

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**CURSO DE MEDICINA**

**André Henrique Rocha Cunha – R.A.:4207751**

**Pedro Macchia - R.A.: 4211456**

**ENCARCERAMENTO PRECOCE DE PULMÃO EM PACIENTE  
ATINGIDO POR ARMA DE FOGO**

**São Paulo**

**2022**

**André Henrique Rocha Cunha – R.A.: 4207751**

**Pedro Macchia - R.A.: 4211456**

**ENCARCERAMENTO PRECOCE DE PULMÃO EM PACIENTE  
ATINGIDO POR ARMA DE FOGO**

Relatório total para Programa de Iniciação  
Científica da Universidade Santo Amaro –  
UNISA

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Andretta Corral

Orientador externo: Dr. Renato Soares de Godoy

**São Paulo**

**2022**

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Há anos que a violência urbana faz parte do cotidiano do cidadão brasileiro corroborando para as sucessivas altas na incidência de ferimentos por armas de fogo (FAF), conseqüentemente, o sistema de saúde lida com mais pacientes desse espectro. Os mesmos apresentam diversos tipos de evoluções e prognósticos (a depender das características da lesão), sabe-se que região torácica apresenta um alto risco para esse tipo de ferimento, uma vez que abriga órgãos e sistemas vasculares de grande importância sistêmica. O encarceramento precoce de pulmão é uma situação rara, na qual o órgão fica encoberto de diversos líquidos e de origem multifatorial, a qual prejudica sua função fisiológica e assim trazendo diversos sintomas específicos e complicações graves. **METODOLOGIA:** Trata-se de um relato de caso. Foram analisados os resultados dos exames laboratoriais e os dados disponibilizados no prontuário do paciente. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Paciente, 19 anos, masculino foi encaminhado para o pronto-socorro com dois ferimentos torácicos após troca de tiros com força policial. A primeira perfuração torácica observada possuía orifício de entrada do projétil na zona 1 do pescoço e sem orifício de saída promovendo acometimento do corpo vertebral. O segundo apresentava perfuração de entrada dorsal, na região escapular direita no 8º espaço intercostal, com orifício de saída na fúrcula esternal. Neste local observava-se a presença de escape de ar. Foi detectado extenso pneumotórax associado a derrame pleural à direita. Foi indicada uma abordagem cirúrgica por drenagem torácica e toracotomia exploratória para avaliação cardíaca, dos grandes vasos e do pulmão. Havia extensa lesão no lobo superior pulmonar. Observou-se derrame pericárdico e lesão de vértebra torácica com o alojamento de um dos projéteis. Foi realizada pericardiotomia sem lesão. Além disso, foi realizada ligadura dos vasos e rafia do pulmão, drenagem do pericárdio e cervicotomia exploradora com drenagem da região cervical. Após três dias da entrada ao hospital, o paciente manteve o derrame pleural à direita, com dreno sem escape aéreo e débito contínuo de 50 ml/24 horas. O paciente não era colaborativo e se recusava a realizar fisioterapia respiratória e motora. No sexto dia de internação o paciente apresentava saturação de 80% com sinais de atelectasia, desta maneira, foi submetido a uma broncoscopia, sendo feita a retirada de secreção e resíduos hemáticos de brônquios. Paciente evoluiu com dessaturação (76%), taquicardia, taquipneia e broncoespasmos após o exame. Foi conduzido para a UTI onde se realizou monitorização contínua, vigilância respiratória e hemodinâmica. Nos dias subsequentes o paciente se encontrava hemodinamicamente estável, embora com manutenção do derrame pleural. No décimo nono dia a equipe de cirurgia torácica diagnosticou encarceramento pulmonar de evolução precoce e a conduta escolhida foi a realização de toracoscopia com decorticação pulmonar e drenagem pleural, sendo mantido os drenos previamente alocados nas regiões anterior e posterior. **CONCLUSÃO:** Após a realização dos procedimentos foi recomendado ao paciente que colaborasse para a apropriada recuperação e que realizasse a fisioterapia com exercícios respiratórios e motores, acrescida de utilização de RESPIRON. Desta forma, manteve-se estável e sem outras complicações até o dia da alta, no vigésimo quinto dia de internação.

**Palavras-chave:** Ferimento por arma de fogo; Encarceramento pulmonar; Toracotomia

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>RISCOS DO TRAUMA DE ESTRUTURAS TORÁDICAS</b> .....	<b>10</b>
<b>3.3</b>	<b>BRONCOSCOPIA</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4</b>	<b>MANUTENÇÃO DO DERRAME PLEURAL E SUAS CONSEQUÊNCIAS</b> .....	<b>13</b>
<b>3.5</b>	<b>TORASCOSCOPIA E RESOLUÇÃO DE CASO</b> .....	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO/ CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>16</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Há anos que a violência urbana faz parte do cotidiano do cidadão brasileiro corroborando para as sucessivas altas na incidência de ferimentos por armas de fogo (FAF), conseqüentemente, o sistema de saúde lida com mais pacientes desse espectro. Os mesmos apresentam diversos tipos de evoluções e prognósticos (a depender das características da lesão), sabe-se que região torácica apresenta um alto risco para esse tipo de ferimento, uma vez que abriga órgãos e sistemas vasculares de grande importância sistêmica<sup>1</sup>.

Traumas pulmonares possuem grande relevância e culminam a conseqüências em todo sistema, uma vez que é responsável pelas principais trocas gasosas do nosso organismo e fundamental para manter a homeostasia. A toracotomia exploratória é efetuada para avaliar e tratar os problemas pulmonares, quando os procedimentos não invasivos não garantem diagnóstico preciso {1}. Para que a equipe médica escolha este procedimento, leva-se em conta diversos fatores como: o percurso do projétil, se houve acometimento ou suspeita de lesão em grandes vasos ou de órgãos vitais {2}.

Segundo estudos publicados por Surm et al. {7} pacientes que sofrem traumas torácicos e possuíam lesões de esterno apresentavam frequentemente rupturas de aorta. As lesões de aorta costumam ser difíceis de serem tratadas, visto que apenas 10% dos pacientes chegam com vida a sala de emergência e 50 % morrem nas primeiras horas {7;8}, a mortalidade por ferimento de arma de fogo acometendo este vaso varia de 92% a 100% {9}. Nestes casos de fratura de esterno, é fundamental descartar lesões cardíacas e tamponamento cardíaco através da clínica e de exames complementares como TC de Tórax contrastada {10}. Em grande parte dos casos existem lesões concomitantes a lesão de aorta e esternal, como: de artéria axilar, plexo braquial e a artéria subclávia {11}.

A lesão das artérias subclávia e axilar são raras, porém de alta letalidade (em 75% resultam em óbito) podendo causar diversos danos adjacentes. O tratamento cirúrgico necessita de uma grande exposição das áreas danificadas para o controle da hemorragia {11;12;13}. Anatomicamente possuem diversas

estruturas adjacentes como: músculos; artérias; veias; ossos e nervos que também estão expostas a este tipo de trauma. Desta forma, representam intervenções de alta complexidade, que requerem uma rápida abordagem cirúrgica e reparo de vasos. {11;12}.

A perfuração esofágica é uma das lesões associadas a traumas de tórax causados por arma de fogo. Em parte dos casos não costumam ser diagnosticados com facilidade, desta forma gerando um tratamento tardio {14}. A lesão dessa estrutura se caracteriza por dor; sensibilidade local; enfisema subcutâneo, pneumotórax, derrame pleural com aspecto sero-hemorrágico e coloração amarronzada da secreção, dificuldade na movimentação do pescoço, alguns casos mais graves podem evoluir para uma mediastinite; empiema pleural e quadro infeccioso grave. Ademais, vale ressaltar que o esôfago possui alta capacidade de remodelação fibrótica após algum trauma, podendo ocasionar morbidade ou até uma perda de função {6:15;16}. Na maioria dos casos, o paciente é submetido a sondagem nasogástrica, que auxilia a drenagem da área, antibioticoterapia e soroterapia, preparando o paciente para a realização de toracotomia ou laparotomia para reparo primário. {6;17,18}.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de um relato de caso. Foram analisados os resultados dos exames laboratoriais e os dados disponibilizados no prontuário do paciente.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Descrição dos Procedimentos:**

Na primeira intervenção cirúrgica foi realizada: Toracotomia Exploratória; Pericardiotomia; hemostasia e Rafia do pulmão; Drenagem do pericárdio e Cervicotomia Exploratória com drenagem cervical.

Ao realizar o primeiro procedimento encontrou-se uma moderada quantidade de sangue em hemitórax direito, laceração e hemorragia do lobo pulmonar superior direito com fístula aérea e pequeno derrame pericárdico. Dois orifícios foram identificados, o primeiro possuía uma perfuração de entrada na parede posterior do tórax, penetrando o mediastino e apresentando trajeto ascendente em direção ântero-superior com orifício de saída em zona 1 cervical, próximo a fúrcula esternal. Penetrava o mediastino e passava adjacente à artéria subclávia e carótida direita (sem acometimento destes vasos). Enquanto o segundo projétil tinha trajeto praticamente inverso, com orifício de entrada cervical em zona 1, penetrava o mediastino, próximo a veia cava superior, ficando alojado na borda lateral direita da coluna vertebral (corpo vertebral) próximo a Veia Cava Inferior (sem acometimento deste vaso).

Uma janela pericárdica foi implementada a fim de identificar lesões e nenhuma alteração significativa foi observada. A cervicotomia direita foi realizada comunicando-se os orifícios de entrada e saída dos projéteis e não foi observado lesões em vasos calibrosos, traqueia e esôfago. Foram alocados drenos, laminar tipo Penrose#2 em região cervical, dreno de tórax N20 em pericárdio (exteriorizado em 6 espaço intercostal direito em linha axilar anterior) e dreno N36 (exteriorizado em 7 espaço intercostal direito em linha axilar posterior). Além disso, foi realizada a sutura do pulmão (em lobo superior) com VICRYL 3-0, usando técnica de pontos contínuos para interrupção da drenagem de ar e controle do sangramento.

O pericárdio foi fechado com VICRYL 3-0 em pontos contínuos. A revisão da hemostasia mostrava-se satisfatória. Não foram observadas em lesões em outros órgãos

Após a intervenção torácica, o paciente foi encaminhado para exploração da fratura do carpo com a equipe ortopédica.

### **3.2 Riscos do trauma de estruturas torácicas:**

A toracotomia exploratória é efetuada para avaliar e tratar os problemas pulmonares, quando os procedimentos não invasivos não garantem diagnóstico preciso{1}. Para que a equipe médica escolha este procedimento, leva-se em conta diversos fatores como: o percurso do projétil, se houve acometimento ou suspeita de lesão em grandes vasos ou de órgãos vitais {2}. Neste caso em particular, além de possuir diagnósticos, como hemopneumotórax associado a fístula pulmonar, este procedimento foi escolhido para este paciente pela possibilidade de lesões mais graves não diagnosticadas pela tomografia computadorizada e pela características do trajeto e da apresentação clínica.

A primeira estrutura com maior importância a ser atingida foi o esterno, a lesão deste osso é comum em vítimas de trauma por arma de fogo em tórax e está relacionada com o aumento da mortalidade, quando associada a lesão de outras estruturas torácicas, como de grandes vasos, coração, traquéia, esôfago, costelas e também hemotórax e pneumotórax. Na grande maioria dos casos a conduta se dá através de uma cirurgia de fixação óssea, o risco desta lesão está relacionado ao fato de que essas fraturas podem causar contusão cardíaca, ruptura traqueobrônquica, ferimentos no esôfago e lesões em grandes vasos, como a aorta e cava {3,4, 5 e 6}. Segundo estudos publicados por Surm et al. {7} pacientes que sofrem traumas torácicos e possuíam lesões de esterno apresentavam frequentemente rupturas de aorta. As lesões de aorta costumam ser difíceis de serem tratadas, visto que apenas 10% dos pacientes chegam com

vida a sala de emergência e 50 % morrem nas primeiras horas {7;8}, a mortalidade por ferimento de arma de fogo acometendo este vaso varia de 92% a 100% {9}. Nestes casos de fratura de esterno, é fundamental descartar lesões cardíacas e tamponamento cardíaco através da clínica e de exames complementares como TC de Tórax contrastada {10}. Em grande parte dos casos existem lesões concomitantes a lesão de aorta e esternal, como: de artéria axilar, plexo braquial e a artéria subclávia {11}.

A lesão das artérias subclávia e axilar são raras, porém de alta letalidade (em 75% resultam em óbito) podendo causar diversos danos adjacentes. O tratamento cirúrgico necessita de uma grande exposição das áreas danificadas para o controle da hemorragia {11;12;13}. Anatomicamente possuem diversas estruturas adjacentes como: músculos; artérias; veias; ossos e nervos que também estão expostas a este tipo de trauma. Desta forma, representam intervenções de alta complexidade, que requerem uma rápida abordagem cirúrgica e reparo de vasos. {11;12}.

A perfuração esofágica é uma das lesões associadas a traumas de tórax causados por arma de fogo. Em parte dos casos não costumam ser diagnosticados com facilidade, desta forma gerando um tratamento tardio {14}. A lesão dessa estrutura se caracteriza por dor; sensibilidade local; enfisema subcutâneo, pneumotórax, derrame pleural com aspecto sero-hemorrágico e coloração amarronzada da secreção, dificuldade na movimentação do pescoço, alguns casos mais graves podem evoluir para uma mediastinite; empiema pleural e quadro infeccioso grave. Ademais, vale ressaltar que o esôfago possui alta capacidade de remodelação fibrótica após algum trauma, podendo ocasionar morbidade ou até uma perda de função {6:15;16}. Na maioria dos casos, o paciente é submetido a sondagem nasogástrica, que auxilia a drenagem da área, antibioticoterapia e soroterapia, preparando o paciente para a realização de toracotomia ou laparotomia para reparo primário. {6;17,18}.

A lesão no corpo vertebral deste paciente deve ser analisada com cuidado, apesar de não apresentar acometimento de medula. Lesões por arma de fogo que atingem regiões de coluna vertebral costumam ter uma alta taxa de mortalidade e morbidade. Grande parte dos casos causam um decréscimo na qualidade de vida do indivíduo. Muitas vezes, estes, perdem totalmente os movimentos dos membros, que resulta em outros acometimentos sistêmicos como a perda do controle e a vontade de urinar/evacuar e a falta de mobilidade, esta última responsável por problemas de circulação e edemas (majoritariamente em membros inferiores). O manejo de lesões deste tipo depende do grau de acometimento e da instabilidade gerada na vértebra. {19, 20}. No caso deste paciente, o ferimento por arma de fogo gerou uma parestesia em membros inferiores que está diretamente ligada ao acometimento de sistemas exteroceptivos do sistema nervoso central. Essas fibras nervosas possuem velocidades de condução baixas, através de prolongamentos centrais dos neurônios do gânglio espinal que se inserem na raiz dorsal e espinal, o acometimento deste sistema, pode causar os sintomas encontrados no paciente. Acredita-se que traumas de grande impacto, inclusive o por armas de fogo, que possuem uma energia cinética, podem gerar lesões nestes receptores sensoriais, causando desde parestesias à arreflexia. A fase aguda deste tipo de choque, pode durar em média, três semanas mas pode extinguir-se em poucos dias ou persistir durante meses {21,22,23,24}.

### **3.3 Broncoscopia**

A broncoscopia é um método terapêutico majoritariamente indicada para retirada de corpos estranhos e para os casos de reparação quando há lesões endobrônquicas centrais, ou ainda quando há a presença de vazamento de ar de forma contínua. Sendo utilizada em análise e investigação de laceração brônquica ou de lesão torácica penetrante, com intuito de hemostasia de vasos e averiguação da presença de resíduos balísticos dentro da cavidade {25;26;27}.

A realização da broncoscopia pode acarretar complicações como edema laríngeo/pulmonar, hemoptise, pneumotórax, fístula traqueoesofágica, atelectasia, febre e insuficiência respiratória, portanto deve ser avaliado bem os riscos e benefícios para evitar o agravamento do quadro {28, 29}.

No caso em questão, após alguns dias da realização da toracotomia exploratória, o paciente não evoluiu conforme o esperado e apresentava baixa saturação, tiragem respiratória, diminuição da expansibilidade pulmonar e manutenção do derrame pleural. Desta forma, uma broncoscopia foi recomendada e a partir dela foram observados acúmulo de muco alveolar, hemático e uma rolha brônquica (caracterizada por coagulação hemática + resíduos brônquicos) que foram removidos sem intercorrências. Imediatamente após a realização do procedimento houve uma melhora dos sinais e sintomas apresentados, porém houve piora súbita dos sinais vitais algumas horas após o procedimento. O paciente passou a apresentar baixa na saturação aliado a grande dispnéia. Então foi indicada observação em terapia intensiva e medicamentosa, o que manteve o paciente estável. Entretanto, o quadro inicial de obstrução brônquica, que levou a indicação de broncoscopia se manteve, além disso, evoluiu e tornou um co-fator para o encarceramento precoce, aliado à ausência de colaboração do paciente à fisioterapia, leito e restrição a mobilização por guarda policial {28,29}.

### **3.4 Manutenção do derrame pleural e suas consequências:**

Em primeiro momento acreditava-se que os resíduos hemáticos presentes nos brônquios eram os únicos agentes causadores da má complacência pulmonar do indivíduo, entretanto após a ineficiência da broncoscopia em expandir o pulmão, foi possível observar que o derrame pleural persistente era a causa da atelectasia pulmonar, prejudicando as funções respiratórias do paciente.

O derrame pleural ocorre quando o espaço pleural é preenchido por 175 ml ou mais de líquidos, que por algum motivo não são absorvidos pelos vasos linfáticos, acredita-se que uma taxa de fluidos maior que 300 ml cause problemas ao indivíduo. Pode ser classificado de duas maneiras, como transudato (há um desequilíbrio entre as pressões oncóticas e hidrostáticas) ou exsudato (basicamente os capilares estão comprometidos e ocorre o extravasamento de líquido na região pleural). O derrame pleural é um quadro comum em caso de trauma e seus sintomas característicos são dispneia e dor torácica {29}.

Sabe-se que, ocorrem processos inflamatórios em traumas, sejam eles maiores ou menores, para que haja restauração tecidual. Este processo, principalmente em membranas como a pleura, leva a alteração tecidual, causando um mínimo enrijecimento da mesma {29,30}. Entretanto, quando há um processo mais acentuado de extravasamento de líquido para as pleuras, ocorrerá um processo inflamatório mais exacerbado. O tecido pleural conjuntivo se transformará em um tecido fibroso mais rígido e com menos capacidade para permitir que o pulmão se expanda {31}. Esta diminuição da complacência pulmonar juntamente com o endurecimento da pleura é conhecido como encarceramento.

### **3.5 Torascopia e Resolução de Caso**

A fibrose precoce de pleuras deve ser resolvida através de procedimentos cirúrgicos que consistem em uma toracotomia com decorticação pulmonar e drenagem pleural, assim como a cirurgia realizada no paciente. A decorticação pulmonar é um procedimento onde realiza-se a excisão da camada fibrosa espessa que se encontra na superfície pleural, formada por quadros como derrames pleurais e hemotórax, permitindo que o parênquima pulmonar volte a se expandir e que o pulmão realize as trocas gasosas de forma satisfatória {31}.

Geralmente, este procedimento é realizado quando outras condutas não foram satisfatórias, neste caso podemos citar a Broncoscopia e o uso de drenos.

A decorticação pulmonar é um procedimento cirúrgico que pode ser realizado a partir de uma toracotomia póstero lateral, (em linha axilar a altura de 5 centímetros da ponta da escápula entre o quinto e sexto espaço intercostal). Os músculos latíssimo do dorso e serrátil anterior são divididos, concomitantemente a ponta da escápula é apreendida com um fórceps Allis a fim de expor o espaço extrapleurar. Ao adentrar o espaço extrapleurar deve-se atentar a não lesar a o parênquima pulmonar, invadir a cavidade de um empiema, evitar lesões no mediastino, não causar traumas em vasos/esôfago, liberando de forma cuidadosa o ápice pulmonar e removendo a membrana pleural do parênquima. Após essas etapas, o pulmão deve ser inflado com o intuito de localizar os vazamentos de ar suturando-os para garantir a expansão pulmonar adequada, ao espaço intercostal foram inseridos dois drenos (posteriormente na base e anteriormente no ápice) objetivando a garantia da expansibilidade pulmonar e por fim é realizado o fechamento em camadas da parede torácica. {31}

No caso relatado, este procedimento foi realizado por via laparoscópica, segue os mesmos princípios apontados acima, exceto pela via de acesso a cavidade torácica. Observou-se que após o procedimento cirúrgico o quadro do paciente evoluiu progressivamente com melhora e que culminou com a alta hospitalar em 25 dias.

#### **4 CONCLUSÃO/ CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao analisarmos este caso podemos concluir que o encarceramento precoce foi o fato mais marcante ocorrido neste caso, por conta do seu curto tempo de instalação e por sua etiologia multifatorial. O diagnóstico precoce neste caso é importante, pois evita que o paciente seja submetido a diversos procedimentos ineficazes, para tal, é essencial que haja um conhecimento da equipe sobre como minimizar quadros desencadeantes e tenham ciência das consequências do não diagnóstico. No paciente em questão, caso a toracotomia corretiva não tivesse sido realizada o paciente continuaria com drenos e com a má complacência pulmonar, a equipe continuaria realizando procedimentos invasivos que não seriam efetivos para a resolução desta complicação.

A exposição clínica do caso relatado nos leva a crer que a persistência do líquido no espaço pleural, a contaminação externa provinda do projétil aliada a exposição constante dos drenos, a fibrose no parênquima, as rolhas brônquicas, uma predisposição genética e a falta de colaboração tanto do paciente quanto da equipe policial para o tratamento fisioterapêutico foram fatores desencadeadores para o encarceramento precoce.

## REFERÊNCIAS

- 1) WESTPHAL, F. L.; LIMA, L. C. et al. Lesão de traqueia mediastinal por arma de fogo: relato de caso. Revista do Hospital Universitário Getúlio Vargas. v. 77. n. 1-2, p. 107-111, jan./dez-2008.
- 2) LAZARINI, VÍTOR, SANTOS JÚNIOR, and DANIELLE CRISTINE WESTPHAL. "Trauma torácico: análise de 124 pacientes submetidos à toracotomia." Rev. Col. Bras. Cir 36.6 (2009): 482-486.
- 3) CRUVINEL NETO, J.; DEDIVITIS, R. A. Fatores prognósticos nos ferimentos cervicais penetrantes. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, v. 77, n. 1, p. 121–124, fev. 2011.
- 4) PEREIRA, L. D. DA S. et al. Fraturas de esterno em uma unidade de tratamento intensivo especializada em trauma. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 46, n. 1, p. e2059, 2019.
- 5) KLEI, D. S. et al. Current treatment and outcomes of traumatic sternal fractures—a systematic review. International Orthopaedics, v. 43, n. 6, p. 1455–1464, jun. 2019.
- 6) JUNIOR, A; Manual do atendimento Pré-Hospitalar. Corpo de bombeiros do paraná. v.1 n.1, cp. 24, p. 216-229. Curitiba. 2006.
- 7) Sturm JT, Luxenberg MG, Moudry BM, Perry JF, Does sternal fracture increase the risk for aortic rupture ? Ann thorac sure 1989;48 (5): 697-8.
- 8) FENIL, R., ALACER, J.A.M et al. Traumatismo Torácico- uma breve revisão. Arquivos Catarinenses de Medicina. vol. 31, n. 1-2. p. 31-36. 2002.

- 9) MUTRIE, C. J. et al. Deep hypothermic circulatory arrest for repair of the brachiocephalic artery and aorta after a gunshot wound to the chest. *Texas Heart Institute Journal*, v. 36, n. 5, p. 489–490, 2009.
- 10) KUO, E. C. et al. Successful treatment and survival after gunshot wound to the aortic arch with bullet embolism to superficial femoral artery. *Journal of Vascular Surgery Cases, Innovations and Techniques*, v. 5, n. 3, p. 283–288, set. 2019.
- 11) SMITH, A. A.; GUPTA, N. Subclavian Artery Trauma. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021.
- 12) WALLER, C. J. et al. Contemporary management of subclavian and axillary artery injuries—A Western Trauma Association multicenter review. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, v. 83, n. 6, p. 1023–1031, dez. 2017.
- 13) MCKINLEY, A. G.; CARRIM, A. T. O. A.; ROBBS, J. V. Management of proximal axillary and subclavian artery injuries. *British Journal of Surgery*, v. 87, n. 1, p. 79–85, 10 dez. 2002.
- 14) MUBANG, R. N.; SIGMON, D. F.; STAWICKI, S. P. Esophageal Trauma. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021.
- 15) HOANG, C. D. Esophageal injury: Tissue is always the issue. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, v. 156, n. 1, p. e27, jul. 2018.
- 16) SYMBAS, P. N.; HATCHER, C. R.; VLASIS, S. E. Esophageal Gunshot Injuries: *Annals of Surgery*, v. 191, n. 6, p. 703–707, jun. 1980.
- 17) LIN, P. H. et al. Penetrating injuries of the subclavian artery. *The American Journal of Surgery*, v. 185, n. 6, p. 580–584, jun. 2003.

- 18) GE, L.; JUBRIL, A.; MESFIN, A. Civilian Gun Shot Wounds Associated With Spinal Injuries. *Global Spine Journal*, p. 219256822199180, 11 fev. 2021.
- 19) Hartmann, Ana P.B.J et al. Diagnóstico por imagem na avaliação da ossificação heterotópica. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2004, v. 44, n. 4, pp. 291-293.
- 20) Gear AL, Buckley C, Kaplan F, Vanbeek A: Multifactorial refractory heterotopic ossification. *Ann Plast Surg* 52:319-24, 2004.
- 21) Reabilitação Neurológica 4ª edição Ed. Manole Darcy Umphred. *Manual de Fisiopatologia Clínica* Fernando Bevilacqua, Livraria Atheneu RJ/SP 1979. p. 20-25.
- 22) VAN DEN HAUWE, L.; SUNDGREN, P. C.; FLANDERS, A. E. Spinal Trauma and Spinal Cord Injury (SCI). In: HODLER, J.; KUBIK-HUCH, R. A.; VON SCHULTHESS, G. K. (Eds.). . *Diseases of the Brain, Head and Neck, Spine 2020–2023*. IDKD Springer Series. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 231–240.
- 23) GE, L.; JUBRIL, A.; MESFIN, A. Civilian Gun Shot Wounds Associated With Spinal Injuries. *Global Spine Journal*, p. 219256822199180, 11 fev. 2021.
- 24) DE VRIES, C. S. et al. The imaging of stab injuries. *Acta Radiologica*, v. 51, n. 1, p. 92–106, fev. 2010.
- 25) CHOH, J. H.; ADLER, R. H. Penetrating bullet wound of chest with bronchoscopic removal of bullet. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, v. 82, n. 1, p. 150–153, jul. 1981.
- 26) Rebecca Dezube , MD, MHS, Johns Hopkins University.

- 27) RODRIGUES, A. J. et al. Broncoscopia flexível como primeira opção para a remoção de corpo estranho das vias aéreas em adultos. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 38, n. 3, p. 315–320, jun. 2012.
- 28) YU, H. Management of pleural effusion, empyema, and lung abscess. *Seminars in Interventional Radiology*, v. 28, n. 1, p. 75–86, mar. 2011.
- 29) J.P. Desborough; The stress response to trauma and surgery; *British Journal of Anaesthesia* 85 (1): 109-17 (2000).
- 30) Sandra Gestosa; Alterações Endócrinas ao Stress, in *Fundamentos de Anestesia em Ortopedia*; 2006,16; 105-110.
- 31) LORD, J. M. et al. The systemic immune response to trauma: an overview of pathophysiology and treatment. *The Lancet*, v. 384, n. 9952, p. 1455–1465, out. 2014.

Ano	Cód. Trabalho	Area	Tipo	Modalidade
2022	13411	Ciências da Saúde	9 - Iniciação Científica (bolsa CNPq, UNISA, outras)	0 - Relatório Parcial de Pesquisas com Resultados Preliminares
		Autor	Status	Apresentação
		4211456 - PEDRO MACCHIA	2 - Aprovado	0 - Comunicação Oral
		Orientador 1	Orientador 2	Orientador Externo
		Marcelo Andreetta Corral		RENATO SOARES DE GODOY
<b>TITULO</b>	ENCARCERAMENTO PRECOCE DE PULMÃO EM PACIENTE ATINGIDO POR ARMA DE FOGO			
<b>INTRODUCAO</b>	O encarceramento precoce de pulmão é uma situação rara, na qual o órgão fica encoberto de diversos líquidos e de origem multifatorial, a qual prejudica sua função fisiológica e assim trazendo diversos sintomas específicos e complicações graves.			
<b>OBJETIVOS</b>	Analisar o quadro clínico de paciente atingido por dois projéteis após a evolução para encarceramento pulmonar precoce.			
<b>METODOLOGIA</b>	Trata-se de um relato de caso. Foram analisados os resultados dos exames laboratoriais e os dados disponibilizados no prontuário do paciente.			
<b>RESULTADOS</b>	<p>Paciente, 19 anos, masculino foi encaminhado para o pronto-socorro com dois ferimentos torácicos após troca de tiros com força policial. A primeira perfuração torácica observada possuía orifício de entrada do projétil na zona 1 do pescoço e sem orifício de saída promovendo acometimento do corpo vertebral. O segundo apresentava perfuração de entrada dorsal, na região escapular direita no 8º espaço intercostal, com orifício de saída na fúrcula esternal. Neste local observava-se a presença de escape de ar. Foi detectado extenso pneumotórax associado a derrame pleural à direita. Foi indicada uma abordagem cirúrgica por drenagem torácica e toracotomia exploratória para avaliação cardíaca, dos grandes vasos e do pulmão. Havia extensa lesão no lobo superior pulmonar. Observou-se derrame pericárdico e lesão de vértebra torácica com o alojamento de um dos projéteis. Foi realizada pericardiotomia sem lesão. Além disso, foi realizada ligadura dos vasos e rafia do pulmão, drenagem do pericárdio e cervicotomia exploradora com drenagem da região cervical. Após três dias da entrada ao hospital, o paciente manteve o derrame pleural à direita, com dreno sem escape aéreo e débito contínuo de 50 ml/24 horas. O paciente não era colaborativo e se recusava a realizar fisioterapia respiratória e motora. No sexto dia de internação o paciente apresentava saturação de 80% com sinais de atelectasia, desta maneira, foi submetido a uma broncoscopia, sendo feita a retirada de secreção e resíduos hemáticos de brônquios. Paciente evoluiu com dessaturação (76%), taquicardia, taquipneia e broncoespasmos após o exame. Foi conduzido para a UTI onde se realizou monitorização contínua, vigilância respiratória e hemodinâmica. Nos dias subsequentes o paciente se encontrava hemodinamicamente estável, embora com manutenção do derrame pleural. No décimo nono dia a equipe de cirurgia torácica diagnosticou encarceramento pulmonar de evolução precoce e a conduta escolhida foi a realização de toracoscopia com decorticação pulmonar e drenagem pleural, sendo mantido os drenos previamente alocados nas regiões anterior e posterior.</p>			
<b>CONCLUSOES</b>	Após a realização dos procedimentos foi recomendado a fisioterapia com exercícios respiratórios e motores e RESPIRON. Desta forma, manteve-se estável e sem complicações até o dia da alta, no vigésimo quinto dia.			
<b>REFERENCIAS</b>	<p>1. LAZARINI et al. Trauma torácico: análise de 124 pacientes submetidos à toracotomia. Rev. Col. Bras. Cir. 2009;36(6):482-486. 2. KLEI et al. Current treatment and outcomes of traumatic sternal fractures—a systematic review. International Orthopaedics. 2019;43(6):1455-1464. 3. KUO et al. Successful treatment and survival after gunshot wound to the aortic arch with bullet embolism to superficial femoral artery. J Vasc Surg. 2019;5(3):283-288.</p>			