

Traumatismo Arterial de Membros Inferiores

Sergio Silveira Leal de Meirelles

INTRODUÇÃO

A cirurgia reparadora para traumas vasculares começou em 1897 quando Murphy tratou uma fístula arteriovenosa (AV) decorrente de ferimento por faca, corrigindo a lesão arterial com uma técnica de invaginação. Os vasos lesionados foram a artéria e veia femoral comuns, o que não surpreende, visto que as estruturas vasculares na região da coxa e da região inguinal respondem por uma grande percentagem das lesões reportadas em traumas vasculares civis e militares. Murphy relatou o sucesso desse caso após três meses de acompanhamento.¹

O trauma vascular em civis acomete primariamente indivíduos urbanos pertencentes às camadas sócio-econômicas menos privilegiadas. Como resultado desta tendência, a maior parte dos dados obtidos sobre o tema foi gerada nos grandes hospitais públicos metropolitanos. O alto índice de crimes violentos, com uso de armas de fogo e facas, encontrado nestas áreas urbanas, responde pela enorme preponderância das lesões por perfuração sobre as lesões contusas. Os traumas por contusão respondem por apenas 7% dos casos de traumas vasculares na população civil.²

É possível observar que armas cada vez mais devastadoras têm sido utilizadas contra a população, de tal modo que muitas das lesões encontradas em civis hoje assemelham-se àquelas antes apenas encontradas entre militares.

Os homens continuam sendo os mais atingidos, respondendo pela grande maioria dos pacientes tratados. Dois terços dos pacientes estão na terceira e quarta décadas de vida. Apesar da maior parte dos casos reportados no passado entre militares e civis mostrar uma enorme preponderância de lesões nas extremidades sobre as lesões tronculares, mais recentemente tem havido uma predominância de lesões tronculares na população civil.² Mattox et al., analisando sua experiência em Houston com 4459 pacientes vistos ao longo de 30 anos, atribui esta mudança aos rápidos sistemas de transporte dos pacientes agora existentes em naquela cidade. Resta saber se os relatos futuros confirmarão esta mesma tendência para outras regiões metropolitanas.

Analisando 13 grandes séries de traumas vasculares em civis entre 1957 e 1983, Mattox et al. demonstraram que as lesões de extremidades superiores superaram ligeiramente em número de ocorrências as

lesões de extremidades inferiores. Outros estudos registraram esta mesma distribuição.³ As armas brancas predominam como o agente lesivo para as lesões em extremidades superiores enquanto que as armas de fogo causam a maioria das lesões vasculares nas extremidades inferiores. No caso das lesões em extremidades inferiores, considerando as artérias mais e menos freqüentemente lesionadas, aparecem em ordem decrescente a femoral superficial, poplítea, tibial, femoral comum e femoral profunda.⁴

DIAGNÓSTICO

Lesões a estruturas vasculares dos membros inferiores possuem um alto risco de vida e de perda de membro, em função do grande fluxo de sangue para as extremidades inferiores e aos relativamente escassos vasos colaterais ativos na vítima de trauma. A natureza superficial da vascularização nesta região usualmente torna estas lesões dramáticas e evidentes. Frequentemente, estão associadas ao choque. A extremidade distal apresenta-se fria, sem pulso e pálida. Sob estas circunstâncias o diagnóstico e indicação para cirurgia são prontamente óbvios.

Considerações diagnósticas iniciais dependem da avaliação da vítima de trauma quanto a outras lesões que tragam risco de vida potencial, que atinjam vias aéreas, cabeça, peito e abdome, do controle de eventuais hemorragias e da execução de manobras de ressuscitação antes do reparo definitivo. Frequentemente, em lesões de artéria femoral comum, uma completa recuperação não será conseguida até que o controle da hemorragia seja obtido no per-operatório. A arteriografia não é indicada quando há hemorragia ativa ou hematoma em expansão, porque ela acrescenta pouca informação e coloca um risco extra ao paciente, tanto pelo próprio procedimento, quanto pelo atraso na terapia definitiva.

Nem todas as lesões vasculares são óbvias, mas podem ainda assim resultar em morbidade subsequente ou perda de membro, quando não diagnosticadas e tratadas. A decisão inicial deve determinar a indicação de exploração cirúrgica, exame angiográfico, ou apenas

observação. Confiar apenas no exame físico quando as circunstâncias são suspeitas, é correr risco significativo de negligenciar alguma lesão vascular séria.⁵

O mecanismo de lesão é obtido pela anamnese. Informação concernente ao tamanho, ângulo e profundidade da penetração (figura 1) poderão sugerir que vasos foram lesados. No trauma contuso com múltiplas lesões, freqüentemente o exame é concentrado sobre as lesões mais graves e dramáticas, enquanto lesões de extremidade inferior são negligenciadas por não serem tão prontamente perceptíveis.



Figura 1 - Paciente vítima de ferida penetrante por projétil de arma de fogo (PAF) em membro inferior (coxa). Queixas de parestesia em coxa, fraqueza ao estender o joelho e reflexo patelar diminuído ou ausente, que indiquem lesão de nervo femoral, devem levantar suspeita de lesão vascular. O nervo safeno, responsável pela sensação cutânea para a extremidade medial inferior da perna e pé, corre paralelo à artéria femoral superficial e queixas de insensibilidade e parestesia sobre o aspecto medial do joelho podem indicar um pseudoaneurisma da artéria causando neuropatia compressiva, especialmente quando estes sintomas desenvolvem-se dias ou semanas após a lesão⁶⁻⁸. Queixas de aumento de dor, parestesia ou anestesia, ou fraqueza generalizada no exame físico são consistentes com isquemia de membro inferior e podem indicar a presença iminente de uma síndrome de compartimento.⁹

O exame físico pode mostrar evidências de uma lesão vascular maior, tal como hemorragia profusa decorrentes de feridas abertas, uma perna fria, pálida e sem pulso, ou uma grande massa pulsátil de tecido mole decorrente de

hematoma ou pseudoaneurisma. Um frêmito pode ser palpável, ou um sopro audível, sobre uma região atingida. Lesões vasculares significativas, contudo, podem existir com achados físicos menos aparentes.

Pulsos periféricos podem ser palpáveis a despeito do considerável estreitamento da artéria femoral decorrente de lesão intimal. Um pulso diminuído pode ser apreciado quando comparado aos pulsos do membro oposto, não envolvido, ao avaliar-se a perfusão distal. Índices de pressão tornozelo - braço devem ser obtidos com o emprego do Doppler ultrassom. Eles oferecem meios objetivos de avaliar o fluxo de sangue para a perna através das artérias femoral comum e femoral superficial. Uma mudança nestes índices, ou uma diferença em relação ao membro não atingido, em paciente sob observação sob suspeita de trauma em extremidade inferior, pode indicar uma lesão íntima progredindo para obstrução completa. Lesões venosas podem algumas vezes ser detectadas pela ausência de padrões característicos de sinais de fluxo venoso em um segmento sob suspeita de lesão. A ausência de transmissão de variação respiratória ou reversão de fluxo com manobra de Valsalva na posição poplíteia, acompanhada por falta do aumento do fluxo venoso na posição femoral comum produzida por compressão da panturrilha, é altamente sugestiva de trombose venosa situada entre estes dois pontos.

Se o ferimento levantar suspeita de lesão vascular e optar-se por observação, a localização dos pulsos distais deve ser marcada para ajudar no monitoramento do membro inferior. A angulação do membro sugestiva de fratura ou deslocamento aumenta a probabilidade de lesão vascular tanto pela grande força necessária para produzir tais lesões ósseas, causando ruptura íntima, quanto pelo trauma direto à artéria ou veia causado por fragmentos de osso ou tração.

Quando há suspeita de fratura de fêmur ou deslocamento de quadril, radiografias auxiliam no diagnóstico de trauma vascular através do reconhecimento de padrões estabelecidos de lesão vascular e óssea combinadas.

Deslocamento anterior do quadril está associado lesão à veia ou artéria femoral comuns em 15% dos casos. Fraturas supra-condilneas de fêmur (figura 2) estão associadas a trauma da artéria femoral superficial ou de artéria poplíteia. Fraturas do plateau tibial (figuras 3e 4) estão frequentemente associadas à trauma de artéria poplíteia¹⁰. Radiografias ajudam a identificar a trajetória da bala, quando o projétil ou fragmentos dele fica retidos, indicando proximidade a vasos vizinhos. Marcadores metálicos tais como cliques de papel, em torno dos locais das feridas de entrada e saída, ao obter-se radiografia, são úteis para este propósito.



Figura 2 - Fratura supra-condilnea de fêmur.



Figura 3 - Fratura de tíbia por carga de chumbo.



Figura 4 - Ferida de membro inferior por PAF, associada a fratura cominutiva de tíbia e fibula, com lesão de artéria poplítea.

O valor da angiografia (figura 5) é o de aumentar o número de diagnósticos de lesões que não apresentam sintomas ou sinais vasculares e assim reduzir a incidência de explorações cirúrgicas negativas. Naqueles que

apresentam uma arteriografia normal, porém um exame clínico indefinido, o cirurgião deve continuar suspeitando de lesão, especialmente no caso de lesões por projéteis de alta velocidade, que apresentam um aparecimento tardio de lesões aos vasos. Uma segunda arteriografia feita de 24 a 48 horas após a primeira pode ser indicada no caso de persistirem achados equívocos 11-13. O risco adicional oferecido pela angiografia e pelo atraso na terapia, no caso de pacientes com múltiplas lesões, implica prudência na utilização deste recurso. Quando possível, o estudo deve ser realizado na sala de angiografia por radiologista treinado. Se houver clara ameaça de perda de membro e a apresentação do doente for tardia, os vasos podem ser explorados, sem angiografia anterior, com arteriografias realizadas durante a cirurgia quando necessário.



Figura 5 - Contusão com fratura cominutiva de fêmur, por atropelamento. Angiografia - Ausência de lesão vascular.

Nos pacientes de trauma que apresentem feridas altamente contaminadas, realiza-se profilaxia antibiótica pré-operatório. O tratamento primário e mais importante de feridas contaminadas na prevenção de

infecção pós-cirúrgica é o debridamento meticuloso e cuidadosa irrigação.

A hemorragia externa resultante de ferida na região inguinal ou coxa pode normalmente ser controlada com pressão manual direta. Este é o melhor método inicial de obter homeostase, porque permite a continuação do fluxo de sangue para a perna distal através dos vasos colaterais existentes, ao contrário do torniquete, que bloqueia todo o fluxo sanguíneo. Tentativa de clampeamento de vasos no interior da ferida obtém menos sucesso no combate à hemorragia, danificando, com frequência, estruturas vasculares e neurais.

TRATAMENTO CIRÚRGICO

Lesões de artéria femoral comum. Lesões da artéria femoral comum podem ser difíceis de manejar em função do acesso para controle proximal, da associação de isquemia severa se o vaso estiver ocluído e da complexidade do reparo que por vezes se faz necessário.

Abordagem cirúrgica. A arteriografia ajuda na escolha da abordagem inicial. Quando há hemorragia, ou quando o pseudoaneurisma é próximo à região inguinal, um controle proximal frequentemente deve ser obtido através de uma incisão abdominal proximal ao ligamento inguinal, com uma abordagem aos vasos ilíacos externos através do retroperitônio. Isso normalmente é realizado com facilidade e o controle vascular nesta região faz com que ocorra uma mínima perda de sangue quando a lesão é subseqüentemente abordada através de uma incisão longitudinal em região inguinal.

Uma vez que o controle proximal e distal do vaso tenha sido obtido, a área da lesão é dissecada e a lesão avaliada (figura 6). A extensão da lesão é avaliada combinando-se os achados arteriográficos e per-operatórios. Lesões contusas normalmente envolvem uma extensão maior da artéria quando comparadas com as lesões penetrantes. Nas lesões contusas os achados mais freqüentes apontam vários centímetros de íntima severamente fraturada. A extensão completa da lesão arterial é melhor avaliada abrindo-se a artéria

longitudinalmente até que a íntima seja observada tanto proximal quanto distalmente. Lesões penetrantes causadas por armas civis de baixa velocidade e armas brancas, normalmente lesionam uma extensão limitada da artéria. Lesões contusas normalmente requerem ressecção do segmento arterial atingido. Lesões penetrantes também usualmente requerem ressecção arterial, porém, ocasionalmente, um debridamento arterial será suficiente.



Figura 6 - Lesão de artéria femoral superficial por arma branca.

Reparo Vascular. Em função da extensão da lesão observada em lesões contusas, uma interposição de veia faz-se freqüentemente necessária. Na artéria femoral comum, a veia safena pode ser utilizada se o seu diâmetro for suficiente (figura 7). Nas lesões contusas, o uso de enxertos protéticos é usualmente aceitável, pois a maioria destas lesões são fechadas. Quando o uso de material autógeno é considerado necessário e a veia safena for de diâmetro insuficiente, um enxerto duplicado ou em espiral poderá ser utilizado.¹⁴

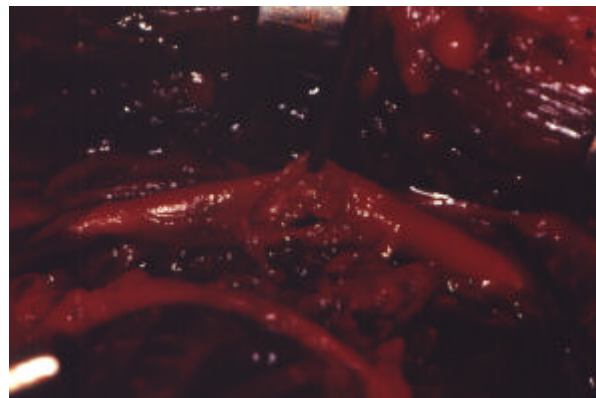


Figura 7a - Lesão de artéria femoral comum por PAF



Figura 7b - Enxerto de safena contra-lateral usado para reconstruir artéria femoral lesada.

Reparos de lesões por perfuração também dependem da extensão da lesão arterial. Feridas simples por esfaqueamento podem ser reparadas por debridamento e rafia lateral ou ressecção com anastomose término-terminal (figuras 8 e 9). Lesões mais extensas requerem ressecção e enxerto de interposição¹⁵ (figura 10).

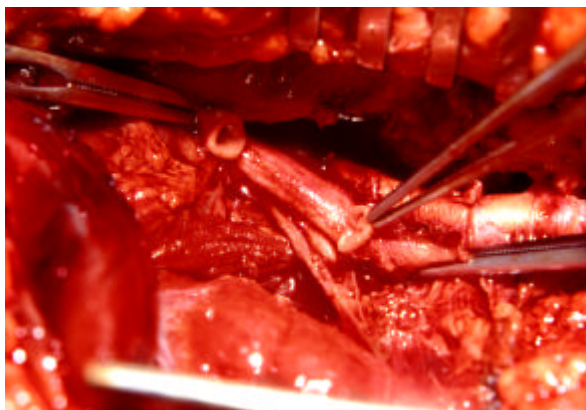


Figura 8a - Lesão de artéria femoral superficial, por arma branca.

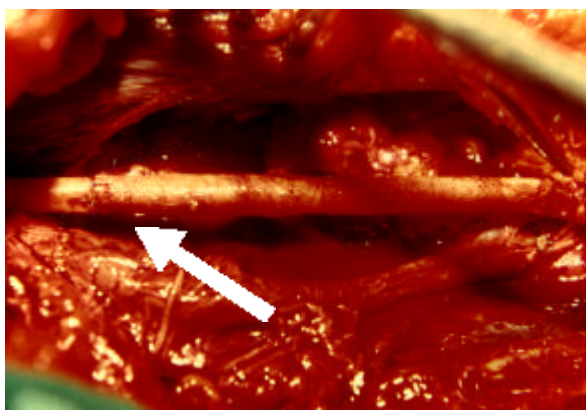


Figura 8b - Reconstrução da artéria femoral superficial lesada, com anastomose término-terminal.



Figura 9a - Ferida penetrante, por PAF, em região inguinal.



Figura 9b - Lesão de artéria femoral comum.

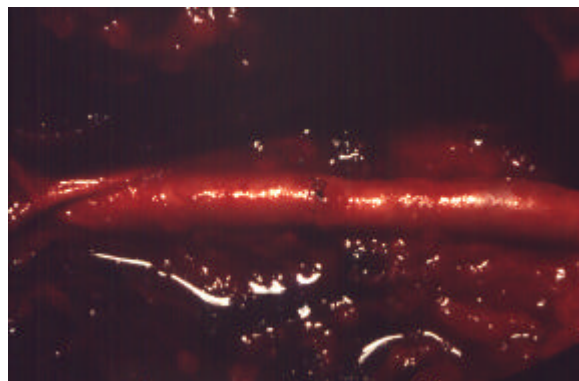


Figura 9c - Reconstrução da artéria femoral com anastomose término-terminal.

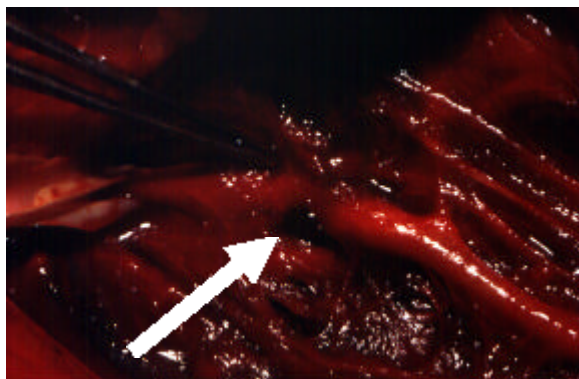


Figura 10a - Lesão de artéria femoral comum, por PAF.

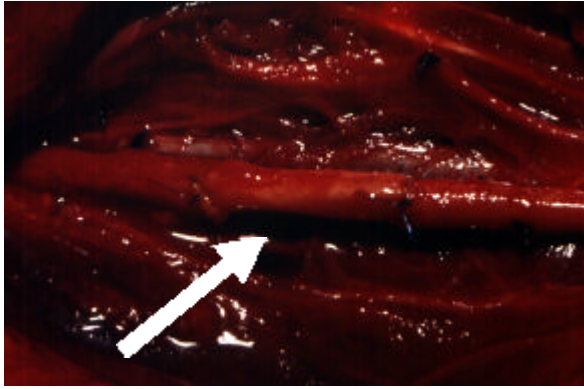


Figura 10b - Reconstrução da artéria femoral com interposição venosa (safena contra-lateral).

Lesões na Artéria Femoral Profunda. Lesões isoladas na artéria femoral profunda são pouco comuns. Em função da profundidade da artéria na coxa, o diagnóstico é normalmente feito por arteriografia. Quando a artéria proximal estiver lesionada, um reparo direto é recomendável e pode ser realizado através da extensão da incisão longitudinal em região inguinal utilizada para correção das lesões de artéria femoral comum. As lesões da artéria femoral profunda podem ser abordadas cirurgicamente, porém a dissecação é frequentemente extensa. Lesões distais resultando em pseudoaneurismas e fístulas arteriovenosas são frequentemente melhor tratadas com a utilização de procedimentos endovasculares.

Lesões da artéria femoral superficial. A artéria femoral superficial é, entre as artérias das extremidades inferiores, aquela mais frequentemente atingida. Ocasionalmente este vaso pode sofrer oclusão aguda sem isquemia grave, porém normalmente algum grau de isquemia está presente e obriga o reparo na maioria dos pacientes.

Abordagem cirúrgica. A artéria femoral superficial é facilmente abordada por uma incisão paralela ao trajeto da artéria. A artéria corre posteriormente ao músculo sartório na porção proximal da coxa e o músculo é facilmente afastado anteriormente para que seja obtida exposição da artéria. Na porção distal da coxa o músculo é afastado

posteriormente para a realização do acesso vascular.

Reparo Vascular. O método de seleção do tipo de reparo vascular é semelhante àquele detalhado acima para as lesões de artéria femoral comum. Na maioria dos pacientes, o tamanho da artéria superficial femoral adequa-se bem àquele da veia safena. Pelo fato da maior parte das lesões vasculares de extremidades inferiores ser secundária a ferimentos por arma de fogo, os reparos quase sempre requerem o uso de enxertos de veia safena de interposição. É comum, no entanto, a possibilidade de realização de anastomoses término-terminais, devido à grande elasticidade do vaso e a ausência de ramos importantes.

Lesões nas artérias poplíteas.

De Bakey e Simeone,¹⁶ analisando 2471 casos de lesões arteriais ocorridas durante a II Guerra Mundial, verificaram que o tratamento então utilizado para as lesões da artéria poplítea, a simples ligadura arterial, resultava em altíssimo índice de perda do membro (73%). Com o desenvolvimento das técnicas de reconstrução arterial primária, bem como do rápido transporte dos pacientes feridos durante as Guerras da Coreia e do Vietnã,^{17,18} os índices de amputação foram reduzidos. Publicações recentes de trauma arterial na prática civil demonstram melhoria nos índices de salvamento do membro.^{15,19-26}

O reconhecimento precoce da lesão arterial é o fator mais importante para o adequado tratamento do trauma da artéria poplítea. Todo trauma, penetrante ou fechado, próximo a articulação do joelho merece uma avaliação cuidadosa com vistas ao reconhecimento de uma potencial lesão vascular. Na grande maioria dos casos o diagnóstico pode ser comprovado pelo simples exame clínico. Os aspectos clássicos da isquemia aguda do membro inferior são óbvios. A presença do sangramento arterial, de sopro ou frêmito são também sinais confiáveis de lesão arterial. Na presença de hipotensão ou de edema acentuado da extremidade a avaliação do fluxo

nas artérias distais pelo Doppler ultra-som pode confirmar a existência de lesão arterial. Todavia a presença de pulso distal palpável não exclui a possibilidade de uma lesão arterial.^{15,22-27}

Não há dúvida quanto a importância da angiografia no trauma vascular. Embora não a utilizemos de rotina, pois o tempo nela dispendido, em casos de lesões evidentes, pode ser prejudicial no membro gravemente isquêmico, consideramos importante o uso seletivo da angiografia em situações específicas tais como: nas lesões penetrantes múltiplas, lesão tissular extensa e trauma ortopédico com sinais imprecisos (figuras 11). Hoje se reconhece a importância da angiografia intra-operatória na avaliação das anastomoses e do fluxo distal.²⁸⁻²⁹

Modernamente tem sido ressaltado o valor do *Duplex-scan* no exame do paciente portador de trauma vascular.³⁰

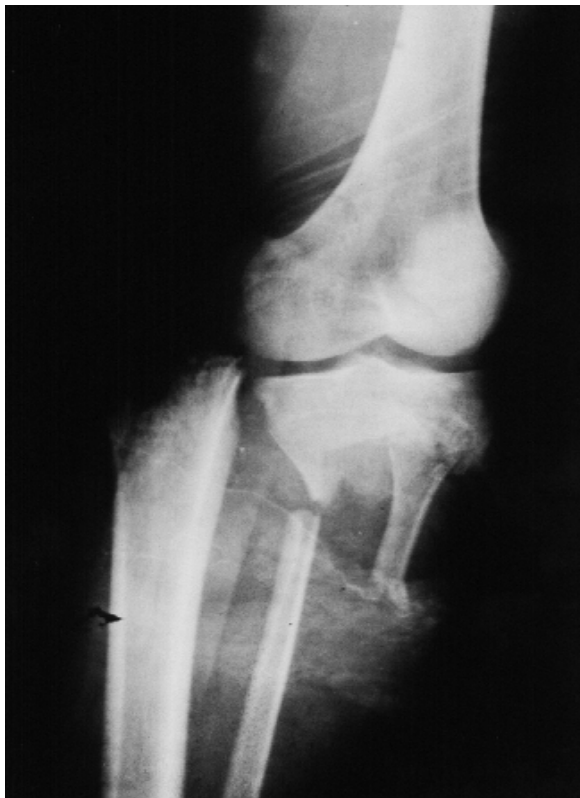


Figura 11 aA - Contusão com fratura de tibia e fíbula, por atropelamento.

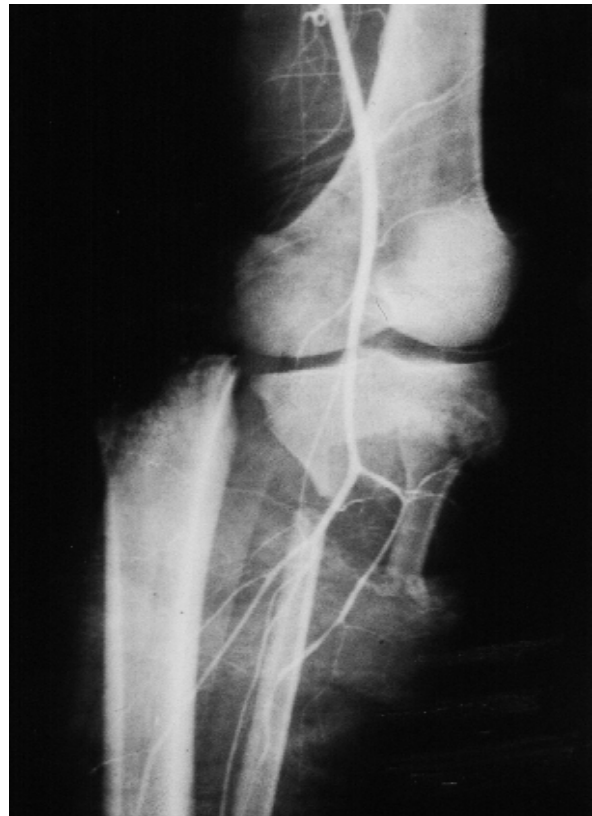


Figura 11b - Arteriografia evidenciando ausência de lesão vascular.

Em levantamento retrospectivo de 30 anos de experiência, no Hospital Municipal Souza Aguiar, no Rio de Janeiro, a técnica de reconstrução mais usada foi a excisão do segmento lesado seguida de anastomose término-terminal, como efetuado em 113 casos (62,1%) (**ver tabela 1**). A técnica de interposição venosa foi utilizada em 50 casos (27,5%). Esta técnica tende a ser utilizada com maior frequência por permitir um reparo livre de tensão sem mobilização excessiva ou sacrifício de artérias colaterais.

Técnica	Número	%
ATT	113	62,1
Interposição venosa :		
- veia	50	27,5
- teflon	3	1,6
- dacron	1	0,5
Trombectomia	3	1,6
Rafia lateral	4	2,2
Remendo	2	1,1
Ponte :		
- veia	1	0,5
- teflon	1	0,5
Ligadura	2	1,1
Total	182	100

Tabela 1 - Técnicas de Reconstrução Arterial

Ocasionalmente utilizou-se o shunt intra-luminal (figura 12) para imediato restabelecimento do fluxo arterial nos casos de lesão ortopédica associada, como recomendado por outros autores.³¹⁻³³ Damos preferência a fixação ortopédica previamente a reconstrução arterial e por isso consideramos importante a utilização do shunt, para que não haja agravamento do quadro isquêmico.

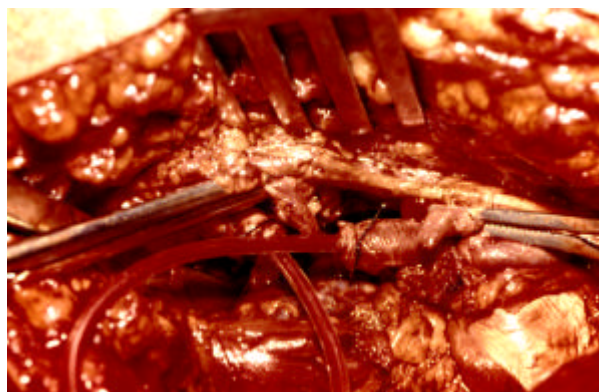


Figura 12 - Emprego do "shunt" intra-luminal durante o tratamento de lesão venosa associada.

Desde os trabalhos de Rich,³⁴ que observou uma significativa diminuição da hipertensão venosa e do edema da perna quando realizado o reparo da lesão de veia poplítea (51 para 13%), temos procurado evitar a ligadura da veia sempre que possível. Na nossa experiência, dos 88 casos de lesão de veia poplítea, procedeu-se a reconstrução da mesma em 49 (55,7%)(figura 13). O elevado número de casos de ligadura da veia poplítea, 39 (44,3%)(ver Tabela 2), se deve ao fato de estarem incluídos nesta revisão várias lesões ocorridas em período anterior ao trabalho citado.

Técnica	Número	%
Ligadura	39	44,3
ATT	27	30,7
Rafia lateral	15	17,0
Remendo	4	4,5
Interposição c/ enxerto duplicado	3	3,4
Total	88	100

Tabela 2 - Técnica de Reconstrução Venosa.

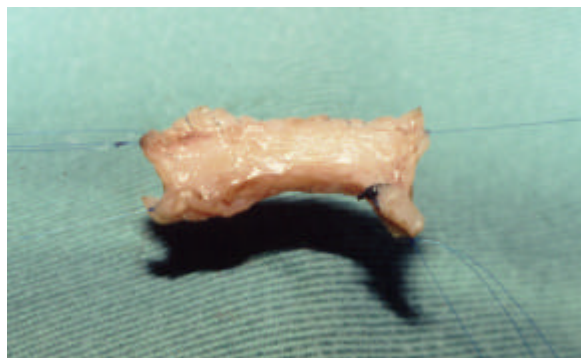


Figura 13a - Enxerto venoso (safena) duplicado para utilização no tratamento de lesão de veia poplítea.

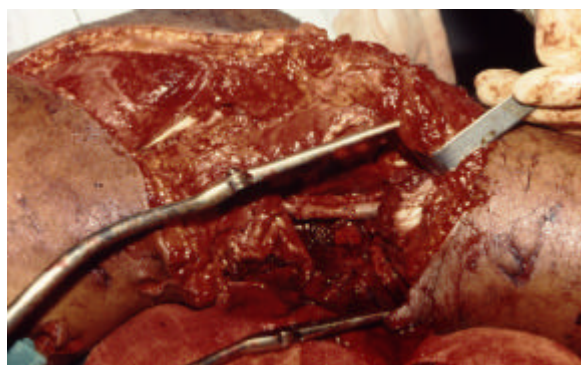


Figura 13b - Reconstrução de veia poplítea com utilização de enxerto venoso duplicado.

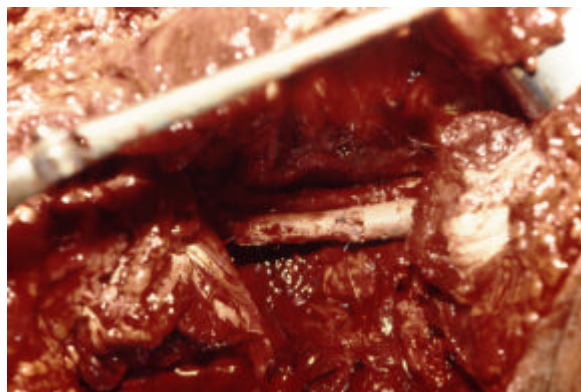


Figura 13c - Reconstrução de veia poplítea com enxerto venoso duplicado.

A fasciotomia tem sido usada com frequência cada vez maior como elemento complementar no tratamento das lesões de artéria poplítea. Nós a temos empregado com libelalidade nos casos de síndrome compartimental instalada, restauração tardia do fluxo (>6 horas), lesão musculoesquelética extensa e lesão venosa

associada. Damos preferência à fasciotomia ampla e aberta incluindo a pele e a aponeurose, envolvendo os quatro compartimentos da perna.(figura 14).



Figura 14 - Fasciotomia aberta, para descomprimir três compartimentos (tíbia anterior, lateral e tíbia posterior superficial), com uma única insisão, em face lateral de perna, na projeção cutânea da fíbula.

A gravidade das lesões de poplítea se acentua quando associadas a lesões osteo-articulares³⁵⁻³⁷

(ver Tabela 3.). Na nossa série, as fraturas de tibia foram frequentemente acompanhadas de lesões de artéria poplítea e resultaram em elevado número de amputações.(ver Tabela 4).

Como demonstrado por Kennedy,³⁸ "a força de hiperextensão responsável por esse tipo de lesão pode também causar o deslocamento do joelho, sendo nesses casos previsível essa complicação". Assim, é importante suspeitar de lesão de artéria poplítea sempre que houver fratura de tibia, particularmente quando essa fratura situar-se em sua porção proximal.

Lesões Associadas de:	Número	%
Osso	12	50
Veia	9	37,5
Tecidos Moles	7	29,7

Obs. : Total de Amputações - 24

Tabela 3 - Amputações e Lesões Associadas.

A sepsis, resultante de fraturas expostas (figura 15), contaminação de feridas e lesão de partes moles é um fator importante na morbidade pós-operatória.³⁹ Para prevenção desta complicação nós advogamos a excisão meticulosa (desbridamento) e repetida dos tecidos contaminados ou de viabilidade questionável,o uso judicioso de antibióticos e a utilização de métodos de fixação óssea externa. A fixação externa (figura 16) reduz o tempo operatório, evita comprometimento da circulação arterial e é recomendada pela

simplicidade e rapidez de aplicação e pelo baixo índice de infecção.

Tipo de Fratura	Número	Amputações	%
Fratura de Femur	18	1	5,5
Fratura de Femur +Luxação Joelho	2	1	50
Fratura de Femur e de Tíbia	5	2	40
Fratura de Plateau Tibial	8	3	37,5
Fratura de Tíbia	4	1	25
Fratura de Tíbia + Luxação Joelho	1	1	100
Fratura de Tíbia e de Fíbula	6	2	33,3
Luxação de Joelho	4	1	25
Frat. Plateau Tibial + Luxação Joelho	1	0	0
Fratura de Fíbula	2	0	0
Não Especificada	3	0	0
Total	54	12	22,2

Tabela 4 - Amputações e Lesões Ósteo-articulares Associadas.



Figura 15 - Contusão, com fratura exposta de fêmur e lesões graves de partes moles, por atropelamento.



Figura 16 - Correção de fratura de fêmur com fixação óssea externa.

Lesões das Artéria Tibial e Fibular. Lesões nas artérias da panturrilha são similares às lesões das artérias do antebraço, na medida em que os vasos são múltiplos e portanto bem colateralizados. Este fato normalmente limita a chance de isquemia significativa decorrente de trauma, a não ser que múltiplos vasos sejam lesionados.

Abordagem cirúrgica. A abordagem das artérias da panturrilha no trauma é similar àquela utilizada para uma reconstrução vascular eletiva da artéria tibial. As artérias tibial posterior e fibular são abordadas através de uma incisão medial na panturrilha, semelhante à abordagem à artéria poplítea abaixo do joelho, com dissecação do músculo solear na sua inserção na tíbia para expor o compartimento profundo. As artérias tibial posterior e fibular distal podem ser também expostas através de uma incisão medial na perna. A artéria fibular distal pode ser exposta com maior facilidade pela ressecção parcial da fíbula. A artéria tibial anterior é abordada através de incisão longitudinal na loja tibial anterior afastando-se os músculos tibial anterior e extensor longo do halux.

Reparo Vascular. Em função da vasta colateralização entre as três artérias da panturrilha, nem sempre é necessário reparar oclusões traumáticas isoladas. Embora não exista critério uniforme, em geral temos seguido o princípio de preservar ao menos duas artérias da panturrilha ao tomar decisões quanto a reparos. Quando uma ou mais artérias

da panturrilha são lesadas resultando em pseudoaneurismas ou fístulas arteriovenosas, recomenda-se o reparo para evitar seqüelas posteriores. Apesar de lesões isoladas desta natureza poderem ser ligadas, temos realizado reparo arterial, pois a exposição cirúrgica é necessária de um modo ou de outro.

Dado o pequeno tamanho dos vasos tibiais, o reparo freqüentemente requer enxerto de interposição. A veia safena é usualmente adequada para este propósito. A anastomose deve ser realizada utilizando-se fios delicados (7-0). Arteriografia per-operatória é especialmente importante na avaliação destes reparos porque erros técnicos na realização de tais pequenas anastomoses são usualmente seguidas por trombose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trauma vascular periférico representa nos dias atuais uma das doenças mais prevalentes na faixa etária jovem mais produtiva. O diagnóstico clínico é muito importante para o tratamento mais adequado.

RREFERÊNCIAS

1. Murphy JB. Resection of arteries and veins injured in continuity-end to end suture-experimental and clinical research. *Med Rec.* 1897;51:73-88.
2. Mattox KL, Feliciano DV, Burch J, et al. Five Thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients: epidemiologic evolution 1958 to 1987. *Ann. Surg* 1989;209(6):698-705.
3. Louridas G, Perry MO. Basic data related to vascular trauma. *Ann. Vasc. Surg* 1989;3(4):397-9.
4. Rich NM, and Spencer FC. *Vascular trauma.* Philadelphia: W.B. Saunders; 1978. p. 22.
5. Spencer AD. The reliability of signs of peripheral vascular injury. *Surg Gynecol Obstet* 1962;114:490-4.
6. Escobar GA, Escobar SC, Marquez L, et al. Vascular trauma: Late sequelae and treatment. *J Cardiovasc Surg* 1980;21(1):35-40.
7. Richardson JD, Vitale GC, Flint LM. Penetrating arterial trauma: analysis of missed vascular injuries. *Arch Surg* 1987;122(6):678-683.
8. Feliciano DV, Cruse PA, Burch JM, Bitondo CG. Delayed diagnosis of arterial injuries. *Am J Surg.* 1987;154(6):579-584.
9. Shah PM, Agarwal N, Babu SC, Stahl WM, Clauss RH. Cases of limb loss in civilian arterial injuries. *J Cardiovasc Surg.* 1986;27(3):278-81.
10. Rosental JJ, Gaspar MR, Gjerdum TC, Newman J. Vascular injuries associated with fractured femur. *Arch Surg.* 1975;110(5):494-9.
11. Sclafani SJA, Cooper R, Shafton GW. Arterial trauma: Diagnostic and therapeutic angiography. *Radiology.* 1985;1:165-168.
12. Snyder WH 3rd, Thal ER, Bridges RA, et al. The validity of normal arteriography in penetrating trauma. *Arch Surg* 1978;113(4):424-6.
13. Geuder JW, Hobson RW, Padberg FT, et al. The role of contrast arteriography in suspected arterial injuries of the extremities. *Am Surg* 1985;51(2):89-93.
14. Von Ristow AB. Traumatismos Vasculares dos Membros. In: Von Ristow AB, Perissé R (ed). *Urgências Vasculares.* Ed. Cultura Médica, 1983. p. 19-61.
15. Pasch AR, Bishara RA, Lim LT, et al. Optimal limb salvage in penetrating civilian vascular trauma. *J. Vasc. Surg* 1986;3(2):189-95.

16. De Bakey ME, Simeone FA. Battle injuries of the arteries in World War II: an analysis of 2471 cases. *Ann Surg* 1946;123:534-79.
17. Rich M, Baugh JH, Hughes CW. Popliteal artery injuries in Vietnam. *Ann Surg* 1969;118(4):531-4
18. Hughes CW. Arterial repair during the Korean War. *Ann Surg* 1958;147:555-61.
19. Lim LT, Michuda MS, Flanigan DP, Pankovich A. Popliteal artery trauma - 31 consecutive cases without amputation. *Arch Surg* 1980;115(11):1307-13.
20. Holleman JH, Killebrew LH. Injury to the popliteal artery. *Surg Gynecol Obstet* 1981;153(3):392-4.
21. Downs AR, MacDonald P. Popliteal artery injuries: Civilian experience with 63 patients during a twenty-four year period (1960 through 1984). *J Vasc Surg* 1986;4(1):55-62.
22. Krige JEJ, Spence RA. Popliteal artery trauma: a high risk injury. *Br J Surg* 1987;74(2):91-4
23. Weimann S, Nicolo MS, Sandbichler P. Civilian popliteal artery trauma. *J Cardiovasc Surg* 1987;28(2):145-51.
24. Whitman GR, McCroskey BL, Moore EE, Moore FA. Traumatic popliteal and trifurcation vascular injuries: determinants of functional limb salvage *Am J Surg* 1987;154(6):681-4.
25. Snyder WH. Popliteal and shank arterial injury. *Surg Clin North Am* 1988;68(4):787-807.
26. Gnanadev DA, Fandrich BL. Popliteal artery trauma: update and recent advances in management. *Ann Vasc Surg* 1988;2(4):332-5.
27. Perry MO, Thal ER, Shires GT. The management of arterial injuries. *Ann Surg* 1971;173(3):403-8.
28. Applebaum R, Yellin AE, Weaver FA, Oberg J. Role of routine arteriography in blunt lower-extremity trauma. *Am J Surg* 1990;160(2):221-5.
29. King TA, Perse JA, Marmen C. Utility of arteriography in penetrating extremity injuries. *Am J Surg* 1991;162(2):163-5.
30. Bynoe RP, Miles WS, Bell RM. Noninvasive diagnosis of vascular trauma by duplex ultrasonography. *J Vasc Surg* 1991;14(3):346-52.
31. Eger M, Goldman L, Schmidt B. Problems in the management of popliteal artery injuries. *Surg Gynecol Obstet* 1972;134(6):921-6.
32. Majeski JA, Gants A. Management of peripheral arterial vascular injuries with a Javid shunt. *Am J Surg* 1979;138(2):324-5.
33. D'Sa AAB. A decade of missile-induced vascular trauma. *Ann R Coll Surg Engl* 1982;64(1):37-44.
34. Rich NM, Hobson RW, Collins GJ Jr, Andersen CA. The effect of acute popliteal venous interruption. *Ann Surg* 1976;183(4):365-8.
35. Snyder WH. Vascular injuries near the knee: an updated series and overview of the problem. *Surgery* 1982;91(5):502-6.
36. Keeley SB, Snyder WH III, Weigelt JA. Arterial injuries below the knee: fifty-one patients with 82 injuries. *J Trauma* 1983;23:285.
37. Yeager RA, Hobson RW 2nd, Lynch TG, et al. Popliteal and infra-popliteal arterial injuries: differential management and amputations rates. *Am Surg* 1984;50(3):155-8.
38. Kennedy JC. Complete dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg (Am)* 1963;45:889-904.
39. van Wijngaarden M, Omert L, Rodriguez A, Smith TR. Management of blunt vascular trauma to the extremities. *Surg Gynecol Obstet* 1993;177(1):41-8

Versão prévia publicada:

Nenhuma

Conflito de interesse:

Nenhum declarado.

Fontes de fomento:

Nenhuma declarada.

Data da última modificação:

16 de agosto de 2002.

Como citar este capítulo:

Meirelles SSL, Traumatismo arterial de membros inferiores. In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. *Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado*. Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA; 2003. Disponível em: URL: <http://www.lava.med.br/livro>

Sobre o autor:

Sergio Silveira Leal de Meirelles
Membro Titular da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia vascular,
Rio de Janeiro, Brasil.

Endereço para correspondência:

Rua General Garzan, 22 / 209
22470-010 Rio de Janeiro, RJ