Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics

Journal homepage: www.ipebj.com.br/forensicjournal

Síndrome de Eagle Desencadeada por Estrangulamento Esportivo – Relato de Caso e Considerações Médico Legais

Eagle Syndrome Produced by a Carotid Sleeper Hold Strangulation – Case Report and Forensic Medicine Considerations

Luís Henrique Santos Fortes¹, Leonardo Santos Bordoni^{2,3*}

¹ Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil

² Instituto Médico Legal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil

³ Faculdade de Medicina de Barbacena, Barbacena, MG, Brasil

* Corresponding author: *Leonardo Santos Bordoni. Instituto Médico Legal de Belo Horizonte. Rua Nícias Continentino, nº 1291, Bairro Gameleira, Belo Horizonte, 30510-160, MG, Brasil.*

Phone: (31) 3379-5066. E-mail: leonardosantosbordoni@gmail.com.

Resumo. As asfixias por constrição do pescoço representam um dos tópicos mais complexos e controversos das ciências forenses, pois envolvem variados mecanismos de lesão, e os achados periciais são muitas vezes inespecíficos. Ainda que haja diferentes classificações, pode-se considerar que no estrangulamento a constrição cervical é produzida por força diversa do corpo da própria vítima, com ou sem o uso de um laço. Técnicas de estrangulamento utilizando regiões diversas dos membros superiores e inferiores são um componente importante da maior parte das artes marciais de contato, como o judô ou o jiu-jitsu, bem como de vários procedimentos de contenção utilizados por forças policiais e de segurança. Um processo estiloide (PE) do osso temporal alongado pode constituir uma condição clínica conhecida como Síndrome de Eagle (SE), caracterizada por sintomas diversos, que vão desde sensação de corpo estranho na faringe, cefaleia, dor cervical, dor faríngea, dor temporomandibular, disfagia, otalgia e até mesmo síncope e morte súbita. Como o alongamento do PE modifica as relações anatômicas desta estrutura com a laringe, com a faringe e com outras vísceras cervicais como vasos sanguíneos, a constrição de pescoço neste caso pode produzir achados diversos dos usualmente observados, conforme observado no caso em tela, o que destaca a importância de seu conhecimento para a correta interpretação dos eventuais achados periciais nesta situação.

Palavras-chave: Estrangulamento; Síndrome de Eagle; Asfixia; Artes marciais; Medicina legal.

Abstract. Compression of the neck asphyxias represents one of the most complex and controversial topics in forensic science, as they involve a variety of injury mechanisms and the findings are often non-specific. Although there are different classifications, it can be considered that in strangulations the cervical constriction is produced by force diverse from the victim's own body, with or without a ligature. Choking techniques using the upper and lower limbs are an important component of most martial arts, such as judo or jiu-jitsu, as well as for various restraint procedures used by law enforcement and security forces. An elongated styloid process (EP) of the temporal bone may constitute a clinical condition known as Eagle Syndrome (ES), characterized by diverse symptoms, ranging from pharyngeal foreign body sensation, headache, cervical pain, pharyngeal pain, temporomandibular pain, dysphagia, otalgia and even syncope and sudden death. As the elongation of the EP modifies the anatomical relationships of this structure with the larynx, pharynx and other cervical viscera as blood vessels, neck constriction in this case can produce different manifestations from those usually observed in strangulation, as observed in this case, which highlights the importance of their knowledge to the correct interpretation of the possible findings in this situation.

Keywords: Strangulation; Eagle syndrome; Asphyxia; Martial arts; Forensic Medicine.

1. Introdução

As asfixias violentas apresentam grande importância médico legal tanto por sua frequência como por sua dificuldade diagnóstica^{1,2}. As asfixias por constrição do pescoço representam um dos tópicos mais complexos e controversos das ciências forenses, em especial quando resultam em óbito, pois os mecanismos de morte são variados e os achados periciais são muitas vezes inespecíficos³. Na classificação mais tradicional utilizada no Brasil, as asfixias por constrição cervical podem ser subdivididas nas seguintes modalidades: enforcamento, estrangulamento e esganadura². Ainda que haja diferentes classificações, no estrangulamento a constrição cervical é produzida por força diversa do corpo da própria vítima, com ou sem o uso de um laço¹. Como a maior parte dos estrangulamentos é produzida intencionalmente por terceiro, destaca-se sua importância pericial forense².

Em paralelo, técnicas de estrangulamento (*shime waza*) utilizando regiões diversas dos membros superiores e inferiores são um componente importante da maior parte das artes marciais de contato, como o judô ou o jiu-jitsu, bem como de vários procedimentos de contenção utilizados por forças policiais e de segurança^{4,5}. Por exemplo, o estrangulamento do tipo “mata-leão” (conhecido na literatura inglesa

como *rear naked choke* ou *carotid sleeper hold*) é a principal forma de finalização de um oponente no jiu-jitsu brasileiro (JJB)⁴. Ainda que faltem estudos detalhados a respeito, há dados que indicam que o jiu-jitsu é o esporte que mais cresce no Brasil, sendo a arte marcial mais popular em nosso meio, com cerca de 550 mil praticantes e 2500 estabelecimentos de ensino somente nas capitais⁶.

Um processo estiloide (PE) do osso temporal alongado e um ligamento estiloioide ou estilomambibular calcificado podem constituir uma condição clínica conhecida como Síndrome de Eagle (SE)⁷ (Figura 1). Como o alongamento do PE modifica as relações anatômicas desta estrutura com a laringe, com a faringe e com outras vísceras cervicais como vasos sanguíneos⁸, a constrição cervical neste caso pode produzir achados diversos dos usualmente observados, o que destaca a importância de seu conhecimento para a correta interpretação dos achados periciais nestes casos.

Figura 1. Imagem indicativa de um estrangulamento do tipo “mata-leão” (*rear naked choke* ou *carotid sleeper hold*) em prática de jiu-jitsu brasileiro. Este estrangulamento é realizado tendo o braço e o antebraço como pontos de compressão nas regiões laterais do pescoço do adversário, com a articulação do cotovelo posicionada anteriormente. Imagem disponível em <https://br.pinterest.com/pin/51798439461836681>, acesso em 12/08/2017.

Este trabalho visa discutir os achados anatômicos e clínicos de um caso de SE desencadeada por estrangulamento durante prática de JJB que, apesar de não ter gerado uma perícia médico legal, serve para ilustrar as dificuldades e particularidades deste tipo de situação, tão importante para a Medicina Legal e demais ciências forenses.

2. Relato de caso

Tratava-se de indivíduo masculino, 33 anos e praticante de JJB. Ao sofrer um estrangulamento do tipo “mata-leão” (Figura 2) em uma sessão de treino, sentiu um “estalo” na região superior esquerda do pescoço seguido de dor leve e sensação de corpo estranho na faringe. A deglutição provocava náuseas. Não houve perda de consciência, vômitos ou hemorragia durante ou após o estrangulamento.

Figura 2. Imagens ilustrativas da localização anatômica do processo estiloide observado em crânio seco. A) Vista lateral esquerda de crânio seco. B) Vista posterior de crânio seco. As setas amarelas nas duas imagens indicam processo estiloide esquerdo alongado, de tamanho semelhante ao observado no caso deste relato.

Não houve demanda ou necessidade de realização de perícia criminal, uma vez que a constrição se deu em um contexto consensual, durante prática esportiva. Mas os sintomas geraram a necessidade de atendimento médico logo após o ocorrido. Neste atendimento não foi evidenciada nenhuma alteração na pele da região cervical (não havia escoriações ou equimoses nesta região). Não havia petéquias na pele da face, nas conjuntivas ou na mucosa da cavidade oral. Radiografia convencional do pescoço indicou um PE esquerdo alongado, sem fraturas ou luxações na coluna vertebral cervical. Uma tomografia computadorizada da região cervical foi realizada, que também indicou um PE esquerdo alongado, sem outras alterações morfológicas. O processo estiloide não se encontrava fraturado (Figura 3).

Um segundo atendimento médico foi realizado na mesma data do trauma, por otorrinolaringologista, que observou através de videolaringoscopia um pequeno

infiltrado hemorrágico na região póstero-lateral esquerda da parte laríngea da faringe (região superior do recesso piriforme), associado a evidente protuberância produzida pelo PE esquerdo. Três dias após o trauma foi realizada nova laringoscopia, que já não evidenciava a área hemorrágica ao redor da protuberância do PE esquerdo (Figura 4).

Figura 3. A) Radiografia em perfil da coluna vertebral cervical obtida no dia da constrição cervical. B) Corte transversal de tomografia computadorizada da região cervical realizada também na data do trauma. As setas amarelas nas duas imagens indicam o processo estiloide esquerdo alongado, alcançando a borda inferior da segunda vértebra cervical.

Figura 4. A) Videolaringoscopia realizada no dia da constrição cervical. A seta vermelha indica infiltrado hemorrágico localizado na parede póstero lateral esquerda da laringofaringe. B) Videolaringoscopia realizada após três dias da constrição cervical. Nesta imagem não se observa mais o infiltrado hemorrágico faríngeo. As setas amarelas nas duas imagens indicam a protuberância faríngea provocada pelo processo estiloide esquerdo alongado.

Houve acompanhamento médico por cerca de dois anos após a constrição cervical, com remissão completa dos sintomas apresentados.

3. Discussão

O PE é uma projeção óssea descendente do osso temporal, cilíndrica e afilada medindo geralmente de 21 a 29,5 mm de comprimento⁸. Participa do chamado complexo estilo-hioideo composto pelo próprio PE, pelo ligamento estilo-hioideo e pelo corno menor do osso hioide, todos derivados embrionariamente do mesênquima do segundo arco branquial (cartilagem de *Reichert*)^{8,9}. Em vista lateral do crânio, a origem aparente do PE ocorre geralmente no mesmo plano coronal da margem anterior do côndilo occipital e em seu trajeto descendente está localizado entre a artéria carótida interna e a externa^{8,9}. O PE é uma peça de sustentação para a origem dos músculos estiloióideo, estiloglosso e estilofaríngeo e para os ligamentos estiloióideo e estilomandibular⁸. PE com comprimento superior a 30 mm aumenta a chance de desenvolvimento de sintomas clínicos conhecidos como síndrome de Eagle (SE), em especial quanto ultrapassa 40 mm⁸, como no caso deste relato.

O otorrinolaringologista Watt Eagle descreveu pela primeira vez em 1937 a síndrome que recebeu seu nome, ao observar sintomatologia cervicofaríngea associada a um PE alongado⁷. Baseado nos achados clínicos de mais de 200 casos, Eagle dividiu os sintomas em dois subtipos por sua localização anatômica: a síndrome clássica, determinando sintomatologia na região da cabeça e pescoço; e a síndrome estilo carótida, com sintomatologia na região da laringofaringe e parte superior do esôfago, próximo à bifurcação da artéria carótida comum^{7,8}. A sintomatologia associada à SE é bastante variada, podendo haver sensação de corpo estranho na faringe, cefaleia, dor cervical, dor faríngea, dor na articulação temporomandibular, disfagia, odinofagia, otalgia, sialorreia, pré-síncope e até mesmo síncope, caso haja compressões da artéria carótida interna ou comum^{7,8,10}. Há, inclusive, pelo menos dois casos de mortes súbitas atribuídas à SE, onde foi observada uma associação entre o PE alongado e a irritação mecânica do seio carotídeo, com consequente falência cardiovascular^{11,12}. Portanto, ainda que não haja estudos conclusivos a respeito, é possível que o PE alongado predisponha, em uma situação de constrição cervical, a compressão de estruturas vasculares e

neurais do pescoço, o que pode aumentar o risco de colapso cardiovascular e morte súbita nos indivíduos com esta condição.

A SE é mais comum em adultos e em mulheres entre os 40 e 50 anos¹³. Entretanto, a maior parte dos indivíduos com PE alongado não apresenta qualquer sintomatologia¹⁰. Esta ausência de sintomas foi observada no indivíduo deste relato, que somente passou a apresentar alterações (dor faríngea, sensação de corpo estranho ao deglutir e disfagia) após a constrição cervical. Ou seja, a constrição acabou por desencadear a SE.

Os achados necroscópicos em casos de estrangulamento com o uso dos membros superiores são inespecíficos e imprecisos¹. Tomando o estrangulamento do tipo “mata-leão” (ML) como exemplo, no qual são utilizados o braço e o antebraço na constrição cervical, a área de contato destas estruturas com o pescoço é extensa, o que reduz a chance de produção de lesões cutâneas¹. Além disto, as regiões do braço e do antebraço utilizadas no ML são recobertas por tecidos moles espessos, o que também diminui a chance de lesões viscerais^{1,4}. Petéquias conjuntivais, faciais, cervicais ou mesmo viscerais estão ausentes em grande parte dos casos de asfixia por constrição cervical por um ML¹. Fraturas nas cartilagens laríngeas ou no osso hioide são mais comuns no estrangulamento com laço ou na esganadura que no estrangulamento esportivo e no enforcamento¹. Quando adequadamente aplicado, um ML pode produzir inconsciência em menos de 20 segundos, principalmente por diminuir o fluxo arterial encefálico como consequência da compressão das artérias carótidas e simultaneamente das veias jugulares internas (o que aumenta a pressão venosa encefálica)^{1,4}. Apenas 5 Kg de força aplicada circunferencialmente já podem produzir colapso total destes vasos⁴. Um estrangulamento por ML geralmente não produz constrição importante das vias aéreas, pois o cotovelo de quem o efetua fica posicionado na região anterior do pescoço e os pontos de maior pressão são aplicados nas regiões laterais¹. Antes da perda total de consciência, é comum que sejam percebidos pontos enegrecidos no campo visual, perda da visão periférica e diminuição do estado de alerta, como no processo fisiológico de adormecimento, o que acabou por nomear este tipo de estrangulamento na língua inglesa - *carotid sleeper hold*^{1,4}. Caso a constrição seja suspensa, a consciência completa é recuperada em poucos segundos^{1,4}. Entretanto, se persistir, danos neurológicos permanentes ou mesmo a morte podem ocorrer. Ou seja, um óbito decorrente de asfixia por estrangulamento cervical utilizando-se um

ML pode não resultar em nenhum achado externo e em poucos ou mesmo nenhum achado necroscópico, constituindo um grande desafio pericial em sua investigação³. Neste sentido, o médico legista deve ficar atento na observação de quaisquer alterações cervicais, das mais superficiais às viscerais, bem como à presença de variações anatômicas ou condições patológicas que favoreçam a ocorrência de lesões, como no caso em tela.

O estrangulamento (*shime waza*) como prática esportiva no judô é bem documentado deste o século XIX^{5,14}. Há basicamente três formas de ser executado: através de uma compressão de todo o pescoço (*okurieri jime*), através de uma compressão predominantemente nas laterais do pescoço (*katajuji jime*) e com a compressão realizada preferencialmente na região anterior do pescoço, diretamente sobre a via aérea (*hadaka jime*)⁵. Também há variantes destas técnicas, como quanto a compressão é realizada sobre um dos braços e região cervical simultaneamente (*kesa gatame*). A percepção de desconforto por quem é submetido a alguma destas formas de estrangulamento varia de acordo com as estruturas comprimidas. Indivíduos que estejam submetidos a compressão concentrada nas regiões laterais do pescoço, como no ML, geralmente não se sentem desconfortáveis durante a constrição. Isto é particularmente fácil de observar nos indivíduos que estejam começando a aprender os fundamentos do judô ou do JJB, onde perdas de consciência são comuns sem que o indivíduo desista voluntariamente ao ser submetido ao estrangulamento⁵. Os mais experientes nestas artes marciais, ao se perceber em uma posição da qual não conseguirão se defender e já conhecendo as consequências da constrição cervical, em geral desistem antes de perder a consciência⁵. Já quando a constrição é realizada na região anterior do pescoço, há desconforto imediato e tendência à submissão antes da perda de consciência⁵. Apesar de ter havido cerca de duas dezenas de óbitos de atletas em competições oficiais de judô, nenhuma ocorreu durante ou imediatamente após a realização de alguma das técnicas de constrição cervical^{4,5}. Entretanto, há vários casos de complicações neurológicas relacionadas a dissecação, trombose ou embolia carotídea relacionados a estrangulamento esportivo¹⁴.

Estrangulamentos, além de comuns na prática esportiva de algumas artes marciais, há muito tempo são utilizados na contenção de indivíduos por forças policiais ou de segurança⁵. Neste sentido, foram feitas adaptações das técnicas de estrangulamento utilizadas nas artes marciais para aplicação prática policial, em

geral como componente de um *continuum* no uso progressivo da força⁵. Apesar de serem considerados de forma geral bastante seguros, já foram relatados casos fatais em estrangulamentos durante a ação policial, vários deles tendo recebido grande atenção da mídia, em particular nos Estados Unidos^{3,5}. Lesões graves ou mesmo a morte podem ocorrer durante a aplicação de um ML, em especial se houver movimento dos envolvidos durante sua execução e consequente compressão da região anterior do pescoço e da via aérea contra os ossos do antebraço¹⁴. Os dois primeiros casos bem documentados tecnicamente de morte durante estrangulamentos policiais de contenção foram observados nesta circunstância¹⁵. Além disto, pode haver reflexos exacerbados em alguns indivíduos como consequência da compressão dos seios carotídeos e dos nervos vagos, e caso haja hiperextensão cervical pode haver lesão das artérias vertebrais e hemorragia subaracnóidea³. Além disto, é comum que os indivíduos submetidos a este tipo de ação policial estejam agitados e sob o efeito de álcool e/ou drogas com ação no sistema nervoso central, o que, dentre outros efeitos, aumenta a susceptibilidade neuronal à hipóxia, além de favorecer o colapso cardiovascular^{5,16}. Estudo de revisão de 33 casos de mortes relacionadas a estrangulamentos policiais indicou que a maioria ou envolvia compressões na região anterior do pescoço, ou do tipo ML com compressão prolongada (duração de 1,5 a 3 minutos)¹⁶. Além disto, destes 33 óbitos, 27 apresentavam comportamento alterado previamente à contenção e 20 apresentavam pesquisa sérica positiva para álcool etílico ou drogas psicoativas¹⁶. E estados emocionais extremos, como é frequente durante prisões e contenções policiais, pode desencadear síndromes coronarianas em indivíduos de baixo risco cardiovascular, sem doenças cardíacas prévias¹⁷. A cardiopatia relacionada ao estresse (cardiomiopatia de tako-tsubo), por exemplo, pode explicar arritmias cardíacas e morte súbita durante uma contenção policial, mesmo na ausência de complicações diretas da constrição cervical¹⁷. Em decorrência deste tipo de complicações, em alguns países, como na Inglaterra, foram feitas ainda na década de 1990 recomendações para que as forças policiais limitem o uso da constrição cervical na contenção de indivíduos agitados e violentos³.

Apesar de não ter sido realizada neste caso, destaca-se que a perícia médico legal em sobreviventes de estrangulamento também é encontrada com relativa frequência na prática médico legal. Quando há asfixia envolvida nas perícias no vivo, na maior parte dos casos o contexto da mesma é uma tentativa de

homicídio, situação oposta ao observado nas perícias do morto, onde a maior parte das asfixias fatais é produzida nos contextos de suicídios ou acidentes³. Se os achados das asfixias por constrição cervical nas vítimas fatais podem ser escassos, nos casos de sobrevivência são ainda mais raros. Estudo sueco comparativo com vítimas de estrangulamento fatal e não fatal evidenciou que petéquias conjuntivais foram observadas em apenas 14 de 79 vítimas não fatais¹⁸. E estudo suíço com 134 sobreviventes de estrangulamento produzido com diferentes mecanismos observou algum tipo de achado pericial em 71% dos casos e propôs a divisão destes achados em três grupos, de acordo com a implicação funcional dos mesmos¹⁹:

- Estrangulamento leve: casos nos quais havia apenas alterações na pele da região cervical, como hiperemia (vermelhidão) ou escoriações;

- Estrangulamento moderado: presença de equimoses na região cervical e/ou lesões a estruturas profundas como a laringe, com sintomas como dor faríngea, disfagia ou odinofagia;

- Estrangulamento grave, com perigo de vida: presença de petéquias como resultado da congestão venosa com ou sem perda de consciência.

Por esta classificação, o caso relatado poderia ser considerado um estrangulamento moderado, em razão dos sintomas faríngeos apresentados. O uso de um sistema de classificação padronizado pode contribuir na homogeneização da nomenclatura pericial, o que é importante em um tópico tão controverso e repleto de diferentes terminologias. Além disto, no presente relato ficou destacada a importância dos exames complementares realizados, que permitiram identificar tanto o PE alongado como o pequeno infiltrado hemorrágico faríngeo.

4. Conclusão

O estrangulamento com o uso dos membros superiores, comum na prática de algumas artes marciais e também como técnica de contenção policial, produz achados físicos inespecíficos e imprecisos, constituindo um grande desafio pericial sua investigação. Lesões graves ou mesmo o óbito podem ocorrer como consequência de sua prática e características anatômicas particulares do indivíduo podem produzir sinais e sintomas atípicos. Estrangulamento realizado em indivíduo que apresente um processo estiloide do osso temporal alongado pode desencadear a Síndrome de Eagle, como relatado neste caso.

5. Questões éticas

Houve a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a elaboração e divulgação do presente relato.

Referências

1. Spitz WU. Asphyxia. In: Spitz WU (Ed.). Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death – Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation. 4.ed. Springfield: Editora Charles C Thomas, cap.14. p.806-22, 2006.
2. Hercules HC. Asfixias por constrição cervical. In: Hercules HC. Medicina Legal – Texto e Atlas. 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014. p.533-56.
3. Saukko P, Knight B. Fatal Pressure on the Neck. In: Saukko P, Knight B. (Eds.). Knight's Forensic Pathology. 4.ed. Boca Raton: Editora CRC Press, cap.15. p. 369-97, 2016.
4. Zerling A. The choke - the ultimate finishing technique. Journal of Asian Martial Arts. 2005; 14(2): 81-9.
5. Vilke GM. Neck Holds. In: Ross DL, Chan TC (Eds.). Sudden Deaths in Custody. Tatowa: Editora Humana Press Inc, cap.3. p.15-37, 2006. https://doi.org/10.1007/978-1-59745-015-7_3
6. Jiu-jítsu brasileiro. Wikipédia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Jiu-j%C3%ADtsu_brasileiro>. Acesso em: 12 de agosto de 2017.
7. Eagle WW. Elongated styloid process: report of two cases. Arch otolaryngol 1937; 5(25): 584-7. <https://doi.org/10.1001/archotol.1937.00650010656008>
8. Piagkou M, Anagnostopoulou S, Kouladouros K, Piagkos G. Eagle's syndrome: a review of the literature. Clin Anat. 2009;22(5): 545-58. <https://doi.org/10.1002/ca.20804>
9. Tiago RSL, Marques Filho MF, Maia CAS, Santos OFS. Síndrome de Eagle: avaliação do tratamento cirúrgico. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia 2002;68: 196-201. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992002000200007>
10. Kent DT, Rath TJ, Snyderman C. Conventional and 3-Dimensional Computerized Tomography in Eagle's Syndrome, Glossopharyngeal Neuralgia, and Asymptomatic Controls. Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 2015;153(1): 41-7. <https://doi.org/10.1177/0194599815583047>
11. Ruwanpura PR, Abeygunasekera AM, Tikiri GK. Sudden unexpected death probably due to Eagle's syndrome: a case report. Med Sci Law. 2008;48(4): 350-3. <https://doi.org/10.1258/rsmmsl.48.4.350>
12. Kumar P, Rayamane AP, Subbaramaiah M. Sudden death due to Eagle syndrome: a case report. Am J Forensic Med Pathol. 2013;34(3): 231-3. <https://doi.org/10.1097/PAF.0b013e3182a186e1>

13. Mendelsohn AH, Berke GS, Chhetri DK. Heterogeneity in the clinical presentation of Eagle's syndrome. *OtolaryngolHead Neck Surg.* 2006;134(3): 389-93. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2005.10.046>
14. Rowe M, Wedlake L. The Carotid Choke: To Sleep, Perchance to Die? *Journal of Asian Martial Arts.* 2009; 18(3): 51-69.
15. Reay DT, Eisele JW. Death from law enforcement neck holds. *Am J Forens Med Path.* 1982;3:253–258. <https://doi.org/10.1097/00000433-198209000-00012>
16. Kornblum RN. Medical analysis of police choke holds and general neck trauma (part 2) *Trauma.* 1986;28:13–64.
17. Otahbachi M, Cevi C, Bagdur S, Nugen K. Excited Delirium, Restraints, and Unexpected Death - A Review of Pathogenesis. *Am J Forensic Med Pathol* 2010;31: 107–112. <https://doi.org/10.1097/PAF.0b013e3181d76cdd>
18. Harm T, Rajs J. Types of injuries and interrelated conditions of victims and assailants in attempted and homicidal strangulation. *Forensic Science International.* 1981;18: 101-23. [https://doi.org/10.1016/0379-0738\(81\)90148-1](https://doi.org/10.1016/0379-0738(81)90148-1)
19. Plattner T, Bolliger S, Zollinger U. Forensic assessment of survived strangulation. *Forensic Sci Int.* 2005;153(2–3):202–7. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2004.09.106>

Financiamento

Nenhum.

Conflitos de interesse

Nenhum.