

# Abordagem do hemotórax residual após a drenagem torácica no trauma

## *Management of retained hemothoraces after chest tube thoracostomy for trauma*

JOÃO BAPTISTA DE REZENDE-NETO, TCBC-MG<sup>1</sup>; MARIO PASTORE NETO<sup>2</sup>; ELCIO SHIYOITI HIRANO, TCBC-SP<sup>3</sup>; SANDRO RIZOLI<sup>4</sup>; BARTOLOMEU NASCIMENTO JR<sup>5</sup>; GUSTAVO PEREIRA FRAGA, TCBC-SP<sup>6</sup>

### INTRODUÇÃO

O hemotórax residual após traumatismos contribui significativamente para o aumento do tempo de internação, dos custos hospitalares e é causa importante de morbidade. O empiema pós-traumático por exemplo, é 12 a 16 vezes mais frequente em pacientes com hemotórax residual<sup>1,2</sup>. A verdadeira incidência de hemotórax residual em pacientes submetidos à drenagem de tórax no trauma ainda não é bem conhecida e as estimativas são bastante discrepantes, entre 4% a 20%<sup>3,4</sup>. Além disso, há vários outros pontos controversos com relação a essa complicação, a começar pela definição. Alguns consideram hemotórax residual como sendo qualquer volume de sangue na cavidade pleural. Outros consideram volume maior do que 500 ml detectados à tomografia computadorizada (TC), ou ainda, velamento do seio costofrênico à radiografia, sem definir o tempo após drenagem para esses achados. Existem aqueles que consideram qualquer volume residual de sangue no tórax diagnosticado após 72 horas da drenagem inicial<sup>5</sup>. Outro ponto controverso é a decisão sobre qual o melhor momento para intervir no hemotórax residual. Há descrições de intervenção precoce após o diagnóstico (24 h a 3 dias) ou tardia (4 a 10 dias). Infelizmente, essas condutas advêm de estudos com baixos níveis de evidência.

As modalidades atuais para o tratamento do hemotórax residual são bastante variadas e as mais empregadas são: tratamento conservador com observação apenas, punção torácica guiada, colocação de um segundo dreno torácico, injeção intrapleural de agentes fibrinolíticos, videotoracoscopia e a toracotomia ou pleurostomia.

O grupo de participantes do TBE-CITE conduziu uma análise crítica da literatura e, baseado na discussão dos estudos mais relevantes, gerou recomendações “baseadas em evidência” para a condução do hemotórax residual pós-drenagem pleural em pacientes com trauma torácico.

### ESTUDO 1

“Evacuação precoce de hemotórax retido por videotoracoscopia (VATS): um estudo randomizado prospectivo”<sup>6</sup>.

#### Justificativa

O hemotórax residual pode causar complicações pleurais graves. A videotoracoscopia precoce é um método minimamente invasivo capaz de higienizar a cavidade torácica. Portanto, pode ser um método seguro no tratamento do hemotórax residual reduzindo o tempo de drenagem, tempo de internação e o custo hospitalar.

#### Pergunta

Qual o melhor método para evacuar hemotórax residual após drenagem pleural no trauma torácico? Colocação de dreno adicional, toracotomia, videotoracoscopia ou procedimentos combinados?

#### Principais achados desse estudo

O diagnóstico de hemotórax ou hemo-pneumotórax residuais foi obtido por meio de exame

**Reunião de Revista TBE-CITE com a participação dos serviços:** Programa de Trauma do Departamento de Cirurgia do Hospital Sunnybrook Health Sciences Centre da Universidade de Toronto, Canadá; Disciplina de Cirurgia do Trauma da Unicamp, Campinas, SP; Equipe de Cirurgia do Trauma e Urgências do Hospital de Pronto Socorro Risoleta Tolentino Neves, Belo Horizonte, MG; Hospital de Base de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP.

1. Professor Adjunto Doutor do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Chefe da Cirurgia de Trauma e Urgências do Hospital Risoleta Tolentino Neves, Belo Horizonte, MG, Brasil; 2. Professor de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade – UNIFENAS, Cirurgião de Tórax e Cirurgião do Trauma e Urgências do Hospital Risoleta Tolentino Neves, Belo Horizonte, MG, Brasil; 3. Médico Assistente Doutor da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 4. Professor Titular de Cirurgia e Terapia Intensiva dos Departamentos de Cirurgia e Terapia Intensiva da Universidade de Toronto, Toronto, Canadá; 5. Fellow, Programa de Trauma, Cirurgia Geral do Departamento de Cirurgia da Universidade de Toronto, Toronto, Canadá; 6. Professor Doutor Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

radiográfico de tórax realizado dentro das primeiras 72 horas após a drenagem pleural fechada. Análise baseada na "intenção de tratar" mostrou que no grupo submetido a videotoracoscopia (24 pacientes), comparado ao grupo submetido a uma segunda drenagem torácica (15 pacientes), houve melhora significativa ( $p < 0,02$ ) dos seguintes parâmetros estudados: tempo de permanência do dreno, tempo de hospitalização após o procedimento, tempo total de hospitalização e custo; todos reduziram aproximadamente para a metade. Além disso, nenhum paciente do grupo da videotoracoscopia necessitou de tratamento complementar para o hemotórax residual. Dez pacientes do grupo tratado com uma segunda drenagem torácica não melhoraram após a mesma e necessitaram de videotoracoscopia ou toracotomia adicionais. Apesar de não informarem o tempo de seguimento para a verificação de mortalidade, os autores mencionam que não houve casos com desfecho letal no estudo. Atelectasia, pneumotórax residual e recidiva do hemotórax, foram detectados como morbidade mas sem diferença significativa entre os grupos. Piorótórax, fibrotórax e outras complicações com expressão clínica, não ocorreram.

### Pontos fortes

- O estudo é prospectivo e randomizado (nível de evidência I). Este é o melhor desenho para demonstrar a eficácia de um tratamento e é o único estudo do tipo, sobre o assunto, encontrado na literatura desde 1997.

- Inclui somente pacientes com traumatismos torácicos, estáveis, submetidos a drenagem torácica em selo d'água com mesmo calibre de dreno e sem lesões associadas graves. Permitiu portanto, uma avaliação sem interferências de mortes precoces provocadas por pacientes graves. Interferências desse tipo poderiam dificultar a interpretação dos resultados num estudo com pequeno número de pacientes como este.

- A retirada dos drenos seguiu um protocolo definido ( $< 80 \text{ ml} / 8 \text{ h}$  e ausência de escape de ar) prevenindo variações de condutas durante o período do estudo.

- O uso de antibióticos também seguiu protocolo para o estudo, o que reduz este viés nas condutas médicas.

- Os pacientes com derrame mínimo (velamento do seio costofrênico) foram excluídos do estudo, reduzindo o viés da intervenção desnecessária; derrame mínimo geralmente requer apenas observação.

- Utilização de apenas um método de imagem (radiografia de tórax). Embora a TC de tórax seja mais utilizada atualmente, não existem estudos com alto grau de evidência sobre qual o melhor método para diagnosticar hemotórax residual.

- O segmento dos pacientes por 6 meses permitiu avaliar complicações tardias.

### Pontos negativos

- Pequeno número de pacientes com tamanhos diferentes entre os grupos do estudo (24 no grupo da segunda drenagem torácica e 15 no grupo da videotoracoscopia). O desenho original do estudo contemplava 90 pacientes, mas análise estatística preliminar revelou significância com 39 pacientes e o estudo foi interrompido. Sendo assim, diferenças observadas em um número pequeno de pacientes, pode representar apenas um achado ao acaso. Existe a possibilidade de um "erro estatístico tipo I", onde erroneamente assumimos que existe uma diferença real entre os grupos, enquanto que isto é apenas devido ao acaso. Além do mais, os autores não explicaram como o tamanho da amostra foi calculado previamente.

- Devido a natureza das intervenções estudadas, não foi possível mascarar as mesmas. Isto pode representar uma limitação quando os desfechos de um estudo são suscetíveis a interpretação individual dos médicos. Como no estudo não foram definidos previamente os critérios para alta hospitalar, este dado pode ter variado entre os pacientes.

- Não definiu adequadamente como foi feita a randomização.

- O foco do estudo foi fixado no tempo de drenagem torácica, permanência e custos hospitalares. Apesar de mencionar dados de mortalidade e complicações, o estudo não foi desenhado para responder estas questões mais importantes.

- A análise do custo hospitalar incluiu o valor total de cada grupo, sem considerar a discrepância no número de pacientes por grupo. Uma análise por gasto médio por paciente poderia ter sido realizada.

- O estudo é antigo e foi realizado durante um longo período (4 anos). Este fato propiciou tempo suficiente para que ocorressem mudanças nas práticas clínicas capazes de interferirem nos resultados.

- Não houve definição de alguns termos e seus significados clínicos, por exemplo: hemotórax residual, coágulo retido etc. A literatura trata-os como sinônimos, mas quando um coágulo retido ou o hemotórax residual passa a ser complicação significativa não está bem estabelecido.

- O volume, aspecto e as características radiológicas do hemotórax residual não foram analisados ou sequer, citados. Essas características podem contribuir para o diagnóstico de hemotórax residual complicado e facilitar a indicação de tratamento cirúrgico.

- Os autores não descrevem o número total de pacientes submetidos à drenagem torácica que não evoluíram com hemotórax residual no período. Portanto, não se sabe a incidência dessa complicação na instituição onde o estudo foi realizado. Além disso, a falta desse dado, impede uma conclusão mais contundente sobre a possibilidade de se realizar a videotoracoscopia compulsoriamente em todos os pacientes com diagnóstico de hemotórax residual.

## ESTUDO 2

Conduta no hemotórax retido pós traumático: um estudo multicêntrico, prospectivo, observacional da Associação Americana para a Cirurgia do Trauma (AAST)<sup>7</sup>.

### Justificativa

Pouco se sabe sobre a história natural do hemotórax residual após a colocação de dreno de tórax. O diagnóstico e o tratamento do hemotórax residual após drenagem torácica são problemas significativos nos pacientes vítimas de trauma e constituem atualmente motivo de debate. A definição de fatores preditores de sucesso das várias modalidades terapêuticas para o hemotórax residual ajudaria o médico na escolha da melhor opção terapêutica a ser empregada.

### Pergunta

Quais são as práticas atuais para o tratamento do hemotórax residual pós traumático e quais fatores influenciam a condução bem sucedida desses casos? Além disso, quais são os fatores preditores independentes da necessidade de toracotomia no tratamento do hemotórax residual pós traumático?

### Achados principais deste estudo

Estudo realizado entre os anos de 2009 e 2011, envolvendo 328 pacientes de 20 centros provenientes dos Estados Unidos, Canadá e América do Sul; inclusive do Brasil.

O tempo gasto para o diagnóstico de hemotórax residual variou entre 1 a 30 dias após a drenagem inicial; 32% haviam sido diagnosticados após 72 horas e 87,2% até o 10º dia. A maioria (60%) dos hemotóracos foi de pequeno volume (d" 300 ml). Houve 6 tipos de abordagens iniciais para os hemotóracos residuais: observação apenas, colocação de um segundo dreno torácico, punção torácica guiada, injeção intrapleurar de agentes trombolíticos, videotoroscopia e a toracotomia; a conduta mais bem sucedida foi a observação (82,2%) (Tabela 1). Um segundo procedimento foi necessário para resolver o hemotórax residual em 112 pacientes (34,1%) e ainda um 3º procedimento em 18 pacientes (5,4%). Não houve diferença significativa entre os tipos de abordagens utilizadas como um segundo e um terceiro procedimentos. No entanto, observação sozinha nunca foi utilizada como uma segunda ou uma terceira modalidade de tratamento. Foram comuns as complicações infecciosas nos pacientes com hemotórax residual. O empiema ocorreu em mais de um quarto dos pacientes (26,8%) e a pneumonia em 19,5%. Ambas as complicações foram responsáveis por aumentos significativos nos tempos de internação em centros de terapia intensiva e hospitalares.

Sobre a drenagem torácica inicial, a maioria foi devido a hemotórax (53,4%) e o procedimento foi realizado no setor de emergência dos hospitais em 65,5% das vezes. Antibioticoprofilaxia foi utilizada em menos da metade dos casos (40,6%). Utilizando os dados demográficos, características do trauma e do tratamento realizado, os autores determinaram, por meio de análise de regressão

**Tabela 1** - Modalidades de tratamento inicial do hemotórax residual, índices de sucesso e fatores preditores independentes\* (DuBose et al.)<sup>6</sup>.

Modalidade	Nº de pacientes (%)	Índice de sucesso	Fatores preditores de sucesso	Razão das chances (95% IC*)
Observação	101 (30,8%)	82,2%	Hemotórax residual d" 300ml; pneumotórax inicial; drenagem à esquerda.	3,7 (2,0 - 7,0); 2,7 (1,5 - 4,8); 2,1 (1,2 - 3,8); respectivamente
Toracotomia**	24 (7,3%)	79,2%	Lesão diafragmática;** hemotórax residual > 900ml; ** ausência de antibioticoprofilaxia.**	4,9 (2,4-9,9) 3,2 (1,4-7,5) 2,3 (1,2-4,6) respectivamente
Videotoroscopia	110 (33,5%)	70,0%	Ausência de lesão diafragmática; uso de antibioticoprofilaxia; hemotórax residual < 900ml	4,7 (1,6 - 13,7); 3,3 (1,2 - 9,0); 3,9 (1,4 - 13,2); respectivamente
Punção guiada	17 (5,2%)	58,8%	Pneumotórax inicial; hemotórax residual < 300ml	3,7 (1,5 - 9,1); 3,4 (1,3 - 8,9) respectivamente
2º Dreno torácico	61 (16,6%)	36,1%		
Injeção de Agente trombolítico	15 (4,6%)	33,3%	(sem dados)	(sem dados)

\*Dados obtidos após análise de regressão logística escalonada; IC = intervalo de confiança;

\*\* Fatores preditores para a **necessidade** de toracotomia no tratamento do hemotórax residual.

logística, os fatores preditores independentes que influenciaram o sucesso de cada um dos 6 tipos de abordagens do hemotórax residual; exceto no caso da toracotomia no qual os autores determinaram fatores considerados como preditores para a realização da mesma (Tabela 1). No caso da videotoracoscopia, foi avaliado também a relação entre o momento da sua realização e o sucesso do procedimento; nenhuma associação foi encontrada. Os autores investigaram a correlação entre o volume do hemotórax residual calculado à partir da TC de tórax e aquele medido durante a evacuação por videotoracoscopia ou toracotomia; os resultados demonstraram uma correlação fraca (Coeficiente de Correlação de Pearson ( $r$ ) = 0,246;  $r^2$  = 0,06;  $p$  = 0,004).

#### Pontos fortes

- Estudo multicêntrico, prospectivo (nível de evidência II), envolvendo várias instituições em diferentes países, portanto generalizável.
- Definição clara dos objetivos e metodologia concisa.
- Definição clara e coerente de hemotórax residual, dos critérios de inclusão e do diagnóstico das complicações.
- Número considerável de pacientes em período relativamente curto, evitando grandes mudanças nas condutas correntes. Além disso, a população do estudo possui características comuns aos pacientes politraumatizados em geral (idade, sexo, mecanismos penetrante e contuso).
- Conduziu uma análise de regressão logística para a identificação de fatores capazes de influenciar os resultados dos 6 tipos de abordagens do hemotórax residual após drenagem de tórax no trauma.

#### Limitações

- Estudo observacional, sem grupo controle para a comparação direta das várias modalidades terapêuticas do hemotórax residual.
- A falta de critérios pré estabelecidos entre as instituições para a indicação dos métodos de diagnóstico de hemotórax residual, principalmente o uso da TC ou radiografia, pode ter contribuído para aumentar a variabilidade dos resultados.
- Os intervalos de confiança resultantes das análises de regressão logísticas são relativamente amplos, o que indica a falta de uma precisão maior das estimativas de associação entre os fatores de predição e os resultados.
- Os modelos das regressões logísticas para a predição do sucesso das observações incluíram um número elevado de variáveis, violando o princípio estatístico para construção de modelos preditivos de um fator para cada dez eventos.
- O número de pacientes de cada instituição que foram submetidos à drenagem torácica por trauma e não

evoluíram com hemotórax residual é desconhecido, impossibilitando aos autores estimar a incidência de hemotórax residual na população estudada.

- As condutas antes e após o diagnóstico do hemotórax residual ficaram a cargo dos cirurgiões e podem ter sido influenciadas pelos recursos disponíveis em cada instituição. Portanto, as conclusões desse estudo sobre o diagnóstico e o tratamento do hemotórax residual devem ser avaliadas criticamente.

- O ISS médio dos pacientes foi de 20,7 sugerindo trauma grave. No entanto, atualmente apenas 12% dos traumatizados apresentam ISS entre 16-24. Portanto, extrapolar os resultados obtidos nesse estudo para pacientes menos graves deve ser feito com cautela, principalmente porque não foram considerados os pacientes que não evoluíram com hemotórax residual.

- A fraca correlação entre o volume do hemotórax residual calculado pela TC e o volume encontrado durante o tratamento cirúrgico pode influenciar negativamente a qualidade das conclusões baseadas nesse cálculo, como por exemplo, os fatores preditores independentes que influenciaram o sucesso de algumas modalidades de tratamento.

- Não foram determinados os fatores preditores independentes que influenciaram o sucesso do uso de agentes trombolíticos.

### ESTUDO 3

Melhor momento para remoção de hemotórax residual pós-traumático por toracoscopia<sup>8</sup>.

#### Justificativa

A literatura apresenta que a incidência de hemotórax residual após drenagem torácica é de 5 a 30%. Dentre as abordagens cirúrgicas estão a toracotomia convencional e a videotoracoscopia. Esses procedimentos não são isentos de complicações e o melhor momento para a realização dos mesmos continua incerto na literatura. Portanto deve-se avaliar o melhor algoritmo de condutas com o objetivo de proporcionar a melhor evolução clínica do paciente.

#### Pergunta

Qual o melhor momento para a realização da toracoscopia para tratamento do hemotórax retido pós trauma?

#### Achados principais desse estudo

Os pacientes submetidos à toracoscopia para remoção do hemotórax residual (500ml) até cinco dias após o trauma apresentaram taxa de sucesso acima de 73,4%.

#### Pontos fortes

- Determinou o risco relativo para toracotomia se o procedimento for realizado acima de cinco dias pós-trauma (RR 1.99).

- Estudo delineou claramente o procedimento cirúrgico.
- Determinou o risco relativo de falha da remoção do hemotórax na presença do espessamento das pleuras parietal (RR 2.44) e visceral (3.11)
- Pontua que os achados da tomografia computadorizada são essenciais para determinar a indicação do procedimento, sendo o exame radiográfico simples do tórax como triagem inicial.
- Recomendação do estudo: A remoção por videotoracoscopia do hemotórax retido pós-trauma deve ser realizada até cinco dias após o evento.

### Limitações

- Estudo retrospectivo do tipo coorte em um único centro e sem grupo controle..
- Realizou apenas uma análise sem ajustar para fatores de confusão, como por exemplo, lesões associadas, gravidade das mesmas, e/ou condições fisiológicas do doente que podem estar relacionadas com o sucesso ou falha do tratamento.
- Utilizou exame radiográfico do tórax e TC em alguns casos.
- Nos casos em que houve cultura positivo do líquido pleural não se realizou correlação com o resultado da pesquisa.

### CONCLUSÕES DA TBE-CITE

As conclusões são primordialmente baseadas nas três publicações discutidas anteriormente e revisão da literatura realizadas pelos participantes da TBE-CITE.

- A definição de hemotórax residual após drenagem torácica no trauma não é bem estabelecida e prejudica a uniformização de condutas diagnósticas e do tratamento.
- O exame radiográfico do tórax ainda é utilizado como método de avaliação inicial, mas a TC tem se tornado o método mais comum para o diagnóstico do hemotórax residual pós-traumático.
- O velamento do seio costofrênico no exame radiográfico do tórax em PA sugere volume de líquido aproximado de 300ml.
- O risco de complicações infecciosas no tórax aumenta na presença de hemotórax residual.
- O volume do hemotórax residual influencia o sucesso do procedimento utilizado, principalmente quando uma conduta conservadora (observação apenas) é adotada.
- O período de tempo entre o diagnóstico do hemotórax residual e o tratamento influencia o tipo de intervenção a ser utilizada e o sucesso da mesma. Há evidências de estudos randomizados e controlados que suportam a utilização da videotoracoscopia precocemente, com isso reduzindo custos e tempo de internação hospitalar.

RECOMENDAÇÕES DA TBE-CITE sobre "Abordagem do hemotórax residual após a drenagem torácica no trauma".

1 - Quando o volume do hemotórax residual, após drenagem torácica no trauma, for d" 300 ml e não houver sinais de infecção, apenas a observação pode ser adotada inicialmente.

2 - Deve-se evitar a colocação de um segundo dreno torácico devido ao baixo índice de sucesso dessa modalidade de tratamento, principalmente em hemotóraces residuais > 300 ml.

3 - Quando indicada, a videotoracoscopia deve ser realizada precocemente entre 3 a 5 dias do diagnóstico do hemotórax residual; aumentando o índice de sucesso do procedimento.

4 - A toracotomia é a melhor opção de tratamento nos hemotóraces volumosos e complicados, principalmente quando não se obteve sucesso com outras intervenções cirúrgicas.

### REFERÊNCIAS

1. Aguilar MM, Battistella FD, Owings JT, Su T. Posttraumatic empyema. Risk factor analysis. Arch Surg. 1997;132(6):647-50; discussion 650-1.
2. Karmy-Jones R, Holevar M, Sullivan RJ, Fleisig A, Jurkovich GJ. Residual hemothorax after chest tube placement correlates with increased risk of empyema following traumatic injury. Can Respir J. 2008;15(5):255-8.
3. Heniford BT, Carrillo EH, Spain DA, Sosa JL, Fulton RL, Richardson JD. The role of thoracoscopy in the management of retained thoracic collections after trauma. Ann Thorac Surg. 1997;63(4):940-3.
4. Smith JW, Franklin GA, Harbrecht BG, Richardson JD. Early VATS for blunt chest trauma: a management technique underutilized by acute care surgeons. J Trauma. 2011;71(1):102-5; discussion 105-7.
5. Smith RS, Fry WR, Tsoi EK, Morabito DJ, Koehler RH, Reinganum SJ, et al. Preliminary report on videothoracoscopy in the evaluation and treatment of thoracic injury. Am J Surg. 1993;166(6):690-3; discussion 693-5.
6. Meyer DM, Jessen ME, Wait MA, Estrera AS. Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial. Ann Thorac Surg. 1997;64(5):1396-400; discussion 1400-1.
7. Dubose J, Inaba K, Demetriades D, Scalea TM, O'Connor J, Menaker J, et al. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study. J Trauma Acute Care Surg. 2012;72(1):11-22; discussion 22-4.
8. Morales Uribe CH, Villegas Lanau MI, Petro Sánchez RD. Best timing for thoracoscopic evacuation of retained post-traumatic hemothorax. Surg Endosc. 2008;22(1):91-5.

Recebido em 20/06/2012

Aceito para publicação em 01/07/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhum

**Declaração:** As recomendações e conclusões deste artigo representam a opinião dos participantes da reunião de revista TBE-CITE e não necessariamente a opinião das instituições às quais eles pertencem.

**Como citar este artigo:**

Rezende Neto JB, Patore Neto M, Hirano ES, Rizoli S, Nascimento Jr B, Fraga GP. Abordagem do hemotórax residual após a drenagem torácica no trauma. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2012; 39(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

João Baptista de Rezende-Neto  
E-mail: [jbrezende.ufmg@gmail.com](mailto:jbrezende.ufmg@gmail.com)