

Estudo dos protocolos de traumatologia de lesão por projétil de arma de fogo: revisão de literatura

Study of the traumatology protocols for gunshot injuries: literature review

Antonio Tiago Guerra de Albuquerque Neto¹

RESUMO

As armas de fogo são instrumentos letais que estão relacionados a uma grande quantidade de homicídios no Brasil, além de traumas e violências. Assim, o atendimento pré-hospitalar e hospitalar é importante na tentativa de diminuir os índices de mortalidade por causas externas. Esta revisão de literatura teve como objetivo demonstrar as formas protocoladas de atendimento atuais a um paciente com trauma por projétil de arma de fogo.

Palavras-chave: Ferimentos por arma de fogo; Violência com arma de fogo; Revisão; Traumatologia; Emergências; Defesa Civil

ABSTRACT

Firearms are lethal instruments that are related to a large amount of homicides in Brazil, as well as traumas and violence. Thus, pre-hospital and hospital care is important in the attempt to reduce mortality rates due to external causes. This literature review aimed to demonstrate the current protocol forms of care for a patient with gunshot wound.

Keywords: Wounds, gunshot; Gun violence; Review; Traumatology; Emergencies; Civil Defense

INTRODUÇÃO

Os projéteis de arma de fogo (PAF) causam feridas por um mecanismo de ação que perfura e contunde ao mesmo tempo, sendo essas lesões chamadas de perfurocontusas.¹

No estudo de lesões por PAF, devem ser considerados os ferimentos de entrada, saída e o trajeto do ferimento. Os ferimentos de entrada têm, em geral, as bordas reviradas para dentro, sendo esse fato explicado pela ação contundente das margens do ferimento (Figura 1).¹

Já os ferimentos de saída têm as bordas reviradas para fora, apresentando maior sangramento, com forma irregular e sem presença dos elementos químicos resultantes da decomposição da pólvora (Figura 2).¹

A munição de um armamento é constituída de cinco partes: o estojo, a espoleta, a bucha, a pólvora e o projétil (Figura 3). O estojo é o receptáculo dos elementos da munição. A espoleta é a parte do cartucho que se destina à inflamação da carga. A bucha é um disco que separa a pólvora do projétil em si. A pólvora é a própria substância explosiva que lança o projétil pela força expansiva dos gases em combustão. O projétil é o verdadeiro instrumento perfurocontundente que atinge o alvo.^{1,2} As munições são classificadas de acordo com o diâmetro, com calibres pequeno (.22mm e .25mm), médio (.32mm, .38mm e 9mm) ou de grande (.40mm, .45mm e .50mm) calibre.²

Os disparos com armas de fogo provocam diversos efeitos em um alvo humano, que podem ser definidos em

¹Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, Brasil.

Data de submissão: 29/5/2019. **Data de aceite:** 31/7/2019.

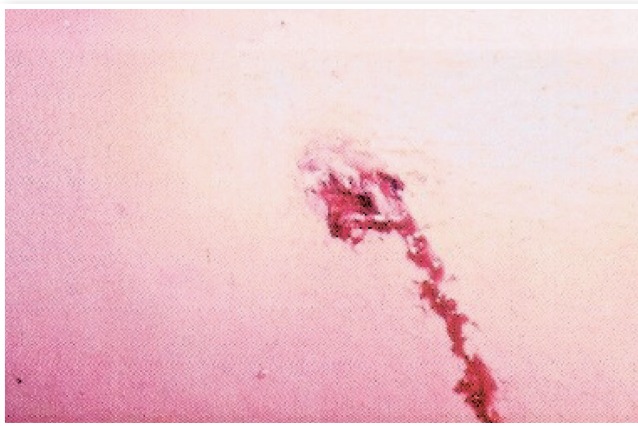
Autor correspondente: Antonio Tiago Guerra de Albuquerque Neto. Rua Maria Mércia Viêira, 26 – Bairro Universitário – CEP: 55016-580 – Caruaru, PE, Brasil
Tel: 55 (81) 99500-4845 – E-mail: albuquerque.neto.atg@gmail.com

Fonte de auxílio à pesquisa: nenhuma. **Conflitos de interesse:** nenhum.



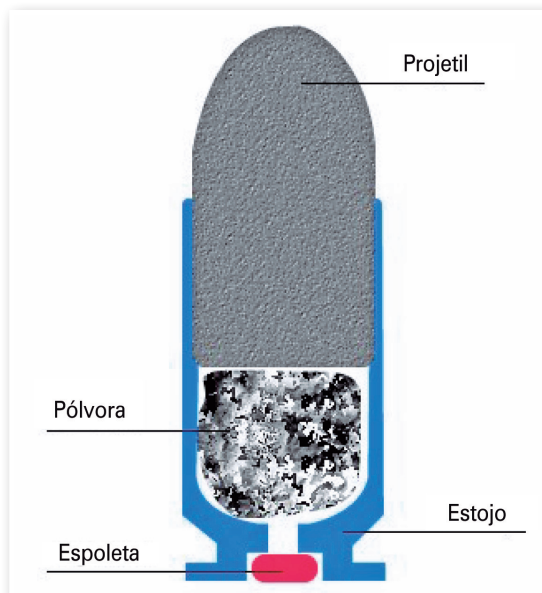
Fonte: De França, p. 123.¹

Figura 1. Ferimento de entrada de projétil de arma de fogo. Orla de escoriação e halo de enxugo (tiro a distância).



Fonte: De França, p. 124.¹

Figura 2. Ferimento de saída de projétil de arma de fogo. Bordas irregulares, evertidas e sangrantes.



Fonte: Mendes, p. 6.²

Figura 3. Composição de uma bala.

efeitos primários e secundários. Os primeiros envolvem duas ações: a direta, provocada pelo impacto do projétil contra os tecidos do corpo; e a indireta, que depende de fatores psicológicos ou fisiológicos do indivíduo atingido. Os efeitos secundários, por outro lado, são permanentes e não têm relação com o poder de incapacitação do projétil, como nos primários, estando seu estudo restrito à medicina legal e a outras práticas forenses.²

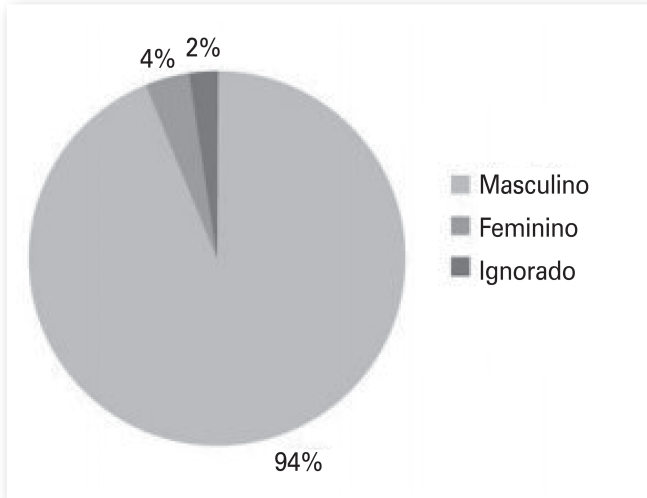
Muitos fatores determinam o poder lesivo das armas de fogo, como a distância em que foi efetuado o disparo. Um disparo a curta distância é o que possui maior capacidade de destruição tecidual, enquanto o disparo a longa distância possui menor repercussão interna. A energia cinética do projétil é diretamente proporcional à sua massa e ao quadrado da sua velocidade, sendo transferida por completo no momento do impacto, causando a lesão. A forma e a trajetória do projétil também possuem relação com seu poder lesivo: trajetórias de entrada posteriores ou laterais são geralmente menos lesivas que as feridas frontais ou inferiores, em que os danos e complicações são maiores. A localização do orifício de entrada, que possui uma estrutura óssea protetora, pode diminuir a velocidade do projétil e sua energia cinética. Outros fatores que causam um dano maior são a desaceleração brusca do projétil dentro do organismo e uma lesão tecidual em órgãos que possuem menor tolerabilidade para amortizar a expansão causada pelo impacto, como os músculos.³

O objetivo desta revisão de literatura é analisar a terapêutica efetuada nos casos de trauma por PAF, além de abordar alguns aspectos da epidemiologia em volta de tal tipo de lesão.

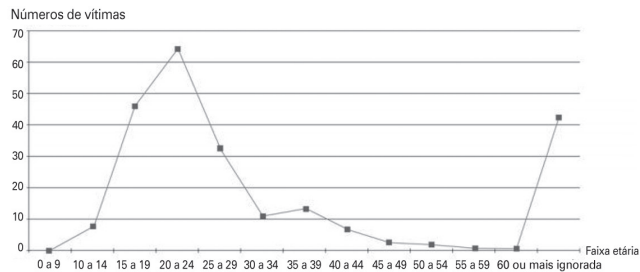
DISCUSSÃO

Infelizmente, no Brasil, mesmo após a instituição do Estatuto do Desarmamento, ainda há um grande índice de armas de fogo clandestinas. A violência tem tido uma ascensão significativa, sendo os homicídios por arma de fogo, juntamente dos acidentes e suicídios, correspondentes a cerca de dois terços dos óbitos por causas externas. O instrumento causador de mais de 70% dos homicídios no Brasil é justamente o armamento de fogo. Assim, é evidente a importância do atendimento pré-hospitalar para contribuir no socorro à vítima de trauma por PAF.⁴

A epidemiologia traz dados que são quase sempre constantes em relação ao sexo (Figura 4) e à faixa etária (Figura 5) dos indivíduos atendidos por trauma de PAF, sendo o sexo predominantemente masculino (cerca de 90% dos casos) e a faixa etária predominantemente jovem (entre 15 e 29 anos).



Fonte: Sanches et al., p. 99.⁵
Figura 4. Distribuição das vítimas por acidente de arma de fogo classificadas por sexo atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Campo Grande (MS), no período de abril de 2005 a abril de 2007 (n=233).

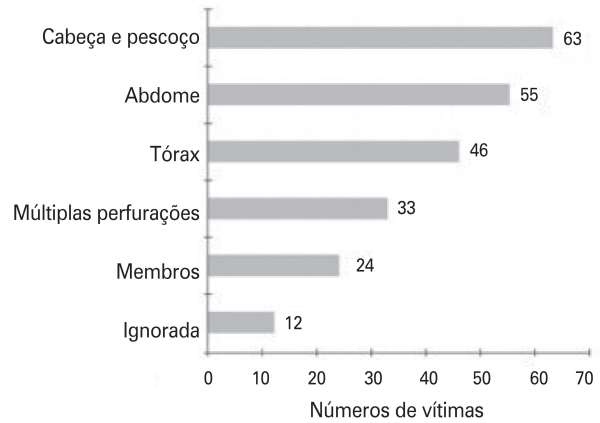


Fonte: Sanches et al., p. 100.⁵
Figura 5. Distribuição das vítimas por acidente de arma de fogo classificadas por faixa etária atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Campo Grande (MS), no período de abril de 2005 a abril de 2007 (n=233).

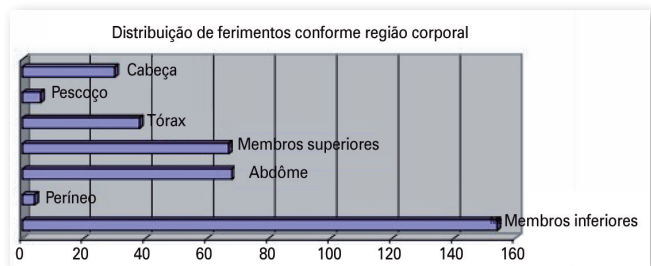
Entretanto, os estudos possuem discordância quando se trata da distribuição das vítimas segundo parte do corpo acometida (Figuras 6 e 7 e Tabela 1).⁵⁻⁷

Apesar disso, os disparos nas regiões da cabeça, pescoço, tórax e abdome são o que determinam a real intenção do autor do disparo em praticar o homicídio, sendo revelado também que tais regiões evoluem para óbito de forma mais comum (Tabela 2).⁵⁻⁷

O trauma por PAF é avaliado como um trauma penetrante, o que equivale a um mecanismo de trauma significativo e pode ser classificado como um trauma maior quando: os parâmetros vitais se encontram alterados; a anatomia da lesão é de ferimento penetrante em região craniana, cervical, torácica, abdominal e de extremidades proximais ao cotovelo e joelho; há uma combinação de traumas; e quando há paralisia de um ou mais mem-



Fonte: Sanches et al., p. 100.⁵
Figura 6. Distribuição das vítimas por acidente de arma de fogo segundo parte do corpo acometida atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Campo Grande (MS), no período de abril de 2005 a abril de 2007 (n=233).



Fonte: De Mello Júnior, p. 24.⁶
Figura 7. Localização dos ferimentos conforme a região corporal afetada pelos projéteis de arma de fogo (397 ferimentos).

Tabela 1. Vítimas com ferimento por projétil de arma de fogo segundo a região do corpo atingida, Londrina (PR), Brasil, 2007

Região do corpo	n (%)
Cabeça	10 (10,2)
Face	11 (11,2)
Pescoço	10 (10,2)
Tórax anterior	22 (22,4)
Tórax posterior	6 (6,1)
Lombar	6 (6,1)
Membros superiores	22 (22,4)
Abdome	17 (17,3)
Pelve	7 (7,1)
Membros inferiores	41 (41,8)

Fonte: Zandomenighi et al., p. 416.⁷

Tabela 2. Local dos ferimentos dos indivíduos que foram ou evoluíram a óbito






Local do ferimento	n (%)	Valor de p
Cabeça	2 (18,2)	0,41
Tórax	4 (36,35)	0,29
Abdome	5 (45,45)	0,024

Fonte: De Mello Júnior, p. 26.⁶

bros. De acordo com a classificação de risco (Figura 8), a prioridade clínica de um trauma maior por PAF será sempre muito urgente (cor laranja), por se tratar de um mecanismo de trauma significativo, tendo o tempo alvo recomendado para atendimento de 10 minutos.^{8,9}

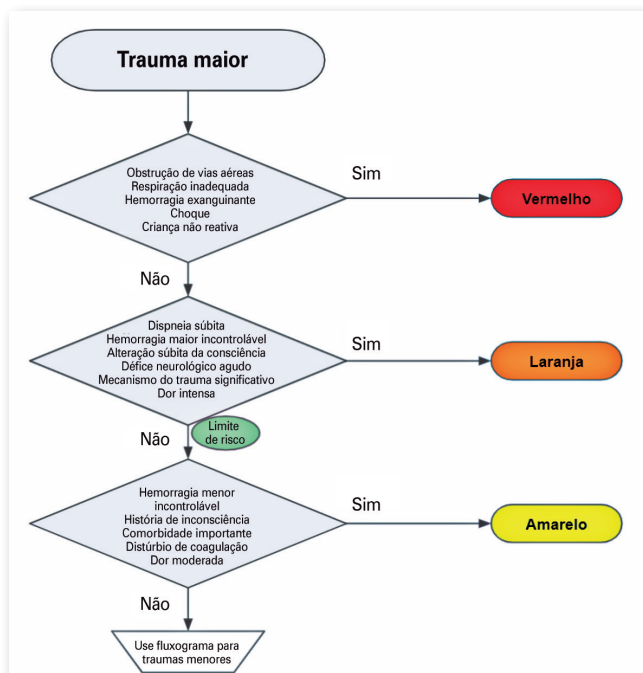
As complicações do trauma com obstrução de vias aéreas, hemorragia exanguiante ou choque são classificadas como prioridade emergente ou de cor vermelha (Figura 9).^{8,9}

A abordagem inicial a uma vítima de lesão por PAF é feita durante o atendimento pré-hospitalar, no próprio local de ocorrência. O primeiro passo é garantir a segurança do local, avaliando responsividade e executando simultaneamente a estabilização da coluna cervical.

Número	Nome	Cor	Tempo-alvo
1	Emergência	 Vermelha	0 minuto
2	Muito urgente	 Laranja	10 minutos
3	Urgente	 Amarelo	1 horas
4	Pouco urgente	 Verde	2 horas
5	Não urgente	 Azul	4 horas

Fonte: Vieira et al., p. 14.⁸

Figura 8. Classificação de risco de prioridade



Fonte: adaptado de Vieira et al., p. 15.⁸

Figura 9. Fluxograma de trauma maior.

Os demais passos do atendimento pré-hospitalar são baseados na sistematização proposta pelo Suporte Avançado de Vida no Trauma (ATLS), do *American College of Surgeons* que seguem o acróstico: A, B, C, D e E. Inicia-se pela avaliação pela manutenção das vias aéreas (A: *airway*), seguida pela avaliação e manutenção da respiração mecânica e ventilatória (B: *breathing*), com a verificação da função pulmonar. O próximo passo é a avaliação da circulação, controle da hemorragia, o reestabelecimento dos parâmetros normais circulatórios e a reposição volêmica (C: *circulation*). A avaliação do estado neurológico do indivíduo também é importante e deve ser realizado pela observação da presença de uma disfunção neurológica pela Escala de Coma de Glasgow (D: *disability*). O último passo sistematizado é a exposição completa do indivíduo para facilitar a observação (E: *exposure*).^{2,9,10}

Após o atendimento pré-hospitalar, o indivíduo deve ser encaminhado para atendimento hospitalar por meio do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu). Contudo, ainda é feita uma avaliação secundária durante o encaminhamento, logo após a avaliação primária. Nesse exame são observados primeiramente os sinais vitais, e é realizada uma entrevista ampla. Caso a pessoa esteja impossibilitada de responder, tal entrevista deve ser feita com familiares ou circundantes. Ainda baseado no ATLS, a entrevista deve focar em pontos importantes, definidos pelo acróstico AMPLE: alergias (A); medicação habitual (M); passado médico e cirúrgico (P); última refeição (L); e os eventos do trauma (E). O segundo passo é a observação da oximetria de pulso e a glicemia capilar, caso estejam disponíveis. O terceiro e último passo dessa avaliação secundária consiste no exame físico completo, da cabeça aos pés, objetivando localizar ferimentos, sangramentos, afundamentos, desvios, hematomas, alterações na cor da pele ou mucosas, assimetrias, instabilidades, alterações de motricidade e sensibilidade. No atendimento hospitalar, tais passos do ABCDE e do AMPLE devem ser realizados novamente, em conjunto com o exame físico completo, para avaliação e decisão da terapêutica.^{2,9,10}

A abordagem final está relacionada com o direcionamento específico ao trauma. Contudo, salienta-se que durante o exame completo, no atendimento primário ou secundário, deve-se incluir o exame do trauma, caso a lesão ameace a vida do indivíduo acometido. Dessa forma, além de ser realizado todo o exame clínico completo, também devem ser abordadas, no primeiro momento, as terapêuticas específicas necessárias para cada caso. Nos casos de lesão por PAF, pode haver lesão vascular devido ao trauma penetrante, por exemplo. Nessas situações, é preciso tratar a hemorragia arterial visível pela compressão manual com gaze estéril, seguindo

para compressão circunferencial do membro proximal à artéria e, então, em casos de maior complexidade e sem controle com a terapêutica anterior, deverá ser usado o torniquete pneumático. Se houver a suspeita de hemorragia arterial não visível (Figura 10), deverá ser feita cirurgia vascular ou ortopédica de emergência, estando indicada a exploração com hemostasia imediata.^{8,9,10}

Existem diversas indicações para a extração do projétil, como: situação em que o projétil forma um foco de supuração até que o corpo estranho seja retirado; casos em que o corpo estranho cause dor, estando situado em músculos, ossos, tendões ou adjacentes a nervos; quadros em que o projétil fique cercado por abscesso ou tecido de infecção pelo encapsulamento de tecidos circundantes; qualquer interferência funcional orgânica causada pelo projétil; situações em que a presença do projétil possa causar intoxicação por chumbo; e em condições que possam influenciar na condição mental do paciente a um nível que justifique a remoção. Já suas contraindicações são mais limitadas, partindo dos seguintes princípios básicos: quando a cirurgia irá trazer maior prejuízo para os tecidos do que o próprio projétil; quando não há condições assépticas adequadas para a realização cirúrgica; quando há reduzida probabilidade de cura asséptica; ou quando há baixa probabilidade de encontrar o projétil.²

Assim, conclui-se que o trauma por PAF é uma das principais causas de mortalidade por causas externas em nosso país, seja este doloso, acidental ou autoinfligido. Entretanto, os protocolos pré-hospitalares e intra-hospitalares são bem estabelecidos e bem padronizados por meio do ATLS para as decisões terapêuticas

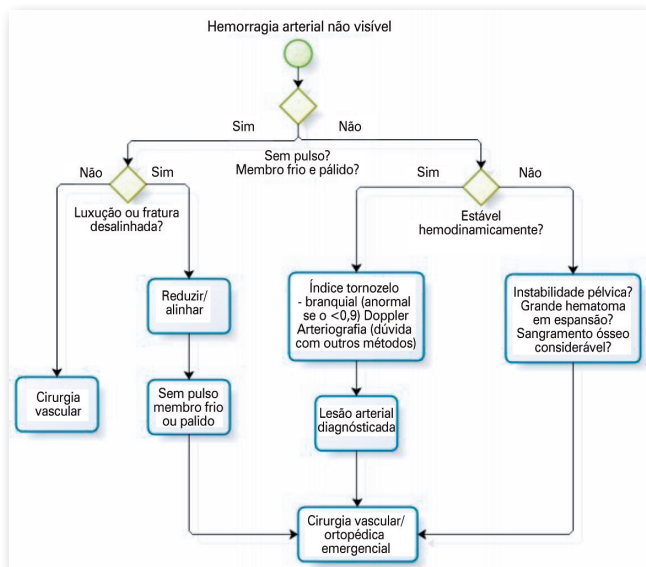
em sequência de: emergência, muita urgência e urgência. Cabem mais pesquisas de campo nos serviços de trauma em busca de observar a efetividade no uso de tal padronização no atendimento ao paciente politraumatizado por PAF, comparando a distribuição trimodal de mortalidade.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários do Hospital Regional do Agreste, que prestaram suporte a mim e a meus colegas, enquanto estudantes de medicina, e auxiliaram em nosso aprendizado e na elucidação de diversos casos durante nosso estágio.

REFERÊNCIAS

- De França GV. Medicina Legal. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
- Mendes IF. Lesões por armas de fogo: aspectos terapêuticos e médico-legais. Covilhã. Dissertação [Mestrado em Medicina] – Universidade da Beira Interior; 2008 [citado 2021 Ago 11]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.6/813>
- Fentes DA, Caamaño VT, Parrado LV, Grille JL, Núñez HR, Parra MB. Traumatismo vesical por arma de fuego: presentación de um caso y revisión de la literatura. Actas Urol Esp. 2006;30(9):947-53 [cited 2021 Aug 11]. doi: [https://doi.org/10.1016/S0210-4806\(06\)73564-1](https://doi.org/10.1016/S0210-4806(06)73564-1)
- Pereira CJ. Protocolo de atendimento inicial a vítimas de ferimentos por arma de fogo: estratégias para implantação no serviço móvel de urgência. Florianópolis. Monografia [Especialização em Linhas de Cuidado em Enfermagem] – Universidade Federal de Santa Catarina; 2014 [citado 2021 Ago 11]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/173126>
- Sanches S, Duarte SJ, Pontes ER. Caracterização das vítimas de ferimentos por arma de fogo, atendidas pelo serviço de atendimento móvel de urgência em Campo Grande-MS. Saúde Soc. 2009;18(1): 95-102 [citado 2021 Ago 11]. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902009000100010>
- De Mello Júnior SC. Perfil epidemiológico das vítimas de ferimento por arma de fogo atendidas no Hospital Florianópolis. Florianópolis. Monografia [Graduação em Medicina] – Universidade Federal de Santa Catarina; 2004 [citado 2021 Ago 11]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/118030>
- Zandomenighi RB, Martins EA, Mouro DL. Ferimento por projétil de arma de fogo: um problema de saúde pública. Rev Min Enferm. 2011;15(3):412-20 [citado 2021 Ago 11]. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/53>
- Vieira CA, Mafrá AA, Martins P, Bastos AM, Amaral AP, Lima DO, et al. Abordagem ao paciente politraumatizado: protocolos clínicos. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2011 [citado 2021 Ago 11]. Disponível em: <https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1344951314ProtocolotraumaMG.pdf>
- Rios FR (org.). Atendimento ao paciente politraumatizado: diretrizes clínicas. Espírito Santo: Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo; 2018 [citado 2021 Ago 11]. Disponível em: https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Consulta%20P%C3%BAblica/Diretriz%20Trauma%2013%2008%20_2_.pdf
- American College of Surgeons. ATLS® Advanced Trauma Life Support: Student Course Manual. 10. ed. Chicago: American College Of Surgeons; 2018 [cited 2021 Sep 3]. Available from: <https://viaaerearcp.files.wordpress.com/2018/02/atls-2018.pdf>



Fonte: Rios, p. 61.⁹

Figura 10. Hemorragia arterial não visível