

# Condutas no trauma penetrante da artéria axilar

## *Procedures for penetrating trauma of axillary artery*

Charles Angotti Furtado de Medeiros<sup>1</sup>, Rodrigo Machado Landim<sup>2</sup>, André Nóbrega Castro<sup>2</sup>,  
Marcus Ageu Ribeiro Batista<sup>2</sup>, Patrícia Diana Kluge<sup>3</sup>, Walmir Cândido Oliveira<sup>4</sup>,  
Eduardo Faccini Rocha<sup>5</sup>, George Carchedi Luccas<sup>6</sup>

### Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar o trauma penetrante da artéria axilar e discutir as diferentes condutas realizadas na fase aguda, com ênfase no diagnóstico e no tratamento. São relatados três casos de pacientes com trauma penetrante da artéria axilar causado por ferimento por arma de fogo atendidos no Pronto-Socorro do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas no primeiro semestre de 2002. O primeiro caso recebeu diagnóstico de pseudo-aneurisma, o qual foi tratado por via endovascular. O segundo caso apresentava trombose da artéria axilar e lesão do plexo braquial, mas com índice pressórico braquial/braquial igual a 0,6, sendo adotada apenas conduta conservadora. O terceiro caso apresentava isquemia aguda no membro superior direito e necessitou de cirurgia de urgência. A reconstrução arterial foi realizada com enxerto de veia safena. Todos os pacientes evoluíram satisfatoriamente durante o seguimento. Conclui-se que o tratamento das lesões vasculares traumáticas da artéria axilar deve ser individualizado, com análise das possibilidades aplicáveis em cada paciente.

**Palavras-chave:** trauma, artéria axilar, tratamento.

O trauma das artérias subclávia e axilar é incomum, mas potencialmente catastrófico<sup>1</sup>. Entretanto, nas lesões arteriais dos membros superiores, a isquemia pode ser compensada devido à ampla rede colateral<sup>2</sup>. Os ferimentos penetrantes por projétil de arma de fogo (PAF) e por arma branca constituem o mecanismo habitual na maior parte dos centros urbanos do Brasil e do mundo, mas tem sido freqüente a etiologia iatrogê-

### Abstract

This article aims at analyzing penetrating trauma of the axillary artery and discussing the different procedures to be performed in the acute phase, with emphasis on diagnosis and treatment, based on the report of three cases of penetrating trauma of the axillary artery caused by gunshot treated at the emergency room at Hospital de Clínicas of Universidade Estadual de Campinas in the first semester of 2002. In the first case, false aneurysm was diagnosed and handled with endovascular therapy. In the second case, there was axillary artery thrombosis and brachial plexus injury but with a brachial-brachial index equal to 0.6, for which case only conservative measures were adopted. In the third case, acute ischemia of right arm was diagnosed and an emergency surgical procedure was carried out. Arterial reconstruction was performed with saphenous graft. All patients showed satisfactory development during follow-up. The authors concluded that the treatment of traumatic vascular injuries of the axillary artery must be individualized, with regard to the possibilities suitable for each individual patient.

**Key words:** gunshot wounds, axillary artery, therapy.

nica<sup>1,3-6</sup>. A complexidade anatômica torna desafiador o tratamento das lesões traumáticas nesse território. Este trabalho tem como objetivo analisar o trauma penetrante da artéria axilar e discutir as diferentes condutas realizadas na fase aguda, com ênfase no diagnóstico e no tratamento.

### Relato dos casos

Relato de três casos de pacientes com trauma penetrante da artéria axilar atendidos no Pronto-Socorro (PS) do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas. Os traumas haviam sido causados por projétil de arma de fogo e apresentavam até 24 horas de história. Os três casos foram conduzidos pela Disciplina de Cirurgia Vascul Periférica no primeiro semestre de 2002.

---

1. Pós-graduando em Cirurgia Vascul Periférica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

2. Médico residente da Disc. de Cirurgia Vascul Periférica, UNICAMP.

3. Médica residente, Departamento de Radiologia, UNICAMP.

4. Médico contratado, Departamento de Radiologia, UNICAMP.

5. Médico contratado, Disc. de Cirurgia Vascul Periférica, UNICAMP.

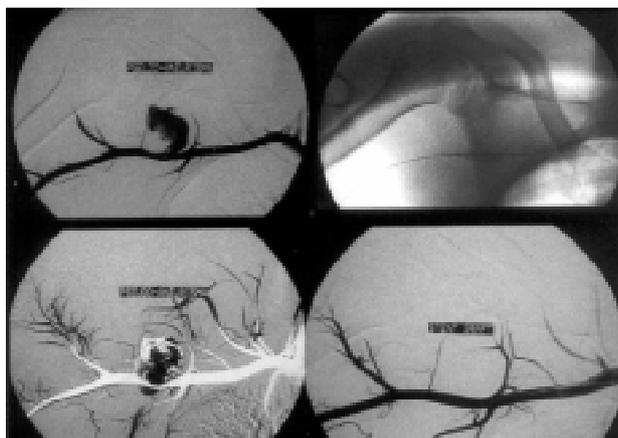
6. Professor Livre-Docente da Disciplina de Cirurgia Vascul Periférica, UNICAMP.

### Caso 1

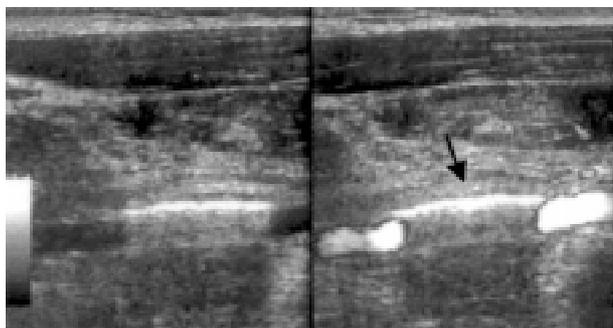
Paciente do sexo masculino, com 31 anos de idade, vítima de ferimento perfurante por PAF, com orifício de entrada (OE) na região subescapular direita e orifício de saída (OS) na região infraclavicular do mesmo lado. Ao exame físico, o paciente apresentou o seguinte quadro clínico: hemodinamicamente estável; pulsos (+) e simétricos; perfusão periférica normal; sensibilidade e motricidade preservadas; e sopro sistólico audível na região infraclavicular direita. Foi realizado mapeamento dúplex, que confirmou a hipótese diagnóstica de pseudo-aneurisma da artéria axilar (Figura 1). O paciente foi submetido a angiografia digital e a correção da lesão na artéria axilar, com a colocação de uma endoprótese JOMED® por via braquial retrógrada no mesmo tempo (Figuras 2 e 3).



**Figura 1** - Mapeamento dúplex mostrando pseudo-aneurisma logo após o término da artéria subclávia direita.



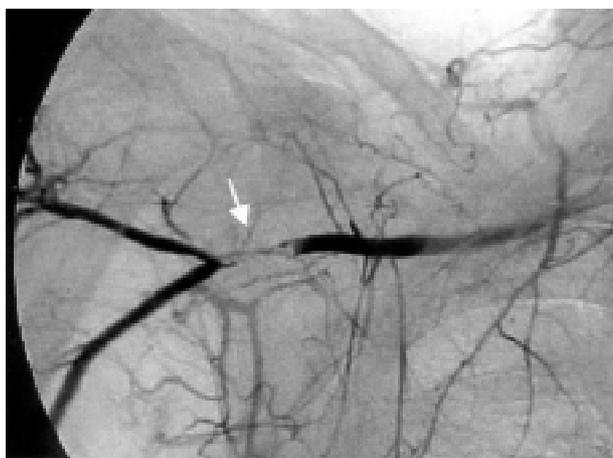
**Figura 2** - Angiografia por subtração digital via artéria braquial direita confirma o pseudo-aneurisma de axilar e permite a implantação retrógrada da endoprótese no mesmo tempo.



**Figura 3** - Mapeamento dúplex de controle com fluxo presente através da endoprótese.

### Caso 2

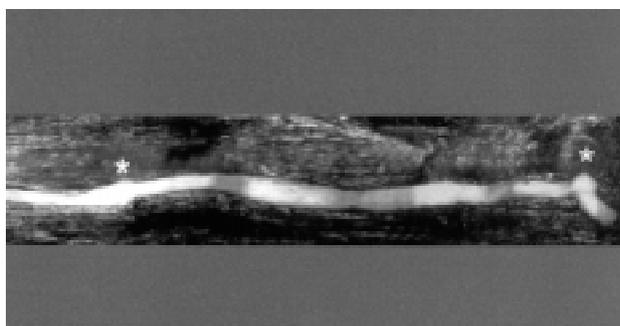
Paciente do sexo feminino, com 19 anos de idade, vítima de múltiplos ferimentos por PAF. No atendimento inicial, apresentava paraplegia de membros inferiores, com nível sensitivo correspondente a T1/T2. Ao exame físico vascular, apresentava ausência de pulsos palpáveis no membro superior direito e lesão do plexo braquial, mas com índice pressórico braquial/braquial igual a 0,6. A paciente foi submetida a laparotomia exploradora, que evidenciou hematoma não expansível em retroperitônio. Também foi realizada janela pericárdica (negativa). A seguir, realizou-se angiografia digital, que evidenciou trombose segmentar da artéria axilar direita. Optou-se, então, pela conduta conservadora (Figura 4).



**Figura 4** - Angiografia por subtração digital via femoral evidencia imagem de trombose segmentar na artéria axilar direita.

### Caso 3

Paciente do sexo masculino, com 18 anos de idade, vítima de ferimento perfurante por PAF, com OE na região anterior do 2º espaço intercostal direito e OS na região lateral do ombro. Apresentava choque hipovolêmico e isquemia aguda do membro superior direito, sendo submetido a cirurgia de urgência para o reparo de uma lesão parcial (70%) na artéria axilar direita, com acesso combinado supra e infra-escapular. Realizou-se enxerto autólogo com segmento de veia safena interna reversa (Figura 5). Havia, também, lesão parcial do plexo braquial, para a qual foi adotada conduta expectante.



**Figura 5** - Mapeamento dúplex de controle acompanha o enxerto pérvio de veia safena magna interna reversa. Observe as anastomoses proximal e distal sem estenoses.

Todos os pacientes evoluíram satisfatoriamente durante o seguimento até o envio deste material para publicação.

### Discussão

Os membros superiores (MMSS) possuem elevada capacidade funcional e o suporte vasculonervoso dessa região é exuberante<sup>7</sup>. A complexidade funcional é acompanhada pela complexidade anatômica. As artérias subclávias têm origem diferente. Do lado direito, elas originam-se no tronco braquiocefálico ao nível da articulação esternoclavicular. Do lado esquerdo, elas têm origem no arco aórtico, posterior à origem da artéria carótida comum esquerda. Entretanto, seu trajeto é

semelhante nos dois lados, passando pelo triângulo interescalênico, logo atrás do músculo escaleno anterior, cruzando o espaço costoclavicular e terminando na borda inferior da primeira costela para continuar como artéria axilar. A principal diferença anatômica da veia subclávia em relação à artéria é a sua topografia anterior ao músculo escaleno anterior. A artéria e a veia axilar passam posteriormente ao músculo peitoral menor e apresentam íntima relação com o plexo braquial. A artéria axilar termina no bordo inferior do músculo redondo maior e continua como artéria braquial. Os vasos e nódulos linfáticos também são de grande relevância nessa área, pois drenam não somente os MMSS, mas também as mamas.

O diagnóstico precoce dos traumas arteriais é muito importante devido à maior morbidade no tratamento tardio das lesões ocultas. A história clínica é essencial para a avaliação da gravidade e a determinação do provável mecanismo de lesão. Contudo, o exame físico nem sempre é fidedigno e, em até 40% dos pacientes com trauma da artéria axilar, há a presença de pulsos distais palpáveis<sup>8</sup>.

A determinação da pressão pelo Doppler linear é o primeiro exame não-invasivo a ser realizado. O mapeamento dúplex vem obtendo espaço cada vez maior devido à alta sensibilidade, especificidade e precisão<sup>6</sup>. Já a arteriografia, apesar de ser muito útil, deve ter indicação criteriosa por tratar-se de um método invasivo e que, quando realizada indiscriminadamente, resulta em diagnóstico normal na maioria dos casos. Ela pode ser realizada somente em pacientes hemodinamicamente estáveis e não deve retardar a instituição do tratamento.

Na maior parte dos casos, uma incisão supra e/ou infraclavicular é suficiente para a abordagem da artéria axilar. Entretanto, conforme a extensão da lesão, o controle proximal da artéria subclávia também torna-se necessário. Nesse caso, o acesso cirúrgico geralmente envolve a esternotomia mediana – para lesões do lado direito – e a toracotomia ântero-lateral entre o 3º e o 4º espaços intercostais – para lesões do lado esquerdo, devido à diferença na origem anatômica<sup>1,9</sup>.

Outro fator que torna o tratamento mais complexo ainda é a freqüente associação com lesões venosas e linfáticas, fraturas ósseas, trauma de partes moles e, principalmente, lesões neurológicas. Estas últimas estão presentes em metade dos casos de traumatismo dos MMSS – o mesmo fato não é observado com tanta freqüência nos traumas de membros inferiores. Apesar do sucesso no tratamento das lesões vasculares, as lesões

neuroológicas determinam déficit funcional importante em até 40% dos casos<sup>8</sup>.

As lesões do plexo braquial dependem do mecanismo de ação, podendo ser causadas por: 1) estiramento no trauma fechado; 2) compressão secundária a hematoma ou pseudo-aneurisma; 3) laceração; ou 4) contusão das fibras nervosas. Quanto mais grave a lesão neurológica, maior as chances de uma lesão arterial concomitante. Nos casos específicos de ferimentos por PAF, o reparo cirúrgico dos nervos não é indicado devido ao grande contingente de contusão associada<sup>8</sup>.

Existem lesões vasculares que não necessitam de tratamento cirúrgico; as lesões mínimas. Diversos autores têm recomendado a observação de lesões arteriais isoladas em pacientes assintomáticos<sup>5,6,8,10</sup>. Entretanto, trata-se de um procedimento novo e o tratamento conservador ainda é motivo de controvérsia. Faz-se necessário um acompanhamento rigoroso dos pacientes que não forem operados. Já a ligadura simples da artéria subclávia ou axilar deve ser realizada somente nos casos em que a instabilidade hemodinâmica ou a presença de lesões concomitantes ameaçam a vida do paciente, impedindo, assim, a revascularização. É consenso que a maioria dos ferimentos complexos requer reconstrução com enxerto. Preferencialmente, os substitutos devem ser de tecido autólogo, sendo a veia safena interna a escolha mais freqüente. Portanto, as próteses não devem ser utilizadas como a primeira opção<sup>1,6,8</sup>. Em alguns casos, também como exceção, pode-se efetuar ressecção do segmento lesado e anastomose primária da artéria.

Diversas lesões traumáticas podem ser corrigidas por técnicas endovasculares<sup>2</sup>. Todavia, o tratamento endovascular do trauma em tais artérias tem um resultado pior. Supostamente, isso deve-se a: 1) estrangulamento da endoprótese pelo espaço costoclavicular; e 2) mobilidade da cintura escapular, que pode funcionar como fator de oclusão<sup>11</sup>. Felizmente, a oclusão tardia permite o desenvolvimento de nova circulação colateral, minimizando, assim, as conseqüências do quadro isquêmico sobrejacente. Especialmente na síndrome tumoral, no pseudo-aneurisma (como relatado acima) e nos casos de fístulas arteriovenosas, o tratamento endovascular é de grande valor. Atualmente, com técnicas minimamente invasivas, pode-se corrigir lesões agudas ou crônicas e, assim, evitar uma cirurgia (na maioria das vezes difícil) em local onde há distorção das estruturas anatômicas e sangramento intenso.

## Conclusão

O tratamento das lesões vasculares traumáticas causadas por projétil de arma de fogo é essencialmente cirúrgico, mas deve ser individualizado, levando-se em consideração as possibilidades aplicáveis a cada paciente.

É necessário adquirir experiência com o tratamento endovascular das lesões vasculares traumáticas para validar sua eficácia em longo prazo.

## Referências

1. Cox CS, Allen GS, Fischer RP, et al. Blunt versus penetrating subclavian artery injury: presentation, injury pattern and outcome. *J Trauma* 1999;46(3):445-9.
2. Kember PG, Wood RFM, Gaines PA. Endovascular management of a non-penetrating traumatic axillary artery occlusion. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997;14:227-8.
3. Luccas GC, Wolosker M, Langer B, Kauffman P, Muraco B, Albers MTV. Traumatismos arteriais dos membros superiores. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo* 1979;34(3):114-22.
4. Monteiro JAT, Chao S. Lesões iatrogênicas em cateterismo cardíaco: prevenção e tratamento. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 1999;9(6):906-17.
5. Burihan E. Traumatismos vasculares. *Suplência Vascular News* 2002;2(10):13.
6. Kuzniec S. Traumatismos vasculares. In: Brito CJ, Duque A, Merlo I, Murilo R, Fonseca VL F<sup>o</sup>, editores. *Cirurgia Vascular*. Rio de Janeiro: Revinter; 2002. p.706-720.
7. Silva ES. Vascularização proximal da extremidade superior: vasos subclávios e axilares. *Suplência Vascular News* 2001;1(5):8.
8. Johnson SF, Johnson SB, Strodel WE, Barker DE, Kearny PA. Brachial plexus injury: association with subclavian and axillary vascular trauma. *J Trauma* 1991;31(11):1546-50.
9. Hajarizadeh H, Rohrer MJ, Cutter BS. Surgical exposure of the left subclavian artery by median sternotomy and left supraclavicular extension. *J Trauma* 1996;41(1):136-9.
10. Mattox KL, Hirshberg A. Traumatismo vascular. In: Haimovici H, editor. *Cirurgia Vascular*. Rio de Janeiro: Di-Livros; 2000. p. 480-496.
11. Aun R, Leão PP. Tratamento dos ferimentos vasculares por métodos endovasculares. In: Brito CJ, Duque A, Merlo I, Murilo R, Fonseca VL F<sup>o</sup>, editores. *Cirurgia Vascular*. Rio de Janeiro: Revinter; 2002. p. 721-727.

## Correspondência:

Dr. Charles Angotti Furtado de Medeiros  
Rua Izabel Negrão Bertoti, 101/52  
CEP 13087-671 - Campinas - SP  
Tel.: (19) 3256.9771  
E-mail: drcharlesangotti@hotmail.com