

FERIMENTOS ARTERIAIS ASSOCIADOS A FRATURAS E LUXAÇÕES *

Cid J. Sitrângulo Jr. **
Calògero Presti **
Ricardo Aun ***
Erasmão Simão da Silva ****
André Echaime Vallentsits Estenssoro ****
Berilo Langer *****

HISTÓRICO

Dentre os vários tipos de ferimentos arteriais que ocorrem na vida civil, sem dúvida aqueles associados a fraturas e luxações são os que apresentam maior gravidade quanto ao prognóstico de preservação da extremidade e reabilitação funcional^{2,5,16}. A frequência dessas lesões é variável, correspondendo de 10% a 40% do total dos ferimentos arteriais^{3,7}. No Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo esse aspecto adquiriu interesse especial, uma vez que são atendidos pacientes de vários hospitais da cidade ou mesmo do interior do estado, proporcionando um número elevado e que corresponde a cerca de 32,1% de todos os ferimentos arteriais (Tabela I) e a 13,3% das cirurgias vasculares de urgência.

Os ferimentos arteriais associados a fraturas e/ou luxações podem ser de 3 tipos: 1) contusão da parede arterial com lesão intimal pura ou das três camadas da artéria, com trombose; 2) secção parcial ou total da parede arterial, e 3) lesão da camada íntima por estiramento. Neste levantamento, a causa das lesões foi, na sua maioria, devida a acidentes automobilísticos ou de motocicleta, embora estejam incluídos também ferimentos por projétil de arma de fogo.

MATERIAL CLÍNICO E MÉTODO

Foram estudados retrospectivamente os prontuários clínicos de 51 pacientes com ferimentos arteriais associados a fraturas e luxações operados de Janeiro de 1984 a Junho de 1986. Quarenta e três pacientes eram do sexo masculino e 8 do sexo feminino. A faixa etária variou de 12 a 59 anos com idade média de 27 anos. O diagnóstico da lesão arterial foi feito pela observação clínica de isquemia e ausência de pulsos distais. A arteriografia só foi realizada quando o ferimento era fechado e havia dúvida quanto a sua existência ou localização, que não tivesse sido dirimida pela radiografia simples da fratura. As artérias mais frequentemente lesadas foram a poplítea em 22 casos (43,1%), a umeral em 12 casos (23,5%) e a femoral em 7 casos (13,7%) (Tabela II). Dos 22 casos de ferimento da artéria poplítea três (4,5%) foram devidos exclusivamente a luxação óssea ao nível do joelho, sendo que, em um dos casos, já havia ocorrido a redução espontânea quando o paciente foi admitido no hospital. Em dois pacientes, um portador de ferimento de artéria poplítea e outro, de artéria femoral superficial se acompanhava extensa lesão de partes moles com lesão venosa e nervosa associadas, optando-se por amputação primária. O tra-

* Trabalho realizado nas disciplinas de Cirurgia Vascular (Prof. Dr. Erasmo Magalhães Tolosa) e Cirurgia do Trauma (Prof. Dr. Dario Birolini) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

** Médico Assistente.

*** Mestre em Cirurgia.

**** Ex-Residente.

***** Acadêmico de 5º ano.

***** Prof. Livre-docente.

tamento foi sempre cirúrgico (Tabela III). A reconstrução arterial foi realizada preferentemente com enxerto de veia safena interna invertida (72,6% dos casos), sendo que, quando o ferimento era do membro inferior, a veia utilizada sempre foi do membro contralateral. Em 10 casos (19,6%), onde não houve perda significativa de substância da parede da artéria e as bordas da lesão foram pouco acometidas, optou-se por ressecção da lesão e anastomose término-terminal. Em dois casos (3,9%), onde houve apenas secção parcial da artéria, foi feita sutura com plastia arterial. Em nenhum caso foi utilizada prótese sintética.

Em 27 casos (52,9%), houve lesão venosa associada, sendo que, em 23 (45,2%), foi feita ligadura venosa e em quatro (7,8%), reconstrução através de sutura simples. A fasciotomia foi realizada no próprio ato cirúrgico em 26 casos (51,0%), sempre que se praticasse ligadura venosa ou isquemia grave pré-operatória, que tenham provocado síndrome compartimental.

Houve 42 fraturas (82,3%) e 9 luxações (17,7%).

A imobilização das fraturas foi feita através de fixação óssea externa em 10 casos (23,8%) e fixação interna em 24 casos (57,2%), variando a escolha de acordo com o tipo e localização da fratura e a gravidade da isquemia. Em três casos (5,8%) foi feita apenas tração transesquelética e em cinco (9,8%), imobilização com aparelho gessado. Em nove casos (17,6%) não houve necessidade de imobilização óssea (Tabela IV). O procedimento ortopédico sempre procedeu a correção vascular.

RESULTADOS

Houve preservação da extremidade em 43 casos, que correspondeu a 84,4% de sucesso no tratamento. Em quatro (7,8%) destes casos houve obstrução da reconstrução arterial primária: em dois casos (3,9%) em que havia sido feito ressecção da lesão com anastomose término-terminal, a reoperação consistiu em enxerto com veia safena, ambas com bom resultado. Um caso (1,9%) de enxerto com veia safena que obstruiu foi reoperado utilizando-se novo segmento de safena, com bom resultado. Em um caso (1,9%) de enxerto com veia safena onde ocorreu sangramento por infecção, na reoperação foi feita ligadura arterial e houve preservação do membro.

Oito pacientes tiveram membro amputado (15,7%), sendo que dois (3,9%) deles primariamente devido a extensa lesão de partes moles que inviabilizava recuperação funcional. Em quatro (7,8%) pacientes houve falha na reconstrução arterial devido a grave isquemia pré-operatória, decorrente principalmente do tempo prolongado de isquemia (superior a 6 horas) ou por progressão rápida da trombose secundária. Dois casos (3,9%) de amputação ocorreram em pacientes que tiveram infecção e esta foi a causa da perda do membro: em um deles houve infecção do enxerto com sangramento sendo feita ligadura arterial que evoluiu com isquemia grave e amputação. O outro caso foi de um paciente diabético juvenil que teve infecção grave de partes moles e posteriormente osteomielite, que foi amputado com o enxerto funcionante para controle da infecção. Dos oito casos onde houve amputação, cinco (9,8%) foram por lesão da artéria poplítea. Em outros sete pacientes (13,7%) houve infecção de partes moles, porém controladas com curativos, desbridamentos e antibioticoterapia.

Quatro pacientes faleceram, o que corresponde a uma taxa de mortalidade de 7,8%. Os óbitos foram devidos a lesões associadas e todos com suas reconstruções arteriais funcionantes. Em dois casos a causa da morte foi traumatismo crânio-encefálico, em um septicemia devido a complicações abdominais infecciosas pós-traumáticas, e no último caso devido a choque hemorrágico consequente a trauma abdominal associado.

DISCUSSÃO

Os ferimentos arteriais associados a fraturas e luxações se revestem de especial interesse devido a sua gravidade e ao índice de amputação (10% a 40%)^{3,7}. O diagnóstico precoce da lesão arterial em casos de fraturas ósseas é fundamental, para se evitem longos períodos de isquemia que possam piorar o prognóstico da reconstrução arterial. Apenas 0,5 a 3% das fraturas de ossos longos se acompanham de lesões arteriais e talvez por essa razão muitas vezes o diagnóstico é retardado^{4,16}. Na maioria dos casos é possível se fazer o diagnóstico da presença de lesão arterial e mesmo a sua localização topográfica aproximada^{6,14}. No entanto, não se deve hesitar em realizar de imediato a arteriografia em caso de suspeita de lesão, mesmo quando a perfusão do membro está mantida.⁷

Devido ao alto grau de contaminação que ocorre na maioria destes ferimentos, o reparo da lesão arterial deve ser sempre feito com utilização de material autógeno, e, neste nosso levantamento, o enxerto com veia safena foi o tipo de reconstrução mais adotado. Esse procedimento nos parece ser o mais indicado nesses ferimentos onde frequentemente a extensão da lesão é maior do que aparenta ao exame externo da artéria⁹.

A ligadura das veias lesadas foi o procedimento sistemático nesta série quando houve grande laceração da veia e, em muitos casos, foi responsável pela dificuldade na reabilitação funcional da extremidade a curto prazo. No entanto, existem relatos na literatura^{10,12,13} sugerindo uma maior agressividade no tratamento das lesões venosas, sem se acompanhar de morbidade adicional, e com melhor recuperação funcional do membro afetado.

A indicação de fasciotomia foi bastante liberal nessa série, no próprio ato cirúrgico, algumas vezes mesmo antes da reconstrução vascular e ortopédica, e nos parece ter sido fator de relevante importância na melhoria dos resultados operatórios. Aos primeiros sinais de síndrome compartimental a fasciotomia era realizada em um ou mais compartimentos musculares, até a regressão do edema muscular, fechando por segunda intenção ou por sutura após reavivamento das bordas num segundo tempo. Não houve, nesta série, qualquer complicação local ou morbidade associada a realização das fasciotomias, uma vez que as incisões abertas permitiram um amplo acesso para curativos das lojas, debridando infecções com facilidade.

Um aspecto onde ainda não existe consenso na literatura é o tipo de fixação óssea a ser empregada nesses tipos de ferimento^{1,4,8,11,15}. Em nossa série, houve predominância da fixação interna com colocação de placas e pinos intramedulares principalmente. Embora esse método permita uma imobilização mais segura, é mais demorado, aumentando o tempo de isquemia, e se acompanha de incidência mais elevada de infecção (osteomielite) que os demais métodos. A fixação externa é realizada mais rapidamente com a pas-

sagem de fios de aço acoplados a aparelho externo e causa alguma dificuldade técnica no momento do manuseio dos vasos. Nos casos de luxações de articulações, o método de escolha para imobilização é o aparelho gessado.

Considerando-se a gravidade não só das lesões vasculares, mas também de partes moles, e o alto grau de contaminação dos ferimentos, pode-se considerar bom um índice de preservação de extremidades de 84,3%, ainda que graus variáveis de deficiência funcional dos membros tenham persistido como aquelas. A gravidade da isquemia, a extensão das lesões, e a contaminação dos ferimentos parecem ter sido os fatores mais importantes nos casos que evoluíram para amputação. Nos casos de isquemia grave, com síndrome compartimental, a utilização de arteriografia intra-operatória deve ser cogitada quando há dúvida quanto a permeabilidade do leito distal^{11,17}. Embora o tempo de isquemia não seja um parâmetro incontestado, os quatro casos que foram amputados por falha da restauração arterial atribuída a isquemia grave tinham tempo de isquemia superior a 6 horas. É importante ressaltar que dois pacientes tiveram o membro amputado com a restauração funcionante, devido a infecção incontrolável. Fica claro, portanto, que antibioticoterapia maciça em amplo espectro e cuidados locais são fundamentais na evolução desses ferimentos. Outro dado que chama a atenção é o fato de que dos oito casos que evoluíram para amputação, cinco foram por lesões da artéria poplítea, mostrando a gravidade dos ferimentos dessa artéria e as dificuldades do seu tratamento.

A mortalidade nessa série foi devida a lesões graves de órgãos vitais, que são frequentes nos acidentes automobilísticos e de motocicleta e são menos frequentes nos ferimentos por projétil de arma de fogo. No entanto, o procedimento vascular em nada colaborou para esse acontecimento.

Concluindo, podemos obter melhores resultados na condução de casos de ferimentos arteriais associados a fraturas e luxações se: 1) padronizarmos condutas de diagnóstico precoce, suspeitando de lesões arteriais e realizando arteriografia de forma liberal nos casos de dúvida, e 2) realizarmos tratamento rápido e agressivo ressaltando a importância da indicação da fasciotomia no próprio ato cirúrgico, além de ampla cobertura antibiótica. Dessa forma reduziremos o número de extremidades amputadas e possibilitaremos aos pacientes melhores condições de reabilitação.

TABELA I — Cirurgias vasculares de urgência (01/01/84 a 30/06/86)

	TOTAL	%
Casos não traumáticos	225	58,5
Casos traumáticos	108	28,2
Casos de trauma vascular associados a fraturas e luxações	51	13,3
TOTAL	384	

TABELA II — Distribuição das artérias lesadas em função do resultado do tratamento.

LOCALIZAÇÃO	Nº	%	AMPUTAÇÕES	%
Radial e Ulnar	1	2,0	0	0
Axilar	2	3,9	0	0
Artérias de Perna	3	5,9	1	1,9
Subclávia	4	7,9	0	0
Femoral	7	13,7	2	3,9
Umeral	12	23,5	0	0
Poplítea	22	43,1	5	9,8
TOTAL	51	100	8	15,6

TABELA III — Tipo de cirurgia realizada

OPERAÇÃO	Nº de Pacientes		Reoperação		Amputação	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Enxerto com veia safena	37	72,6	2	3,9	6	11,7
Anastomose término-terminal	10	19,6	2	3,9	0	0
Plastia arterial	2	3,9	0		0	0
Amputação primária	2	3,9	0		2	3,9
TOTAL	51	(100%)	4	(7,8%)	8	(15,6%)

TABELA IV — Métodos de fixação ortopédica utilizados

MÉTODO	Nº	%
FIXAÇÃO INTERNA	24	47,1
FIXAÇÃO EXTERNA	10	19,7
AP. GESSADO	9	17,7
TRAÇÃO TRANSESQUELÉTICA	3	5,8
ENFAIXAMENTOS	3	5,8
NENHUM (AMP. PRIMÁRIA)	2	3,9
TOTAL	51	100%

SUMÁRIO

Cinquenta e um pacientes com ferimentos arteriais associados a fraturas e luxações, operados de Janeiro de 1984 a Junho de 1986 são revistos. São realçados os aspectos relativos ao diagnóstico precoce das lesões arteriais, uso de arteriografia e realização de fasciotomia no próprio ato cirúrgico, com o que se obtém uma melhora nos resultados. É evidenciada também a preferência pelo enxerto de veia safena como melhor recurso para a restauração arterial e a fixação óssea. Obteve-se um índice de preservação da extremidade de 84,3%, com um índice de amputação de 15,6%. A mortalidade não esteve relacionada com os procedimentos vasculares.

**Atividade
Antialérgica e
Antiinflamatória**
(Valerato de Betametasona)

Controla a inflamação e o prurido, ao mesmo tempo que domina as reações alérgicas.

**Atividade
Bactericida**
(Sulfato de Gentamicina)

Contra os principais patógenos da pele, sem os inconvenientes da sensibilização.

**Atividade
Antimicótica**
(Tolnaftato)

Agente fungicida na erradicação dos dermatófitos.

**Potente ação
contra Candida
albicans**
(Iodoclorohidroxiquina)

Resumindo:



Um produto que vale por quatro.

Apresentado nas formas de Creme e Pomada, em bisnagas de 20 e 45 g.

Para maiores informações, consultar o DEF-Dicionário de Especialidades Farmacêuticas ou a Diretoria Médica da Schering.



**Esta revista
e os associados
da Golden Cross,
tem uma causa
em comum:
estão em boas mãos.**



Golden Cross

ASSISTÊNCIA INTERNACIONAL DE SAÚDE

Saúde em primeiro lugar



**FÁBRICA DE COLCHÕES E
TRAVESSEIROS VICTORINO LTDA.**

**COLCHÕES SEMI-ORTOPÉDICOS E ORTOPÉDICOS
NAS MEDIDAS PADRÕES OU SOB MEDIDA**

**À 25 ANOS FABRICANDO PRODUTOS DE QUALIDADE, PARA O
CONFORTO E A SAÚDE DE NOSSOS CLIENTES.**

Consulte-nos, sem compromisso pelo fone: PABX – 941-7455

**R. Antonio de Barros, 2799 a 2811 – Tatuapé
Estacionamento próprio.**

SUMMARY

Fifty one patients with arterial injuries associated with fractures and dislocations operated from 1984 January to 1986 June are reviewed. It is emphasized the aspects of the precocious diagnosis of the arterial injuries, use of arteriography and realization of fasciotomy in the same operation, in order to obtain better results. It is showed too, the preference by the bypass of saphenous vein as the best arterial reconstruction, and the alternatives for the bone fixation. It has been obtained in this series a preservation of extremity rate of 84,3%, and an amputation rate of 15,6%. The mortality was not implicated with the vascular procedures.

BIBLIOGRAFIA

1. ALBERTY, R.E.; GOODFRIED, G.; BOYDEU, A.M. — Popliteal artery injury with fractural dislocation of the knee. *Am. J. Surg.*, 142: 36-40, 1981.
2. BASSETT, F.H.; SILVER, D. — Arterial injuries associated with fractures. *Arch. Surg.*, 92: 13-9, 1966.
3. BISHARA, R.A.; PASCH, R.R.; LIM, L.T.; MEYER, J.P.; SCHULER, J.J.; HALL, R.F.; FLAMIGAN, D.P. — Improved results in the treatment of civilian vascular injuries associated with fractures and dislocations. *J. Vasc. Surg.*, 3: 707-11, 1986.
4. CONNOLLY, J. — Management of fractures associated with arterial injuries. *Am. J. Surg.*, 120: 331, 1971.
5. DART, C.H.; BRAITMAN, H.E. — Popliteal artery injury following fracture or dislocation at the knee. *Arch. Surg.*, 112: 969-73, 1977.
6. FLINT, L.M.; RICHARDSON, J.D. — Arterial injuries with lower extremity fracture. *Surgery*, 93: 5-8, 1983.
7. MAKIN, G.S.; HOWARD, J.M.; GREEN, R.L. — Arterial injuries complicating fractures or dislocations: The necessity for a more aggressive approach. *Surgery*, 59: 203-9, 1966.
8. O'DONNELL, T.F.; BREWSTER, D.C.; DARLING, R.C.; VEEN, H.; WALTMAN, A.A. — Arterial injuries associated with fractures and/or dislocations of the knee. *J. Trauma*, 17: 775-84, 1977.
9. PASCH, A.R.; BISHARA, R.A.; LIM, L.T.; MEYER, J.P.; SCHULER, J.J.; FLAMIGAN, D.P. — Optimal limb salvage in penetrating civilian vascular trauma. *J. Vasc. Surg.* 3: 189-95, 1986.
10. PRADHAN, O.J.; JUANTEGY, J.M.; WILDER, R.J.; MICHELSON, E. — Arterial injuries of the extremities associated with fractures. *Arch. Surg.*, 105: 582-5, 1972.
11. RAZEK, M.S.; MNAYMNETH, W.; YACCOUBIAN, H.D. — Acute injuries of peripheral arteries with associated bone and soft tissue injuries. *J. Trauma*, 13: 907-10, 1973.
12. RICH, N.M.; METZ, C.W.; HUTTON, J.E. — Internal versus external fixation of fractures with concomitant vascular injuries in Vietnam. *J. Trauma*, 11: 464-73, 1971.
13. ROSENTHAL, J.J.; GASPAR, M.R.; GJERORUM, T.C. — Vascular injuries associated with fractures of the femur. *Arch. Surg.*, 110: 494-9, 1975.
14. SHER, M.H. — Principles in the management of arterial injuries associated with fracture/dislocations. *Ann. Surg.*, 182: 630-630-4, 1975.
15. SMITH, R.F.; SEILAGGI, E.; ELLIOTT, J.P. — Fracture of long bones with arterial injury due to blunt trauma. *Arch. Surg.*, 99: 315-24, 1969.
16. SULLIVAN, W.A.; THORNTON, F.H.; BAKER, L.H. — Early influence of popliteal vein repair in treatment of popliteal vessel injuries. *Am. J. Surg.*, 122: 528-31, 1971.
17. WOLURA, F.J.; LARRIEU, A.J.; ALSOP, G.C. — Arterial injuries of the legs associated with fractures and dislocations. *Am. J. Surg.*, 140: 806-9, 1980.