



Trauma Cardíaco Penetrante por Ferimento na Zona de Ziedler: Uma Breve Revisão

Penetrating Cardiac Trauma Due to Injury in the Ziedler Zone: A Brief Review

Gabriel Leite Garcia

Departamento de Medicina, Universidade do Estado de Mato Grosso. <https://orcid.org/0009-0009-0492-2153>.

Resumo: O trauma cardíaco penetrante, apesar de raro, constitui condição grave e potencialmente letal. Desde a antiguidade os ferimentos cardíacos são descritos, mas somente a partir do século XIX surgem os primeiros relatos da correção das lesões. Apesar dos avanços na medicina do trauma, os índices de mortalidade permanecem elevados. Contribuem para o aumento dos casos os níveis crescentes de violência e o maior acesso da população às armas de fogo. Os índices de morte são afetados pela parcela significativa de vítimas que evoluem a óbito sem atendimento hospitalar, mas estimam-se valores entre 16 a 97%. Enquanto qualquer lesão no tórax pode estar associada a um traumatismo cardíaco, ferimentos na chamada “cardiac box”, ou zona de Ziedler, limitada superiormente pelo segundo espaço intercostal, inferiormente pelo décimo espaço intercostal e lateralmente pelas linhas paraesternal direita e axilar anterior esquerda, devem requerer maior atenção quanto à possibilidade de lesão cardíaca. Vários estudos têm comprovado a importância do atendimento pré-hospitalar no desfecho dos pacientes que conseguem chegar à sala de emergência. O objetivo deste trabalho é estabelecer a epidemiologia bem como estratégias diagnósticas para pacientes acometidos por esse tipo de trauma e a conduta preconizada, minimizando a morbimortalidade desses atendimentos. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica narrativa não sistematizada de trabalhos contemporâneos e relevantes, sem limite de data de publicação. Em suma, o tratamento cirúrgico imediato é imperativo na maioria dos casos, e por isso o pronto reconhecimento das lesões e o rápido diagnóstico tornam-se chave para o correto manejo nesses pacientes.

Palavras-chave: traumatismo cardíaco; trauma penetrante; toracotomia.

Abstract: Penetrating cardiac trauma, although rare, constitutes a severe and potentially lethal condition. Cardiac injuries have been described since antiquity; however, reports of surgical repair only emerged in the nineteenth century. Despite advances in trauma medicine, mortality rates remain high. Increasing levels of violence and greater population access to firearms contribute to the rising number of cases. Mortality rates are influenced by the significant proportion of victims who die before receiving hospital care, with estimated values ranging from 16% to 97%. Although any thoracic injury may be associated with cardiac trauma, wounds located within the so-called cardiac box, or Ziedler’s zone—bounded superiorly by the second intercostal space, inferiorly by the tenth intercostal space, and laterally by the right parasternal line and the left anterior axillary line—require heightened attention regarding the possibility of cardiac injury. Several studies have demonstrated the importance of prehospital care in the outcomes of patients who reach the emergency department alive. The aim of this study is to characterize the epidemiology, diagnostic strategies, and recommended management of patients affected by this type of trauma, with the objective of minimizing morbidity and mortality. The methodology consisted of a non-systematic narrative literature review of contemporary and relevant studies, with no restriction on publication date. In summary, immediate surgical

treatment is imperative in most cases; therefore, early recognition of injuries and rapid diagnosis are key to appropriate management in these patients.

Keywords: cardiac trauma; penetrating trauma; thoracotomy.

INTRODUÇÃO

O trauma cardíaco constitui ainda um desafio para os cirurgiões. Mesmo com o avanço da medicina e da tecnologia empregada no suporte aos pacientes críticos, os ferimentos cardíacos penetrantes apresentam taxas elevadas de mortalidade. As causas principais de morte são o choque hipovolêmico e o tamponamento cardíaco, condições que requerem diagnóstico preciso e tratamento imediato (Karigyo *et al.*, 2013).

No Brasil, a primeira sutura bem-sucedida de um ferimento cardíaco foi realizada por Sylvio Brauner no Pronto-Socorro do Rio de Janeiro, em 1927, em uma criança de nove anos (Costa, 1998). Em 1942, Euryclides de Jesus Zerbini reparou um ferimento cardíaco penetrante em um menino de sete anos, causado por um estilhaço metálico. A sutura do ferimento ocluiu a artéria descendente anterior, mas apesar disso, o paciente sobreviveu (Stolf e Braile, 2012). Esses eventos marcaram os primeiros passos da cirurgia cardíaca brasileira.

METODOLOGIA

Para esse trabalho, realizou-se revisão bibliográfica não sistematizada nas bases de dados Scielo, PubMed e Bireme priorizando-se trabalhos atuais publicados em periódicos de significativa relevância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Epidemiologia

Na maioria dos centros de referência, estima-se a admissão de menos de 10 casos de ferimentos cardíacos penetrantes ao ano dentre todos os casos de trauma (Kang *et al.*, 2009). Nas últimas décadas, nos EUA, cerca de 150.000 pessoas morreram vítimas de trauma por ano, sendo que 30.000 delas decorrentes de lesões cardíacas ou de grandes vasos (Velinovic *et al.*, 2009; Harman e Trinkle, 1991). Porém, a real taxa de mortalidade dos traumatismos cardíacos é ainda imprecisa, visto que uma parcela significativa das vítimas não chega a tempo para atendimento hospitalar, mesmo com sistemas integrados de suporte e transporte avançados, que têm garantido maior sobrevida a pacientes vítimas de politraumatismos.

Estudo realizado por Pereira *et al.* (2013) demonstrou uma redução na mortalidade dos pacientes com traumas cardíacos penetrantes assim como

admissões em melhores condições fisiológicas quando comparadas entre os dois períodos de estudo (1990-1999 e 2000-2009), provavelmente devido à melhoria das condições do atendimento pré-hospitalar. Esse estudo colocou como principais fatores de risco para morte os ferimentos causados por armas de fogo (13 vezes maior em comparação com armas brancas), pressão sistólica < 90mmHg, lesões associadas e alteração do nível de consciência (Escala de Coma de Glasgow < 8), o que evidencia a gravidade desse tipo de lesão e corrobora a importância do atendimento inicial ao traumatizado.

Apesar da maior gravidade, as lesões causadas por armas de fogo são menos frequentes, predominando as lesões por armas brancas. Em estudo retrospectivo de Rodrigues *et al.* (2005), dos 70 pacientes com ferimentos cardíacos penetrantes, 61,4% foram causados por armas brancas, enquanto 38,6% por armas de fogo, com mortalidade geral de 32,9%. A mortalidade entre os dois grupos não apresentou diferenças estatisticamente significativas. Já Degiannis *et al.* (2006) em estudo com 117 pacientes, observou taxa maior de mortalidade no grupo de pacientes com ferimentos cardíacos por armas de fogo em comparação com os causados por armas brancas (81% e 15,6% respectivamente).

Apresentação Clínica

Apesar da maior gravidade, as lesões causadas por armas de fogo são menos frequentes, predominando as lesões por armas brancas. Em estudo retrospectivo de Rodrigues *et al.* (2005), dos 70 pacientes com ferimentos cardíacos penetrantes, 61,4% foram causados por armas brancas, enquanto 38,6% por armas de fogo, com mortalidade geral de 32,9%. A mortalidade entre os dois grupos não apresentou diferenças estatisticamente significativas. Já Degiannis *et al.* (2006), em estudo com 117 pacientes, observou taxa maior de mortalidade no grupo de pacientes com ferimentos cardíacos por armas de fogo em comparação com os causados por armas brancas (81% e 15,6% respectivamente).

Por causa de sua posição anatômica, o ventrículo direito, que compõe a maior parte da face anterior (esterno-costal) do coração, é a câmara cardíaca mais vulnerável para lesões penetrantes, enquanto o átrio esquerdo, que se localiza posteriormente e com dimensões reduzidas, é a câmara menos acometida (Kang *et al.*, 2009). As duas principais formas de apresentação clínica em pacientes com trauma cardíaco penetrante são o choque hipovolêmico e o tamponamento cardíaco. O sangramento pode levar ao quadro de choque hipovolêmico, associado a taquicardia e hipotensão, assim como rebaixamento do nível de consciência, palidez cutânea e perfusão lentificada. A perda sanguínea para o espaço pleural pode ser significativa e uma potencial lesão cardíaca deve ser considerada no diagnóstico diferencial do hemotórax. O tamponamento cardíaco é causado pelo aumento da pressão intrapericárdica, devido ao extravasamento de sangue para o seu interior e à baixa complacência da membrana do pericárdio, impedindo o retorno venoso pelas veias cavas (Kang *et al.*, 2009; O'connor *et al.*, 2009).

A tríade de Beck (abafamento de bulhas, hipotensão e estase jugular) é a descrição clássica dos sinais de tamponamento cardíaco, porém mostra-se pouco

frequente nos traumatismos cardíacos. A redução do retorno venoso causa o baixo débito pelo ventrículo direito, e por consequência, a falha de enchimento do ventrículo esquerdo. Devido à necessidade de manter o débito cardíaco frente à redução da pré-carga, o estímulo adrenérgico cursa com taquicardia e aumento da contratilidade (Kang *et al.*, 2009). Apesar de seus efeitos deletérios, o tamponamento cardíaco pode ter efeitos protetores por limitar o sangramento e, assim, a morte por exsanguinação.

Diagnóstico e Tratamento

As lesões penetrantes no coração configuram um cenário de difícil diagnóstico, visto que seu quadro clínico pode variar de uma condição estável e inocente a situações extremas de colapso hemodinâmico e potencial desfecho letal. Uma rápida avaliação inicial é mandatória, com identificação e avaliação das lesões, dando destaque para ferimentos na zona de Ziedler. Avaliação do estado hemodinâmico e respiratório, ausculta cardiorrespiratória e realização de radiografia torácica (em pacientes estáveis) direcionam a terapia mais adequada. A presença de hemotórax pode ser devido ao sangramento por uma lesão cardíaca, bem como pulmonar ou da parede torácica, e demais sinais como pneumotórax e pneumoperitônio podem ser visualizados na radiografia (Kang *et al.*, 2009).

A utilização de ultrassonografia, em especial o protocolo FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma), é largamente recomendada para o diagnóstico de hemopericárdio na sala de emergência. O exame tem as vantagens de ser ágil, não invasivo, disponível e passível de repetições, com bons valores preditivos positivos e negativos. Outros exames podem ser utilizados para melhor caracterizar as lesões, como tomografia computadorizada e cateterismo cardíaco, a depender da estabilidade do paciente. A janela pericárdica somente é recomendada em locais onde não há disponibilidade de ultrassonografia ou quando os resultados do exame são duvidosos e requer além de anestesia experiência do cirurgião.

A abordagem terapêutica inclui medidas de ressuscitação com administração de fluidos e suporte ventilatório adequado, sendo o acesso venoso preconizado para esses pacientes. Caso haja hemotórax ou pneumotórax, deve recorrer-se à drenagem torácica. O tratamento cirúrgico é imediato e imperativo, sendo a toracotomia de emergência reservada apenas para situações específicas, como choque refratário ou esvaecimento das funções vitais na suspeita de lesões cardíacas.

A correção definitiva das lesões pode ser realizada por pontos contínuos ou separados, abrangendo a maior quantidade de tecido miocárdico possível, justamente por reparos superficiais poderem ocasionar mais lesões ao tecido em volta do ferimento, geralmente friável. A maioria dos autores tem preferido o uso de fios de polipropileno (3.0 ou 4.0), mas outros materiais têm sido utilizados com resultados semelhantes (O'Connor *et al.*, 2009). Já o uso de circulação extracorpórea (CEC) é indicada para ferimentos ventriculares extensos ou em grandes vasos, lesões valvares, shunts intrapericárdicos e fístulas coronário-cavitárias, circunstâncias especiais que necessitam desse suporte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo o trauma cardíaco entidade de alta morbimortalidade, é importante ressaltar que o correto diagnóstico e tratamento surte considerável efeito na taxa de sobrevida, diminuindo as possíveis complicações.

REFERÊNCIAS

- COSTA, I.A. **História da cirurgia cardíaca brasileira**. Rev Bras Cir Cardiovas, v.13, n.1, p. 1-7, Jan./Mar. 1998.
- DEGIANNIS, E.; LOOGNA, P.; DOLL, D.; *et al.* **Penetrating cardiac injuries: recent experience in South Africa**. World J Surg, v.30, n. 7, p. 1258-64, Jul. 2006.
- HARMAN, P.K.; TRINKLE, J.K. Injury to the Heart. **Trauma**. Norwalk: Appleton & Lange. 1991. p. 127-134.
- KARYGIO, C.J.T. *et al.* **Penetrating cardiac trauma**. Rev Med Res, Curitiba, v.15, n. 3, p. 198-206, Jul./Set. 2013.
- O'CONNOR, J.; DITILLO, M.; SCALEA, T. **Penetrating cardiac injury**. J R Army Med Corps, v. 155, n.3, p. 185-90, Sep. 2009.
- PEREIRA, B.M. *et al.* **Penetrating cardiac trauma: 20-y experience from a university teaching hospital**. J Surg Res, v. 183, n. 2, p. 792-7, Aug. 2013.
- RODRIGUES, A.J. *et al.* **Penetrating cardiac injuries: a 13-year retrospective evaluation from a Brazilian trauma center**. Interact Cardiovasc Thorac Surg, v.4, n.3, p. 212-5, Jun. 2005.
- STOLF, N.A.G.; BRAILE, D.M. **Euryclides de Jesus Zerbini: uma biografia**. Rev Bras Cir Cardiovas, v.25, n.1, p. 137-47, Jan./Mar. 2012.
- VELINOVIC, M. *et al.* **Heart injuries - still a challenge for cardiac surgery**. Open Cardiovasc Thorac Surg J, v. 2, p. 38-42, 2009.