

Trabajo original

Trauma vascular poplíteo

Dr. Guillermo A. Rojas, F.A.C.S.,* Dr. Jorge Cervantes, F.A.C.S.,*

Dr. Carlos Alberto Álvarez A., F.A.C.S.,** Dr. Andrés Cervera*

RESUMEN

Las lesiones de los vasos poplíteos siguen siendo la principal causa de amputación por trauma vascular periférico.

Presentamos la experiencia de los autores de junio de 1987 a junio del 2002 con el manejo de 10 pacientes (nueve masculinos y uno femenino) con una variación de edad de 17 a 32 años, que sufrieron lesiones vasculares poplíteas.

Mecanismo de trauma: Contuso seis pacientes (tres luxaciones de rodilla y tres machacamientos del hueso poplíteo), penetrante dos pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego y dos casos con lesiones vasculares iatrogénicas. Fueron 10 lesiones arteriales y cuatro venosas.

Presentación clínica: Isquemia siete casos, sangrado dos y masa pulsátil uno.

Tipo de reparación vascular. En las 10 lesiones arteriales se practicó resección del segmento afectado, reconstrucción con interposición de injerto de vena safena contralateral revertida en nueve casos y anastomosis primaria término-terminal en uno.

De las cuatro lesiones venosas, en tres se practicó resección segmentaria e interposición de injerto de vena safena contralateral no revertida y ligadura en uno. En nueve pacientes se realizó fasciotomía de cuatro compartimentos.

Resultados: No se registró mortalidad. Morbilidad: Dos pacientes (20%) requirieron de amputación supracondílea por mionecrosis extensa a pesar de tener pulsos distales palpables. En ambos casos el tiempo entre la lesión y la reparación vascular fue de más de ocho horas.

De los ocho casos restantes 100% presentó mayor o menor grado de edema, siendo persistente en el enfermo con ligadura de la vena poplíteo.

Conclusiones: La presente serie de lesiones vasculares poplíteas mostró una frecuencia de amputación de 20%, siendo de 16.6% en los casos de trauma contuso. Encontramos como única variable pronóstica de amputación el retraso en el tiempo de revascularización mayor de ocho horas.

Palabras clave: Trauma poplíteo, arteria poplíteo, vena poplíteo.

ABSTRACT

Injury to the popliteal vessels continues to be the most common cause of limb loss secondary to peripheral vascular trauma.

We present our experience from June 1987 to June 2002, with the management of 10 patients (9 male - 1 female), age 17-32 years old, that suffered popliteal vascular lesions. Mechanism of trauma: blunt 6 patients (3 knee dislocations and 3 crush injuries to the popliteal fossa), 2 cases with gun-shot wounds and 2 with iatrogenic vascular injuries. There were 10 arterial and 4 venous lesions. Clinical symptoms: ischemia 7, bleeding 2 and pulsatile mass one.

Type of vascular repair: *The 10 arterial lesions required segmental resection with contralateral reversed saphenous vein graft repair in 9 cases and primary end to end anastomosis in one. Of the 4 venous lesions, a segmental resection with contralateral non reversed saphenous vein graft repair was performed in 3 cases and ligation of the popliteal vein in one. In 9 patients a four-compartment leg fasciotomy was performed.*

* Departamento de Cirugía. Hospital American British Cowdray (A.B.C), México, D.F.

** Departamento de Cirugía. Hospital Fátima. Los Mochis, Sinaloa.

Results: *There was no mortality. Morbidity: 2 patients (20%) required an above knee amputation secondary to extensive myonecrosis in spite of palpable distal pulses, in both cases the time lag between the injury and the vascular repair was more than 8 hours. In the remaining 8 cases, there was certain degree of leg edema, being persistent in the patient with popliteal vein ligation.*

Conclusions: *The present series of popliteal vascular injuries showed an amputation rate of 20%, being of 16.6% in the cases of blunt trauma. The only predictive risk factor for limb loss was a delay in treatment longer than 8 hours.*

Key words: *Popliteal trauma, popliteal artery, popliteal vein.*

INTRODUCCIÓN

Las lesiones de los vasos poplíteos son la principal causa de amputación por trauma vascular periférico.¹

Una revisión en la literatura de la última década mostró que la frecuencia global de amputación fue de 18%, siendo de 6.5% en los casos de trauma penetrante y de 26.22% en el contuso.²⁻¹⁰

MATERIAL Y MÉTODOS

Presentamos la experiencia de los autores de junio de 1987 a junio del 2002 con el manejo de 10 pacientes, nueve masculinos (90%) y uno femenino (10%), con variación de edad de 17 a 32 años (promedio 27.3 años) que sufrieron lesiones vasculares poplíteas.

Mecanismo de trauma

1. Contuso seis casos (60%), tres luxaciones de rodilla (*Figura 1*) y tres machacamientos del hueso poplíteo.
2. Penetrante dos pacientes (20%) con heridas por proyectil de arma de fuego.
3. Vascular iatrogénico dos casos (20%). En uno se produjo angulación y trombosis de la arteria poplíteica con un clavo-placa en L al fijar una fractura supracondílea (*Figura 2*) y en el otro hubo laceración inadvertida de la arteria y vena poplíteas durante cirugía artroscópica de rodilla, con la formación tardía de una fistula arteriovenosa y un gran pseudoaneurisma venoso (*Figura 3*).

Presentación clínica: Isquemia en siete casos (70%), sangrado en dos (20%) y la presencia de masa pulsátil con frémito en uno (10%).

En 100% de los casos hubo lesión arterial y cuatro pacientes (40%) tuvieron concomitantemente lesión de la vena poplíteica.

Tipo de reparación vascular: En las 10 lesiones arteriales se practicó resección del segmento afectado, reconstrucción con interposición de injerto de vena safena contralateral revertida en nueve

casos y anastomosis primaria término-terminal en uno.

De las cuatro lesiones venosas, en tres se practicó resección segmentaria e interposición de injerto de vena safena contralateral no revertida y ligadura de la vena poplíteica en uno. En nueve pacientes se realizó fasciotomía de cuatro compartimentos.

RESULTADOS

No se registró mortalidad.

Morbilidad: Dos pacientes (20%) (uno con luxación de rodilla y otro con la lesión iatrogénica por el clavo-placa en L), requirieron amputación supracondílea por mionecrosis extensa a pesar de tener pulsos distales palpables. En ambos casos el tiempo entre la lesión y la reparación vascular fue de más de ocho horas.

De los ocho casos restantes, 100% presentó mayor o menor grado de edema, siendo persistente en el enfermo con ligadura de la vena poplíteica.

DISCUSIÓN

Las lesiones vasculares poplíteas aunque poco frecuentes representan de 8 a 35% de los casos de trauma vascular.¹¹⁻¹⁴

Históricamente el primer reporte de un injerto venoso (vena poplíteica) como reemplazo arterial fue hecho por Goyanes en 1906,¹⁵ al resecar un aneurisma traumático de la arteria poplíteica.

Durante la Segunda Guerra Mundial las lesiones de la arteria poplíteica se trataban con ligadura, con la consecuente frecuencia de amputación hasta de 72.5%.¹⁶ Posteriormente en la Guerra de Corea se introdujeron las técnicas de reparación vascular, siendo perfeccionadas y popularizadas durante el conflicto de Vietnam, disminuyendo las cifras de amputación a 32.4 y 29.5%, respectivamente.^{17,18}

En la última década, gracias a los avances de la microcirugía vascular, a sistemas de transportación más rápidos y eficientes, mejor resucitación de los

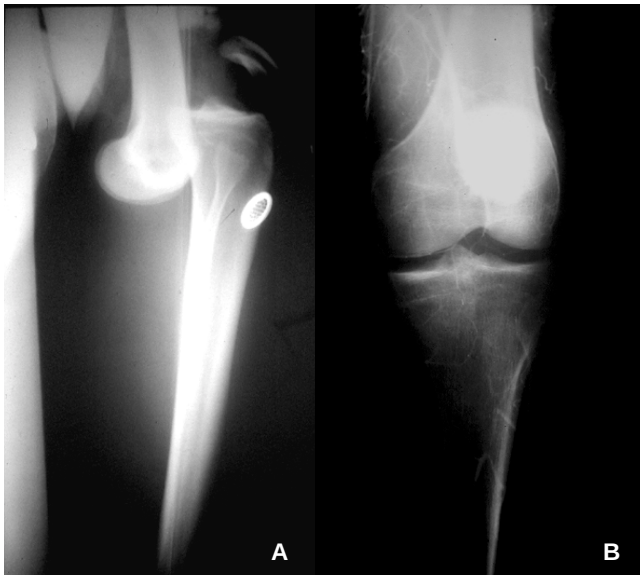


Figura 1. A. Luxación anterior de rodilla. **B.** Arteriografía: Trombosis arteria poplíteo.



Figura 2. Arteriografía femoral: Lesión de la arteria poplíteo por placa condilar en "L" para fémur.

pacientes politraumatizados y el concepto de control de daño,¹⁹⁻²¹ la frecuencia global de amputación en las lesiones vasculares poplíteas es de tan sólo 18%, siendo de 6.5% en trauma penetrante y de 26.22% en el contuso,¹ como claramente lo ilustra el presente estudio.

Dadas las características anatómicas de los vasos poplíteos, con su fijación proximal y distal a estructuras músculo-tendinosas, son más susceptibles de daño en traumatismos contusos, principalmente en fracturas distales del fémur, proximales de tibia y peroné, luxaciones anteriores y posteriores de rodilla y machacamientos del hueco poplíteo.²²⁻²⁵ Por la

mayor extensión del trauma y la consecuente asociación con daño músculo-esquelético, estas lesiones conllevan a mayores cifras de amputación, hasta de 33.3%.²⁶⁻²⁸

Con el advenimiento de los procedimientos de mínima invasión y las sustituciones articulares se han incrementado las lesiones iatrogénicas de los vasos poplíteos. En artroscopia, principalmente durante las maniobras de flexión o manipulación del cuerno posterior del menisco medial o lateral y en los reemplazos totales de rodilla al producir hiperflexión o hiperextensión extrema o al colocar los retractoros posteriores en posición muy lateral.²⁹⁻³²

En relación con la técnica de reparación vascular, sin lugar a dudas el mejor abordaje quirúrgico es por vía medial, resección del segmento afectado (ya sea arterial o venoso) e interposición de injerto de "vena safena contralateral", revertido en las lesiones arteriales y no revertido en las venosas. Cuando el segmento resecado sea pequeño se puede considerar una anastomosis primaria término-terminal siempre y cuando esté totalmente libre de tensión.

Existen múltiples reportes sobre los francos beneficios de la reparación de la vena poplíteo *versus* su ligadura, tanto en la viabilidad de la extremidad como en la disminución del edema y secuelas post-flebíticas.^{1,33}

De igual manera el uso liberal de fasciotomías disminuye notoriamente la frecuencia de amputación.³⁴

Finalmente, tal y como se documenta en el presente reporte, además de los puntos mencionados anteriormente, el factor predictivo más importante para evitar la amputación es una revascularización



Figura 3. Arteriografía femoral: Fístula arteriovenosa entre la arteria y la vena poplíteo, con pseudoaneurisma venoso.

arterial temprana, idóneamente con un tiempo de isquemia no mayor de seis a ocho horas.³⁵⁻³⁸

CONCLUSIONES

La presente serie de lesiones vasculares poplíteas mostró una frecuencia de amputación de 20%, siendo de 16.6% en los casos de trauma contuso (33.3% en luxaciones de rodilla), de 50% en los de trauma vascular iatrogénico y de 0% en trauma penetrante. Encontramos como única variable pronóstica de amputación, el retraso en el tiempo de revascularización mayor de ocho horas.

REFERENCIAS

1. Frykberg ER. Popliteal vascular injuries. *Surg Clin North Am* 2002; 82: 67-89.
2. Peck JJ, Eastman AB, Bergan JJ. Popliteal vascular trauma. A community experience. *Arch Surg* 1990; 125: 1339-44.
3. Reed MK, Lowry PA, Myers SI. Successful repair of pediatric popliteal artery trauma. *Am J Surg* 1990; 160: 287-90.
4. Martin LC, McKenney MG, Sosa JL. Management of lower extremity arterial trauma. *J Trauma* 1994; 37: 591-9.
5. De Giannis E, Levy RD, Sofianos C. Arterial gunshot injuries of the extremities: A South African experience. *J Trauma* 1995; 39: 570-5.
6. Fainzilber G, Roy-Shapira A, Wall MJ. Predictors of amputation for popliteal artery injuries. *Am J Surg* 1995; 170: 568-71.
7. Pretre R, Bruschweiler I, Rossier J. Lower limb trauma with injury to the popliteal vessels. *J Trauma* 1996; 40: 595-601.
8. Harrell DJ, Spain DA, Bergamini, TM. Blunt popliteal artery trauma. A challenging injury. *Am Surg* 1997; 63: 228-32.
9. Melton SM, Croce MA, Patton JH. Popliteal artery trauma. Systemic anticoagulation and intraoperative thrombolysis improves limb salvage. *Ann Surg* 1997; 225: 518-29.
10. Razuk AF, Nunes H, Coimbra R. Popliteal artery injuries. Risk factors for limb loss. *Panam J Trauma* 1998; 7: 93-7.
11. Ramírez-González H. Trauma vascular. Experiencia en la práctica privada (1982-1993). *Rev Mex Angiol* 1996; 24: 6-9.
12. Cihan HB, Gulcan O, Hazar A, Turkoz R. Peripheral vascular injuries. *Ulus Travma Derg* 2001; 7: 113-16.
13. Ocker TS, Winkler M, Richter A, Palma P, Post S. Vascular injuries after extremity trauma. *Zentralbl Chir* 2002; 127: 689-93.
14. Lujan GA, Llamas MF, Ramos LC, López HG, Ortiz LC, Brachet IO, Ramírez EF. Trauma vascular arterial de las extremidades: Resultados a corto, mediano y largo plazos. *Rev Mex Angiol* 2002; 30: 82-7.
15. Goyanes J. Nuevos trabajos de cirugía vascular. Sustitución plástica de las arterias por las venas o arterioplastia venosa, aplicado como nuevo método al tratamiento de los aneurismas. *El Siglo Med* 1906; 53: 561-80.
16. De Bakey ME, Simeone FA. Battle injuries of the arteries in World War II: An analysis of 2,471 cases. *Ann Surg* 1946; 123: 534-79.
17. Hughes CW. Arterial repair during the Korean War. *Ann Surg* 1958; 147: 555-61.
18. Rich NM, Baugh JH, Hughes CW. Acute arterial injuries in Vietnam: 1000 cases. *J Trauma* 1970; 10: 359-69.
19. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD. "Damage control". An approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993; 35: 375-82.
20. Aucar JA, Hirshberg A. Damage control for vascular injuries. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 853-62.
21. Weaver FA, Papanicolaou G, Yellin AE. Difficult peripheral vascular injuries. *Surg Clin North Am* 1996; 76: 843-59.
22. Galicia A, Rojas G, Ochoa L, Cervantes J, Arcos L, Anton J. Traumatismo no penetrante de la arteria poplitea. *An Med Hosp ABC* 1993; 38: 149-52.
23. Cross L, Hall J, Howdieshell TR, Colborn GL, Gale TF. Clinical anatomy of the popliteal blood vessels. *Clin Anat* 2000; 13: 347-53.
24. Miranda FE, Dennis JW, Veldenz HC, Dougan PS, Frykberg ER. Confirmation of the safety and accuracy of physical examination in the evaluation of knee dislocation for injury of the popliteal artery: a prospective study. *J Trauma* 2002; 52: 247-52.
25. Abou-Sayed H, Berger DL. Blunt lower-extremity trauma and popliteal artery injuries: Revisting the case for selective arteriography. *Arch Surg* 2002; 137: 585-9.
26. Palmieri F, Pulcini G, Piardi T, Ottaviani GM, Longobardi V, Pouche A. Vascular trauma of the lower limbs. *Minerva Chir* 2000; 55: 841-6.
27. Gupta R, Quinn P, Rao S, Sleunarine K, Popliteal artery trauma. A critical appraisal of an uncommon injury. *Injury* 2001; 32: 357-61.
28. Avrahami R, Haddad M, Watemberg B, Stelman E, Koren A, Dahn J, Zeilovsky A. Popliteal vascular trauma. *Harefuah* 1998; 134: 855-8.
29. Rosales JJ, Sánchez FC, Velasco OC. Trauma vascular. Experiencia de cinco años. *Rev Mex Angiol* 1995; 23: 21-5.
30. Rojas G, Cervantes J. Lesiones vasculares iatrogénicas. *Rev Mex Angiol* 1999; 27: 89-94.
31. Ritt MJ PF, Te Slah RL, Konning J. Popliteal pseudoaneurysm after arthroscopic meniscectomy. A report of two cases. *Clin Orthop* 1993; 295: 198-200.
32. Ninomiya JT, Dean JC, Goldberg VM. Injury to the popliteal artery and its anatomic location in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999; 14: 803-9.
33. Rich NM. Complications of vascular injury management. *Surg Clin North Am* 2002; 82: 143-74.
34. Guerrero A, Gibson K, Kralovich KA, Pipinos Y, Agnostopolous P, Carter Y, Bulger E, Meissner M, Karmy-Jones R. Limb loss following lower extremity arterial trauma: what can be done proactively? *Injury* 2002; 33: 765-9.
35. Reyes AO, Meza IH, Sánchez FC. Trauma vascular. *Rev Mex Angiol* 1998; 26: 92-6.
36. Nair R, Abdool-Carrim AT, Robbs JV. Gunshot injuries of the popliteal artery. *Br J Surg* 2000; 87: 602-7.
37. Sriussadaporn S, Pak-Art R. Temporary intravascular shunt in complex extremity vascular injuries. *J Trauma* 2002; 52: 1129-33.
38. McHenry TP, Holcomb JB, Aoki N, Lindsey RW. Fractures with major vascular injuries from gunshot wounds: implications of surgical sequence. *J Trauma* 2002; 53: 717-21.

Correspondencia:

Dr. Guillermo A. Rojas, F.A.C.S.
Av. Observatorio Esq. Sur 136 - Consultorio 508
Col. Américas
01120. México, D.F.
Tel. 5272-3410
fax 5516-9970
Correo electrónico: mdrrojas@hotmail.com