

# Traumatismos vasculares del miembro inferior

C. Berga\* - S. Prat\*\* - S. Ninot\* - J. Mulet\*

\* Servicio de Cirugía Cardiovascular (Dr. J. Mulet)  
\*\* Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (Dr. R. Ramón)  
Hospital Clínico y Provincial de Barcelona.  
Universidad de Barcelona (España)

## RESUMEN

Se expone la experiencia de los autores (32 pacientes con lesión traumática femoropoplítea) sobre traumatismos vasculares del miembro inferior. Se comentan sus causas, el tratamiento y la mejoría de los resultados gracias a técnicas modernas y a la rapidez de atención de los afectados.

## SUMMARY

Authors present their experience (32 patients affected by a traumatic femoropopliteal injury) with vascular traumas at the lower limb. Causes, treatment and successful results with the new techniques and the early clinical management to the patients are commented.

## Introducción

El progresivo incremento de traumatismos de alta energía en los últimos años, en su mayor parte secundarios a accidentes de tráfico, ha provocado un aumento en la incidencia de lesiones osteoarticulares del miembro inferior asociadas a traumatismos vasculares y nerviosos.

La tasa de amputación tras estas lesiones en las guerras de Corea y Vietnam se situaba en el 32%, mientras que Drapanas sitúa la tasa de amputación en el 42% (6,9). En 1986, Downs (4) refiere una tasa del 22%. La reducción de la tasa de amputación que refieren últimamente algunos autores debe atribuirse tanto a las técnicas de reparación vascular actualmente en uso, como a la re-

ducción del tiempo de isquemia que se consigue gracias a un rápido traslado de los pacientes politraumatizados (8).

También el incremento en el número de exploraciones invasivas diagnósticas o terapéuticas (estudios hemodinámicos, angioplastias, etc) conlleva un mayor número de complicaciones vasculares.

## Material y métodos

Hemos revisado los traumatismos vasculares del miembro inferior ingresados en nuestro Centro desde enero de 1985 hasta enero de 1990. En total se han tratado 32 pacientes con lesión fémoro-poplítea. La edad media ha sido de 32,2 años (rango 7-77 años).

La etiología de las lesiones ha sido diversa: 16 casos (50%) accidentes de tráfico, 8 (25%) de causa yatrogénica, 4 (12,5%) heridas por arma blanca, 2 (6,25%) heridas por arma de fuego y 2 (6,25%) accidentes domésticos (Fig. 1).

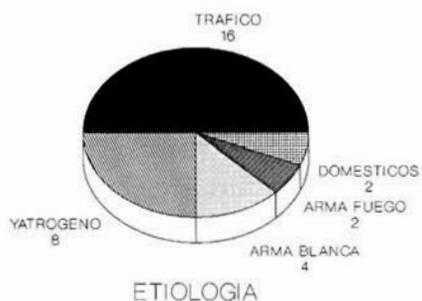


Fig. 1 - Etiología de las lesiones.

La mitad de las lesiones (16 casos) afectaron a la arteria femoral, 10 casos a la poplítea, cuatro a la arteria tibial anterior y los dos restantes a la arteria tibial posterior. La lesión afectaba también a la vena poplítea en 4 casos. Se acompañó de lesión neurológica en dos ocasiones (sección ciático y sección CPE) (Fig. 2).

Presentaron lesiones óseas 10 pacientes: fractura de fémur (3 casos), fractura de tibia (4 casos), fractura ipsilateral de fémur y tibia (1 caso) y luxación fémoro-tibial (2 casos). En uno de los casos de luxación se asociaba una fractura de tibia ipsilateral. Las fracturas fueron abiertas (grado 3c de Gustilo) en cinco ocasiones (16%) (Tabla 1).

El diagnóstico inicial de la lesión se efectuó por criterios clínicos, prac-

## TOPOGRAFIA

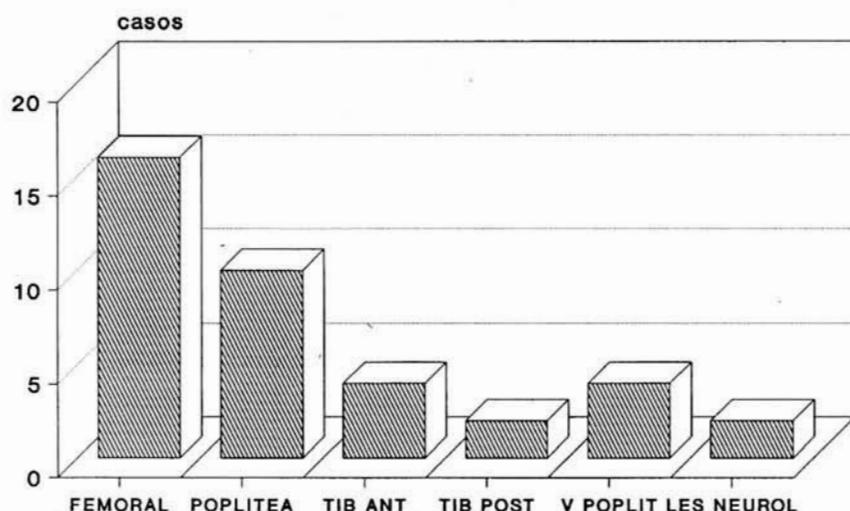


Fig. 2 - Topografía de las lesiones

ticándose en todos los casos exploración Doppler.

Quince pacientes (62%) presentaban signos manifiestos de isquemia en la extremidad afecta y los 9 restantes (48%) debutaron con un cuadro hemorrágico. La práctica de estudio angiográfico previo a la intervención se efectuó de forma electiva según el criterio del cirujano, el tiempo de isquemia y la necesidad de concretar preoperatoriamente el diagnóstico.

El tiempo de isquemia en el grupo de lesiones traumáticas ha oscilado entre las 3 y las 10 horas.

Se realizó sutura directa en los ocho pacientes que presentaban lesión de arteria femoral de causa yatrógena.

La técnica vascular utilizada en el resto de pacientes se especifica en cuadro adjunto (Tabla 2).

Se utilizó material autólogo (vena safena) en todos los pacientes a los que se practicó interposición o «bypass». Durante la intervención o para comprobación del resultado de la misma, se practicaron en quirófano 9 arteriografías (fig. 3, 4).

Se practicaron cuatro fasciotomías

la primera instancia, fijadores externos. Cuatro fracturas femorales fueron tratadas con fijadores tipo Wagner y cinco fracturas tibiales con fijadores tipo Hoffmann. Una de las luxaciones fue tratada ortopédicamente y a la otra se le aplicó un fijador tipo Hoffmann debido a la gran inestabilidad de la reducción.

### Resultados

El seguimiento medio del total de los pacientes fue de 16,7 meses (3-32 meses).

El tiempo medio de hospitalización fue de 43,5 días en los pacientes de causa no yatrógena.

Mientras que, a corto plazo, uno de los 8 pacientes con lesión yatrógena falleció por fallo multisistémico (12,5%); el resto evolucionó correctamente.

En dos pacientes traumáticos se practicó una amputación en primera instancia debido a la falta de viabilidad clínica de las partes blandas lesionadas (uno de ellos con tiempo de isquemia de 10 horas) (Fig. 5, 6). Otros tres precisaron amputación de forma diferida (a los 2, 6, 11 días), por rabdomiolisis o infección. Uno de ellos presentó insuficiencia renal aguda, que a pesar del tratamiento sustitutivo con hemodiálisis murió durante la intervención. Otro paciente falleció a las 24 horas por traumatismo craneoencefálico.

Tabla 1

#### Lesiones óseas asociadas

Fractura fémur	3
Fractura tibia	4
Fractura ipsilateral fémur y tibia	1
Luxación rodilla	2
Fracturas abiertas (3c)	5

en pacientes con más de seis horas de isquemia.

Para el tratamiento de las lesiones osteoarticulares fueron utilizados, en

Tabla 2

#### Técnicas quirúrgicas vasculares practicadas

	Femoral	Poplítea	Tibial anterior	Tibial posterior
Intervención venosa	5	6		
«Bypass» venoso	1	3		
Parche venoso	1	1		
Sutura TT	1			1
Ligadura			3	
Amputación directa		2		



Figs. 3, 4 - Fractura epifisometáfisaria proximal de tibia con lesión poplítea.Imagen postoperatoria con «bypass» fémoro-poplítico y fijación externa de la fractura.

Desde el punto de vista vascular el resultado fue satisfactorio en 20 pacientes.

A largo plazo consideramos buen resultado cuando existen pulsos dis-

tales, la lesión neurológica es nula o mínima y el funcionalismo de la extremidad resulta bien aceptado por el paciente. Para la valoración de los resultados se han diferencia-

do aquellos casos en que la lesión vascular era aislada de los que asociaban a una lesión osteoarticular. Dentro del grupo de lesión vascular aislada, se obtuvieron buenos resultados en los nueve casos (100%).

Cuando se asociaba lesión osteoarticular se obtuvo buen resultado en seis pacientes; otros dos casos presentaron mal resultado después de múltiples intervenciones (Tabla 3).

Desde el punto de vista óseo, el tiempo medio de consolidación de las fracturas tibiales fue de 5,7 meses. Se presentó un caso de pseudoartrosis que consolidó en ocho meses mediante decorticación, aporte de esponjosa y osteosíntesis con placa. En otro paciente se presentó una pseudoartrosis séptica que consolidó en 19 meses mediante tratamiento según técnica de Ilizarov, aunque derivó en una osteitis crónica que precisó de tratamiento quirúrgico (**Papineaud**). En las fracturas de fémur, la consolidación se obtuvo en tres meses en cada caso. Tres pacientes presentaron necrosis cutáneas extensas que precisaron repetidas limpiezas quirúrgicas e injertos.

## Discusión

Los traumatismos arteriales de la



Figs. 5, 6 - Atropello por ferrocarril. Gran destrucción de partes blandas con afectación vásculo-nerviosa. Amputación directa.

**Tabla 3**  
**Resultados**

	Lesión yatrógena	7 buen resultado 1 Exitus (Fallo multisistémico)
Corto plazo		20 buen resultado 2 Amputación directa 3 amputación diferida 2 exitus
	Traumáticos	
Largo plazo	Lesión vascular aislada	9 buen resultado
	Con afectación ósea	8 buen resultado 2 mal resultado

extremidad inferior son una de las primeras causas de morbilidad en las primeras décadas de la vida. Los avances en las técnicas de revascularización provienen inicialmente de la experiencia obtenida a través de las guerras de Vietnam y Corea (7, 9).

Las principales causas de estas lesiones en la sociedad civil son los traumatismos de alta energía por accidentes de tráfico y la yatrogenia como complicación de exploraciones cruentas.

Múltiples estudios relacionan el éxito de las técnicas de revascularización con el tiempo de isquemia. **Krige** (7), **Downs** (4) y **Rich** (10) obtienen una buena tolerancia a tiempos de isquemia inferior a 6 horas; un tiempo de isquemia superior a 8 horas conduce a un 89% de amputaciones (7). En intervalos superiores a 12 horas se observa la no viabilidad de la extremidad. En nuestra serie el tiempo de isquemia ha sido determinante.

La utilización de «shunts» intraluminales temporales, que sólo hemos utilizado por motivos técnicos en un caso, podría acortar de forma significativa el tiempo de isquemia (13).

El intento de reparación vascular y de partes blandas ante una extremidad seriamente dañada puede acarrear serios problemas sistémicos y sépticos, pudiendo precisar además múltiples reintervenciones con el consiguiente deterioro psicológico del paciente, además de aumentar de forma importante los costos y el tiempo de hospitalización (1). En este sentido, consideramos de gran interés el establecimiento de criterios objetivos de viabilidad de la extremidad lesionada. Tanto en nuestra experiencia como en la de otros autores, un tiempo de isquemia superior a 8 horas debe ser considerado prácticamente el límite para el intento de la revascularización. La edad del paciente es otro factor a ser tomado en cuenta en los casos límite.

Ante la ausencia de pulsos distales, signos de isquemia o déficit neurológico debe excluirse la lesión vascular mediante estudio angiográfico o exploración quirúrgica. En nuestra experiencia, el estudio angiográfico preoperatorio se ha practicado sólo cuando existía duda diagnóstica, en 7 casos. Dado que la presencia de pulsos distales no excluye la lesión arterial (5) creemos que

la angiografía preoperatoria es necesaria en los casos en que existan dudas sobre la presencia o nivel de la lesión.

La reparación venosa debe practicarse en todos los casos puesto que la ligadura provoca gran edema de la extremidad en el 50% de los pacientes (11, 12). En nuestros cuatro casos hemos procedido a la sutura directa de la lesión.

Creemos indicada la práctica de fasciotomías (8, 3) cuando el tiempo de isquemia ha sido prolongado o cuando el hematoma es importante y sugiere la existencia de isquemia muscular por compresión.

Respecto a la secuencia en el tratamiento de las lesiones, creemos que en primer lugar debe asegurarse la vascularización de la extremidad, a ser posible mediante el uso de «shunts» temporales intraluminales, proceder después a la estabilización de las fracturas y, por último, a la reparación vascular. La colaboración entre los dos equipos quirúrgicos facilita la adopción de la estrategia más adecuada a cada caso.

## BIBLIOGRAFIA

1. BONDURANT, F. J., COTLER, H. B., BUCKEL, R., MILLER-CROTCHET, P., BROWNER, B. D.: The medical and economic impact of severe injured lower extremities. *«J. Trauma»*, 28: 1270, 1988.
2. CONNOLLY, J.: Management of fractures associated with arterial injuries. *«Am. J. Surg.»*, 120: 331, 1970.
3. CONNOLLY, J., WHITTAKER, D., WILLIAMS, E.: Femoral and tibial fractures combined with injuries to the femoral or popliteal artery. *«J. Bone Joint Sur.»*, 53-A, 56, 1971.
4. DOWNS, A., Mc DONALD, P.: Popliteal artery injuries: civilian experience with sixty-three patients during twenty-four year period (1960 through 1984). *«J. Vasc. Surg.»*, 4: 55, 1986.
5. DRAPANAS, T., HEWITT, R., WEICHERT, R. F.: Civilian vascular injuries: a critical appraisal of three de-

- cades of management. «Ann. Surg.», 172: 352, 1970.
6. HUGHES, C.: Arterial repair during the Korean War. «Ann. Surg.», 147: 555, 1958.
  7. KRIGE, J., SPENCE, R.: Popliteal artery trauma: a high risk injury. «Br. J. Surg.», 74: 91, 1987.
  8. LIM, L., MICHUDA, M., FLANIGAN, D., PANKOVICH, A.: Popliteal artery trauma 31 consecutive cases without amputation. «Arch. Surg.», 115: 1307, 1980.
  9. RICH, N., BAUGH, J., HUGHES, C.: Popliteal artery injuries in Vietnam. «Ann. Surg.», 118: 531, 1969.
  10. RICH, N., JARSTFER, B., GEER, T.: Popliteal artery repair failure; cause and possible prevention. «J. Cardiovasc. Surg.», 15: 340, 1974.
  11. RICH, N., HOBSON, R., COLLINS, G., ANDERSEN, C.: The effect of acute popliteal venous interruption. «Ann. Surg.», 183: 365, 1976.
  12. SULLIVAN, W., THRONTON, F., BAKER, L.: Early influence of popliteal vein repair in the treatment of popliteal vessel injuries. «Am. J. Surg.», 122: 528, 1971.
  13. YEAGER, R., HOBSOB, R. W., LYNCH, T. G., JAMIL, Z., PADBERG, F. T., LEE, B. C., SWAN, K. G.: Popliteal and infrapopliteal arterial injuries. Differential management and amputation rates. «Am. Surg.», 50: 155, 1984.