mencionado, existiendo falsos positivos, fundamentalmente debido a la movilización de estructuras, incluidas arterias distales, que se produce durante la contracción gemelar y movilización del pie. En nuestra experiencia, todos los casos de este trabajo presentaron un Doppler positivo y nos puso en evidencia la posibilidad de atrapamiento contralateral en tres pacientes, que

posteriormente se confirmó. Por contra, en dos extremidades no incluidas en este estudio, su positividad nos llevó a practicar estudio arteriográfico, no confirmándose el diagnóstico.

Nuestra alta incidencia de bilateralidad registrada (75%), contrasta con la de la literatura, que se sitúa alrededor del 25%. Esto, posiblemente, esta relacionado con un factor de azar, asociado a la investigación que se ha practicado en todos los casos sobre la extremidad asintomática.

En los tres últimos pacientes (6 extremidades), en los que la exploración Doppler confirmó el diagnóstico, fue practicada una TAC de rodilla con el fin de valorar la posición de la arteria y su relación con las estructuras músculo-tendinosas del hueco poplíteo, siendo en todos los casos normal (Fig. 2). De los tres pacientes anteriores, una vez intervenidos, hemos observado que uno se trataba de un **Tipo IV**, con posición arterial normal y los otros dos pacientes eran las hipertrofias gemelares con topografía arterial normal.

**Takheisa** (12), en 1983, publica cuatro casos diagnosticados mediante TAC, tratándose de **Tipos I**,

con lateralización medial de la arteria, por lo que observó la separación existente entre arteria y vena poplítea. Nosotros pensamos que la posibilidad diagnóstica de la TAC queda limitada a aquellos casos en que existe una alteración en la posición de la arteria poplítea, no teniendo carácter decisivo en aquellos casos en que su resultado sea normal.

El estudio arteriográfico dinámico confirma el diagnóstico, siempre que se lleve a cabo en las condiciones idóneas. Este se debe realizar bilateral y en proyección anteroposterior y lateral. En los casos en que no existe oclusión arterial, la existencia de desviación medial de la arteria poplítea, con o sin estenosis, nos orientará hacia el diagnóstico. Sin embargo, como hemos vistos, existen casos en que la arteria poplítea ocupa su posición normal, por lo que será necesario practicar el estudio arteriográfico dinámico (Fig. 4). Si es positivo nos pondrá de manifiesto la estenosis u oclusión poplítea, que se produce por compresión de la misma. En los casos en que existe previamente una oclusión de la arteria poplítea, la arteriografía nos la pondrá de manifiesto, pero el diagnóstico de atrapamiento será difícil, a no ser que se aprecie una lateralización de la arteria en los segmentos proximales permeables o se trate de un caso bilateral con extremidad contralateral permeable (Fig. 1). En tres casos de oclusión poplítea, dos de ellos presentaban un atrapamiento en la extremidad contralateral permeable, además de evidenciarse, en uno de ellos, lateralización proximal, y el restante se diagnosticó en el acto operatorio, ya que se catalogó de arterioesclerótico. En aquellos casos de nuestra serie, que presentaban permeabilidad arterial poplítea (8 extremidades) y se practicó estudio arteriográfico, tan sólo se apreció lateralización arterial en cuatro extremidades, sin signos de estenosis. En todos se produjo la oclu-

sión poplítea tras la contracción gemelar. En un paciente con atrapamiento bilateral, se le practicó estudio de angiografía digital. Nuestra experiencia con este último método es mínima, por lo que las ventajas sobre la arteriografía convencional no son valorables. El diagnóstico diferencial se nos puede plantear con una degeneración quística de la adventicia o bien una arteritis, sobre todo cuando se asocia el atrapamiento con lesiones distales por trombosis o embolización.

Una vez efectuado el diagnóstico, la intervención quirúrgica es el tratamiento de elección (10, 13, 14). En los pacientes con clínica poco invalidante la intervención quirúrgica no es aceptada en algunos casos. Por lo que es necesario informar bien al paciente sobre la posibilidad de oclusión poplítea, debido al traumatismo continuado que sufre la arteria y especificarle la mayor dificultad y riesgo que entraña, el tener que practicarle cirugía arterial reconstructiva, cuando se produzca la oclusión.

La técnica quirúrgica consistirá, si la arteria poplítea se encuentra permeable, en la resección del tendón del gemelo interno, brida o haz accesorio, dependiendo de la causa que esté produciendo la oclusión. Si la arteria está ocluida, habrá que valorar la posibilidad de practicar cirugía reconstructiva, generalmente «by pass», con vena safena desde primera a tercera posición de la arteria poplítea. En algún caso puede existir afectación de troncos distales por proceso arterioesclerótico evolutivo o embolizaciones antiguas asociadas a la oclusión poplítea; en estas situaciones se podrá valorar la realización de una simpatectomía lumbar asociada al tratamiento médico. La vía de abordaje habitualmente utilizada es la vía posterior con incisión transversal a nivel del hueco poplíteo. Cuando hay que realizar «by pass» preferimos la vía lateral interna, con incisión en tercio distal de

muslo y tercio proximal de pierna, ya que hemos observado que el proceso inflamatorio de la propia trombosis puede afectar a las primeras porciones de la arteria poplítea, teniendo que abordar la arteria a nivel de anillo de Hunter, situación difícil para un abordaje posterior.

La evolución de los pacientes suele ser satisfactoria, con desaparición de la sintomatología y sin complicaciones neurológicas. No hemos apreciado ninguna deficiencia en la movilización y funcionalidad de la extremidad.

## BIBLIOGRAFIA

1. STUART, T. P. A.: A note on a variation in the course of popliteal artery. «J. Anat. Physiol.», 13: 162, 1879.
2. HAMMING, J. J.: Intermittent claudication at an early age, due to an anomalous course of the popliteal artery. «Angiology», 10: 369, 1959.
3. LOVE, J. W., WHELAN, T. J.: Popliteal artery entrapment syndrome. «Am. J. Surg.», 109: 620, 1965.
4. CARTER, A. E., EBAN, R.: A case of bilateral development abnormality of popliteal arteries and gastrocnemius muscles. «British. J. Surg.», 51: 518, 1964.
5. FLOREZ, S., ALFAGEME, A., ALONSO, J. A.: Síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea. Revisión a propósito de un caso intervenido. «Revista C. T. V.», 2: 131, 1984.
6. GIBSON, M. H., MILLS, M. S. et cols: Popliteal entrapment syndrome. «Am. Surg.», 185: 341, 1977.
7. INSUA, J. A., YOUNG, J. R., HUMPHRIES, A. W.: Popliteal artery entrapment syndrome. «Arch. Surg.», 101: 771, 1970.
8. FERRERO, R., BARILE, C., BRETTO, P., BUZZACCHINO, A., PONZIO, F.: Popliteal artery entrapment syndrome. «J. Cardiovas. Surg.», 21: 45, 1980.
9. DELANEY, T. A., GONZALEZ, L. L.: Occlusion of the popliteal artery due to muscular entrapment. «Surgery», 69: 97, 1971.
10. RIGNAULT, D. P., FAC, S., PAILLER, J. L., LUNEL, F.: The functional popliteal entrapment syndrome. «Inter. Angio.», 4: 341, 1985.

11. DARLING, R. C., BUCKLEY, C. J., ABBOT, W. N.: Intermittent claudication in young athletes: popliteal artery entrapment syndrome. «Journal Trauma», 14: 7, 543, 1974.
  12. TAKEHISA, IWAI, SUSUMU KONNO and cols: Diagnostic and pathological considerations in the popliteal artery entrapment syndrome. «J. Cardiovasc. Surg.», 24: 243, 1983.
  13. ALVAREZ, REPRESA, DE DIEGO CARMONA y cols.: Síndrome bilateral de atrapamiento de la arteria poplítea. «Cirugía Española», XXXV, 225, 1981.
  14. J. M. PARDO CORRECHER, R. CALPENA RICO, J. L. VAZQUEZ ROJAS, E. VENTURA PORCEL y cols.: Síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea. «Angiología», 37: 255, 1985.
-