

## SISTEMA DE DRENAGEM TORÁCICA E USO DE ANTIMICROBIANOS. AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA APÓS TROCA DO FRASCO COLETOR COM SEU CONTEÚDO COM 12 E 24 HORAS

### CHEST DRAINAGE SYSTEM AND ANTIMICROBIAL USE. BACTERIOLOGICAL EVALUATION AFTER EXCHANGE OF THE BOTTLE AND THE SOLUTION SEAL WITHIN 12 AND 24 HOURS

Fernanda Carrilho de Menezes<sup>1</sup>  
Alessandro de Souza Rosa<sup>1</sup>  
Daniel Oliveira De Conti<sup>2</sup>  
Cezar Augusto dos Santos<sup>3</sup>  
Augusto Diogo Filho, TCBC-MG<sup>4</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Avaliar a contaminação bacteriológica do líquido de drenagem torácica sob sistema fechado, após troca com 12 e 24 horas do frasco coletor e de seu conteúdo, em pacientes sob drenagem torácica, em vigência ou não de antibióticos. **Método:** Investigou-se o líquido de 54 drenagens torácicas, sob sistema fechado, de 44 pacientes com trauma torácico fechado ou com pneumotórax espontâneo, divididos em dois grupos, de acordo com o tempo de intervalo na substituição da solução de soro fisiológico e do frasco coletor. No grupo A (23 pacientes: 28 drenagens) a troca foi realizada a cada 12 horas e no grupo B (21 pacientes: 26 drenagens) com troca a cada 24 horas. Foram empregados os testes de distribuição normal para análise dos dados paramétricos e qui-quadrado para análise dos dados não paramétricos. Excluiu-se os casos de empiemas pleurais e traumas torácicos por arma de fogo ou arma branca. **Resultados:** Dos 44 pacientes submetidos à drenagem torácica, 15 (34,2%) apresentavam hemopneumotórax, 13 (29,5%) pneumotórax isoladamente, seis (13,6%) hemotórax, seis (13,6%) pós-toracotomia, três (6,8%) por derrame pleural e um (2,3%) por enfisema subcutâneo. Não houve diferença significativa quanto ao uso de antibióticos ou ao número de culturas positivas (onze em cada) nos dois grupos, mesmo quando se analisou o número de novos casos positivos diários em cada grupo ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** Através deste estudo constatou-se que a substituição do frasco coletor e do líquido drenado neste frasco, pelo soro fisiológico estéril, tanto por intervalo de tempo de 12h quanto 24h, não mostrou diferença nos índices de colonização bacteriana, independente do uso de antimicrobianos.

**Descritores:** Sucção; Tórax; Antibióticos; Contaminação; Bactérias; Estudos de avaliação.

## INTRODUÇÃO

Os procedimentos de drenagens torácicas são freqüentes, principalmente nos traumas torácicos fechados, tanto no hemotórax quanto no pneumotórax. O pós-operatório de uma drenagem torácica, apesar

de sua aparente simplicidade como procedimento cirúrgico, permite o aparecimento dos mais diversos tipos de complicações. Dentre elas, destaca-se a infecção do espaço pleural<sup>1,2</sup>. Múltiplas variáveis estão envolvidas na sua etiopatogenia, incluindo a resistência do hospedeiro, grau de contaminação bacteriana,

1. Ex- bolsistas de iniciação científica - CNPq; Médicos do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
2. Médico do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
3. Cirurgião Torácico – Deptº de Cirurgia - UFU
4. Prof. Adjunto, Mestre e Doutor em Cirurgia Abdominal, Deptº de cirurgia/ FAMED-UFU; TCBCD; Ex-coordenador da CCIH – HC-UFU.

Recebido em 01/10/2002

Aceito para publicação em 29/04/2003

Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia.

presença de corpo estranho, entre outras<sup>3,4</sup>. O tempo prolongado de permanência com o dreno representa um fator importante no desenvolvimento de empiema torácico<sup>2,5</sup>. Dúvidas existem quanto ao tempo ideal na troca da solução de drenagem por solução estéril de soro fisiológico.

O uso de antibióticos associados à drenagem torácica ainda é um tema controverso na literatura. Le Blanc *et al.*<sup>6</sup> e Sriussadapan *et al.*<sup>7</sup>, concluíram não haver diferença estatisticamente significativa na profilaxia do empiema pleural, pelo uso concomitante de antimicrobianos. Da mesma forma Fontelles *et al.*<sup>8</sup>, em estudo com 167 pacientes não constatou diferença significativa entre os grupos que fizeram ou não uso de antimicrobianos, como profiláticos.

O conteúdo do frasco coletor pode sofrer contaminação por patógenos, principalmente por falhas no processo de manutenção desse sistema, e, em consequência, a possibilidade de uma contaminação do espaço pleural por via ascendente. Cuidados como a verificação de um tempo ideal para troca da solução, bem como o uso de técnicas assépticas nesta troca, podem influenciar na colonização de microorganismos, e nos riscos de infecções.

O presente estudo visa a monitorar, quanto ao aspecto bacteriológico, o líquido de drenagem torácica sob sistema fechado após troca do frasco coletor e de seu conteúdo, com 12 e 24 horas, por outro frasco coletor e solução estéril de soro fisiológico, em pacientes em vigência ou não de antibióticos.

## MÉTODO

Investigou-se o líquido de 54 drenagens torácicas de 44 pacientes, divididos em dois grupos, de acordo com o tempo de intervalo na substituição do frasco coletor e do seu conteúdo por solução estéril de soro fisiológico. No grupo A, a troca foi realizada a cada 12 horas e no grupo B, a cada 24 horas, em estudo prospectivo randomizado (grupo A: 28 drenagens torácicas em 23 pacientes; grupo B: 26 drenagens em 21 pacientes).

Participaram no estudo pacientes admitidos no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, com idade entre 16 a 80 anos, média de 40 anos, sendo 33 (75%) do sexo masculino. As causas de drenagem torácica foram: pneumotórax, hemotórax, hemopneumotórax, derrame pleural não infeccioso de outras etiologias e drenagem torácica após toracotomia. Excluíram-se pa-

cientes em que a indicação de drenagem estava relacionada a infecção ou contaminação bacteriana do espaço pleural.

Uma ficha individual foi preenchida contendo dados demográficos, diagnóstico de drenagem, local de internação, seqüência de coletas, resultado dos exames bacteriológicos e uso de antimicrobianos. A prevalência de infecções pós-drenagem torácica foram avaliadas por busca ativa de dados. Adotaram-se os conceitos e critérios definidos para infecção do sítio cirúrgico (superficial, profundo e de órgão e espaço ou sítio específico), no "Guideline for prevention of surgical site infection, 1999"<sup>9</sup>. O diagnóstico de empiema foi estabelecido através de sinais clínicos de infecção, como febre e leucocitose com drenagem purulenta de secreções, ou por critério microbiológico de cultura positiva para bactérias ou fungos do líquido pleural. Os pacientes foram observados por 30 dias após a retirada do dreno torácico.

Para a identificação bacteriológica foram analisadas amostras do líquido do frasco coletor, colhidas após a instalação do sistema de drenagem torácica a cada 12 horas (às 7 e 19 horas), em ambos grupos. Todas as amostras foram obtidas respeitando-se os princípios de assepsia e antisepsia. Adotou-se a seguinte norma nas coletas: 1 - clampeamento do dreno torácico; 2 - paramentação com luva estéril; 3 - antisepsia da superfície externa do dreno e frasco coletor com álcool iodado; 4 - abertura do frasco coletor e aspiração de 5 ml do líquido coletado, com uma seringa de 10 ml, conectada a uma agulha de 40/12mm; 5 - fechamento do frasco coletor; 6 - identificação da seringa com nome, registro, número do caso, horário e dia da coleta; 7 - liberação do clampe do dreno torácico.

O material colhido era imediatamente encaminhado ao laboratório de Microbiologia do HC-UFU, centrifugado durante cinco a 10 minutos. Do sedimento era feito a bacterioscopia direta (Gram) e a semeadura para a cultura (em Agar sangue e Agar Ben). O material era levado à estufa (35°C). Se após 48 horas de plantio, o Gram revelasse ausência de bactéria e a cultura fosse negativa quanto à presença de microorganismos, o resultado era considerado negativo. Se positivos, isolava-se o patógeno através de séries bioquímicas. Não foram realizadas culturas para germes anaeróbios.

Foram empregados os testes de distribuição normal para análise dos dados paramétricos, qui-quadrado e teste exato de Fisher para análise dos dados

não paramétricos. Considerou-se significante os valores para  $p$  que fossem inferiores a 0,05.

Todos os pacientes permitiram e aceitaram em participar do estudo.

## RESULTADOS

As indicações e incidências de drenagens torácicas podem ser analisadas na Tabela 1.

Em trinta e cinco pacientes utilizou-se antibióticos em vigência da drenagem torácica. O antibiótico predominante foi a cefazolina (Tabela 2). Não houve diferença significativa dos dois grupos, quanto ao uso de antibióticos.

O número de coletas do líquido do frasco coletor para a realização de cultura, variou de uma até 19 amostras (grupo A) e de uma a 23 amostras (grupo B), efetuadas sempre a cada 12 horas, em ambos os grupos. O número de novos exames bacteriológicos com resultados positivos por dia nas amostras do líquido de drenagem ao longo dos 10 primeiros dias, (Tabelas 3 e

**Tabela 1** - Distribuição dos pacientes segundo a indicação de drenagem, em ambos os grupos.

Indicação da Drenagem	Número de Pacientes
Hemopneumotórax	15 (34,2%)
Pneumotórax	13 (29,5%)
Hemotórax	6 (13,6%)
Pós-toracotomia	6 (13,6%)
Derrame pleural	3 (6,8%)
Enfisema subcutâneo	1 (2,3%)
Total	44 (100%)

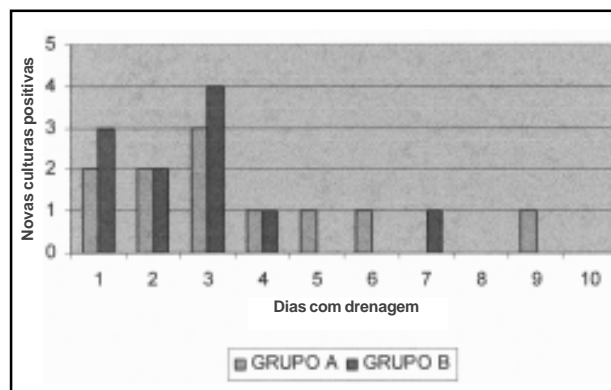
**Tabela 2** - Antibióticos usados em pacientes sob drenagem torácica, no grupo A (frasco coletor e conteúdo trocado com 12h) e grupo B (frasco coletor e conteúdo trocado com 24h).

Antibiótico	Grupo A	Grupo B
Cefalosporina	22	19
Aminoglicosídeo	2	2
Clindamicina	0	2
Imipenen	1	0
Tetraciclina	1	0
Rifampicina	0	1
Total	26	24

Obs.: Alguns pacientes usaram mais de um antibiótico.

4) pode ser melhor visualizado no Gráfico 1. A análise estatística pelo teste exato de Fischer, calculado no programa Epi Info 6.0, não mostrou diferença significativa entre os grupos A e B ( $p > 0,05$ ).

Tanto no grupo A quanto no grupo B, obteve-se 11 casos de culturas positivas (Tabelas 3 e 4).



$p > 0,05$

A ausência de barra a partir do 5º dia de drenagem torácica indica ausência de positividade no exame bacteriológico.

**Gráfico 1** - Exames bacteriológicos positivos nos 10 primeiros dias de drenagem torácica em ambos os grupos.

Considerando-se o tempo de drenagem torácica acima de 96h como um tempo crítico para o desenvolvimento de infecção pleural, dividiu-se os dois grupos de acordo com este tempo. O número drenagens torácicas abaixo de 96h foram de 20 e 16 drenagens para o grupo A e B, respectivamente. Acima de 96h foram de oito e 10 drenagens torácicas para o grupo A e B, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os dois grupos ( $p = 0,63$  teste qui-quadrado).

A frequência das bactérias isoladas em ambos os grupos pode ser vista na tabela 5.

Nenhum dos pacientes avaliados desenvolveu empiema pleural, clinicamente ou radiologicamente detectados, num período de observação de até 30 dias após a retirada do dreno.

## DISCUSSÃO

Segundo a avaliação clínica e baseado nos critérios diagnósticos, nenhum dos 44 pacientes apresentou empiema pleural<sup>3,10</sup>. No entanto, tal fato não elimina a hipótese de que o líquido da drenagem torácica não funcione como um meio de cultura predispondo ao aparecimento de empiema. O fato que sugere esta hipótese são os patógenos isolados no líquido do frasco coletor do dreno, sendo estes os mesmos causadores

**Tabela 3** - Resultados da positividade das culturas por coleta a cada 12h no Grupo A (frasco coletor e conteúdo trocado com 12h).

Coletas de amostra do líquido no frasco coletor realizadas em cada paciente a cada 12h.																							
Drenagens torácicas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1		-	-	-																			
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+						
3	-	-	-	-	-	-																	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
5	-	-	-	-																			
6	-	-	-	-																			
7	-	-	-	+	+																		
8	-	-																					
9	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+													
10	-	-	-	-	-	+	+	+															
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-														
12	-	-	-	-	-	-																	
13	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
14	-	-	-	-	-	-																	
15	-	-	-	-	-	-	+	+															
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+												
17	-	-	-	-																			
18	-	-	-	-	-	-	-	-															
19	-	+	+	+	+	+																	
20	-	+	+	+	+	+																	
21	-	-	-	-	-	-	-																
22	-	-	-	-	-	-																	
23	-	-	-	-	-																		
24	-	-	-																				
25*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+			
26	-	-	-	-	-																		
27	-	-	-	-																			
28	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+											

\* No grupo A apenas o paciente de drenagem torácica nº 25 permaneceu com dreno torácico por 228h (9 dias e 12h de drenagem).

de empiema<sup>3,10,11</sup>, tais como: *Enterobacter sp*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas sp*, *Klebsiella sp*.

Os dois grupos avaliados se mostraram semelhantes quanto à presença de microorganismos nos espécimes clínicos.

No nosso estudo pacientes com tempo prolongado de permanência com o dreno se mostraram mais susceptíveis à colonização do líquido do frasco coletor, apesar de que alguns dos nossos casos já apresentarem positividade nas culturas realizadas nas primeiras 48 horas. Isto salienta o princípio de que os drenos torácicos devem ser retirados o mais precocemente possível, já que estão expostos a uma

colonização microbiana, mesmo com o uso de antimicrobianos<sup>2,5</sup>.

Na prática clínica, observa-se o emprego freqüente de antimicrobianos em pacientes sob drenagem torácica, com a justificativa de se evitar complicações como o empiema pleural. Neste estudo os antimicrobianos estiveram presentes em 79,5% dos pacientes, apesar da literatura não mostrar diferenças, estatisticamente significantes, entre os grupos que usam ou não antibiótico<sup>8</sup>.

Na análise deste estudo constatou-se que a substituição do frasco coletor com o líquido drenado por soro fisiológico estéril, em um intervalo de tempo mais prolongado, no caso 24 horas, não interferiu nos

**Tabela 4** - Resultado da positividade das culturas por coleta a cada 12h no Grupo B (frasco coletor e conteúdo trocado com 24h).

Coletas de amostra do líquido no frasco coletor realizadas em cada paciente a cada 12h.																							
Drenagens torácicas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+		
3	-	-	-	-	-																		
4	-	-	-	-	-	-																	
5	-	-	-	-																			
6	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+												
7	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
8	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
9	+	-	+	+	+	-																	
10	-	-	-	-																			
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
14	-	-	+	+	+																		
15	-	-	+	+																			
16	-																						
17	-	-	-	-	-	-	-																
18	-	-	-	-	-	-	-	+	+														
19	-	+	-	-	-	-	-	-	-														
20	-	-	-	-	-	-	-																
21	-	-	-	-	-	-	-																
22	-	-	-	-	-																		
23	-	-	-																				
24	-	-	-																				
25	-	-	-	-	-	-	-	-															
26	-	-	-																				

\* No grupo B apenas o paciente de drenagem torácica nº 1 permaneceu com dreno torácico por 276h (11 dias e 12h de drenagem).

índices de colonização. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao número de exames bacteriológicos positivos nos dois grupos, assim como quando se analisou o número de novos casos positivos por dia, nos dez primeiros dias de drenagem em cada grupo ( $p > 0,05$ ).

A drenagem torácica número 28 do grupo A (Tabela 3), números dois e nove do grupo B (Tabela 4), apresentaram resultados negativos entre culturas com resultados positivos. Nestes casos poderia cogitar-se a possibilidade de alguma falha no processamento do material ou da coleta, resultando em negatividade destas amostras. Na elaboração do gráfico 1 foi considerado como novo caso positivo apenas a amostra do primeiro dia de positividade das drenagens citadas.

Deste modo, observou-se que independente da troca do frasco coletor e de seu líquido de drenagem por soro fisiológico estéril com 12 e 24 horas, com ou sem o uso de antibióticos, houve colonização bacteriana.

O desenvolvimento do empiema pleural, apesar de não ter sido verificado em nenhum paciente no período de observação de 30 dias, poderá estar relacionado a demora no intervalo de tempo de troca do frasco coletor com o seu conteúdo, cuidados na manipulação e ao tempo prolongado de drenagem torácica. Contudo, o uso de antimicrobianos como profiláticos, não interferiram na colonização no líquido do frasco coletor e poderiam contribuir para a seleção de patógenos resistentes e conseqüente infecção pleural. A sua indicação deve-se limitar a casos especiais.

**Tabela 5** - Frequência das bactérias isoladas no frasco coletor de drenagem torácica nos grupos A (frasco coletor e conteúdo trocado com 12h) e B (frasco coletor e conteúdo trocado com 24h).

Bactéria Isolada	Frequência das bactérias isoladas	
	Grupo A	Grupo B
<i>Aerococcus viridans</i>	0	1
<i>Bacillus cirulans</i>	1	2
<i>Bacillus stearothermophilus</i>	1	2
<i>Baumannii</i>	2	2
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	1	0
<i>Citrobacter freundii</i>	0	1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	2
<i>Enterobacter agglomerans</i>	3	3
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	0
<i>Enterobacter sakazakii</i>	1	0
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0
<i>Micrococcus varians</i>	1	0
<i>Pseudomonas alcaligenes</i>	1	0
<i>Serratia rubidaea</i>	0	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	1

## ABSTRACT

**Background:** We evaluated the bacteriological contamination of chest drainage liquid under closed system after exchanging the bottle and the solution seal with 12 and 24 hours, in patients with or without antibiotics. **Methods:** The fluid of 54 chest drainage, under closed tube thoracostomy, was investigated in 44 patients with closed chest injury or with spontaneous pneumothorax, divided into two groups, in accordance to the interval to replace the physiological serum solution in the collector bottle. In the group A (23 patients, 28 drainages) the exchange of the bottle and of the solution seal was performed every 12 hours and in the group B (21 patients, 26 drainages) every 24 hours. A normal distribution test for the analysis of parametric data and chi-square test for the analysis of no parametric data were used. Pleural empyema and thoracic trauma by firearms or stab were excluded. **Results:** From 44 patients subjected to chest drainage, 15 (34,2%) presented hemopneumothorax, 13 (29,5%) isolated pneumothorax, six (13,6%) hemothorax, six (13,6%) post-thoracotomy, three (6,8%) by pleural effusions and 1 (2,3%) subcutaneous emphysema. There wasn't significant difference regarding to antibiotic use and the number of positive cultures (eleven in each case) in the two groups, as well as when it was analyzed the number of new positive cases per day in each group ( $p>0,05$ ). **Conclusions:** The analysis of this study confirmed that the replacement of drainage fluid in collector bottle, by sterile physiological serum, in an interval time of 12 or 24 hours, showed no difference in the bacterium colonization index, independent of antimicrobial use.

**Key Words:** Suction; Thorax; Antibiotics; Contamination; Bacteria; Evaluation studies.

## REFERÊNCIAS

1. De La Rocha AG – Empyema thoracis. *Surg Gynecol Obstet*, 1982, 155(6): 839-845.
2. Eddy AC, Luna GK, Copass M – Empyema thoracis in patients undergoing emergent closed tube thoracostomy for thoracic trauma. *Am J Surg*, 1989, 157(5): 494-497.
3. Richardson JD, Miller FB, Carrilo EH, et al. – Complex thoracic injuries. *Surg Clin North Am*, 1996, 76(4): 725-748.
4. Mandal AK, Thadepalli H, Mandal AK, et al. – Posttraumatic empiema thoracis: a 24 – year experience at a major trauma center. *J Trauma*, 1997, 43(5): 764-771.
5. Stone HH, Symbas PN, Hooper CA – Cefamandole for prophylaxis against infection in closed tube thoracostomy. *J Trauma*, 1981, 21(11): 975-977.
6. Le Blanc KA, Tucker WY – Prophylactic antibiotics and closed tube thoracostomy. *Surg Gynecol Obstet*, 1985, 160(3): 259-263.
7. Sriussadaporn S, Poomsuwan P – Post-traumatic empiema thoracis in blunt chest trauma. *J Med Assoc Thai*, 1995, 78(8): 393-398.
8. Fontelles MJ, Mantovani M – Incidência de empiema pleural no trauma isolado do tórax com e sem uso da antibioticoterapia. *Rev Col Bras Cir*, 2001, 28 (3): 198-202.
9. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. – Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Infect Control Hosp Epidemiol*, 1999, 20(4): 250-278
10. Marsico GA – Empiema Pleural. *J Bras Med*, 1994, 67(2): 209-218.
11. Caplan ES, Hoyt NJ, Rodriguez A, et al. – Empyema occurring in the multiply traumatized patient. *J Trauma*, 1984, 24(9): 785-789.

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Augusto Diogo Filho (TCBC – MG)

Endereço: Av. Levino de Sousa 1775. Bairro Umarama

CEP: 38405-322 - Uberlândia - MG

E-mail: diogofilho@netsite.com.br

Telefone: (0xx34) 3232-2181