

Ponto de descompressão torácica: Nova recomendação do ATLS 10

Thoracic decompression point: New recommendation from ATLS 10

Punto de descompresión torácica: Nueva recomendación del ATLS 10

Recebido: 19/10/2023 | Revisado: 26/10/2023 | Aceitado: 27/11/2023 | Publicado: 29/11/2023

Jonas Silva Pereira do Amaral
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1296-8401>
Faculdades de Dracena, Brasil
E-mail: jspamaral@hotmail.com

Luísa Henriques Penteado Borges
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2244-7311>
Faculdades de Dracena, Brasil
E-mail: luisahpborges@hotmail.com

Sarah Oliveira Resende
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1437-9779>
Faculdades de Dracena, Brasil
E-mail: saraholiveiraresende@gmail.com

André Luis Perez Solera
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4724-0067>
Faculdades de Dracena, Brasil
E-mail: andre.solera@docente.fundec.edu.br

Resumo

O acúmulo de fluidos (gás ou líquido) na cavidade pleural é um processo secundário recorrente no trauma torácico. A presença de conteúdo no espaço entre as pleuras parietal e visceral causa falência da pressão negativa que permite a função pulmonar, o que provoca restrição do volume corrente do pulmão, assim levando a um quadro de insuficiência respiratória restritiva. A lesão torácica que coloca a vida do paciente em risco pode ser decorrente de obstrução de vias aéreas, lesão de árvore brônquica e traqueia, pneumotórax hipertensivo, pneumotórax aberto e tamponamento cardíaco. A maioria dessas condições pode ser controlada por meio da descompressão torácica – procedimento em que é realizada a expulsão imediata do conteúdo que invadiu a cavidade pleural. Contudo, as edições subsequentes de 2012 e 2018 do Suporte Avançado de Vida no Trauma (Advanced Trauma Life Support – ATLS) descrevem abordagens diferentes para a técnica analisada, com alterações quanto ao ponto de descompressão e à via de acesso à cavidade pleural. O presente trabalho tem como base uma revisão bibliográfica quanto às considerações técnicas e anatômicas utilizadas pelo Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões para a decisão em alterar a intervenção cirúrgica na manobra de descompressão torácica, assim como a análise das diferentes técnicas descritas em 2012, na nona edição do ATLS, e em 2018, na décima e mais recente atualização do protocolo.

Palavras-chave: Cuidados de suporte avançado de vida no trauma; Descompressão cirúrgica; Pneumotórax.

Abstract

The collection of liquid or gaseous fluids in the pleural cavity is a frequent occurrence in thoracic trauma victims. The presence of content in space between parietal and visceral pleurae causes failure of the negative pressure needed for lung function, which induces lung tidal volume restriction and consequential acute breathing insufficiency for restrictive cause. Life-threatening thoracic injury can result from airway obstruction, tracheal bronchial tree injury, tension pneumothorax, open pneumothorax, massive hemothorax, and cardiac tamponade. Nevertheless, most of these injuries can be managed through relatively simple maneuvers such as airway control or chest decompression. However, subsequent editions of Advanced Trauma Life Support (ATLS) describe different approaches to the analyzed technique, in regard to the access to the thoracic cavity. This study aims to present a bibliographic review concerning the technical and anatomical considerations used by American College of Surgeons (ACS) Committee on Trauma (COT) for the decision to change the surgical intervention in the chest decompression maneuver, as well as the analysis of the different techniques described in 2012, in the ninth ATLS edition, and 2018, the tenth and most recent protocol update.

Keywords: Advanced trauma life support care; Decompression, surgical; Pneumothorax.

Resumen

La acumulación de fluidos (gas o líquido) en la cavidad pleural es un proceso secundario recurrente en el trauma torácico. La presencia de contenido en el espacio entre las pleuras parietal y visceral provoca la falla de la presión negativa que permite la función pulmonar, lo que resulta en la restricción del volumen corriente del pulmón, llevando a un cuadro de insuficiencia respiratoria restrictiva. Las lesiones torácicas que ponen en peligro la vida del paciente

poden ser el resultado de la obstrucción de las vías respiratorias, lesiones en el árbol bronquial y la tráquea, neumotórax hipertensivo, neumotórax abierto y taponamiento cardíaco. La mayoría de estas condiciones pueden controlarse mediante la descompresión torácica, un procedimiento en el que se realiza la expulsión inmediata del contenido que ha invadido la cavidad pleural. Sin embargo, las ediciones posteriores de 2012 y 2018 del Soporte Avanzado de Vida en Trauma (Advanced Trauma Life Support - ATLS) describen enfoques diferentes para la técnica analizada, con cambios en cuanto al punto de descompresión y la vía de acceso a la cavidad pleural. El presente trabajo se basa en una revisión bibliográfica de las consideraciones técnicas y anatómicas utilizadas por el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos para tomar la decisión de modificar la intervención quirúrgica en la maniobra de descompresión torácica, así como en el análisis de las diferentes técnicas descritas en 2012 en la novena edición del ATLS y en 2018 en la décima y más reciente actualización del protocolo.

Palabras clave: Atención de apoyo vital avanzado en trauma; Descompresión quirúrgica; Neumotórax.

1. Introdução

Com bases essencialmente clínicas, o ATLS (Advanced Trauma Life Support) teve sua primeira edição implantada em 1978, nos Estados Unidos, a partir da adoção do Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões ao programa criado pelo ortopedista James Styner com o objetivo de melhorar significativamente o resultado do atendimento hospitalar a traumatizados graves (Carmont, 2005). Esse conceito surgiu a partir de um acidente de avião, em que Styner e seus familiares foram vítimas, em 1976. O médico julgou o padrão de atendimento no hospital local insuficiente para a admissão de vítimas de trauma, dando início à ideia de implantar um protocolo padronizado, com disponibilidade global (Radvinsky, 2012; Colicott, 1992).

O desenvolvimento de um gerenciamento no trauma proporcionou uma evolução importante nos últimos 40 anos, com um cenário atual de dez edições do curso ATLS que acompanham as atualizações de evidências clínicas e diretrizes internacionais, assim uniformizando as condutas para um atendimento médico sistematizado que promova maior qualidade da assistência, do trabalho em equipe, do fluxo dos serviços hospitalares e, conseqüentemente, uma maior taxa de sobrevivência ao paciente politraumatizado (Radvinsky, 2012).

O ATLS é um método de estabelecer prioridades na emergência frente ao trauma. Tem como base os três fundamentos iniciais. (1) Em ambiente hospitalar, priorizar o paciente com maior ameaça à vida. (2) O tratamento indicado deve ser aplicado mesmo quando o diagnóstico definitivo ainda não está estabelecido. (3) Uma história detalhada não é necessária para iniciar a avaliação e o tratamento (ATLS, 2018).

Desse modo, o conteúdo e as habilidades ensinadas no curso são projetados para serem adaptáveis a todos os ambientes de cuidados de saúde para o atendimento de pacientes e são destinados ao tratamento imediato do paciente traumatizado. O conhecimento adquirido durante o curso permite que os participantes avaliem o paciente com rapidez e precisão; estabilizar e ressuscitar por prioridade; determinar as necessidades do paciente e se essas necessidades excedem os recursos da unidade de tratamento; providenciar cuidados definitivos apropriados; e garantir que o cuidado ideal seja fornecido (Hershberger, 2009).

Um princípio fundamental do protocolo é a abordagem algorítmica ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) para a avaliação inicial rápida do paciente traumatizado. Apesar da revisão dessa abordagem adotada no cenário de combate e desastre e das contínuas atualizações que acompanham a formulação de novas edições, o ATLS continua a apoiar a priorização da avaliação e tratamento rápidos de problemas respiratórios e de vias aéreas com risco de vida antes das demais lesões. Não foram identificados dados baseados em evidências que justificassem uma modificação nessa abordagem no atendimento de pacientes civis (ATLS, 2018).

Frente ao trauma de tórax, o protocolo ATLS ratifica a importância do atendimento primário adequado, reiterando a ocorrência de mortes após admissão hospitalar por falhas no diagnóstico e na conduta da lesão torácica. Além disso, o protocolo inclui lesões causadas por iatrogenia, tal como no posicionamento inadequado de um cateter venoso central ou na

falha técnica de uma endoscopia (ATLS, 2018). Nessa perspectiva, a décima edição do ATLS demonstrou uma atualização na conduta de descompressão torácica a partir de estudos em cadáveres quanto à facilidade no acesso à cavidade torácica e à eficácia do procedimento durante a toracostomia (Galvagno, 2019).

De acordo com a nona edição do protocolo ATLS, frente ao vazamento de ar oriundo do pulmão ou da parede torácica para o espaço pleural (pneumotórax hipertensivo), deve-se realizar a descompressão imediata através da rápida inserção de uma agulha de grosso calibre no segundo espaço intercostal, na linha medioclavicular do hemitórax afetado. No entanto, o mesmo capítulo discute a dificuldade do procedimento, considerando a variabilidade da espessura da parede torácica, dobramento do cateter e outras complicações técnicas ou anatômicas que inviabilizam o sucesso do manejo da lesão (ATLS, 2012).

Um trabalho realizado por Galvagno (2019), analisou a descompressão torácica por agulha em 19 pacientes que apresentavam trauma de tórax, o que resultou em um cenário de um único paciente com o quadro adequadamente tratado através desse procedimento. Não obstante, o estudo observou que a abordagem técnica aplicada pelo Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões possibilita um fácil acesso à cavidade pleural, no entanto, implica a penetração do músculo peitoral e de tecido subcutâneo: o que pode causar edema e enfisema subcutâneo, sendo assim necessária uma variedade incerta de comprimento da cânula de perfuração.

Estudos em cadáveres indicaram um aumento na efetividade na abordagem da cavidade torácica ao se basear no 4º ou 5º espaço intercostal, perpendicularmente à linha axilar média, em comparação ao mesmo procedimento a partir do 2º espaço intercostal perpendicular à linha clavicular média em pacientes adultos, como era recomendado na edição do ATLS de 2012. Atualmente, o ATLS recomenda que a descompressão torácica com agulha seja realizada no 4º ou 5º espaço intercostal, perpendicular à linha axilar média (altura do mamilo em pacientes do sexo masculino e altura do sulco mamário em pacientes do sexo feminino) (ATLS, 2018).

2. Metodologia

2.1 Natureza do estudo

Este estudo adotou a metodologia de revisão narrativa para analisar criticamente e sintetizar as informações disponíveis sobre as mudanças no ponto de descompressão torácica introduzidas na décima edição do Suporte Avançado de Vida no Trauma (ATLS 10) (Rother, 2007).

2.2 Seleção de Fontes de Dados

Para conduzir a revisão narrativa, foram consultadas bases de dados relevantes, como PubMed, SciELO e bibliotecas eletrônicas especializadas em traumatologia. Essa seleção buscou abranger estudos, artigos e relatórios que discutiram ou avaliaram as alterações no ponto de descompressão torácica no ATLS 10.

2.3 Estratégia de Busca

A estratégia de busca envolveu o uso de termos específicos relacionados à descompressão torácica e à décima edição do ATLS. Exemplos de termos de pesquisa incluíram "Descompressão Cirúrgica", "Cuidados de Suporte Avançado de Vida no Trauma" e suas variações.

2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos na revisão estudos, análises e revisões que discutiram diretamente as mudanças no ponto de descompressão torácica no ATLS 10 e artigos que abordam as patologias que permeiam a manobra descrita. Artigos

irrelevantes, duplicados e aqueles que não abordavam especificamente as alterações propostas foram excluídos.

2.5 Seleção e Avaliação dos Estudos

Os documentos foram selecionados com base em seus títulos e resumos, seguido por uma análise detalhada do conteúdo relevante. A qualidade metodológica das análises e estudos foi avaliada considerando a clareza das informações, rigor metodológico e a credibilidade das fontes.

2.6 Síntese e Análise dos Resultados

Os dados relevantes sobre as mudanças no ponto de descompressão torácica foram extraídos dos estudos incluídos. Uma síntese narrativa foi realizada para destacar as principais alterações, suas implicações clínicas e eventuais controvérsias ou lacunas na literatura existente.

2.7 Limitações

Reconhecemos que esta revisão narrativa pode estar sujeita a possíveis vieses de seleção, e a ausência de uma análise quantitativa formal pode limitar a generalização das conclusões. As limitações específicas relacionadas à disponibilidade de dados devido à data de publicação do tema estudado, à heterogeneidade dos estudos e a pouca quantidade de publicações relacionadas ao tema foram devidamente consideradas.

3. Resultados e Discussão

Trauma torácico

Os traumas torácicos podem ser classificados em fechados (contusões) ou abertos (ferimentos). Os acidentes automobilísticos, além de ocorrências domésticas e contato pessoal com obstáculos são os principais agentes causadores de traumas fechados. A contusão torácica pode se decorrer em fraturas simples e múltiplas de costelas, fratura esternal, hemotórax, pneumotórax, síndrome do desconforto respiratório, ruptura traqueo-brônquica cervical ou torácica, ruptura traumática de aorta e também tamponamento cardíaco. Enquanto traumas abertos tem como agentes as armas brancas e também de fogo. Ainda, punções e a introdução de cateteres também podem levar a ferimentos torácicos iatrogênicos (Abib & Perfeito, 2012).

Abordagem ao trauma torácico segundo o ATLS 10

Assim como em todos os indivíduos com lesões traumáticas, a análise inicial dos pacientes com traumatismo torácico inicia-se pela verificação de vias aéreas, seguida da ventilação e circulação. As lesões identificadas devem ser tratadas imediatamente.

A avaliação inicial e tratamento de pacientes com trauma torácico consiste em avaliação primária juntamente de ressuscitação das funções vitais, avaliação secundária criteriosa e tratamento definitivo. A hipercapnia causa acidose respiratória e na maioria dos casos leva a ventilação inadequada causada por mudanças na pressão intratorácica e nível de consciência rebaixado. Uma vez que a hipóxia é a consequência mais grave do trauma torácico, o objetivo da intervenção precoce é preveni-la ou corrigi-la. Traumas que são uma ameaça imediata para a vida são tratados da forma mais rápida e simples possível. Estes podem ser tratados com controle de vias aéreas ou descompressão torácica por agulha, toracostomia com exploração digital seguida de drenagem tubular em selo d'água. A avaliação secundária é influenciada pela história do trauma e alto índice de suspeita para lesões específicas.

Avaliação primária

● A - Vias Aéreas

É fundamental reconhecer e tratar lesões graves que afetam as vias aéreas durante a avaliação primária.

○ *Obstrução de vias aéreas*

Um dos principais mecanismos que afetam pacientes é a obstrução, esta é frequentemente causada por edema, sangramento ou broncoaspiração. Para avaliar a perviedade de vias aéreas deve-se inspecionar a cavidade oral, a faringe e também o tórax, observando se há sinais de esforço respiratório, também deve-se realizar palpação do pescoço e tórax, além de realizar ausculta em busca de crepitações ou estertores. Em caso de obstrução, deve-se remover o conteúdo, seja por aspiração ou com dedo em garra, e avaliar a necessidade de via aérea definitiva.

○ *Lesão Traqueobronquial*

Lesões na árvore traqueobronquial são incomuns e fatais, inclusive a grande maioria dos pacientes morre no local. Entretanto, aqueles que chegam com vida ao serviço hospitalar possuem alta taxa de mortalidade devido agravos associados, vias aéreas inadequadas, ou desenvolvimento de pneumotórax ou pneumopericárdio. Hemoptise, enfisema subcutâneo, pneumotórax hipertensivo e cianose são os achados típicos nesses pacientes.

A expansão incompleta dos pulmões e a contínua vazão de ar após fixação de um tubo torácico sugere lesão traqueobronquial, pode ser necessário a inserção de mais de um tubo torácico para vencer a vazão significativa. A broncoscopia confirma o diagnóstico. Se houver suspeita de lesão, é necessário acionar um cirurgião imediatamente.

● B - Ventilação

A exposição completa do tórax e pescoço do paciente é necessária para avaliação da respiração e veias do pescoço. Pode ser necessário o afrouxamento temporário do colar cervical - neste caso, limite, de forma ativa, o movimento cervical segurando a cabeça do paciente enquanto o colar é afrouxado.

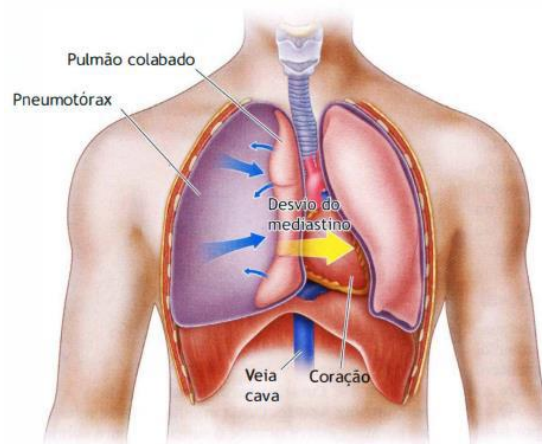
Avalie o movimento da parede torácica, assim como a respiração do paciente. A ausculta e palpação são indispensáveis para identificação de derrame, contusão, áreas de sensibilidade, crepitação e outras lesões. Sinais como o aumento da frequência respiratória e alteração de padrão respiratório, embora sutis, são significativos para lesão torácica e/ou hipóxia.

É válido lembrar de que a cianose é um sinal tardio de hipóxia em pacientes com trauma e pode ser difícil de perceber em peles com pigmentação escura; no entanto, sua ausência não indica necessariamente oxigenação tecidual adequada ou via aérea adequada. O pneumotórax hipertensivo, pneumotórax aberto e o hemotórax maciço, são as principais lesões torácicas que afetam a respiração: é extremamente necessário que os médicos reconheçam e manipulem essas lesões durante a avaliação primária.

○ *Pneumotórax Hipertensivo*

O pneumotórax hipertensivo (Figura 1) ocorre quando o ar consegue entrar na cavidade pleural através de um mecanismo de válvula unidirecional. Dessa forma, o ar começa a se acumular, comprimindo o pulmão e empurrando o mediastino para o lado contralateral. Com toda essa compressão, então, o paciente sofre uma redução do retorno venoso e, conseqüentemente, do débito cardíaco, levando a um quadro de choque do tipo obstrutivo.

Figura 1 – ilustração de colapso pulmonar decorrente de pneumotorax hipertensivo.



Fonte: Retirado do ATLS 9 - Pneumotórax hipertensivo. American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support (ATLS). 9ª. ed. Chicago - IL: (2012).

A causa mais comum do pneumotórax hipertensivo é a ventilação mecânica com pressão positiva em pacientes com lesão pleural visceral. O diagnóstico é clínico: não se deve atrasar o tratamento para obter confirmação radiológica. Pacientes com respiração espontânea frequentemente manifestam taquipnéia extrema e falta de ar, enquanto pacientes que são ventilados mecanicamente manifestam colapso hemodinâmico.

Essa condição é caracterizada por alguns ou todos os seguintes sinais e sintomas: dor no peito, dispnéia importante, taquipnéia, desconforto respiratório, taquicardia, hipotensão, desvio traqueal para longe do lado da lesão, ausência unilateral de sons respiratórios, hemitórax elevado sem movimento á respiração, estase de jugular e cianose (manifestação tardia). A saturação arterial deve ser avaliada usando um oxímetro de pulso, esta é diminuída quando há presença de pneumotórax hipertensivo. Se disponível o ultrassom pode auxiliar o diagnóstico a partir do protocolo FAST estendido.

O pneumotórax hipertensivo requer descompressão imediata e pode ser tratado inicialmente por inserir um grande cateter sobre a agulha no espaço pleural. Devido à espessura variável da parede torácica, torção do cateter e outros problemas técnicos ou até complicações anatômicas, a descompressão da agulha pode não ter sucesso. Neste caso, a 'toracostomia por dedo' é uma abordagem alternativa que quando bem sucedida converte um pneumotórax hipertensivo em um pneumotórax simples.

No entanto, após ambos os procedimentos, é mandatório realizar uma Drenagem Torácica no paciente. Sendo que tanto a descompressão com dedo quanto a drenagem torácica devem ser realizados no mesmo local que a punção de alívio em adultos: 4º ou 5º espaço intercostal (EIC) na linha axilar média.

○ *Pneumotórax Aberto*

Grandes lesões na parede torácica que permanecem abertas podem resultar em um pneumotórax aberto. O equilíbrio entre a pressão intratorácica e a pressão atmosférica é imediato. Como o ar tende a seguir o caminho de menor resistência, quando a abertura na parede torácica é aproximadamente dois terços do diâmetro da traquéia ou maior, o ar passa preferencialmente pela lesão torácica na parede a cada inspiração. A ventilação é prejudicada, levando a hipóxia e hipercapnia (Flagel, 2005).

Os sinais clínicos e os sintomas são dor, dificuldade em respirar, taquipneia, sons respiratórios diminuídos no lado afetado e ruidosos movimentos de ar através da lesão da parede torácica.

Na maioria das vezes, o pneumotórax aberto é encontrado e tratado no local. Para o manejo inicial, deve-se fechar imediatamente a lesão com um curativo estéril grande suficiente para sobrepor as bordas da ferida. Qualquer curativo oclusivo pode ser usado como medida temporária para permitir uma avaliação rápida para prosseguir. Em seguida, é necessário colar firmemente em apenas três lados para fornecer um efeito flutter-válvula: à medida que o paciente respira dentro, o curativo oclui a ferida, impedindo que o ar de entrar; durante a expiração, a extremidade aberta do curativo permite que o ar escape do espaço pleural. Colocar fita nas quatro bordas do curativo pode fazer com que o ar entre e acumule na cavidade torácica, resultando em um pneumotórax hipertensivo, a menos que um tubo torácico esteja no lugar. Deve-se colocar um tubo torácico distante da ferida o mais rápido possível. O fechamento cirúrgico definitivo subsequente da ferida geralmente é necessário.

○ *Hemotórax Maciço*

O acúmulo de mais de 1.500 ml de sangue em um lado do tórax com hemotórax volumoso pode comprometer significativamente os esforços respiratórios ao comprimir o pulmão e impedir a oxigenação e ventilação adequadas. Deve-se inserir um tubo torácico para melhorar a ventilação e oxigenação, solicitar consulta cirúrgica de emergência e iniciar a ressuscitação apropriada.

● C - Circulação

Grandes lesões torácicas que afetam a circulação devem ser reconhecidas e tratadas durante a primeira avaliação são hemotórax maciço, tamponamento cardíaco e parada circulatória traumática.

○ *Hemotórax Maciço*

Comumente causado por uma ferida penetrante que rompe o sistema sistêmico ou central, embora o hemotórax maciço também possa resultar de trauma contuso. Em pacientes com hemotórax maciço, as veias do pescoço podem estar planas devido a hipovolemia grave, ou distendidas se houver um pneumotórax hipertensivo associado (Cook, 2006).

O hemotórax maciço é inicialmente tratado simultaneamente restaurando o volume de sangue e descomprimido a cavidade torácica: estabeleça acesso intravenoso de grande calibre, infunda cristalóides e comece transfusão de sangue o mais breve possível; quando apropriado, o sangue do tubo torácico pode ser coletado em um dispositivo adequado para autotransfusão; insira um único tubo torácico (28-32 F), no quinto espaço intercostal, anteriormente à linha axilar média; a restauração rápida de volume enquanto a descompressão do tórax cavidade estiver concluída; o retorno imediato de 1500mL ou mais de sangue geralmente indica a necessidade de toracotomia urgente.

Pacientes com débito inicial inferior a 1500mL de fluido, mas que continuam a sangrar, também podem precisar de toracotomia. Esta decisão é baseada na taxa de perda contínua de sangue (200 mL/h por 2 a 4 horas), bem como o estado fisiológico do paciente e se o tórax está completamente evacuado de sangue. Novamente, a necessidade de transfusão de sangue é uma indicação para a toracotomia.

Durante a ressuscitação do paciente, o volume de sangue inicialmente drenado do tubo torácico e da taxa de perda contínua de sangue deve ser considerada na ressuscitação. A cor do sangue (indicando uma fonte arterial ou venosa) é um mau indicador da necessidade de toracotomia. Ferimentos torácicos penetrantes anteriores à linha do mamilo e feridas médio posteriores à escápula devem alertar o médico para a possível necessidade de toracotomia devido ao potencial dano aos grandes vasos, estruturas hilares e o coração, com associação potencial para tamponamento cardíaco (Dunhan, 2003).

○ *Tamponamento cardíaco*

O tamponamento cardíaco é a compressão do coração por acúmulo de líquido no pericárdio, resultando em

diminuição do débito cardíaco devido à diminuição de influxo para o coração. Geralmente resulta de lesões penetrantes, embora lesões contundentes possam fazer com que o pericárdio se encha de sangue do coração, grandes vasos ou vasos do epicárdio. Tal condição pode se desenvolver lentamente, permitindo uma avaliação menos urgente, ou rápida, exigindo rápido diagnóstico e tratamento (Clancy et al, 2012).

A tríade clássica clínica de bulhas cardíacas abafadas, hipotensão e estase jugular não está uniformemente presente com tamponamento cardíaco: o abafamento das bulhas cardíacas é de difícil avaliação no ambiente barulhento da sala de reanimação e a estase de jugular pode ser ausente por hipovolemia (Demetriades, 2008).

O sinal de Kussmaul (aumento da pressão venosa na inspiração durante a respiração espontânea) reflete um comportamento paradoxal da pressão venosa efetivamente associado ao tamponamento. A AESP (Atividade Elétrica sem Pulso) pode sugerir tamponamento cardíaco, mas existem outras causas, como listado anteriormente. Já, um pneumotórax hipertensivo – particularmente do lado esquerdo – pode mimetizar o tamponamento cardíaco: a presença de uma percussão hipertimpânica indica pneumotórax hipertensivo, enquanto a presença de murmúrios vesiculares bilaterais indica tamponamento cardíaco.

A confirmação do diagnóstico pode ser feita por meio de uma ultrassonografia Fast. Quando o líquido pericárdico ou tamponamento é diagnosticado, toracotomia ou esternotomia de emergência devem ser realizadas por um cirurgião qualificado o mais rápido possível. A administração de fluido intravenoso aumentará a pressão venosa do paciente e melhora a função cardíaca enquanto os preparativos são feitos para cirurgia. Se a intervenção cirúrgica não for possível, a pericardiocentese pode ser terapêutica, mas não constitui tratamento definitivo para tamponamento cardíaco (Ekeh, 2008).

Quando a pericardiocentese subxifóide é usada como manobra temporária, o uso de um grande cateter de agulha ou a técnica de Seldinger para inserção de um cateter flexível é o ideal, mas a prioridade consiste em aspirar o sangue do pericárdico. Como complicações são comuns com técnicas de inserção às cegas, a pericardiocentese deve representar um medida salva-vidas de último recurso em um ambiente onde o cirurgião qualificado está disponível para realizar uma toracotomia ou esternotomia (Demetriades, 2008).

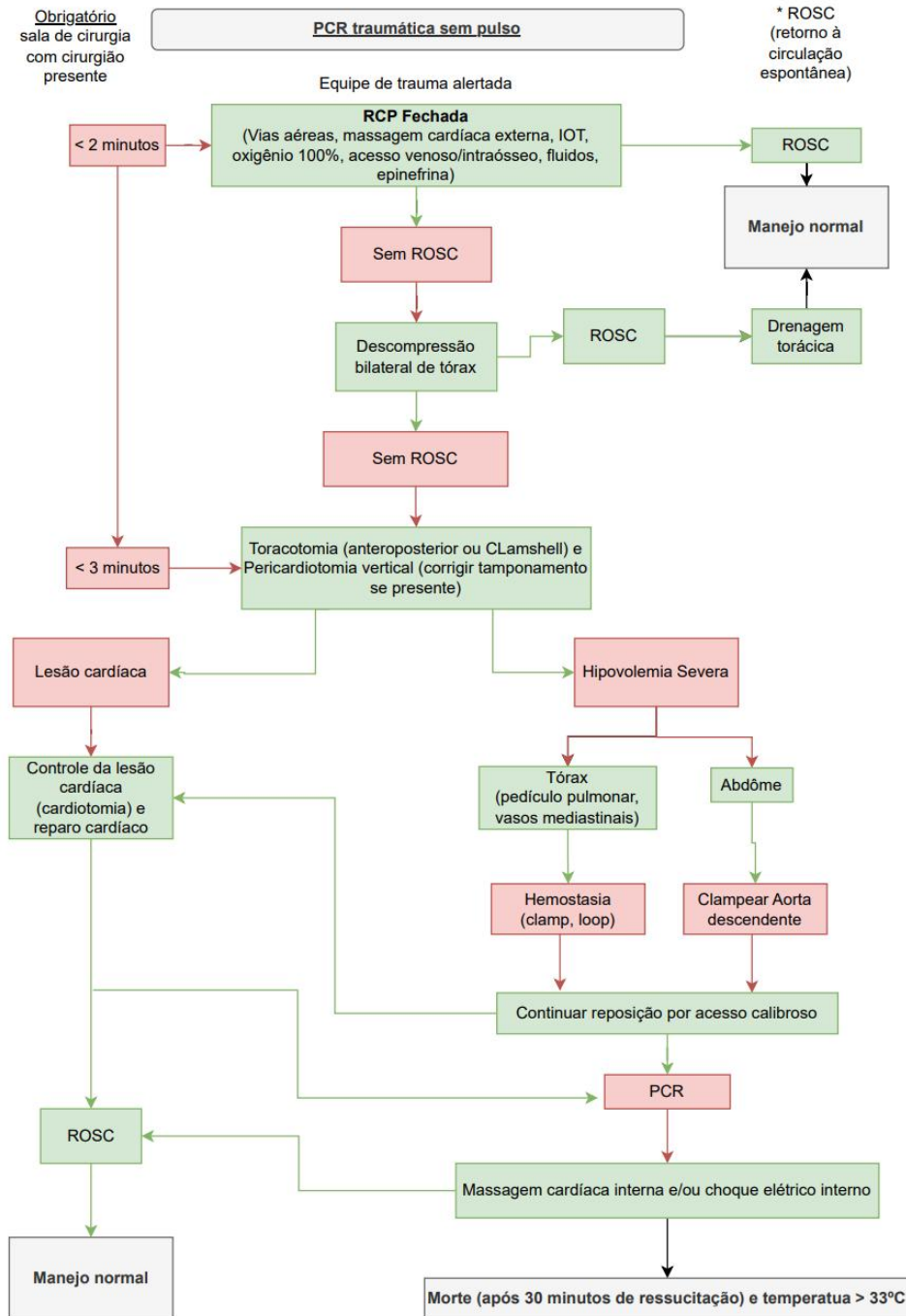
○ *Parada cardiorrespiratória traumática*

Pacientes traumatizados inconscientes e sem pulso, incluindo AESP (como observado em extrema hipovolemia), fibrilação ventricular e assistolia (parada cardíaca verdadeira) são considerados em parada cardiorrespiratória traumática. Uma vez identificada a PCR, não se deve atrasar o manejo para obter ECG ou ecocardiograma.

A conduta, como esquematizada na Figura 2, é iniciar a RCP fechada simultaneamente com o protocolo ABC. Deve-se assegurar uma via aérea definitiva com orotraqueal intubação (sem indução de sequência rápida) e administrar ventilação mecânica com oxigênio a 100%.

Para aliviar um potencial pneumotórax hipertensivo, realizar toracostomias bilaterais de dedo ou tubo – não é necessária a anestesia local, pois o paciente está inconsciente. Monitore continuamente o ECG e a saturação de oxigênio e inicie a ressuscitação fluida rápida através de acesso IV de grande calibre ou acessos intraósseos. Administrar epinefrina (1 mg) e, se houver fibrilação ventricular, tratar de acordo com o protocolo do Suporte Avançado de Vida em Cardiologia (ACLS).

Figura 2 – Algoritmo de PCR traumática.



Fonte: Adaptado de ATLS 10 – Algorithm for management of traumatic circulatory arrest, ACS (2018).

Toracostomia por dedo e tubo segundo o ATLS 10ª edição

- Passo 1 - Reúna suprimentos, campos esterilizados e anti-séptico, kit de toracostomia com tubo (bandeja) e tubo torácico de tamanho apropriado (28-32 F). Preparar o selo subaquático e o dispositivo de coleta.
- Passo 2 - Posicione o paciente com o braço ipsilateral estendido acima da cabeça e flexionado no cotovelo (a menos que impedido por outras lesões). Use assistência para manter o braço nesta posição.
- Passo 3 - Prepare e cubra a parede lateral do tórax no campo operatório.
- Passo 4 - Identifique o local de inserção do tubo no 4º ou 5º espaço intercostal. Este local corresponde ao nível do mamilo ou sulco inframamário. A inserção local deve estar entre as linhas axilares anterior e média.

- Passo 5 - Faça anestesia local, incluindo a pele, tecido subcutâneo, periosteio da costela e pleura. Enquanto o anestésico local fizer efeito, use o tubo de toracostomia para medir a profundidade de inserção. Pré-medir a profundidade do tubo torácico, colocando a ponta perto da clavícula com uma curva suave do tubo torácico em direção à incisão. Avalie a marcação do tubo torácico que se correlaciona com a incisão, garantindo que o buraco sentinela esteja no pleural espaço. Geralmente, as marcações do tubo torácico estarão em 10–14 na pele, dependendo da quantidade de tecido subcutâneo (por exemplo, pacientes obesos).
- Passo 6 - Faça uma incisão de 2 a 3 cm paralela as costelas no local predeterminado e dissecar através dos tecidos subcutâneos logo acima da costela.
- Passo 7 - Perfure a pleura parietal com a ponta da pinça enquanto segura o instrumento perto da ponta para evitar profundidade súbita inserção do instrumento e lesão nas estruturas subjacentes. Avance a pinça sobre a costela e movimente para alargar a abertura pleural. Deve-se ter cuidado para não enterrar a pinça na cavidade torácica. Ar ou fluido sairá. Com um dedo enluvado estéril, faça um dedo varrer para limpar quaisquer aderências e coágulos (ou seja, realizar uma toracotomia por dedo).
- Passo 8 - Coloque uma pinça na extremidade distal do tubo. Usando qualquer outra pinça na extremidade proximal do tubo de toracostomia ou um dedo como um guia, avance o tubo na cavidade pleural espaço até a profundidade desejada.
- Passo 9 - Olhe e ouça o movimento do ar e sangue drenarem; O “embaçamento” do dreno torácico com expiração também pode indicar que o tubo está no espaço pleural.
- Passo 10 - Remova a pinça distal e conecte o tubo de toracostomia para um selo subaquático aparelho com câmara coletora.
- Passo 11 - Fixe o tubo na pele com fio inabsorvível.
- Passo 12 - Aplique um curativo estéril e prenda-o com esparadrapo
- Passo 13 - Obtenha uma radiografia de tórax.
- Passo 14 - Reavalie o paciente.

Descompressão por agulha no ATLS 10ª edição

- Passo 1 - Avalie o estado respiratório e torácico do paciente.
- Passo 2 - Administre oxigênio de alto fluxo e ventile como necessário.
- Passo 3 - Prepare cirurgicamente o local escolhido para inserção. (Para pacientes pediátricos, o 2º espaço intercostal na linha hemiclavicular é apropriado.) Para adultos (especialmente com tecido subcutâneo mais espesso), use o 4º ou 5º espaço intercostal na linha axilar média.
- Passo 4 - Anestesiá a área se possível.
- Passo 5 - Insira um cateter sobre a agulha de 3 polegadas. (5 cm para adultos menores; 8 cm para adulto grande) com uma seringa Luer-Lok 10cc anexada à pele. Direcione a agulha logo acima da costela para dentro do espaço intercostal, aspirando a seringa enquanto avança. (A adição de 3cc de solução salina pode auxiliar na identificação do ar aspirado.)
- Passo 6 - Perfure a pleura.
- Passo 7 - Remova a seringa e ouça o escape de ar quando a agulha entra no espaço pleural para indicar alívio do pneumotórax hipertensivo. Avance o cateter para dentro do espaço pleural.
- Passo 8 - Estabilize o cateter e prepare-se para a inserção do tubo torácico

A mudança no ponto de descompressão

Na edição anterior do ATLS, a descompressão torácica utilizava o 2º espaço intercostal como ponto de inserção. Em sua atualização o ATLS 10ª edição traz um novo ponto de inserção, o 4º ou 5º espaço intercostal.

Um trabalho realizado por Harris et al., (2005), analisou a descompressão torácica por agulha em 19 pacientes que apresentavam trauma de tórax, o que resultou em um segundo cenário de um único paciente com o quadro adequadamente tratado através desse procedimento. Não obstante, observa-se que a abordagem técnica aplicada pelo Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões, em 2012, possibilita um fácil acesso à cavidade pleural, no entanto, implica a penetração do músculo peitoral e de tecido subcutâneo: o que pode causar edema e enfisema subcutâneo, sendo assim necessária uma variedade incerta de comprimento da cânula de perfuração (Galvagno, 2019).

4. Conclusão

O Advanced Trauma Life Support (ATLS) é um programa fundamental que revolucionou o atendimento a pacientes traumatizados desde sua criação, fornecendo diretrizes padronizadas e uma abordagem sistemática para o tratamento inicial em casos de trauma torácico. Ao longo das edições, o ATLS tem evoluído, incorporando novas evidências científicas e adaptando-se às mudanças na prática médica, com o objetivo de melhorar significativamente os resultados e a sobrevida dos pacientes politraumatizados.

Uma das áreas específicas de interesse é a descompressão torácica, que tem sido uma manobra essencial no tratamento do pneumotórax hipertensivo e outras lesões torácicas que ameaçam a vida. A evolução do ATLS trouxe uma mudança significativa na técnica de descompressão torácica, com a recomendação de inserção da agulha no 4º ou 5º espaço intercostal, perpendicular à linha axilar média. Essa alteração se baseia em estudos que indicaram maior efetividade e menor probabilidade de complicações em comparação com o ponto de inserção anteriormente recomendado no 2º espaço intercostal.

Apesar das contínuas atualizações no ATLS, seu propósito central permanece inalterado: priorizar a avaliação e o tratamento rápidos das vias aéreas, ventilação e circulação em pacientes traumatizados, visando prevenir ou corrigir a hipóxia, que é a consequência mais grave do trauma torácico. A abordagem algorítmica ABCDE continua a ser uma pedra angular do ATLS, enfatizando a importância de identificar e tratar rapidamente as lesões com risco de vida.

Embora o ATLS apresente um impacto significativo na melhoria do atendimento a pacientes traumatizados, é essencial o seguimento de pesquisas e atualizações de suas diretrizes à medida que a ciência médica avança. Deste modo, observa-se a importância do entendimento quanto à sistematização da conduta médica frente ao politrauma, uma vez que esse protocolo, que tem como objetivo universalizar o atendimento em defesa ao menor número de erros dos profissionais de saúde, pode, por outro lado, apresentar alterações que não correspondam às singularidades de cada população.

O aprimoramento contínuo do programa, juntamente com a adoção disseminada dessas práticas e o estudo sobre as novas técnicas, novas abordagens e novos objetivos de cada atualização, continua sendo uma das chaves para a redução da morbidade e mortalidade associadas ao trauma torácico e outras lesões graves, salvando vidas e garantindo uma assistência médica de qualidade aos pacientes em todo o mundo.

Referências

- Abib, S. C. V, & Perfeito, J. A. J. (2012). *Guia de trauma*. Brasil.
- American College of Surgeons. (2012). Pneumotorax hipertensivo. *Advanced Trauma Life Support (ATLS)*. (9a ed.). Chicago, IL.
- American College of Surgeons. (2018). Algoritmo de PCR Traumática. *Advanced Trauma Life Support (ATLS)*. (10a ed.). Chicago, IL.
- ATLS Subcommittee, American College of Surgeons' Committee on Trauma, International ATLS working group. (2013). Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 74(5), 1363-1366.

- Ball, C. G., et al. (2009). A caveat to the performance of pericardial ultrasound in patients with penetrating cardiac wounds. Atlanta, Estados Unidos: *Journal of Trauma*.
- Carmont, M. R. (2005). The Advanced Trauma Life Support course: a history of its development and review of related literature. *Postgraduate Medical Journal*. 81 (952): 87-91.
- Clancy, K., et al. (2012). Screening for blunt cardiac injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *Journal of Trauma*. 73(5 Suppl4), S301–S306.
- Colicott, P. E. (1992) Advanced Trauma Life Support (ATLS): past, present, future--16th Stone Lecture, *J Trauma*. 33(5):749-53.
- Cook, J. et al. (2006) The effect of changing presentation and management on the outcome of blunt rupture of the thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg*. (3):594–600.
- Demetriades, D., et al. (2008). Diagnosis and treatment of blunt aortic injuries: changing perspectives. *Journal of Trauma*. 64, 1415–1419.
- Demetriades, D., et al. (2008). Operative repair or endovascular stent graft in blunt traumatic thoracic aortic injuries: results of an American Association for the Surgery of Trauma multicenter study. *Journal of Trauma*. 64, 561–571.
- Dunhan, C. M., et al. (2003). Guidelines for emergency tracheal intubation immediately following traumatic injury: an EAST Practice Management Guidelines Workgroup. *Journal of Trauma*. 55, 162–179.
- Ekeh, A. P., et al. (2008). Is chest x-ray an adequate screening tool for the diagnosis of blunt thoracic aortic injury? *Journal of Trauma*. 65, 1088–1092.
- Flagel, B., et al. (2005). Half a dozen ribs: the breakpoint for mortality. *Surgery*. 138, 717–725.
- Galvagno, S. M., et al. (2019). Advanced Trauma Life Support® Update 2019. *Anesthesiology Clinics*. 10.1016/j.anclin.2018.09.009.
- Harcke, H. T., et al. (2007). Chest wall thickness in military personnel: implications for needle thoracentesis in tension pneumothorax. *Military Medicine*. 172(120), 1260–1263.
- Harris, T, & Leigh-Smith, S. (2005). Tension pneumothorax – time for a re-think? *Emergency Medicine Journal*. 22:8-16.
- Hershberger, R. C., et al. (2009). Endovascular grafts for treatment of traumatic injury to the aortic arch and great vessels. *Journal of Trauma*. 67(3), 660–671.
- Radvinsky, D. S., et al. (2012). Evolution and development of the Advanced Trauma Life Support (ATLS) protocol: a historical perspective. *Orthopedics*. 35(4): 305-11.
- Sousa, A. S, Oliveira, G. S, & Alves, L. H. (2021). A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*. 20 (43), 64-83