

Ferimentos da artéria subclávia. Estudo retrospectivo de 20 casos

Subclavian artery trauma. Retrospective study of 20 cases

Alex Lederman¹, Flávia Helena Matta de Paiva², Glauco Fernandes Saes³, Ricardo Aun⁴

Resumo

Objetivo: Análise de 20 casos quanto à casuística, etiologia, lesões associadas, tipos de tratamento e evolução das lesões traumáticas da artéria subclávia, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001.

Métodos: Estudo retrospectivo por levantamento de prontuários no serviço de arquivo médico do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Termos pesquisados: lesão de subclávia, pseudo-aneurisma de subclávia e fistula arteriovenosa de subclávia.

Resultados: Foram analisados 77 prontuários, dos quais 20 se enquadravam em lesões desses ramos. Dezesete pacientes eram do sexo masculino, com uma média de idade de 29,2 anos (12-73). A lesão por projétil de arma de fogo foi a principal causa observada (14/20), seguida de acidente automobilístico (5/20) e ferimento por arma branca (1/20). Dos 20 casos avaliados, um teve óbito intraoperatório, 11 foram submetidos a enxertos arteriais com veia, um foi submetido à ligadura da artéria subclávia, dois à sutura primária da lesão, quatro a correções por via endoluminal e um à trombectomia. Quatorze tiveram boa evolução em seguimento de até 5 anos. Houve 14 lesões de plexo braquial, 10 lesões pulmonares (apenas uma lobectomia), nove lesões venosas, sete lesões de parede torácica, quatro fraturas de membro superior, três traumatismos cranioencefálicos, uma lesão carotídea associada à paralisia de prega vocal por lesão do nervo laríngeo.

Conclusões: Casos de lesão traumática da artéria subclávia são pouco frequentes e geralmente associados a um grande número de lesões. O diagnóstico preciso e o atendimento precoce são fundamentais na evolução do paciente, sendo o enxerto com veia autógena a técnica mais indicada para reconstrução.

Palavras-chave: artéria subclávia, trauma, enxertos.

Abstract

Objective: Review patients with etiology, associated lesions, treatment, and evolution of traumatic subclavian artery injuries admitted to the emergency room of our hospital from January 1997 to December 2001.

Methods: Retrospective review of medical charts at the Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Key words: subclavian artery injuries, subclavian artery trauma, subclavian artery pseudoaneurysm, subclavian arteriovenous fistula.

Results: Of the 77 medical charts analysed, 20 had subclavian artery trauma. Seventeen patients were male, with mean age of 29.2 years (12-73). Bullet injuries were the main cause (14/20), followed by motor vehicle accidents (5/20), and knife wound (1/20). Eleven patients underwent an arterial bypass surgery with autogenous vein, one subclavian artery ligation, two primary sutures, four endoluminal stent grafts, one thrombectomy, and one patient died during surgery. Associated lesions were: 14 brachial plexus injuries, 10 pulmonary lesions (only one lobectomy needed), nine venous lesions, seven thoracic wall lesions, four upper limb fractures, three head traumas, one carotid artery injury associated to vocal cord paralysis due to laryngeal nerve injury.

Conclusion: Subclavian artery traumatic lesions are rare and frequently associated to a great number of lesions. Early and precise diagnosis plays a major role in the evolution of patients. Arterial bypass with autogenous vein graft is the most used treatment.

Key words: subclavian artery, trauma, grafts.

1. Médico assistente, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP.
2. Residente do quarto ano, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, USP, São Paulo, SP.
3. Ex-residente de Cirurgia Vascular, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, USP, São Paulo, SP.
4. Professor associado, Serviço de Cirurgia Vascular, USP, São Paulo, SP.

Artigo submetido em 28.09.04, aceito em 06.04.05.

A lesão traumática da artéria subclávia, além de rara, é grave e de elevada mortalidade¹. O diagnóstico nem sempre é claro, e o tratamento é complexo, pois exige perfeito conhecimento da anatomia e das peculiaridades da região. O acesso cirúrgico é complexo, devido às estruturas ao redor (plexo braquial, veia subclávia, clavícula e arcos costais), sendo que, em muitas vezes, é necessário um acesso por toracotomia ou esternotomia para se obter adequada hemostasia². A

presença de lesões associadas é extremamente freqüente, com comprometimento de estruturas venosas, nervosas, ósseas, mediastinais e cervicais³⁻⁵.

Deve-se suspeitar de lesão da artéria subclávia quando há trauma no terço superior da parede torácica, na topografia da clavícula ou da fossa supraclavicular associada à ausência ou diminuição do pulso no membro superior, hemorragia, hematoma local, choque por hemotórax maciço, sopro em maquinaria e fratura da primeira costela³⁻⁵. A primeira costela é protegida pela clavícula e músculos peitorais. Para que ocorra sua fratura, há necessidade de um impacto de elevada energia, podendo-se, então, imaginar a gravidade das lesões desta região.

O atendimento inicial é de grande importância, pois, nos casos instáveis e em choque hemorrágico, o controle cirúrgico é a única alternativa do paciente. Em casos hemodinamicamente estáveis, o uso de exames de imagem é indicado para a confirmação diagnóstica. Como as lesões na artéria subclávia são decorrentes de traumas de grande energia, a investigação para lesões associadas deve ser minuciosa (geralmente através de radiografia, tomografia e ultrasonografia).

O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão dos casos com lesão da artéria subclávia atendidos no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) em São Paulo, no período de 5 anos.

Casuística e métodos

Fez-se uma análise retrospectiva de prontuários levantados junto ao serviço de arquivo médico do hospital, referente ao período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001. Os termos utilizados para o levantamento de prontuários foram: lesão de artéria subclávia, pseudo-aneurisma de artéria subclávia, fistula arteriovenosa de vasos subclávios e ferimentos da artéria subclávia. Foram identificados 77 prontuários, dos quais apenas 20 apresentavam lesão traumática dos vasos subclávios. Do total, foram excluídos os casos iatrogênicos, os casos de lesão não-traumática, arterítics, ateroscleróticos e crônicos.

Os parâmetros analisados foram: escala de coma de Glasgow, pressão arterial, freqüência respiratória na admissão. Esses índices, apresentados nas Tabelas 1 e 2, formam o *Revised Trauma Score (RTS)*⁶.

Tabela 1 - Tabela e fórmula usada para o cálculo do *Revised Trauma Score (RTS)*⁶

Escala de coma de Glasgow (ECG)	Pressão arterial (PA)	Freqüência respiratória (FR)	Valor
13-15	> 89	10-29	4
9-12	76-89	> 29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

$$RTS = 0,9368 \text{ ECG} + 0,7326 \text{ PA} + 0,2908 \text{ FR.}$$

Tabela 2 - Relação entre *Revised Trauma Score (RTS)*⁶ e sobrevida

RTS	Probabilidade de sobrevida
0	0,027
1	0,071
2	0,172
3	0,361
4	0,605
5	0,807
6	0,919
7	0,969
7,84	0,988

Resultados

Dos 20 casos revisados, 17 eram do sexo masculino e três do feminino. A média de idade foi de 29,2 anos (12 a 73 anos).

Os mecanismos de lesão estão apresentados na Tabela 3.

O ferimento por projétil foi a causa predominante em 14 pacientes. Acidentes de trânsito foram causa em cinco pacientes: um atropelamento, três motociclistas e um passageiro de automóvel. Apenas um paciente foi vítima de ferimento por arma branca (ferimento cérico-torácico).

As principais manifestações clínicas à admissão foram o choque hemorrágico, em oito pacientes; ausência de pulsos no membro superior, em seis; hematoma local e hematoma tenso, em quatro; sopro e frêmito (fistula arteriovenosa – FAV), em dois.

Tabela 3 - Etiopatogenia dos ferimentos da artéria subclávia

Causa	n de pacientes
Ferimento por projétil (FPAF)	14
Ferimentos por lâmina (FAB)	1
Atropelamentos	1
Acidentes automobilísticos e motociclísticos	3
Passageiro de automóvel	1
Total	20

A lesão vascular foi suspeitada clinicamente em todos os pacientes. Porém, em apenas 10, o exame clínico foi suficiente para definir localização e conduta. Em seis casos, o diagnóstico foi confirmado por ultrassonografia, e em quatro pacientes, por arteriografia de subtração digital realizada por punção femoral, todos hemodinamicamente estáveis e com o membro superior clinicamente compensado. Não foram realizadas arteriografias por injeção de contraste por via retrógrada pela artéria braquial, por opção do serviço⁷. A radiografia de tórax simples foi realizada em 18 pacientes, sendo que o velamento supra-apical foi o sinal mais frequentemente encontrado (10/20 pacientes), seguido de graus variados de hemotórax (7/20 pacientes) e fratura da primeira costela (2/20).

As lesões associadas de plexo braquial foram as mais frequentes, presentes em 55% dos casos, sendo que nenhuma delas foi corrigida cirurgicamente no momento inicial. A lesão do parênquima pulmonar esteve presente em 50% dos casos, com a ressecção pulmonar (lobectomia) em um caso.

A Tabela 4 mostra a presença das lesões associadas.

Tabela 4 - Frequência das lesões associadas nos 24 casos de lesão da artéria subclávia

Lesão associada	n de pacientes
Plexo braquial	11
Pulmonar	10
Lesão venosa	7
Tórax (parede/fratura)	7
Fratura de membro superior	4
Traumatismo crânio-encefálico	3
Lesão carotídea	1
Rouquidão (paralisia de prega vocal)	1

Foram realizadas 14 revascularizações de membro superior, sendo 11 enxertos arteriais com veia autóloga (veia safena interna invertida), duas rafia primárias e, em um paciente, realizou-se apenas a trombectomia. Um paciente foi submetido à ligadura da artéria subclávia sem reconstrução. Um paciente que apresentava um pseudo-aneurisma e três pacientes com fístula arteriovenosa da artéria subclávia foram submetidos a tratamento endovascular com implante de endoprótese. Um paciente que foi admitido em choque hemorrágico faleceu antes que a lesão fosse identificada (RTS de entrada = 2,98).

As vias de acesso utilizadas estão apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Vias de acesso empregadas no tratamento das lesões traumáticas da artéria subclávia

Via de acesso	n de pacientes
Acesso supraclavicular isolado	1
Cérvico-externo-toracotomia	8
Acesso combinado supra e infraclavicular com ressecção do terço médio da clavícula	3
Acesso combinado supra e infraclavicular sem ressecção da clavícula	1
Esternotomia + supraclavicular	2
Toracotomia *	1
Via endovascular	4
Total de procedimentos	20

* Óbito sem abordagem da lesão.

Em seguimento de até 5 anos, houve preservação do membro superior em 18 pacientes, dos quais nove apresentam algum grau de déficit neurológico, decorrente da lesão do plexo braquial. Dois pacientes foram submetidos à reconstrução de plexo, com boa evolução.

Um paciente, vítima de atropelamento por um caminhão e que teve o hemitórax esquerdo e o membro superior esquerdo esmagados, evoluiu com oclusão do enxerto subclávio-axilar, gangrena do membro e da parede torácica, sendo submetido à desarticulação externo-clavículo-escápulo-umeral. Ele encontra-se bem, porém a reabilitação está comprometida pela desarticulação do membro superior.

A mortalidade operatória foi de 20% (4/20). Um paciente faleceu antes que a lesão pudesse ser controlada; outro faleceu logo após o término da cirurgia - ligadura da artéria e veia subclávia por cervico-externo-toracotomia (RTS de entrada = 2,98). O paciente que apresentava FAF cervico-torácico com lesão e ligadura de artérias subclávia, carótida e vertebral faleceu no segundo dia pós-operatório (RTS = 3,92). Um paciente que, apesar da revascularização estar pèrvia e funcio-nante, evoluiu com complicações pulmonares e foi a óbito no 38º dia pós-operatório (RTS = 4,92). O RTS dos que faleceram variou de 2,92 a 3,92, e dos que sobreviveram, de 6,2 a 7,4 (médias de 7,05 e 3,92, respectivamente).

Discussão

A lesão traumática dos vasos subclávios apresenta grande morbidade e mortalidade, chegando a 66% se forem incluídas mortes no local do trauma⁸, e entre 14,8 a 15,5% dos casos que chegam ao centro cirúrgico com vida^{8,9}. Em nossa série, analisamos apenas casos que chegaram vivos ao hospital e, em 70% dos casos, com lesão penetrante (14/20). A presença de grande quantidade de lesões associadas é um indicativo da gravidade da lesão inicial. A lesão de plexo braquial foi a mais freqüente 14/20 (70%), acima do relatado na literatura¹⁰, com alto índice de seqüela neurológica (12/14), o que, provavelmente, se deve à exclusão de casos iatrogênicos da casuística, pois eles tendem a lesar uma menor extensão da artéria. A gravidade das lesões nos casos aqui relatados foi coerente com os tipos de agentes traumáticos verificados, ou seja, traumas penetrantes por projétil de alta velocidade e nos traumas contusos ou com desaceleração intensa. Nesses casos, são comuns as avulsões traumáticas das raízes dos plexos.

As lesões venosas, cuja incidência na literatura é de 20%⁹, foram, em nossa série, de 9/20 (45%), sendo o motivo para esse elevado número de lesões venosas o mesmo relatado para a ocorrência de lesões do plexo braquial. Em ambas as situações, a proximidade anatômica também foi fator fundamental para a concomitância das lesões.

O emprego de métodos diagnósticos auxiliares muitas vezes não é possível, devido à instabilidade hemodinâmica com que esses doentes se apresentam. A realização de exames de imagem elaborados, como o Doppler colorido, tomografia computadorizada (CT)

e arteriografia justificam-se em pacientes estáveis. Esses métodos de imagem servem para localizar o ferimento e definir com maior clareza a melhor via de acesso. De regra, no entanto, radiografias de tórax devem ser realizadas com a maior freqüência possível, apenas justificando sua falta em casos que necessitam ir direto da admissão ao centro cirúrgico. Os sinais radiológicos mais encontrados na literatura^{5,8} são a presença de velamento supra-apical (que, em nossa série, foi o sinal radiológico mais encontrado em 10/20 pacientes), alargamento localizado do mediastino superior, apagamento do botão aórtico, desvio de traquéia, pneumo- e hemotórax, além de fratura de arcos costais. Particularmente, a fratura do primeiro arco costal é altamente indicativa nos traumas torácicos fechados da lesão da artéria subclávia (2/20 casos). Fratura da clavícula também foi constatada. Nesses pacientes, a ocorrência de trauma às vértebras cervicais e torácicas também é possível. Nos pacientes hemodinamicamente estáveis, ultra-som (Doppler colorido) e CT são realizados quando sua demora não implica em retardo terapêutico, para localização da lesão vascular e estabelecimento da estratégia operatória^{2,5,8}. A CT tem grande importância na identificação e estadiamento das lesões associadas. A arteriografia é um método de real importância e conveniência terapêutica, porém, como método de identificação isolada da lesão arterial, é pouco feita. A arteriografia umeral retrógrada, embora não tenha sido preconizada no Serviço, é um método bastante simples, rápido e efetivo de diagnóstico, factível de ser realizada mesmo em pronto-socorro, com aparelho convencional de raios-X e com alta acurácia, o que permite agilidade e presteza no tratamento do paciente, conforme indica a experiência de Aerts *et al.*⁷ em nosso meio. Métodos de tratamento endoluminal dos ferimentos da artéria subclávia estão sendo cada vez mais utilizados, e, nestes casos, a arteriografia serve para quatro propósitos: identificação, localização, planejamento e execução da terapêutica.

Quando a instabilidade hemodinâmica existe, o paciente é, então, submetido a vias de acesso conforme a presunção clínica da localização do sangramento ou do hematoma. Nesta série, havia instabilidade hemodinâmica em seis pacientes. Em dois pacientes, não havia presunção da artéria lesada, o que impossibilitou qualquer exame de imagem além de uma radiografia simples. Em hospitais preparados para o atendimento desses doentes, ultra-som, CT e até mesmo arteriografia pré-operatória podem ser feitos, particularmente na-

queles em que se pretende realizar o tratamento endoluminal, o que ocorreu em quatro casos desta série.

Quanto à via de acesso, empregamos vias combinadas, com o objetivo de obter acesso ao eixo longitudinal do vaso, conforme estabelecido por Schumaker², com pequenas modificações e adaptações¹¹. Sempre que possível, estabelecemos reparo proximal para o pinçamento antes de abordar o sítio da lesão. A esternotomia mediana (10/20 casos) isolada ou associada a outro acesso foi a via mais empregada, uma vez que a hemostasia da lesão é obtida de forma mais eficaz com o controle proximal do tronco braquiocefálico e da carótida esquerda. Para a abordagem da origem da artéria subclávia esquerda, a toracotomia esquerda no terceiro ou quarto espaço faz-se necessária, porém o segmento exposto dessa artéria, por essa via, é limitado a uns 2 ou 3 cm, daí a necessidade de se prolongar para a esternotomia e para a fossa supra-clavicular¹¹.

Nas lesões do segmento distal da artéria subclávia, dois aspectos devem sempre ser levados em conta pelo cirurgião. O primeiro é a via de acesso supraclavicular e as relações anatômicas da artéria com o plexo braquial e a veia subclávia. Em segundo lugar, ainda dentro do objetivo de se ter acesso ao eixo longitudinal do vaso, está a conduta em relação à clavícula. Nesta série, sempre que necessário, o terço médio da clavícula foi ressecado, para permitir a exposição ampla dos vasos subclávios e cabos do plexo (três casos sem seqüelas importantes).

A restauração arterial através da derivação com a veia safena invertida é o método de escolha¹², sendo que o desbridamento e anastomose primária também são técnicas aceitas. Há circunstâncias em que se justifica o emprego de material sintético, como o PTFE¹³. Nesta série, das 14 revascularizações cirúrgicas realizadas, a veia safena invertida foi utilizada em 11, duas rafia primárias foram realizadas e trombectomia em apenas um caso. A ligadura arterial foi feita em um paciente, que evoluiu para o óbito no pós-operatório precoce.

O tratamento endovascular com implante de endoprótese foi realizado em quatro pacientes, que foram admitidos estáveis hemodinamicamente e sem sinais de isquemia do membro superior. Nesses pacientes (4/20), constatou-se hematoma local com sopro e frêmito em dois casos. A arteriografia pré-operatória foi realizada apenas nesses quatro pacientes, porém, por opção de

nosso serviço, o tratamento endoluminal é realizado no centro cirúrgico, uma vez que há sempre a possibilidade para a conversão operatória. As endopróteses, quando implantadas na artéria subclávia, podem apresentar uma taxa de oclusão de 60% até dezoito meses após o implante. Entretanto, como essa ocorre de forma lenta e progressiva, não há desenvolvimento de sintomas de isquemia¹⁴. Nenhum dos pacientes submetidos ao implante de endoprótese faleceu, o que torna atraente sua utilização quando não houver isquemia ou descompensação hemodinâmica.

Quanto à preservação da extremidade, um paciente teve que ser submetido à amputação, pois, além da lesão vascular, havia grande esmagamento de partes moles, que se infectaram, obrigando à desarticulação interescapulo-umeral no quinto dia pós-operatório, apesar da funcionalidade da reconstrução. Apesar do grave quadro de infecção e traumatismo torácico associado, esse paciente sobreviveu.

Ocorreram quatro óbitos, um ainda no pré-operatório e antes que se conseguisse obtenção da hemostasia, e os outros três no pós-operatório, por complicações sistêmicas do trauma e da hemorragia bem caracterizadas pela avaliação do RTS, que, nesta série, foi de 3,8 entre os que faleceram e 7,05 entre os que sobreviveram. A mortalidade observada (20%) encontra-se compatível com a literatura^{9,10,12}.

O RTS⁶ tem sido aceito por vários serviços como determinante da gravidade e do risco de morte de pacientes traumatizados. Embora originalmente aceito como ferramenta de triagem, sua utilização expandiu-se e, atualmente, tem o valor de predizer o risco de morte de um determinado paciente com um determinado trauma, conforme Tabela 2.

Nesta série, os pacientes que faleceram apresentavam RTS entre 2,98 e 3,02, com probabilidades de sobrevivência entre 17,2 e 36,1%. Entre os sobreviventes, o RTS situou-se entre 6,2 a 7,4, com 91,9 e 98,8%, respectivamente.

Concluimos que casos de lesão traumática da artéria subclávia são pouco frequentes e geralmente associados a um grande número de lesões associadas. O diagnóstico preciso e o atendimento precoce são fundamentais na evolução do paciente, sendo o enxerto com veia autógena a técnica mais indicada para reconstrução. A longo prazo, as maiores limitações são decorrentes das seqüelas de lesões de plexo braquial.

Referências

1. Medeiros CA, Landim RM, Castro NA, et al. Procedures for penetrating trauma for the axillary artery. *Braz Vasc J* 2003;2:101-4.
2. Schumaker Jr JB. Operative exposure of the blood vessels of the superior anterior mediastinum. *Ann Surg* 1948;127:464.
3. Phillips EH, Rogers WF, Gaspar MR. First rib fractures: incidence of vascular injury and indications for angioplasty. *Surgery* 1981;89:42-7.
4. Richardson JD, McElvein RB, Trinkle JF. First rib fracture: a hallmark of severe trauma. *Ann Surg* 1975;181:251-4.
5. Demetriades D, Asensio JA. Subclavian and axillary vascular injuries. *Surg Clin North Am* 2001;81:1357-73.
6. Trauma.org. [site na Internet]. London: TRAUMA.ORG Ltd. Trauma Scoring: Revised Trauma Score [citado 13 de abril de 2005]. Disponível em <http://www.trauma.org/scores/rts.html>.
7. Aerts N, Becker N, Mandeli N, Ce H, Paiva H. Traumatismos vasculares dos troncos supraaórtica e segmentos subclávio axilar – 10 anos de experiência. *Cir Vasc Angiol* 1995;11:67.
8. Demetriades D, Rabinowitz B, Pezikis A, et al. Subclavian vascular injuries. *Br J Surg* 1987;74:1001-3.
9. Demetriades D, Chahwan S, Gomez H, et al. Penetrating injuries to the subclavian and axillary vessels. *J Am Coll Surg* 1999;188:290-5.
10. Degiannis E, Levy RD, Potokar T, et al. Penetrating injuries of the axillary artery. *Aust NZ J Surg* 1995;65:327-30.
11. Aun R, Puech-Leão P. Fundamentos da cirurgia vascular e angiologia. Editora Lemos, 2002. P. 71-95.
12. Bongard F. Thoracic and abdominal vascular trauma. In: Rutherford RB, editor. *Vascular surgery*. Philadelphia: W. B. Saunders; 2000. p. 871-92.
13. Parmley LF, Mattingly TW, Manion WC. Penetrating wounds of the heart and aorta. *Circulation* 1958;17:953-73.
14. Aun R. Tratamento dos traumatismos vasculares e suas seqüelas com endopróteses revestidas [tese de livre-docência]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1999.

Correspondência:

Ricardo Aun

Av. Albert Einstein, 627/1109

CEP 05659-001 – São Paulo, SP

Tel.: (11) 3742.1365

E-mail: aun@uol.com.br