

Toracoscopia em crianças com derrame parapneumônico complicado

José Carlos Fraga¹, Gabriel Nunes², Tiene Hinke²,
Luciano Schopf³, Carlos R.H. Antunes¹

OBJETIVO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar nossa experiência com a toracoscopia no derrame parapneumônico complicado.

MATERIAIS E MÉTODOS: Foi realizada revisão retrospectiva de prontuários de 23 crianças (12 meninas), idade média de 3 anos e 2 meses, operadas no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no período de julho de 1995 a julho de 1998. As indicações da toracoscopia foram derrame pleural residual e febre nos pacientes submetidos inicialmente à drenagem torácica fechada ($n = 20$) e presença de derrame pleural complicado com septações ($n = 3$) nas demais. A toracoscopia foi realizada com mediastinoscópio ($n = 8$) ou videotorascópio ($n = 15$). Cinco crianças necessitaram refazer a toracoscopia devido à presença de febre e de líquido pleural loculado após a remoção do dreno torácico. Três crianças necessitaram a realização de drenagem aberta: pleurostomia ($n = 2$) ou secção e abertura do dreno torácico ($n = 1$).

RESULTADOS: Todas as crianças tiveram completa recuperação clínica. Comparação entre as crianças que realizaram toracoscopia com mediastinoscópio ou com videotorascópio não mostrou nenhuma diferença.

CONCLUSÕES: Concluímos que a toracoscopia deve ser usada em crianças com derrame pleural residual e febre, durante ou após drenagem torácica fechada, e deve ser considerada como primeira opção nas crianças com derrame no estágio fibrinopurulento. Além disso, concluímos que não há diferença entre a realização de toracoscopia com mediastinoscópio ou videotorascópio.

Unitermos: Empiema; toracoscopia; pleuroscopia.

Thoracoscopy in complicated parapneumonic effusion in children

OBJECTIVE: The aim of the present study was to evaluate our experience with thoracoscopy in complicated parapneumonic pleural effusion.

MATERIALS AND METHODS: We carried out a retrospective review of 23 children (12 girls), median age 3.2 years, operated at Hospital de Clínicas de Porto Alegre, from July 1995 to July 1998. Indications for thoracoscopy were residual pleural effusion and fever in the patients initially submitted to closed thoracic drainage ($n = 20$), and presence of complicated pleural effusion with septations in the others ($n = 3$). Thoracoscopy was performed with a mediastinoscope ($n = 8$) or a videothoracoscope ($n = 15$). Five children needed to redo thoracoscopy due to the

¹ Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Serviço de Cirurgia Pediátrica, Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Correspondência: Dr. José Carlos Fraga, Rua Ramiro Barcelos 2350, sala 600 (6º andar), CEP 90430-000, Porto Alegre, RS, Brasil. Fone: +55-51-316.8232; e-mail: jcfraga@conex.com.br

² Doutorando(a), Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

³ Residente, Serviço de Cirurgia Pediátrica, Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

presence of fever and loculated pleural liquid after the removal of the thoracic drain. Three children required open drainage (pleurotomy in two and section and aperture of the thoracic drain in one).

RESULTS: All children had a full clinical recovery. Comparison among children who performed thoracoscopy with a mediastinoscope and with videothoracoscope did not show any statistically significant difference.

CONCLUSIONS: We concluded that thoracoscopy should be used in children with residual pleural effusion and fever, during or after chest drainage, and should be considered as the first-line therapy in children with fibrinopurulent effusion; there is no difference between the performance of thoracoscopy with a mediastinoscope or videothoracoscope.

Key-words: Empyema; thoracoscopy; pleuroscopy.

Revista HCPA 2000;20(1):13-20

Introdução

O tratamento apropriado de crianças com empiema é controverso, e tem sido baseado na experiência pessoal e no limitado número de casos relatados na literatura (1). As decisões cirúrgicas são influenciadas por uma série de variáveis, tais como idade do paciente, estado clínico, resposta à antibioticoterapia, microorganismos nos culturais, estágio e duração do empiema (1). Os tratamentos possíveis incluem somente antibióticos ou antibióticos associados à toracocentese (2), drenagem torácica fechada (3), fibrinolíticos (4), toracoscopia (5-7), minitoracotomia (8), drenagem torácica aberta (2), toracotomia usual (9,10) e decorticação.

A toracoscopia tem sido usada em adultos com empiema, com bons resultados. Recentemente, Kehr & Rodgers (5) descreveram o sucesso da toracoscopia no tratamento de crianças com empiema. Eles enfatizam que a toracoscopia é um procedimento minimamente invasivo, que permite a lavagem e remoção de debris da cavidade pleural, bem como a colocação de um dreno torácico bem posicionado sob visão direta. E que, quando utilizada precocemente, reduz a necessidade de outros procedimentos cirúrgicos.

Nesta revisão, relatamos nossa experiência e resultados do uso da

toracoscopia em crianças com derrame pleural parapneumônico complicado.

Materiais e métodos

Vinte e três crianças submeteram-se à toracoscopia para derrame parapneumônico complicado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no período de julho de 1995 a julho de 1998. Doze eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino (tabela 1). A faixa etária variou de 8 meses a 11 anos (média de 3 anos e 2 meses).

Considerou-se derrame parapneumônico complicado aquele em que a toracocentese apresentasse pus, cultura Gram-positiva ou no alterações bioquímicas mostrando pH < 7,0 e glicose < 40 mg/dl (tabela 1). Após a toracocentese, os pacientes receberam antibioticoterapia endovenosa de amplo espectro e submeteram-se a algum tipo de drenagem: em 20, foi colocado dreno pleural tubular, e em três, foi realizada toracoscopia. Nestes últimos, a toracoscopia foi o procedimento inicial devido à presença de derrame pleural com septos na ecografia.

No grupo com drenagem pleural fechada, a toracoscopia foi realizada devido à presença de febre e líquido pleural residual à ecografia (com ou sem septações), com ou sem piora do estado geral, durante ou após a remoção do dreno torácico (tabela 2).

A toracoscopia foi realizada sob

anestesia geral, com a criança entubada e em ventilação espontânea, em decúbito lateral. No início desta série, foi utilizado mediastinoscópio, pois a videotoracosopia ainda não era disponível. Um pequeno mediastinoscópio foi especialmente construído em nosso hospital, baseado no aparelho utilizado em adultos, porém com diâmetro reduzido à metade. O mediastinoscópio era introduzido através do orifício do dreno torácico ou através de uma pequena incisão abaixo do mamilo. Um aspirador tubular era colocado através do mediastinoscópio e usado para romper as aderências pleurais, aspirar o conteúdo líquido e remover materiais oriundos do debridamento. Este material era então encaminhado para cultura, e a cavidade torácica era irrigada com solução fisiológica.

Nas crianças submetidas à videotoracosopia, era realizada intubação seletiva: à direita, através da introdução mais profunda do tubo traqueal; à esquerda, a intubação seletiva era realizada com o auxílio de fibrobroncoscópio.

A videotoracosopia foi realizada com dois trocartes de 5 mm: o primeiro era colocado através do orifício do dreno torácico (crianças

com dreno prévio) ou através de uma pequena incisão realizada abaixo do mamilo. Após inspeção da cavidade com ótica de 4 mm, o segundo trocarte de 5 mm era colocado na porção mais baixa do derrame pleural. Este orifício era posteriormente utilizado para a colocação do dreno torácico pós-operatório. Sob visão direta, a seguir era introduzido aspirador e pinças de dissecação para remover o líquido, liberar todas as septações e permitir reexpansão do pulmão.

Independente do tipo de equipamento utilizado, o procedimento terminava quando o pulmão expandia livremente com pressão ventilatória positiva. Um dreno torácico era então colocado sob visão direta, e a incisão torácica fechada por planos.

Resultados

Todas as crianças apresentavam pneumonia com derrame parapneumônico. A indicação do tratamento cirúrgico do derrame foi a presença de pus durante a toracocentese em sete crianças, presença de germe no Gram (n = 7) ou na cultura (n = 8) do líquido pleural, e alterações bioquímicas do líquido pleural (tabela

Tabela 1. Características das crianças estudadas

Idade (média)	3 anos 2 meses (8 m – 11 anos)
Sexo	Feminino = 12 Masculino = 11
Tempo de doença pré-operatória	3,8 dias (0 a 13 dias)
Toracocentese	
pus	7
Gram +	7
Cultura + ^a	8
Ph < 7,0	6
Glicose < 40 mg/dl	14
Tratamento cirúrgico inicial	
drenagem fechada ^b	20
toracosopia	3

^a Estreptococos pneumonia = 5; estafilococos aureus = 3; ^b somente aqueles com drenagem fechada inicial (n = 20) .

Tabela 2. Indicações, complicações, tempo de drenagem, necessidade de outros procedimentos e hospitalização de crianças com derrame parapneumônico complicado submetidas à toracoscopia (n = 23)

Indicações ^a	
Derrame residual+febre	20
Derrame septado à ecografia	3
Tempo drenagem antes toracoscopia	5 dias (4 a 7)
Complicações cirúrgicas	
Enfisema subcutâneo na incisão	2
Tempo de drenagem	6, 7 dias (2 a 22)
Necessidade de outros procedimentos	
Nova toracoscopia ^b	5
Drenagem aberta ^c	3
Hospitalização	18 dias (7 a 26)

^a Todas realizaram ecografia; ^b presença de derrame loculado após remoção do dreno torácico+febre; ^c derrame loculado + pulmão encarcerado (n = 2): pleurostomia; drenagem líquida por mais de 2 semanas; (n = 1): corte e abertura do dreno torácico.

1). Somente em quatro pacientes foi realizada ecografia de tórax antes do tratamento inicial do derrame. Em três deles, foi observado líquido pleural septado, tendo sido realizado diretamente toracoscopia. A cultura do líquido pleural foi positiva em oito crianças (estafilococos em cinco; estreptococos em três).

A indicação da toracoscopia foi a presença de febre e derrame pleural durante a drenagem torácica (n = 13) ou após a remoção do dreno (n = 7); em três crianças, a toracoscopia foi realizada como procedimento inicial, visto que a ecografia tinha demonstrado derrame pleural septado. Nas crianças com drenagem torácica prévia, a média de permanência da dreno torácico antes da toracoscopia (n = 20) foi de 5 dias (4 a 7 dias). As crianças foram extubadas no final da toracoscopia, não tendo sido observado nenhuma complicação relacionada ao procedimento cirúrgico.

O tempo cirúrgico médio da toracoscopia foi 101 minutos (35 a 175 min). Radiografia de

tórax no pós-operatório imediato mostrou adequada expansão pulmonar, com espessamento pleural residual e sem evidência de derrame. Duas crianças apresentaram enfisema subcutâneo na incisão cirúrgica torácica (tabela 2). Não foi observado infecção da incisão cirúrgica. A drenagem torácica após a toracoscopia foi em média de 6,7 dias (2 a 22).

Cinco crianças necessitaram de nova toracoscopia durante o período de acompanhamento. Elas apresentaram febre e derrame pleural após a remoção do dreno torácico, e realizaram novo procedimento para remoção do líquido e debris. Três outras crianças necessitaram de drenagem cirúrgica aberta. Duas delas também apresentaram derrame pleural e febre após remoção do dreno torácico, mas devido ao encarceramento do pulmão foi realizada pleurostomia. Uma criança apresentou drenagem através do dreno de tórax por mais de 2 semanas, tendo o dreno sido cortado e aberto externamente.

O tempo médio de hospitalização após

a toracosopia foi 18 dias (de 7 a 26 dias). Durante este período, 21 crianças trocaram o esquema antibiótico parenteral por no mínimo uma vez; nove delas usaram quatro esquemas diferentes de antibiótico. Isto ocorreu devido à piora clínica persistente apesar da completa drenagem do líquido pleural ou após resultado dos culturais. Todos os pacientes mantiveram-se assintomáticos desde a alta hospitalar. Radiografia de tórax realizada na revisão mensal mostrava espessamento pleural residual. Comparação entre os pacientes que realizaram a toracosopia com mediastinoscópio ou videotorascópio mostrou que não houve diferença estatística entre eles quanto à idade, tempo de cirurgia e de drenagem torácica pós-operatória, tempo de hospitalização e necessidade de outro procedimento cirúrgico (tabela 3).

Discussão

O derrame pleural pode ocorrer em até 40% das crianças que apresentam pneumonia bacteriana (6). A maioria destes derrames não requer nenhum procedimento de drenagem, visto que ele geralmente é do tipo exsudativo, que melhora espontaneamente caso o tratamento antibiótico da pneumonia subjacente seja adequado (figura 1).

O surgimento de empiema marca uma mudança importante na morbidade e mortalidade do processo pneumônico (12). O conhecimento da história natural do empiema ajuda consideravelmente no seu manejo, com

a escolha do tipo apropriado de tratamento de acordo com o estágio do empiema.

O empiema exibe três fases bem distintas (13). Se inadequadamente tratado, ele pode progredir através de todas as fases. A fase aguda ou exsudativa (tão curta quanto 24 horas) é caracterizada pela presença de líquido claro, não espesso, decorrente de inflamação pleural. Este líquido pode ser facilmente drenado e o pulmão reexpande rapidamente. Na fase fibrinopurulenta (dentro de 2 a 10 dias) há invasão bacteriana, com acúmulo de leucócitos e fibrina. O líquido torna-se espesso, freqüentemente com formação de septações e loculações. Para ocorrer reexpansão do pulmão é necessário ruptura dos septos e remoção de toda fibrina. Na fase organizada (2 a 4 semanas após a infecção primária) há formação de fibroblastos no exsudato, com surgimento de uma membrana pleural espessa e rígida que impede a reexpansão do pulmão. Neste estágio, mesmo após a remoção de todo o líquido e fibrina da cavidade pleural, não ocorre a expansão completa do pulmão. Para a cura da infecção, é necessário drenagem externa da cavidade pleural (figura 2).

Aqueles derrames parapneumônicos que comportam-se como empiema, com necessidade de algum tipo de drenagem, são denominados de derrames complicados (13). Apesar de não haver nenhum estudo prospectivo e controlado, tem-se considerado derrame parapneumônico complicado aquele que apresenta pus, cultura Gram-positiva e alterações bioquímicas com $\text{pH} < 7,0$ e

Tabela 3. Comparação entre a toracosopia realizada com mediastinoscópio ou videotorascópio

	Mediastinoscópio (n = 8)	Videotorascópio (n = 15)	P
Idade (anos)	2,8 ± 3 ^b	3,5 ± 2,6 ^b	0,66 (teste t)
Tempo cirúrgico (horas)	1,25 (0,35-2,15) ^c	1,4 (1-2,05) ^c	0,47 (K Wallis)
Dreno pós-operatório (dias)	4,5 (2-10) ^c	5,5 (3-22) ^c	0,30 (K Wallis)
Necessidade outro procedimento ^a	3 (75%) ^d	5 (33,3%) ^d	1 (exat Fisher)
Tempo hospitalização pós-operatória (dias)	23 ± 6,3 ^b	21,4 ± 6,1 ^b	0,56 (teste t)

^a Toracosopia ou drenagem aberta; ^b média ± desvio padrão; ^c mediana (mín-máxima); ^d n (%).

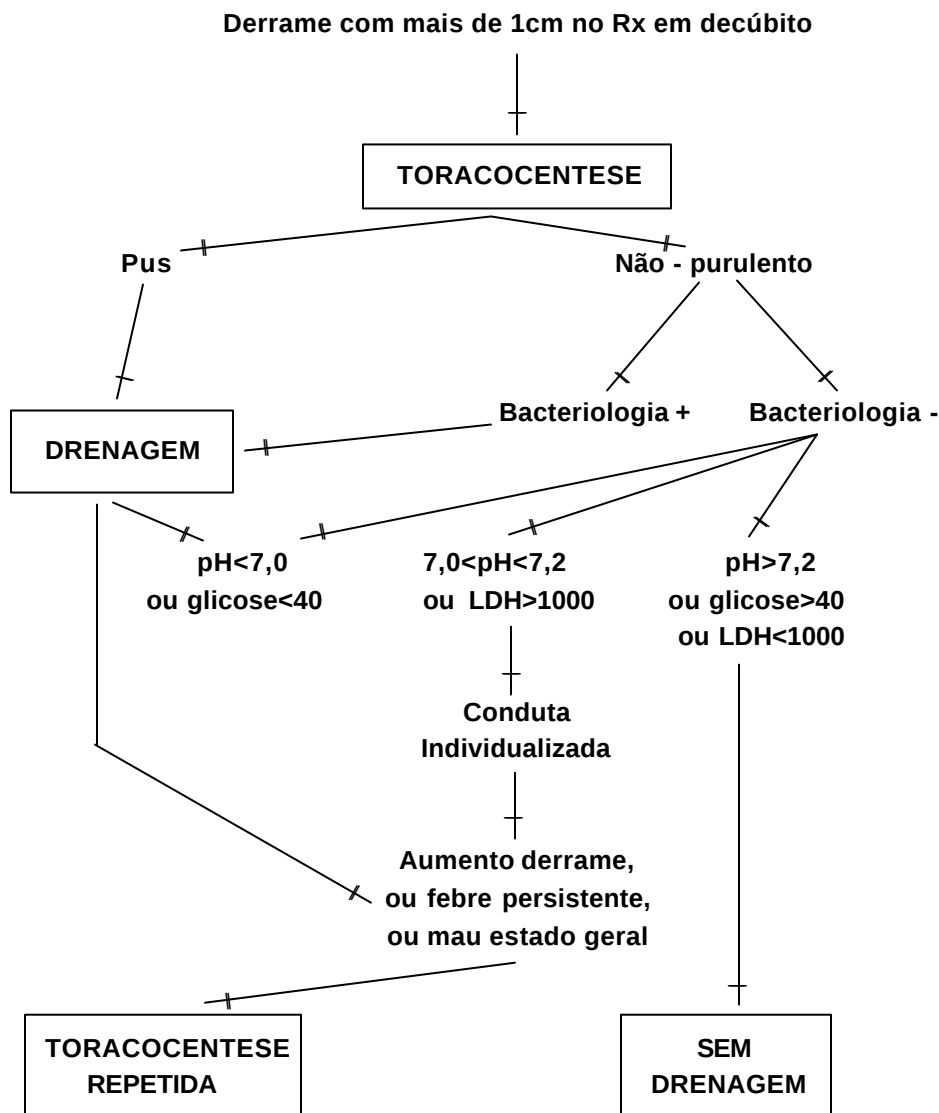


Figura 1. Manejo do derrame parapneumônico complicado (13).

glicose < 40 mg/dl (13).

A drenagem cirúrgica de um derrame pleural complicado é baseada fundamentalmente no exame do líquido pleural (figura 1), e o tipo de drenagem depende da fase do derrame parapneumônico (figura 2). Na fase aguda, a colocação de um dreno torácico calibroso na porção mais inferior do derrame é geralmente suficiente para a retirada de todo o líquido pleural e para permitir a reexpansão do pulmão.

Em derrames na fase fibrinopurulenta, é importante remover a fibrina e romper as septações pleurais, a fim de permitir reexpansão completa do pulmão. O material

fibrinopurulento não é totalmente removido através da drenagem torácica (mesmo quando se utilizam drenos calibrosos) devido ao espessamento do líquido e às septações que tornam o derrame loculado. A toracoscopia tem sido muito útil neste estágio do derrame, já que possibilita a ruptura das aderências e a remoção do material fibroso e infectado, com liberação de todas as superfícies pulmonares, incluindo as diafragmáticas, permitindo a reexpansão completa do pulmão e a melhora da infecção (5).

A toracoscopia também tem sido indicada em crianças com derrame parapneumônico complicado nos quais a

drenagem pleural fechada não tenha sido suficiente para remoção completa do líquido (14). A maioria de nossas crianças apresentou esta indicação de toracoscopia. Acreditamos que isto tenha ocorrido porque alguns derrames em fase fibrinopurulenta tiveram inicialmente drenagem tubular fechada, visto que era rotina em nosso serviço a realização desta drenagem em todo o derrame parapneumônico complicado, independente de sua fase. A avaliação progressiva destas crianças mostrou que a simples drenagem pleural não permitia a drenagem de todo o líquido e conseqüente reexpansão pulmonar. Isto pode ter sido decorrente de septações pleurais que dificultam a drenagem. Se este procedimento pudesse ser realizado precocemente, provavelmente encurtaria o período da doença e o tempo de internação. Nos últimos três pacientes desta série, a ecografia pré-operatória mostrou septações no líquido pleural, tendo-se optado pela realização de toracoscopia como procedimento inicial.

O grande questionamento é o momento ideal da realização da toracoscopia. Klena et

al. (15) sugerem que o procedimento seja indicado precocemente em derrames septados, após a drenagem torácica, em crianças que permaneçam doentes. Merry et al. (16), em revisão de 23 crianças com empiema submetidas à toracoscopia, relatam que em 19 destas crianças a toracoscopia foi indicada como procedimento inicial de drenagem. A indicação da toracoscopia foi a presença de derrame loculado, diagnosticado pela insuficiência de drenagem de todo o líquido através da toracocentese, ou através de raio-x, ecografia ou tomografia computadorizada (16). Apesar de não dispormos de nenhum estudo prospectivo controlado, nós também acreditamos que a toracoscopia deva ser o procedimento inicial de drenagem de derrames parapneumônicos complicados com loculação ou septações (figura 2). Isto já foi realizado nas últimas três crianças desta série.

Em nossa revisão, a toracoscopia foi um procedimento sem complicações anestésicas e pós-operatórias. Todas as crianças toleraram muito bem a cirurgia. Pequeno pneumotórax observado em uma criança pode ter sido

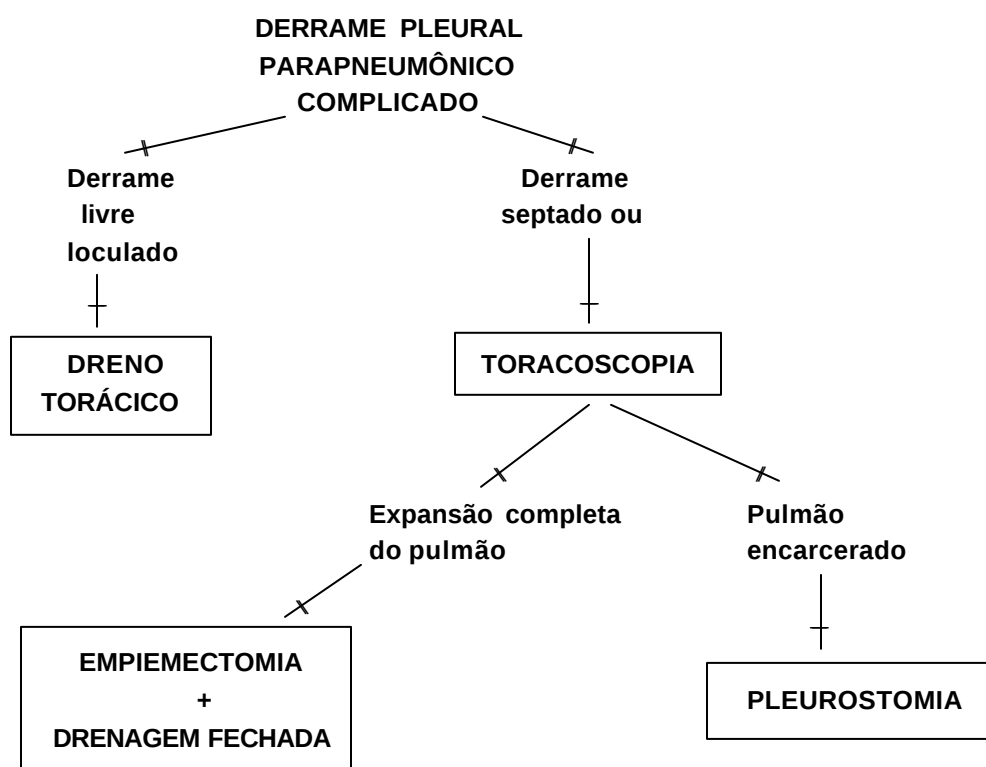


Figura 2. Tipos de drenagem de derrame parapneumônico complicado.

decorrente do processo infeccioso pulmonar primário, já que não ocorreu nenhuma lesão do parênquima durante a pleuroscopia. A presença de derrame pleural residual não deve ser referida como uma complicação direta da pleuroscopia, visto que ele surgiu numa fase tardia no seguimento destas crianças. Este tipo de derrame pode ter sido decorrente da evolução do processo infeccioso do parênquima pulmonar. Duas destas crianças com derrame pleural residual também apresentaram febre persistente, tendo sido necessária nova drenagem. Após retirada cirúrgica deste líquido, se observou que o parênquima pulmonar não expandia com ventilação positiva (pulmão encarcerado). Optou-se então pela realização de pleurostomia. Estas crianças apresentaram melhora imediata da febre no pós-operatório.

Estudos recentes têm enfatizado a importância do tratamento precoce e agressivo do derrame parapneumônico complicado. Na presença de derrame loculado ou septado, sem evidência de organização, deve-se realizar toracoscopia (5,16). Atualmente em nosso serviço, as crianças que apresentam derrame parapneumônico com indicação de drenagem realizam inicialmente ecografia torácica: se o derrame é livre, realiza-se drenagem torácica fechada; se o derrame é loculado ou septado, realiza-se pleuroscopia.

Embora o manejo de empiema permaneça controverso, é importante que o tipo de tratamento seja baseado no estágio de evolução da doença, e que seja instituído o mais precocemente possível. A toracoscopia é segura, sem complicações graves, estando indicada em derrame parapneumônico no estágio fibrinopurulento, sem encarceramento do parênquima pulmonar.

Referências

1. Chan W, Keyser-Gauvin E, Davis LT, Nguyen LT, Laberge JM. Empyema thoracis in children: a 26-year review of the Montreal Children's Hospital experience. *J Pediatr Surg* 1997;32(6):870-2.
2. Miller JI: Infections of the pleura. In: Shields TW, editor. *General Thoracic Surgery*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1989. p. 633-49.
3. Mangete EDO, Kombo BB, Legg-Jack TE. Thoracic empyema: a study of 56 patients. *Arch Dis Child* 1993;69:587-8.
4. Robinson LA, Moulton AL, Fleming WH. Intrapleural fibrinolytic treatment of multiloculated thoracic empyemas. *Ann Thorac Surg* 1994;57:802-14.
5. Kern JA, Rodgers BM. Thoracoscopy in the management of empyema in children. *J Pediatr Surg* 1993;28:1128-32.
6. Silen ML, Weber TR. Thoracoscopic debridement of loculated empyema thoracis in children. *Ann Thorac Surg* 1995;59:1166-8.
7. Stovroff M, Teague G, Heiss KF, Parker P, Ricketts. Thoracoscopy in the management of pediatric empyema. *J Pediatr Surg* 1995;30:1211-5.
8. Van Way C III, Narrod J, Hopeman A. The role of early limited thoracotomy in the treatment of empyema. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96:436-9.
9. Miller JI. Empyema thoracis. *Ann Thorac Surg* 1990;50:343-4.
10. Gustafson RA, Murray GF, Warden HE. Role of lung decortication in symptomatic empyema in children. *Ann Thorac Surg* 1990;49:940-7.
11. Campos JBM, Filho LOA, Werebe EC, Minamoto H, Quim AO, Filomeno LTB, et al. Thoracoscopy in children and adolescents. *Chest* 1997;111:494-7.
12. Himelman RB, Callen PW. The prognostic value of loculation in parapneumonic pleural effusions. *Chest* 1986;90:852-6.
13. Light RW. *Pleural diseases*. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkin; 1995. p. 129-53.
14. Rodgers BM. Thoracoscopy. In: Holcomb GW III, editor. *Pediatric endoscopic surgery*. Connecticut (USA): Appleton & Lange; 1994. p. 103-17.
15. Klena JW, Cameron B, Langer JC, Winthrop AL, Perez C. Timing of video-assisted thoracoscopic debridement for pediatric empyema. *J Am Coll Surg* 1998;187(4):404-8.
16. Merry CM, Bufo AJ, Shah RS, Schropp KP, Lobe TE. Early definitive intervention by thoracoscopy in pediatric empyema. *J Pediatr Surg* 1999;34:178-81.