



RODRIGO ROMUALDO PEREIRA

**DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO COMPLICADO
NA FASE FIBRINOPURULENTA EM CRIANÇAS:
COMPARAÇÃO ENTRE A TORACOSCOPIA
PRECOCE E TARDIA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Belo Horizonte

2014

**DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO COMPLICADO
NA FASE FIBRINOPURULENTA EM CRIANÇAS:
COMPARAÇÃO ENTRE A TORACOSCOPIA
PRECOCE E TARDIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Prof. Dr. Cássio da Cunha Ibiapina

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Belo Horizonte

2014

FEDERAL DE MINAS GERAIS

REITOR

Prof. Dr. Clélio Campolina Diniz

VICE-REITORA

Profa.Dra. Rocksane de Carvalho Norton

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof.Dr. Ricardo Santiago Gomez

PRÓ-REITOR DE PESQUISA

Prof.Dr. Renato de Lima dos Santos

DIRETOR DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Dr. Francisco José Penna

VICE-DIRETOR DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

COORDENADOR DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof.Dr. Manoel Otávio da Costa Rocha

SUBCOORDENADORA DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Profa.Dra. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

Profa.Dra. Benigna Maria de Oliveira

COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE ó SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Profa.Dra. Ana Cristina Simões e Silva

SUBCOORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE ó SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Prof. Dr. Eduardo Araújo Oliveira

COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE ó SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Ana Cristina Simões e Silva - Titular Benigna Maria de Oliveira - Suplente

Eduardo Araújo de Oliveira - Titular Sérgio Veloso Brant Pinheiro - Suplente

Alexandre Rodrigues Ferreira - Titular Débora Marques de Miranda - Suplente

Jorge Andrade Pinto - Titular Helena Maria Gonçalves Becker - Suplente

Ivani Novato Silva - Titular Juliana Gurgel - Suplente

Marcos José Burle de Aguiar - Titular Roberta Maia de Castro Romanelli - Suplente

Maria Cândida F. Bouzada Viana - Titular Cláudia Regina Lindgren - Suplente

Suelen Rosa de Oliveira - Disc. Titular Isabel Vasconcelos Poggiali - Disc. Suplente



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

(í)

*Aprendi que não é preciso correr atrás da felicidade, ela está nas pequenas coisas,
e hoje, sei que posso ser e fazer o que quiser, mas a gente é aquilo que faz,
é o que vale a pena e só o que permanecí
Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas
que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos que nos levam sempre aos
mesmos lugaresí É o tempo da travessiaí
E, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.*

Fernando Teixeira de Andrade
(1946-2008, Professor de Literatura)

Aos meus pais, Maria de Lourdes e Joaquim, pelo empenho, dedicação e carinho na minha educação e por me permitirem ser livre nas minhas escolhas.

Aos meus filhos Pedro e Ana Clara por iluminarem a minha vida.

À Tina, minha esposa e melhor amiga, pelo amor, apoio, paciência e por me mostrar a importância do caminho para o conhecimento.

Ao meu orientador Professor Cassio da Cunha Ibiapina, o agradecimento pelo apoio e compreensão para lidar com as dificuldades com a organização e elaboração deste trabalho.

Aos meus colegas de trabalho, cirurgiões pediátricos, anestesistas, pediatras, residentes, enfermeiros, auxiliares, instrumentadoras, pelo trabalho em equipe.

Ao Antônio Augusto da S. Abreu e Ana Cláudia C. de Abreu pelo auxílio na análise estatística.

E, sobretudo, a Deus, ser supremo e presente ativamente na nossa vida e trabalho, que nos faz instrumento para amenizar o sofrimento de nossos pequenos pacientes.

I. INTRODUÇÃO	9
II. ARTIGO DE REVISÃO: Derrame pleural parapneumônico: aspectos clínico-cirúrgicos e revisão da literatura	12
Resumo	14
Abstract	14
Abordagem terapêutica do derrame pleural parapneumônico	18
Abordagem cirúrgica do derrame pleural parapneumônico	19
Abordagem química do derrame pleural parapneumônico	21
Conclusões	22
Referências bibliográficas	24
III. OBJETIVOS	28
IV. MÉTODOS	29
Delineamento, população e local do estudo	29
Critérios de inclusão	29
Critérios de exclusão	28
Definições	30
Debridamento cirúrgico por toracoscopia	30
Procedimento de coleta de dados	32
Análise estatística dos dados	32
Aspectos éticos	34
Referências bibliográficas	34
V. RESULTADOS E DISCUSSÃO- ARTIGO ORIGINAL: Derrame pleural parapneumônico complicado na fase fibrinopurulenta: comparação entre a toracoscopia precoce e tardia	35
Resumo	36



PDF Complete
*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

	37
	39
Métodos	40
Resultados	42
Discussão	47
Referências bibliográficas	53
VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
VII. ANEXOS	58

¹O formato desta dissertação está de acordo com a Resolução 03/2010 do Programa de Pós-GraduaçãoSaúde da Criança e Adolescente da Faculdade de Medicina da UFMG.

E ABREVIATURAS

COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CTI	Centro de tratamento intensivo
DC	Debridamento cirúrgico
DCP	Debridamento cirúrgico precoce
DCT	Debridamento cirúrgico tardio
DF	Drenagem com uso de fibrinolíticos
DIH	Duração da internação hospitalar
DPP	Derrame pleural parapneumônico
DPPC	Derrame pleural parapneumônico complicado
DS	Drenagem simples de tórax
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
LDH	Desidrogenase láctica
TCT	Tomografia computadorizada de tórax
TD	Tempo de drenagem torácica
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
USTx	Ultrassonografia de tórax
VATS	Videotoracoscopia

Derrame pleural é caracterizado pelo desequilíbrio entre a formação e a remoção do fluido pleural, com acúmulo de líquido no espaço pleural. O derrame pleural pode ocorrer em decorrência de processos locais pleuropulmonares (infecciosos, auto-ímmunes ou neoplásicos) ou de doenças sistêmicas (cardíacas, renais, hepáticas ou pancreáticas).

Derrame pleural parapneumônico é o acúmulo de fluido pleural exsudativo, associado com infecção pulmonar. É referido como não complicado quando o fluido é estéril e complicado, quando há invasão pelo agente infeccioso.

A abordagem do derrame pleural parapneumônico complicado representa um desafio para pediatras e cirurgiões pediátricos, sendo causa de internação hospitalar prolongada e sofrimento físico e psicológico para a criança e sua família.

O meu interesse pela abordagem do derrame pleural parapneumônico começou em 1997 e 1998 quando realizava residência médica no Hospital da Baleia. Nesta época, era comum o encaminhamento tardio para avaliação pela cirurgia pediátrica e acompanhava as dificuldades de crianças submetidas à drenagem tardia, submetidas a longos períodos de desconforto e dor associados ao dreno de tórax e internações prolongadas.

Em 1999, comecei a trabalhar no Hospital Infantil São Camilo e com o apoio de colegas da Cirurgia Torácica, Dr Agnaldo Eisenberg e Dr Astunaldo Junior, iniciamos a abordagem cirúrgica com debridamento sob visualização direta, inicialmente com utilização do pleuroscópio. As imagens na Figura 1 mostram a evolução do primeiro paciente em 1999. Os resultados animadores nos fizeram persistir com o projeto de implantar a videocirurgia no nosso serviço, incluindo a videotoracoscopia, o que veio a acontecer em 2004 (Figura 2). Foi de grande importância para o êxito no desenvolvimento de minhas habilidades, o fato de me manter como cirurgião geral em um grande hospital de Belo Horizonte (Hospital Governador Israel Pinheiro/IPSEMG) e fazer parte de uma equipe de cirurgiões altamente capacitados em videocirurgia que muito contribuíram para a continuação da minha formação após o término da residência, em especial Dr Paulo de Tarso Vaz de Oliveira.

a experiência adquirida na abordagem do derrame pleural, a experiência da literatura, e realizar o mestrado vem me acompanhando. A intenção deste trabalho é apresentar os resultados do trabalho de uma equipe de cirurgiões pediátricos da qual sinto muito orgulho de fazer parte e que já beneficiou mais de 60 crianças com a videotoracoscopia.

Ressalte-se ainda que apesar das evidências existentes acerca das vantagens do debridamento cirúrgico por toracoscopia em relação à drenagem simples, especialmente quando há septações, debrís ou loculações à ultrassonografia de tórax, esse nem sempre é realizado no momento ideal. As razões são diversas variando desde a falta de condições clínicas da criança (toxemia, instabilidade hemodinâmica ou respiratória) até a falta de equipamentos e/ou cirurgião treinado para realizar o procedimento. Além disso, o momento ideal para a realização desse procedimento não está bem estabelecido, devendo-se avaliar riscos e benefícios.

O presente trabalho se justifica pela necessidade de se avaliar os benefícios do debridamento cirúrgico do derrame pleural complicado na fase fibrinopurulenta realizado nos primeiros cinco dias de internação, assim como a incidência de complicações relacionadas a esse procedimento. O pressuposto é que as crianças submetidas à toracoscopia precoce apresentam menor tempo de internação, menor tempo de permanência de dreno de tórax, menor duração da febre e menor incidência de complicações, resultando ao final em menor sofrimento físico e emocional às crianças e seus familiares.

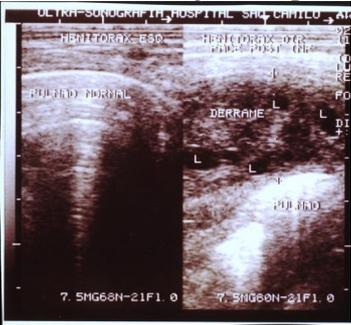
al parapneumônico complicado, com septações, debris ou



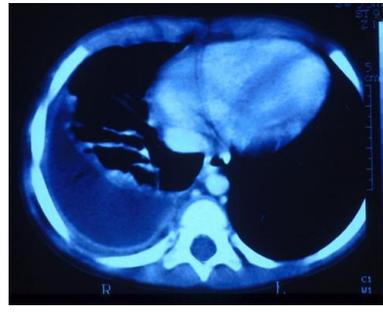
17/07/99: velamento do hemitórax direito, 48 horas após a internação, em uso de antibioticoterapia (oxacilina e ceftriaxone). Realizada drenagem simples.



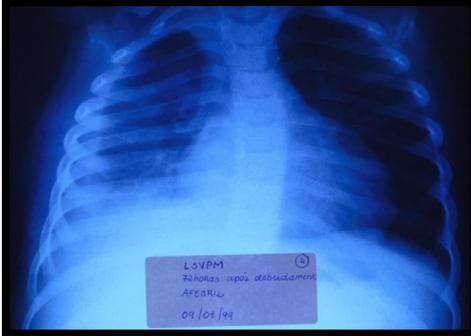
20/07/99: 72 horas após a drenagem simples, com persistência de febre e sem saída de líquido pelo dreno. Pedido US tórax.



US tórax: presença de debris e loculações.



TC tórax: confirma derrame pleural extenso.



09/08/99: 72 horas após pleuroscopia, afebril e sem dreno.

FIGURA 2 ó Videocirurgia





PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

O artigo de revisão foi enviado para a Revista Médica de Minas Gerais, suplemento da Sociedade Mineira de Pediatria, a ser publicado.



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

APNEUMÔNICO: ASPECTOS CLÍNICO- ERATURA

Rodrigo R. Pereira*, Luciana R. Boaventura**, Marina F. Dias** Cássio C. Ibiapina*** e
Cristina G. Alvim***

*Cirurgião pediátrico do Hospital Infantil São Camilo, do Hospital dos Servidores do Estado de Minas Gerais e da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte, mestrando do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

**Estudante do Curso de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

***Professor Adjunto do Departamento de Pediatria da Faculdade Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

O derrame pleural parapneumônico representa um desafio para o pediatra no tratamento das pneumonias bacterianas. O objetivo do presente estudo é fazer uma revisão da literatura dos aspectos clínico-cirúrgicos na abordagem do derrame pleural em pediatria. Trabalhos recentes têm proporcionado uma melhor compreensão da sua evolução e orientado a melhor abordagem, incluindo a utilização da ultrassonografia de tórax. A toracoscopia é um procedimento cirúrgico seguro e eficiente, devendo ser realizado por profissional capacitado em centros de referência. Os fibrinolíticos surgem como opção interessante e de bom custo-benefício em serviços sem cirurgia pediátrica. O tratamento adequado dirigido à fase evolutiva do derrame pleural tem evitado a internação prolongada e as complicações tardias como o encarceramento pulmonar, proporcionando melhor qualidade da assistência e redução do sofrimento físico e emocional das crianças e suas famílias.

Palavras chaves: empiema pleural, toracoscopia, pneumonia, criança.

Abstract

Parapneumonic effusion represents a challenge for pediatricians in the treatment of bacterial pneumonia. The aim of this study is to review the literature of the clinical aspects and surgical approach in the pleural effusion in children. Recent studies have provided a better understanding of their evolution and better-oriented approach, including the use of chest ultrasound. Thoracoscopy is a safe and effective surgical procedure and should be performed by a trained professional in referral centers. The fibrinolytic emerge as an interesting option and cost-effective services without pediatric surgeon. Proper treatment directed to the stage of the pleural effusion has avoided the prolonged hospitalization and late complications such as lung entrapment, providing better quality of care and reduce physical and emotional suffering of children and their families.

Key words: pleural empyema, thoracoscopy, pneumonia, and child.

O derrame pleural representa um desafio no tratamento das crianças com pneumonia. Estima-se que aproximadamente 40% das crianças hospitalizadas com pneumonia bacteriana desenvolvem derrame pleural parapneumônico¹. Segundo os dados do Ministério da Saúde do Brasil de 2007, 16,3% dos falecimentos de crianças entre um e quatro anos foram causados por doenças do aparelho respiratório (sendo 2/3 caracterizados por pneumonia), constituindo a segunda causa de morte nessa faixa etária. O DATASUS mostrou que cerca de 3000 crianças e adolescentes faleceram por causa de pneumonia neste mesmo ano².

O conhecimento da evolução e da fisiopatologia do derrame pleural parapneumônico propicia o estabelecimento de critérios clínicos, laboratoriais e radiológicos que determinam os meios terapêuticos mais adequados e quando utiliza-los.

Mais recentemente uma série de estudos científicos prospectivos e meta-análises tem possibilitado uma melhor compreensão da evolução do derrame pleural e a comparação dos resultados das diversas opções de tratamento.

Na nossa realidade, ainda observa-se a condução inadequada do tratamento do derrame pleural, sem a observação adequada da sua fase evolutiva, com demora e dificuldades no encaminhamento destas crianças para serviços de referência, além da ausência do cirurgião pediátrico em muitos hospitais, principalmente no interior do estado de Minas Gerais. Nesta situação os fibrinolíticos surgem como opção terapêutica importante, respaldada na literatura científica e com boa relação custo-benefício .

Fisiopatologia e Fases do Derrame Pleural Parapneumônico

Derrame ou efusão pleural é caracterizado pelo desequilíbrio entre a formação e a remoção do fluido pleural, com acúmulo de líquido no espaço pleural. O derrame pleural pode ocorrer em decorrência de processos locais pleuropulmonares (infecciosos, auto-ímmunes ou neoplásicos) ou de doenças sistêmicas (cardíacas, renais, hepáticas ou pancreáticas).

Derrame ou efusão parapneumônica é o acúmulo de fluido pleural exsudativo, associado à pneumonia e ocorre quando a produção do líquido pleural excede a capacidade de drenagem

to da produção se deve ao dano endotelial dos vasos
o líquido do espaço intravascular para o extravascular,
aumentando a pressão do interstício pulmonar e direcionando o fluido para a cavidade pleural
3,4,5. É referido como não complicado quando o fluido é estéril e complicado, quando há
invasão pelo agente infeccioso. O empiema é o derrame parapneumônico complicado, com
secreção purulenta .^{5,6,7} A medida que o derrame pleural evolui e é ativada uma cascata de
coagulação que leva a uma diminuição da fibrinólise e deposição de fibrina, causando as
loculações e espessamento pleural ^{4,6}.

A Sociedade Americana de Cirurgia Torácica definiu, em 1962, a evolução do derrame
pleural parapneumônico em três fases distintas. A primeira fase é a exsudativa, com duração
de 24 a 72 horas⁸. É o derrame não-complicado, isto é, sem invasão bacteriana. A
antibioticoterapia poderá ser eficaz e evitar a evolução para a fase seguinte. A segunda fase,
fibrinopurulenta, com duração de 7 a 10 dias, é quando ocorre a invasão bacteriana que
caracteriza o derrame complicado. Por esse motivo, pH e glicose diminuem (atividade
metabólica das bactérias) e a LDH eleva (necrose celular de bactérias e neutrófilos). Gram e
cultura podem mostrar bactérias. Ocorre intenso processo inflamatório, com formação de
fibrinas e tendência a loculações. Antibioticoterapia apenas não é suficiente, é necessária
também a drenagem ou a toracoscopia ou o debridamento químico com fibrinolíticos. A
última fase é a de organização que tem início após 2 a 4 semanas. Ocorre migração de
fibroblastos com formação de fibrose e encarceramento pulmonar. É o que se pretende evitar
com a abordagem adequada nas fases anteriores. Se o derrame encontra-se nesta fase, e o
processo infeccioso não está controlado, provavelmente nem a drenagem, nem o
debridamento serão eficazes, necessitando-se de intervenção mais agressiva como
toracotomia e decorticação pulmonar ³.

Diagnóstico clínico, laboratorial e radiológico

O diagnóstico de derrame pleural deve ser suspeitado ao exame físico: submacicez à
percussão, redução do frêmito tóraco-vocal à palpação e redução do murmúrio vesicular à
ausculta. Como não existe um achado clínico patognomônico de derrame pleural, a sua
presença deve ser considerada em todo paciente com pneumonia e, principalmente, se houver
falha de resposta ao tratamento adequado dentro de 48 a 72 horas, com persistência da febre,
taquipneia ou instabilidade clínica ¹⁰.

método de imagem. Muitas vezes, apenas a radiografia de tórax é suficiente. Deve ser realizada em ortostatismo, nas incidências pósterio-anterior e perfil, e em decúbito lateral do lado afetado. O velamento do seio costofrênico é um dos achados mais frequentes. A radiografia em decúbito lateral do lado afetado permite identificar a presença do derrame pleural e indicar a toracocentese .

A ultrassonografia de tórax é extremamente útil pois além de estimar o volume do líquido, evidencia se há ou não septações, debris ou loculações. Detecta a partir de 5 a 50ml de fluido, com sensibilidade igual a 100% para derrames acima de 100ml. São indicações de ultrassonografia: confirmar a presença do derrame (especialmente se hemitórax opaco), guiar a toracocentese, diagnosticar derrames loculados e fornecer informações sobre características do líquido: presença de debris e septos ¹¹.

A tomografia computadorizada de tórax (TCT) deve ser indicada em casos selecionados, visto que a dose de radiação ionizante recebida durante o exame é acumulativa e pode favorecer o aparecimento de neoplasias, principalmente da tireoide, em adultos jovens¹². As principais indicações de TCT consistem em: diferenciar derrame e espessamento pleural, identificar massa na pleura ou alterações no parênquima (abscesso, pneumonia necrosante) e diferenciar piopneumotórax e abscesso.

A toracocentese é um método propedêutico, podendo ser também terapêutico, e deve ser realizada quando o volume do derrame permitir, exceto em derrame pleural causado por insuficiência cardíaca congestiva (ICC) ou hipoalbuminemia sem repercussão no padrão respiratório. Em pacientes com ICC, está indicada apenas quando não é bilateral ou há febre ou dor pleurítica. Utiliza-se como critério radiológico para indicar a toracocentese, a presença de derrame maior do que 10mm a radiografia em decúbito lateral do lado acometido ou, mais comumente, evidência de derrame livre puncionável à ultrassonografia de tórax ³. Nos derrames pequenos, preferencialmente, a punção deve ser guiada por ultrassom. Deve-se evitar a drenagem rápida de grandes volumes pelo risco do edema pulmonar de reexpansão, limitando-se o volume aspirado em 10 a 20 ml/kg de peso corporal.²²

Realizada a toracocentese, devem ser solicitados os seguintes exames de rotina no líquido pleural: dosagem de proteínas, LDH, pH, glicose, citologia, citometria, gram, cultura e

partir desses exames podemos caracterizar o tipo do
nessa diferenciação são utilizados os Critérios de Light:

proteína pleural/sérica > 0,5; LDH pleural/sérica > 0,6; LDH pleural > 200 U/l (> 2/3 limite superior do LDH sérico). A presença de um ou mais critérios caracteriza exsudato^{9,17,18,19}.

Abordagem terapêutica do derrame pleural parapneumônico

O tratamento do derrame pleural parapneumônico tem como objetivo esterilizar e esvaziar o espaço pleural e expandir o pulmão. Engloba os seguintes procedimentos: antibioticoterapia; drenagem pleural; toracoscopia com debridamento cirúrgico ou debridamento químico e decorticação.

A antibioticoterapia deve seguir os princípios do tratamento da pneumonia adquirida na comunidade, considerando-se o agente etiológico em cada faixa etária. O pneumococo é o agente etiológico mais frequente na pneumonia bacteriana, e logo, no derrame pleural também. A proporção de casos de *Staphylococcus aureus* aumenta no empiema. A etiologia depende, principalmente, da idade do paciente e da presença de condições predisponentes como hospitalização, aspiração, imunodeficiência e fibrose cística. A duração da antibioticoterapia deve ser de duas a quatro semanas e ser mantido por via endovenosa até a criança se tornar afebril por 5 dias.

A drenagem pleural é indicada em aproximadamente 10% dos derrames em crianças. As indicações de **drenagem simples** são: derrames pleurais com presença de secreção purulenta espessa (empiema); presença de bactérias ao gram ou à cultura (o que é dificultado, pois no momento da toracocentese, a maioria dos pacientes já está em uso de antibioticoterapia); alterações bioquímicas que mostrem invasão bacteriana (pH <7,1, glicose <40mg/dl e LDH > 1000U - critérios de Light).

O dreno deve ser mantido até ser observada melhora clínica e radiológica, caracterizada por melhora da curva térmica, padrão respiratório e ausência de toxemia. O volume de referência para retirada do dreno situa-se em torno de menos de 15ml em 24 horas. Observar também aspecto do líquido: claro, sem pus. A melhora clínica após drenagem é esperada em 48-72 horas, se isso não acontece, deve-se pensar em loculação do derrame. Organização significa formação de septos ou loculações que impedem o escoamento do líquido pleural através do

izar a presença de loculação é a ultrassonografia de
o derrame fornece informações sobre o volume e a
mobilidade deste. Alterações ultrassonográficas de organização sugerem que a drenagem será
ineficaz e indicam a necessidade de debridamento⁹.

Abordagem cirúrgica do derrame pleural parapneumônico

Debridamento cirúrgico deve ser considerado quando não ocorre melhora após o início do tratamento adequado (antibioticoterapia e drenagem), caracterizado por persistência de febre, dificuldade respiratória, leucocitose ou toxemia. Tanto os fibrinolíticos quanto a videotoroscopia (Video Assisted Thoracoscopic Surgery-VATS) devem ser realizados antes da fase de organização e fibrose, e deve-se também avaliar a situação clínica da criança quando indicado o debridamento cirúrgico.

A transferência do paciente para centros de referência onde haja especialistas como o pneumologista pediátrico, o cirurgião pediátrico e o anestesista pediátrico deve ser considerada precocemente no cuidado da criança com derrame pleural complicado⁹.

A VATS é um procedimento pouco invasivo, que permite a lavagem e remoção da fibrina da cavidade pleural, bem como a colocação de um dreno torácico bem posicionado sob visão direta e, quando utilizada precocemente, reduz a necessidade de outros procedimentos cirúrgicos. Deve ser o procedimento inicial de escolha se a ultrassonografia de tórax evidenciar a presença de septações ou loculações. Apesar da VATS possibilitar melhor visualização da cavidade pleural, a pleuroscopia com pequeno mediastinoscópio também possibilita adequada limpeza da cavidade pleural, possibilitando a expansão do pulmão acometido. Após o procedimento é deixado um dreno de tórax que é retirado observando-se os mesmos critérios da drenagem simples descritos acima. Geralmente, este dreno é necessário por 3 a 5 dias.

O debridamento cirúrgico por VATS era inicialmente indicado após um período de aproximadamente 5 dias de drenagem simples do derrame pleural, sem melhora clínica e com evidência de organização ao ultrassom. A presença de loculações/septações é um fator importante na decisão pela VATS. Trabalhos mais recentes^{18,19} têm indicado a realização da VATS precocemente antes da drenagem simples e nos 5 primeiros dias da internação, quando

bris ou loculações do derrame pleural²¹.

O objetivo principal da indicação da VATS precoce é a facilidade do procedimento, possibilitando uma melhor drenagem do derrame pleural loculado, menor sangramento per-operatório, menor tempo de permanência do dreno torácico e maior probabilidade de conseguir a expansão total do pulmão acometido, evitando a necessidade de toracotomia para decorticação pulmonar^{19,21}. A VATS precoce determina também a redução do tempo de internação, a redução da duração da febre, a diminuição do risco de complicações com a drenagem prolongada (dor, fístula bronco-pleural, encarceramento, infecção hospitalar), e do sofrimento físico e psíquico da criança^{22,25}.

O procedimento é realizado sob anestesia geral, em decúbito lateral sobre o lado do pulmão melhor, realizado geralmente com dois portais por onde são passados os instrumentos, e por onde se insere o dreno torácico. Deve-se avaliar a necessidade de reserva de vaga em CTI e de concentrado de hemácias em pacientes com anemia. Alguns pacientes tem necessidade de oxigenioterapia complementar.

O procedimento de decorticação pulmonar consiste na retirada da pleura parietal fibrosada através de toracotomia. É indicada quando o derrame encontra-se na fase de organização com encarceramento pulmonar e não se consegue controlar o processo infeccioso (persistência de febre, dispneia, etc.). Trata-se de procedimento agressivo, com risco maior de sangramento, com morbidade elevada, devendo ser evitado por meio do debridamento adequado na fase fibrinopurulenta (fase2).

A literatura apresenta estudos retrospectivos^{19,20,21}, meta-análises^{22,24} e revisões sistemáticas^{23,25} que concluíram pela superioridade da toracosopia (VATS) precoce em relação a drenagem simples no tratamento do empiema pleural loculado. Os resultados da meta-análise de Avansino e cols. é mostrado no quadro 1.²²

procedimentos de abordagem do derrame pleural

Desfechos	Antibióticos e dreno simples (n = 3183)	Fibrinolítico (n = 64)	VATS (n = 176)	Toracotomia (n = 175)
Mortalidade	3.3 % (0 a 35%)	-	-	-
Falha	23.6 % (0 a 67%)	9.4 % (6.7 a 14.2%)	2.8 %	3.1 %
Duração internação	20 ± 8.3 dias	10.7 ± 5.1 dias	11.2 dias	10.6 dias
Duração do dreno	10.6 ± 3.4 dias	4 dias	4 dias	6.2 dias
Duração da antibioticoterapia	21.3 ± 7.9 dias	-	13.2 dias	-
Complicações*	5.6 % (0 a 45%)	12.5 % (0 a 16.6%)	5.4 %	5.2 %

*Pneumotórax, fistula broncopleural, empiema persistente ou recorrente, sangramento e infecção. Adaptado de Avansino e cols.²²

Abordagem química do derrame pleural parapneumônico (fibrinolíticos)

A reação inflamatória no espaço pleural com empiema aumenta o depósito de fibrina, diminuindo a atividade fibrinolítica, resultando num ambiente pré-coagulante, ocasionando o desenvolvimento de material sólido (fibrina) na forma de septos e loculações²⁶. Os fibrinolíticos (estreptoquinase, uroquinase e o fator ativador de plasminogenio - TPA) determinam a lise da fibrina, principal componente desta matrix extracelular que compõe estes septos.

A estreptoquinase, além de risco de alergia, sensibilização e sangramentos, não mostrou vantagem em comparação com a drenagem simples. A uroquinase, muito utilizada no Reino Unido, não foi aprovada pelo FDA americano por ser produzida a partir de urina humana. Persistiam dúvidas em relação a comparação da VATS com os novos fibrinolíticos (uroquinase e alteplase -TPA).

Dois trabalhos prospectivos^{27,28} utilizaram respectivamente, a uroquinase e a alteplase, em comparação a VATS e obtiveram resultados semelhantes, com menor custo e menor risco, por não necessitar de anestesia geral com intubação orotraqueal, a favor dos fibrinolíticos. O

ção Americana de Cirurgia Pediátrica definiu, então, fibrinolíticos como primeira opção no tratamento dos derrames pleurais loculados, embora haja uma taxa de falha de 16%, quando deverá ser realizada a VATS²⁹.

Os fibrinolíticos são administrados através da drenagem torácica, requerendo sedação, mas sem necessidade de intubação orotraqueal como na anestesia geral. São realizadas três doses pelo dreno diluídas em soro fisiológico com intervalos de 24hs, podendo ser realizadas no próprio leito do paciente. Representam opção interessante em locais sem uma equipe de cirurgia pediátrica para a realização da VATS²⁹. A posologia dos principais fibrinolíticos é apresentada no quadro 2.

Quadro 2: Posologia dos fibrinolíticos

Fibrinolítico	Dose
UROKINASE	Crianças > 1 ano: 40.000 U em 40 ml NaCl 0.9% Crianças < 1 ano: 10.000 U em 10ml NaCl 0.9% Tempo permanência = 4 horas de intervalo Duas vezes/dia por 3 dias
ALTEPLASE	4 mg em 40 ml NaCl 0.9%, intrapleurar. 1a dose: no momento de inserção do tubo - 1 hora permanência Repete a cada 24h por 3 dias (total 3 doses) Ou 0.1 mg/kg (máx.: 3 mg) em 10-30 ml NaCl 0.9%, intrapleurar. 1a dose: no momento de inserção do tubo - 1 hora permanência Repete a cada 8h por 3 dias (total 9 doses) Frasco-ampola 50 mg de alteplase, em 50 ml de diluente. Solução reconstituída: até 24 horas

Fonte: Janahi e Fakhoury³⁰

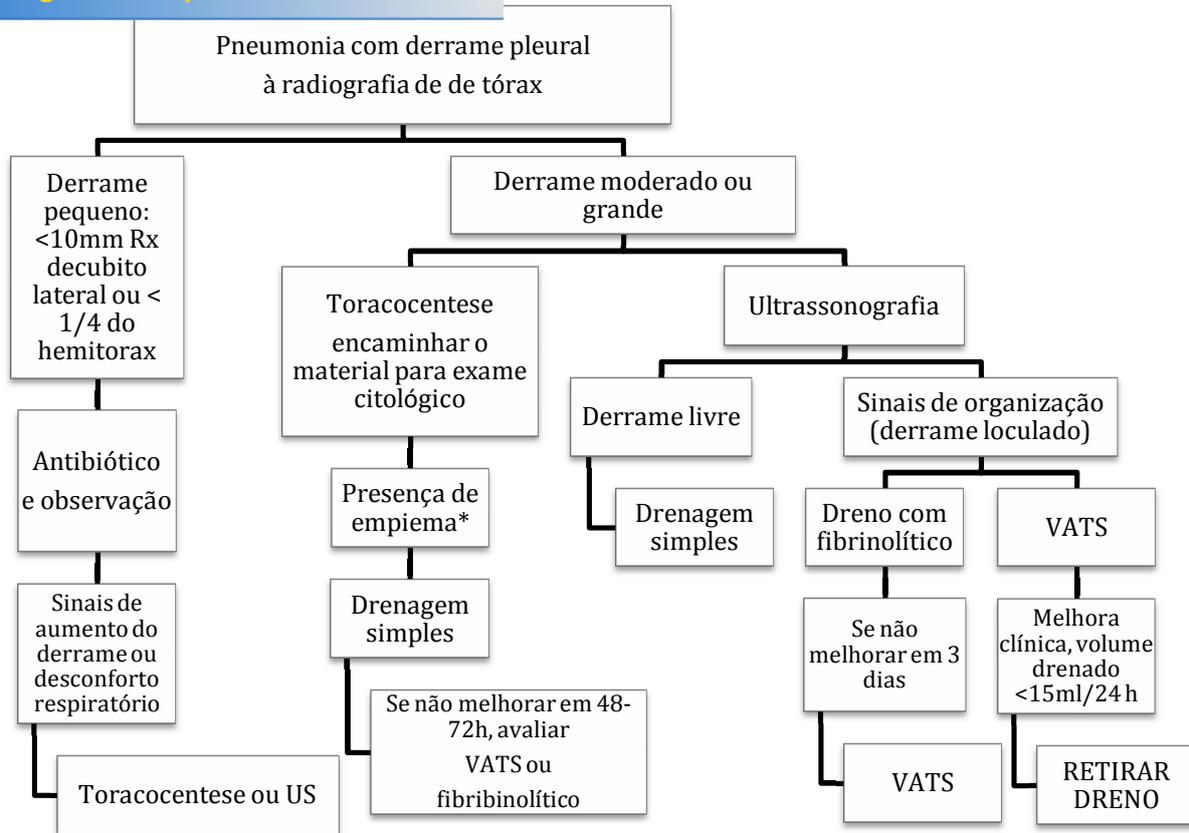
Conclusão

A presença de derrame pleural deve ser investigada em toda criança internada com pneumonia com febre por mais de 48 horas após a admissão hospitalar. A ultrassonografia é um exame complementar cada vez mais utilizado, que auxilia na avaliação do derrame e

o. A tomografia de tórax, pela exposição à radiação, condicionados. As crianças devem ser acompanhadas ambulatorialmente até apresentarem radiografia normal.

O fator crítico no prognóstico de derrames pleurais parapneumônicos é o intervalo entre o início dos sintomas e a instituição do tratamento adequado. Está claro que qualquer que seja a terapia escolhida, ela deve ser instituída precocemente e ser específica para a fase evolutiva do derrame. A VATS é um procedimento cirúrgico seguro e eficiente devendo ser realizada precocemente na fase fibrinopurulenta do derrame pleural, evitando-se o encarceramento pulmonar e as complicações como fistulas broncopleurais. Os fibrinolíticos, em especial a alteplase, encontram apoio com nível de evidência A na literatura²⁹ e parecem ser uma alternativa extremamente útil em locais sem cirurgia pediátrica. O fluxograma apresentado na figura 1 sumariza os resultados dessa revisão sobre a abordagem do derrame pleural parapneumônico em crianças, considerando alternativas que contemplem diferentes contextos e os recursos disponíveis.

Figura 1 ó Fluxograma da Abordagem do derrame pleural parapneumônico



*Indicações de drenagem simples: secreção purulenta espessa ou presença de bactérias ao gram ou à cultura ou alterações bioquímicas que mostrem invasão bacteriana (pH <7,1, glicose <40mg/dl e LDH > 1000U - critérios de Light).

Referências bibliográficas

1. Silen ML, Weber TR. Thoracoscopic debridement of loculated empyema thoracics in children. Ann Thorac Surg. 1995;59:1166-8.
2. Alvim CG, Furtado IP, Camargos PAM. Pneumonia Adquirida na Comunidade em crianças e adolescentes. Pediatria Ambulatorial, 5ª edição. Belo Horizonte: Coopmed, 2013, p.643-656.
3. Andrade, CR Camargos, PAM. Toracoscopia na abordagem dos derrames parapneumônicos e empiemas em pediatria. Revista Médica de Minas Gerais. 2002;12:30- 35.

How should we manage empyema: antibiotics alone, assisted thoracoscopic surgery (VATS)? Seminars in

Respiratory and Critical Care Medicine. 2007;28:322-332.

5. Kang DW, Campos JR, Andrade Filho LO, Engel FC, Xavier AM, Macedo M, Meyer K. Thoracoscopy in the treatment of pleural empyema in pediatric patients. *J Bras Pneumol.* 2008;34:205-211.
6. Jaffe A, Balfour-Lynn IM. State of the art management of empyema in children. *Pediatric Pulmonology.* 2005;40:148-156.
7. Suchar AM, Zureikat AH, Glynn L, Statter MB, Lee J, Liu DC. Ready for the frontline: is early thoracoscopic decortication the new standard of care for advanced pneumonia with empyema? *The American Surgeon.* 2006;72: 688-693.
8. The American Thoracic Society. Management of nontuberculous empyema. *American Review of Respiratory Disease.* 1962;85:935-936.
9. Balfour-Lynn IM, Abrahamson E, Cohen G, Hartley J, King S, Parikh D, *et al.* Paediatric Pleural Diseases Subcommittee of the BTS Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax.* 2005;60(Suppl. 1):i1-i21.
10. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria ó 2007. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2007;33(supl. 1):S 31-S 50.
11. Pinotti KF, Ribeiro SM, Cataneo AJM. Thorax ultrasound in the management of pediatric pneumonias complicated with empyema. *Pediatric Surgery International.* 2006;22:775-778.
12. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography: an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med.* 2007;357:2277-84.
13. Fraga JC, Lima A, Schopf L, Antunes C. Pleuroscopia com mediastinoscópico em crianças com derrame parapneumônico complicado. *Jornal de pediatria (Rio J)* 1999;75:470-476.
14. Gagliardini RM, A. Fabrizzi GP, R. de Benedictis FM. The management of pleural empyema in children: where do we stand? *Italian Journal of Pediatrics.* 2004;30:210-217.
15. Light, RW. *Pleural Diseases.* Nashville: Lippincott Williams & Wilkins. 2007. Chapter 12, p.179-209.
16. Fraga JC, Kim P. Abordagem cirúrgica da efusão pleural parapneumônica e suas

- 2002;78(supl.2):S161-S169.
- Thoracoscopy in pediatric surgical practice. *Seminars in Pediatric Surgery*. 2003;12:62-70.
18. Kalfa N, Allal H, Lopez M, Saguintaah M, Guibal MP, Sabatier-Laval E, *et al*. Thoracoscopy in pediatric pleural empyema: a prospective study of prognostic factors. *Journal of pediatric surgery*. 2006;41:1732-1737.
19. Kurt BA, Winterhalter KM, Connors RH, Betz BW, Winters JW. Therapy of parapneumonic effusions in children: video- assisted thoracoscopic surgery versus conventional thoracostomy drainage. *Pediatrics*. 2006;118:e547-e553.
20. Kalfa N, Allal H, Montes-Tapia F, Lopez M, Forgues D, Guibal MP, *et al*. Ideal timing of thoracoscopic decortication and drainage for empyema in children. *Surgical Endoscopy*. 2004;18:472- 477.
21. Velaiutham S, Pathmanathan S, Whitehead B, Kumar R. Video-assisted thoracoscopic surgery of childhood empyema: early referral improves outcome. *Pediatr Surg Int*. 2010;26(10):1031-5.
22. Avansino JR, Goldman B, Sawin RS, Flum DR. Primary operative versus nonoperative therapy for pediatric empyema: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2005;115:1652-1659.
23. Gates RL, Caniano DA, Hayes JR, Arca MJ. Does VATS provide optimal treatment of empyema in children? A systematic review. *Journal of Pediatric Surgery*, 2004;39:381-386.
24. Tokuda Y, Matsushima D, Stein GH, *et al*. Intrapleural fibrinolytic agents for empyema and complicated parapneumonic effusions: a meta-analysis. *Chest*. 2006;129:783-90.
25. Cameron R, Davies HR. Intra-pleural fibrinolytic therapy versus conservative management in the treatment of adult parapneumonic effusions and empyema. *Cochrane Database Syst Rev* 2008(2):CD002312.
26. Idell S, Girard W, Koenig KB, McLarty J, Fair DS. Abnormalities of pathways of fibrin turnover in the human pleural space. *Am Rev Respir Dis*. 1991;144:187-94.
27. Sonnappa S, Cohen G, Owens CM, Van Doorn C, Cairns J, Stanojevic S, *et al*. Comparison of urokinase and video-assisted thoracoscopic surgery for treatment of childhood empyema. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2006;15:174(2):22167.



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- TL, Keckler SJ, Harrison C, Jackson MA, et al. tube thoracostomy with fibrinolysis for empyema in children: a prospective, randomized trial. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44:106-111.
29. Islam S, Calkins CM, Goldin AB, Chen C, Downard CD, Huang EY, *et al.* The diagnosis and management of empyema in children: a comprehensive review from the APSA Outcomes and Clinical Trials Committee. *J. Pediatr. Surg.* 2012;47(11):2101-10.
30. Janahi IA, Fakhoury K. Management and prognosis of parapneumonic effusion and empyema in children. 2013. Available from: <http://www.uptodate.com>.

II.1 - Objetivo geral

Comparar a abordagem do derrame pleural parapneumônico complicado na fase fibrinopurulenta por meio de debridamento cirúrgico (DC) por toracoscopia precoce ou tardia.

II.2 - Objetivos específicos

1. Descrever o perfil de crianças diagnosticadas com derrame pleural complicado submetidas a debridamento cirúrgico (toracoscopia) quanto ao gênero, idade e peso.
2. Analisar os procedimentos realizados: toracentese, drenagem simples, toracoscopia, ultrassonografia, tomografia computadorizada, admissão em centro de tratamento intensivo (CTI) e hemotransfusão.
3. Comparar a evolução entre as crianças submetidas a debridamento cirúrgico por toracoscopia precoce (até 5 dias após a internação hospitalar) e tardia (após 5 dias de internação).

III.1 - Delineamento, população e local do estudo

Trata-se de estudo comparativo, retrospectivo, com análise transversal, por meio da pesquisa de prontuários de crianças internadas no Hospital Infantil São Camilo, em Belo Horizonte, com pneumonias adquiridas na comunidade e derrame pleural parapneumônico complicado (DPPC) na fase fibrinopurulenta que foram submetidas à debridamento cirúrgico por toracoscopia no período de janeiro de 2000 a janeiro de 2013.

O Hospital Infantil São Camilo foi fundado em julho de 1980 e é uma das referências no atendimento pediátrico em Belo Horizonte. Faz parte da rede de saúde suplementar e foi acreditado com excelência pela Organização Nacional de Acreditação (ONA) em 2011. Desde 1999, na equipe de cirurgia pediátrica, existe a recomendação para a realização de ultrassonografia de tórax em todos os casos de derrame pleural parapneumônico com febre ou sintomas respiratórios persistentes e a realização de toracoscopia com debridamento nos casos de derrame com septações, debrís ou loculações.

III.2 - Critérios de inclusão

- Crianças admitidas na unidade de internação do Hospital Infantil São Camilo, em Belo Horizonte, diagnosticadas com pneumonia adquirida na comunidade e DPPC que foram submetidas a debridamento cirúrgico por toracoscopia no período de janeiro de 2000 a janeiro de 2013.
- Presença de debrís, septos ou loculações à ultrassonografia de tórax, caracterizando a fase fibrinopurulenta, antecedendo o debridamento cirúrgico.
- Confirmação da fase fibrinopurulenta do derrame pleural no momento da toracoscopia.

III.3 - Critérios de exclusão

il após a realização dodebridamento cirúrgico.

primeira avaliação pelo cirurgião, apresentavamDPP

na fase de organização e foram submetidos a decorticação pulmonar por toracotomia.

- Pacientes que, no momento da primeira avaliação pelo cirurgião, apresentavam o diagnóstico de pneumonia necrosante à tomografia computadorizada de tórax.

III.4 - Definições

1. Derrame pleural parapneumônico complicado (DPPC)

Derrame ou efusão parapneumônica é o acúmulo de fluido pleural exsudativo, associado à pneumonia.¹ É referido como não complicado quando o fluido é estéril e complicado, quando há invasão pelo agente infeccioso. O empiema é o derrame parapneumônico complicado, com secreção purulenta.¹

2. Derrame pleural parapneumônico complicado com septações, debris ou loculações

Significa que há formação de septos, debris ou loculações que dificultam o escoamento do líquido pleural através do dreno. O melhor exame para caracterizar a presença de septações, debris ou loculações é a ultrassonografia de tórax, que além das características do derrame fornece informações sobre o volume e a mobilidade deste. Alterações ultrassonográficas de loculação sugerem que a drenagem será ineficaz e indicam a necessidade de debridamento cirúrgico^{1,2}.

3. Debridamento cirúrgico(DC)

Debridamento cirúrgico é a remoção mecânica de septos, debris e loculações do derrame pleural. Nesta pesquisa, o DC foi realizado via toracoscopia por videotoracoscopia ou pleuroscopia.

4. Debridamento cirúrgico precoce (DCP)

Realização de DC até o final do 5º dia de internação hospitalar. Este ponto de corte foi definido a partir dos dados de literatura que indicam maior eficácia da toracoscopia quando realizada nos primeiros dias após a admissão hospitalar.³

5. Debridamento cirúrgico tardio (DCT)

III.5 - Debridamento cirúrgico por toracoscopia

O DC foi a realizado por meio de videotoracoscopia ou pleuroscopia. No período de 2000 a 2004, a toracoscopia (pleuroscopia) foi realizada com o mediastinoscópio de Carlens, sob anestesia geral, sem intubação seletiva, em decúbito lateral sobre o lado do pulmão não acometido. O instrumento era introduzido na cavidade torácica por uma pequena incisão no 4º espaço intercostal na linha axilar média, e os outros instrumentos (aspirador e pinças de apreensão) eram introduzidos pelo orifício do aparelho. O dreno torácico número 22 era introduzido na cavidade pleural após a retirada do mediastinoscópio.

No período de 2004 a 2013, a toracoscopia foi realizada por videotoracoscopia também sob anestesia geral, sem intubação seletiva, em decúbito sob o lado do pulmão normal, sendo realizada uma pequena incisão no 4º espaço intercostal, linha axilar média, por onde era introduzido o primeiro trocarte de 5 ou 10mm, e passada a ótica de 30 graus; o dióxido de carbono era insuflado numa pressão de 6 mmHg, criando um pneumotórax artificial e colapsando parcialmente o pulmão, seguido da introdução de um segundo trocarte de 5mm no mesmo espaço intercostal, na linha axilar posterior, por onde os instrumentais (aspirador, pinças e a própria ótica) poderiam ser manipulados. As septações e coágulos de fibrina eram retirados e a cavidade torácica era lavada com solução fisiológica a 0,9%. Pela incisão do primeiro trocarte era colocado um dreno torácico número 22 no final do procedimento. O tempo médio do procedimento foi de 40 minutos e todos os paciente foram submetidos a drenagem torácica ao final. O liquido pleural era coletado e enviado para exame bacteriológico.

A videotoracoscopia é um procedimento pouco invasivo, que permite a lavagem e remoção da fibrina da cavidade pleural, bem como a colocação de um dreno torácico bem posicionado sob visão direta e, quando utilizada precocemente, reduz a necessidade de outros procedimentos cirúrgicos. Deve ser o procedimento inicial de escolha se a ultrassonografia de tórax evidenciar a presença de septações ou loculações. Deve-se avaliar sempre a necessidade de reserva de vaga em CTI e de concentrado de hemácias em pacientes com anemia. Alguns pacientes tem necessidade de oxigenioterapia complementar.

III.6 - Procedimento de coleta de dados

A busca pelos prontuários foi feita no sistema de informação do hospital pelos códigos de procedimentos cirúrgicos. Os dados foram coletados nos prontuários e transferidos para o protocolo de pesquisa (Anexo 1) e lançados em planilha do Excel.

III.7 - Análise estatísticas dados

As variáveis estudadas foram:

- Categóricas: gênero, realização de toracentese, admissão em CTI, ocorrência de complicação, hemotransfusão e realização de tomografia computadorizada.
- Contínuas: médias da idade dos pacientes, do peso dos pacientes, do tempo de internação, do tempo de internação após o procedimento cirurgico, do total de dias com febre, do total de dias com febre após internação, do total de dias transcorridos entre internação e início da drenagem, do total de dias com dreno, do total de dias com dreno somente após a toracosopia e do total de dias no CTI (somente para os pacientes que necessitaram de CTI).

Para o objetivo de comparação, os pacientes foram distribuídos em dois grupos de tratamento:

- 1) DC precoce: até o 5º dia a contar da admissão hospitalar.
- 2) DC tardio: após o 5º dia de internação.

Os dados foram analisados com o uso do *Software* Estatístico SPSS 14.0 for Windows.

*Estatísticas descritivas*²

Neste estudo foram apresentadas as medidas descritivas Mínimo, Máximo, Mediana, Média e Desvio-padrão (d.p.), além, de percentuais como medidas para descrever os resultados das variáveis estudadas.

*Teste do qui-quadrado*⁴

ento (precoce e tardio) e cada uma das variáveis de teste, necessidade de CTI, ocorrência de complicação, hemotransfusão e realização de tomografia computadorizada) foram realizadas utilizando-se o teste Qui-quadrado. Esse teste Qui-quadrado é utilizado para comparar grupos quanto à proporção de ocorrência de um determinado evento entre variáveis do tipo categóricas. O princípio básico do teste Qui-quadrado é comparar proporções, ou seja, as possíveis divergências entre frequência observada e esperada para um determinado evento. Portanto, pode-se afirmar que 2 ou mais grupos são semelhantes se as diferenças entre as frequências observadas e esperadas em cada categoria forem muito pequenas ou próximas de zero.

Teste T de Student para amostras independentes⁵

Com o objetivo de comparar os 2 grupos de tratamento (precoce e tardio) quanto às médias da idade dos pacientes, do peso dos pacientes, do tempo de duração de internação, do tempo de duração de internação após cirurgia, do total de dias com febre, do total de dias com febre após internação, do total de dias transcorridos entre internação e início da drenagem, do total de dias com dreno, do total de dias com dreno somente após cirurgia e do total de dias no CTI (somente para os pacientes que necessitaram de CTI) utilizou-se o teste *t de Student para amostras independentes*. Trata-se de um teste paramétrico que tem como objetivo comparar as médias entre 2 grupos distintos. Ressalta-se que o teste de *Levene* é utilizado com o objetivo de averiguar a homogeneidade das variâncias de cada variável estudada por grupo. Portanto, o objetivo deste teste era averiguar se as variâncias eram diferentes entre os 2 grupos estudados em relação a uma variável de interesse, ou seja, se a probabilidade de significância do teste era inferior a 0,05 ($p < 0,05$). Neste presente estudo decidiu-se por assumir a heterogeneidade das variâncias, com isso, optou-se por utilizar os valores do teste *t de student* assumindo a *não igualdade de variâncias*. Dado o tamanho da amostra, este fato contribui com resultados mais confiáveis.

Probabilidade de significância (p)

Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ($p < 0,05$), tendo, portanto, pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

III.8 - Aspectos éticos

MG e pelo Comite de Etica em Pesquisa Medica do Hospital Infantil Sao Camilo , parecer 353.069 (Anexo 2). Obteve-se dispensa do Termo de Consentimento por tratar-se de estudo retrospectivo com análise de prontuários.

III.9 - Referências bibliográficas

1. Janahi IA, Fakhoury K. Management and prognosis of parapneumonic effusion and empyema in children. 2013. Available from: <http://www.uptodate.com>.
2. Kalfa N, Allal H, Lopez M, Saguintaah M, Guibal MP, Sabatier-Laval E, *et al.* Thoracoscopy in pediatric pleural empyema: a prospective study of prognostic factors. *Journal of pediatric surgery*. 2006;41:1732-1737.
3. Chiu CY, Wong KS. Echo-guided management of complicated parapneumonic effusion in children. *Pediatr Pulmonol*. 2006;41:1226-1232.
4. Conover WJ. *Practical Nonparametric Statistics*, New York: John Wiley & Sons, 1980, 493 p.
5. Johnson R & Bhattacharyya G. *Statistics Principles and Methods*. New York: John Wiley & Sons. 1986. 578p.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

SÃO

Os resultados e a discussão serão apresentados na forma de artigo original.

NEUMÔNICO COMPLICADONA FASE FIBRINOPURULENTA: COMPARAÇÃO ENTRE A TORACOSCOPIAPRECOCE E TARDIA

Resumo

O objetivo foi comparar a abordagem do DPP complicado na fase fibrinopurulenta através de debridamento cirúrgico (DC) precoce e tardio. Trata-se de estudo comparativo, retrospectivo, com análise dos prontuários de crianças diagnosticadas com DPP complicado na fase fibrinopurulenta, internadas em hospital pediátrico, em Belo Horizonte, MG. Foram incluídas todas as crianças com DPP que apresentavam septações ou loculações à ultrassonografia de tórax e foram submetidas a toracoscopia no período de janeiro de 2000 a janeiro de 2013. Os pacientes foram distribuídos em dois grupos: 1) DC precoce: DC até o 5º dia da admissão hospitalar e 2) DC tardio: DC após o 5º dia de internação. Foram incluídas 60 crianças, sendo 30 no grupo DC precoce. A média de idade foi de 3,4 anos, 46,7% do sexo masculino. Do total de pacientes, 47 (78,3%) foram submetidos ao DC por toracoscopia primária, sem realização de drenagem simples prévia.

Os grupos DC precoce e tardio foram semelhantes ($p > 0,05$) quanto a sexo, idade, peso e tipo de toracoscopia. Observou-se diferença significativa ($p < 0,001$) quanto à média de duração da internação, entre o DC precoce (14,5 dias) e o grupo DC tardio (21,7 dias, $p < 0,001$). Houve diferença ($p < 0,05$) também quanto ao total de dias com febre, ao total de dias entre a internação e o início da drenagem e ao total de dias com dreno. Quanto ao tempo de internação após a toracoscopia e ao total de dias com dreno somente após a toracoscopia, os grupos precoce e tardio foram semelhantes ($p > 0,05$). Oito pacientes (13,6%) apresentaram alguma complicação após a toracoscopia. Um paciente necessitou submeter-se a toracotomia e decorticacao pulmonar. Não houve nenhum óbito. O presente trabalho mostrou que a toracoscopia precoce, realizada até o 5º dia da admissão hospitalar, esteve associada a menor duração da internação, menor tempo de drenagem e menor duração da febre e não esteve associada a maior frequência de complicações, necessidade de CTI ou hemotransfusão. Ressalta-se que a duração da internação e do tempo de drenagem após a toracoscopia foi semelhante nos dois grupos, sugerindo que o momento da decisão de indicação do DC tenha sido o determinante da evolução.

Palavras-chave: empiema pleural, toracoscopia, pneumonia, criança.

Abstract

The critical factor in the prognosis of parapneumonic pleural effusions (PPE) is the interval between the start and the institution of appropriate treatment. Thoracoscopy is a safe surgical procedure and there is evidence of its superiority to simple drainage in the treatment of loculated PPE . However, it is still often late approach and delay in referral. Few studies have compared the time of thoracoscopy. The present work is justified by the need to assess the progress and benefits of early surgical debridement (SD). The objective was to compare the approach of the PPE in fibrinopurulent stage by early and late surgical debridement (SD). This is a retrospective study analyzing the medical records of children diagnosed with complicated PPE in fibrinopurulent stage in a pediatric hospital in Belo Horizonte, MG. All children who presented with PPE debris or loculations ultrasonography of the chest and underwent surgical debridement (SD) from January 2000 to January 2013 were included . Patients were divided into two groups : 1) early SD : SD until the 5th day of admission and 2) SD late : SD after the 5th day of hospitalization . 60 children were included , 30 in the early group SD . The mean age was 3.4 years, 46.7 % male. Of all patients, 47 (78.3 %) underwent thoracoscopic SD as primary intervention without conducting prior simple drainage. The pleuroscopy was performed in 19 (31.7 %) patients and thoracoscopy in 41 (68.3%)patients. The early and late SD groups were similar ($p > 0.05$) in sex, age and weight. There was a higher proportion of thoracentesis and simple drainage in group SD late, but without statistically significant difference ($p > 0.05$). A significant difference ($p < 0.001$) and the mean duration of hospitalization, and early AD patients showed a mean length of stay less than the DC group late (14.5 days x 21.7 days, respectively). Difference ($p < 0.05$) as well as the total number of days with fever, the total number of days between admission and the start of drainage and the total days to drain. As for the length of stay after thoracoscopy and total days with drain only after thoracoscopy, the early and late groups were similar ($p > 0.05$). Eight patients (13.6 %) presented complications after thoracoscopy. There were no deaths. One patient had to undergo thoracotomy for decortication. The present study showed that early thoracoscopy held until the fifth day of admission, was associated with shorter duration of hospitalization, shorter drainage and shorter duration of fever and was not associated



PDF Complete

Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

...; need for blood transfusion or ICU. It is noteworthy drainage time after thoracoscopy was similar in both groups, suggesting that the timing of the decision to indicate the DC has been a determinant of evolution.

Keyword: pleural empyema, thoracoscopy, pneumonia, child.

Estima-se que entre 28% a 53% das crianças hospitalizadas com pneumonia bacteriana compliquem com derrame ou empiema pleural.¹ Apesar da redução da frequência de hospitalizações por pneumonia, especialmente nos países onde há vacinação universal para o *S. pneumoniae*, a incidência do derrame pleural parapneumônico (DPP) tem aumentado, e parece se relacionar com o aparecimento de cepas resistentes a antibióticos.^{1,2}

O fator crítico no prognóstico de DPP é o intervalo entre o início do quadro e a instituição do tratamento adequado. Trabalhos recentes têm proporcionado melhor compreensão da evolução do DPP e orientado a melhor abordagem, incluindo a avaliação por ultrassonografia de tórax e o debridamento cirúrgico ou químico. Tanto os fibrinolíticos quanto a toracoscopia devem ser indicados, de preferência, na fase fibrinopurulenta. A indicação tardia, na fase de organização e fibrose, não é tão eficaz em evitar o encarceramento pulmonar e as complicações como fistulas broncopleurais.^{1,2}

A toracoscopia é um procedimento cirúrgico seguro que deve ser realizado por profissional capacitado. Até o início da década de 90, o debridamento cirúrgico por toracoscopia era pouco indicado, após um período de drenagem simples (DS), se não houvesse melhora clínica³. Atualmente, existem evidências de estudos retrospectivos⁴⁻¹⁷, prospectivos¹⁸⁻²⁰, revisões sistemáticas²¹⁻²⁵ e meta-análise²⁶ que concluíram pela superioridade da toracoscopia em relação à DS no tratamento do empiema pleural, indicando a realização da videotoracoscopia primária (sem DS prévia) e precoce (nos primeiros dias da internação hospitalar), especialmente quando a ultrassonografia mostra septações ou loculações^{27,28}. Porém, ainda é frequente a abordagem tardia do DPP, com demora e dificuldades no encaminhamento destas crianças para serviços de referência.

A indicação precoce da toracoscopia apresenta como vantagem a facilidade de execução, possibilitando melhor drenagem, menor sangramento per-operatório, menor tempo cirúrgico, menor tempo de permanência do dreno torácico e maior probabilidade de se obter a expansão total do pulmão acometido, evitando a toracotomia para decorticação pulmonar^{5,8,18}. A toracoscopia precoce determina também a redução do tempo de internação, da duração da febre e do risco de complicações com a drenagem prolongada (dor, fistula broncopleural, encarceramento pulmonar, infecção hospitalar).^{1,26}

a das vantagens do debridamento cirúrgico em relação à DS, especialmente quando há septações ou loculações, esse nem sempre é realizado no momento ideal. As razões são diversas variando desde a falta de condições clínicas da criança (toxemia, instabilidade hemodinâmica ou respiratória) até a falta de equipamentos e/ou cirurgião treinado para realizar o procedimento. Além disso, o momento ideal para sua realização em crianças não está bem estabelecido na literatura.

O presente trabalho se justifica pela necessidade de se avaliar a evolução e os benefícios do debridamento cirúrgico (DC) precoce, assim como a ocorrência de complicações relacionadas a esse procedimento. O objetivo foi comparar a abordagem do DPP complicado na fase fibrinopurulenta por meio de DC por toracoscopia precoce e tardia.

IV.2 - Método

Trata-se de estudo comparativo, retrospectivo, com análise dos prontuários de crianças diagnosticadas com derrame pleural parapneumônico complicado (DPPC) na fase fibrinopurulenta, internadas em hospital pediátrico, em Belo Horizonte, MG.

Foram incluídas todas as crianças admitidas na unidade de internação diagnosticadas com DPPC que apresentavam septações, debris ou loculações à ultrassonografia de tórax e foram submetidas a DC via toracoscopia no período de janeiro de 2000 a janeiro de 2013. A indicação de toracoscopia foi baseada em critérios clínicos (febre ou sintomas respiratórios persistentes) e ultrassonográficos. Em todos os casos, foi confirmada a fase fibrinopurulenta durante a operação. Foram excluídos os pacientes com DPPC que, no momento da primeira avaliação pela cirurgia pediátrica, encontravam-se na fase de organização, submetidos a decorticação pulmonar por toracotomia, ou com pneumonia necrosante à tomografia de tórax. Excluídos também os transferidos para outro hospital após a realização do DC.

O DC foi realizado por meio de videotoracoscopia ou pleuroscopia. No período de 2000 a 2004, a toracoscopia (pleuroscopia) foi realizada com o mediastinoscópio de Carlens, sob anestesia geral, sem intubação seletiva, em decúbito lateral sobre o lado do pulmão não acometido. O instrumento era introduzido na cavidade torácica por uma pequena incisão no

média, e os outros instrumentos (aspirador e pinças de
rificação do aparelho. O dreno torácico número 22 era
introduzido na cavidade pleural após a retirada do mediastinoscópio. No período de 2004 a
2013, a toracoscopia foi realizada por videotoracoscopia também sob anestesia geral, sem
entubação seletiva, em decúbito sob o lado do pulmão normal, sendo realizada uma pequena
incisão no 4º espaço intercostal, linha axilar média, por onde era introduzido o primeiro
trocarter de 5 ou 10mm, e passada a ótica de 30 graus; o dióxido de carbono era insuflado
numa pressão de 6 mmHg, criando um pneumotórax artificial e colapsando parcialmente o
pulmão, seguido da introdução de um segundo trocarter de 5mm no mesmo espaço intercostal,
na linha axilar posterior, por onde os instrumentais (aspirador, pinças e a própria ótica)
poderiam ser manipulados. As septações e coágulos de fibrina eram retirados e a cavidade
torácica era lavada com soro fisiológico. Pela incisão do primeiro trocarter era colocado um
dreno torácico número 22 no final do procedimento. O tempo médio do procedimento foi de
40 minutos e todos os paciente foram submetidos a drenagem torácica ao final. Sempre que
possível o líquido pleural era coletado e enviado para exame bacteriológico.

Com o objetivo de comparação, os pacientes foram distribuídos em dois grupos de
tratamento: 1) DC precoce (DCP): até o 5º dia a contar da data da admissão hospitalar e 2)
DC tardio (DCT): após o 5º dia de internação.

As variáveis intervenientes estudadas foram: idade, peso, gênero, duração da febre antes da
internação, realização de toracentese e drenagem simples antes da toracoscopia, necessidade
de admissão em CTI, hemotransfusão, realização de tomografia computadorizada e ocorrência
de complicações.

Para avaliar a evolução nos dois grupos, precoce e tardio, as variáveis respostas foram:
duração da internação hospitalar (DIH), duração da internação após a toracoscopia, total de
dias com febre, total de dias com febre após a internação, total de dias entre a internação e o
início da drenagem, total de dias com dreno e total de dias com dreno após a toracoscopia.

Os dados foram analisados com o uso do *Software* Estatístico SPSS 14.0 for Windows. As
associações entre o grupo de tratamento (precoce e tardio) e cada uma das variáveis de
interesse foram realizadas utilizando-se o teste Qui-quadrado e do Teste t de Student,
assumindo a não igualdade de variâncias. Dado o tamanho da amostra, este fato contribui

os resultados foram considerados significativos para maior a 5% ($p < 0,05$).

O projeto foi aprovado pelo COEP-UFMG, parecer número 353.069.

IV.3 - Resultados

Foram analisados os prontuários de 65 crianças, dois foram excluídos por terem sido transferidos para outro hospital após o procedimento cirúrgico e três por terem sido submetidos à toracotomia para decorticação ou apresentarem pneumonia necrosante na primeira avaliação cirúrgica. A média de idade foi de 3,4 anos, sendo 46,7% do sexo masculino. A maioria (83%) era procedente de Belo Horizonte.

A ultrassonografia de tórax (USTx) mostrava septações, debris ou loculações em todos pacientes, sendo que 70,2% já apresentavam essas alterações à primeira USTx. A tomografia computadorizada de tórax foi realizada em apenas três pacientes (5%), sendo um do grupo de tratamento precoce e dois no grupo tardio ($p=0,576$).

A média do tempo decorrido entre a data da admissão hospitalar e a realização da toracoscopia foi igual a 6,4 dias, sendo 2,9 dias no grupo precoce e 9,8 dias no grupo tardio. A média do tempo decorrido entre a data da admissão hospitalar e a realização da primeira drenagem de tórax foi 5 dias (variação 0 a 17 dias). No grupo precoce, o intervalo entre o início da febre e a realização da toracoscopia foi inferior a 15 dias em todos os pacientes. No grupo tardio, o intervalo entre o início da febre e a realização da toracoscopia foi superior a 21 dias em apenas um paciente. Assim, 98,3% realizaram a toracoscopia nas primeiras três semanas de evolução do quadro febril.

Do total de pacientes, 47 (78,3%) foram submetidos ao DC por toracoscopia como intervenção primária, sem realização de drenagem simples prévia. Quanto ao tipo de procedimento para o DC, a pleuroscopia foi realizada em 19 (31,7%) pacientes e a videotoracoscopia, em 41 (68,3%) pacientes. O grupo de tratamento precoce (DC até o 5º dia da admissão hospitalar) tinha 30 pacientes, assim como o de tratamento tardio.

critivas e os procedimentos realizados antes do DC, no
precoce e tardio.

TABELA 1 - Medidas descritivas e comparativas dos pacientes por grupo de tratamento e no geral quanto a gênero, idade, peso, tipo de debridamento cirúrgico(DC) e procedimentos pré-DC.

		Tratamento			Valor p
		Precoce	Tardio	Geral	
Gênero	n	30	30	60	
Masculino		11 (36,7%)	17 (56,7%)	28 (46,7%)	0,121
Feminino		19 (63,3%)	13 (43,3%)	32 (53,3%)	
Idade (anos)	n	29	30	59	
Mediana		3,0	3,0	3,0	0,983
(Mínimoó Máximo)		(0,0 - 8,0)	(0,0 - 14,0)	(0,0- 14,0)	
Média		3,4	3,4	3,4	
(d.p.)		(2,2)	(2,7)	(2,5)	
Peso (g)	n	30	27	57	
Mediana		14.750	15.000	15.000	0,972
(Mínimoó Máximo)		(10.500- 34.000)	(7.500- 52.000)	(7.500- 52.000)	
Média		17.062	17.131	17.095	
(d.p.)		(5.785)	(8.459)	(7.110)	
Febre pré-internação (dias)	n	28	26	54	
Mediana		5,5	3,0	4,0	<0,001
(Mínimoó Máximo)		(0-9)	(0-7)	(0-9)	
Média		5,6	3,2	4,4	
(d.p.)		(2,6)	(2,1)	(2,6)	
Tipo de DC	n	30	30	60	
Pleuroscopia		8 (26,7%)	11 (36,7%)	19 (31,7%)	0,405
Videotoracoscopia		22 (73,3%)	19 (63,3%)	41 (68,3%)	
Toracocentese	n	30	30	60	
Sim		15 (50%)	21 (70%)	36 (60%)	0,114
Não		15 (50%)	9 (30%)	24 (30%)	

		30	60	
Sim	3 (10%)	10 (33%)	13 (21,7%)	0,057
Não	27 (90%)	20 (67%)	47 (78,3%)	

Os grupos de tratamento precoce e tardio foram semelhantes ($p > 0,05$) quanto à proporção de pacientes do sexo masculino e feminino, quanto à média de idade, quanto à média de peso e quanto ao tipo de procedimento utilizado para o DC (pleuroscopia ou videotoracoscopia). Observou-se maior proporção de realização de toracocentese e drenagem simples no grupo DCtardio, com tendência para diferença estatisticamente significativa ($p = 0,057$). O grupo precoce apresentou maior tempo de duração da febre antes da admissão hospitalar ($p < 0,001$).

A tabela 2 apresenta a evolução dos pacientes no geral e a comparação nos dois grupos de tratamento estudados, toracoscopia precoce etardia.

TABELA 2 ó Medidas descritivas e comparativas dos pacientes quanto à evolução por grupo de tratamento e no geral.

	N	Tratamento			Valor p
		Precoce	Tardio	Geral	
Duração da internação (dias)	N	29	30	59	
Mediana		13,0	19,5	16,0	< 0,001
(Mínimoó Máximo)		(7,0- 42,0)	(11,0- 49,0)	(7,0- 49,0)	
Média		14,5	21,7	18,1	P < T
(d.p.)		(6,5)	(8,2)	(8,2)	
Duração da internação após toracoscopia (dias)	N	30	30	60	
Mediana		10,0	10,0	11,8	0,885
(Mínimoó Máximo)		(7,0- 39,0)	(4,0 - 30,0)	(4,0- 39,0)	
Média		11,7	11,9	10,0	P = T
(d.p.)		(6,3)	(6,2)	(6,2)	

		21	22	43	
		11,0	17,0	14,0	0,014
(Mínimoó Máximo)		(3,0 - 27,0)	(10,0- 40,0)	(3,0- 40,0)	
Média		12,8	17,6	15,1	P < T
(d.p.)		(5,9)	(6,2)	(6,4)	
Tempo entre a internação e o fim da febre (dias)	N	21	21	42	
Mediana		7,0	13,0	10,5	0,001
(Mínimoó Máximo)		(0,0 - 23,0)	(7,0- 41,0)	(0,0- 41,0)	
Média		7,8	15,6	11,7	P < T
(d.p.)		(5,9)	(7,8)	(7,9)	
Tempo entre a internação e o início da drenagem (dias)	N	29	30	59	
Mediana		3,0	7,0	5,0	< 0,001
(Mínimoó Máximo)		(-5,0 - 7,0)	(0,0- 17,0)	(-5,0- 17,0)	
Média		2,6	7,4	5,0	P < T
(d.p.)		(2,3)	(3,9)	(4,0)	
Tempo com dreno (dias)	N	19	20	39	
Mediana		3,0	3,5	3,0	0,027
(Mínimoó Máximo)		(2,0- 10,0)	(2,0- 27,0)	(2,0- 7,0)	
Média		3,6	7,4	5,5	P < T
(d.p.)		(2,4)	(6,6)	(5,3)	
Tempo com dreno após toracosopia (dias)	N	19	20	39	
Mediana		3,0	3,0	3,0	0,330
(Mínimoó Máximo)		(0,0 - 8,0)	(0,0- 18,0)	(0,0- 18,0)	
Média		3,3	4,3	3,8	P = T
(d.p.)		(2,0)	(4,2)	(3,3)	

Observou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quanto à média de duração da internação hospitalar (DIH), ao total de dias com febre, ao total de dias entre a data do fim da febre e a data da internação, ao total de dias entre a data de internação e a data de início da

Já, no que se refere ao número de dias de internação total de dias com dreno somente após a toracoscopia, os grupos precoce e tardio foram semelhantes, isto é, não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Quarenta e sete (78,3%) pacientes foram admitidos em centro de tratamento intensivo (CTI) após a debridamento cirúrgico. A proporção de pacientes que passou pelo CTI foi semelhante entre os dois grupos precoce e tardio: 76,7% e 80%, respectivamente ($p=0,754$). Considerando-se somente os pacientes admitidos no CTI, não houve diferença entre os grupos precoce e tardio no que tange o tempo de permanência no CTI: 4,6 dias no grupo precoce e 7,7 dias no tardio, $p=0,310$.

Oito pacientes (13,6%) apresentaram alguma complicação após a toracoscopia. Quatro pacientes (6,8%) tiveram fístula broncopleurálica, dois (3,4%), encarceramento pulmonar, um (1,7%), com fístula e encarceramento e um (1,7%), pneumotórax e. Porém, como mostrado no gráfico 1, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos de tratamento precoce e tardio ($p = 0,959$).

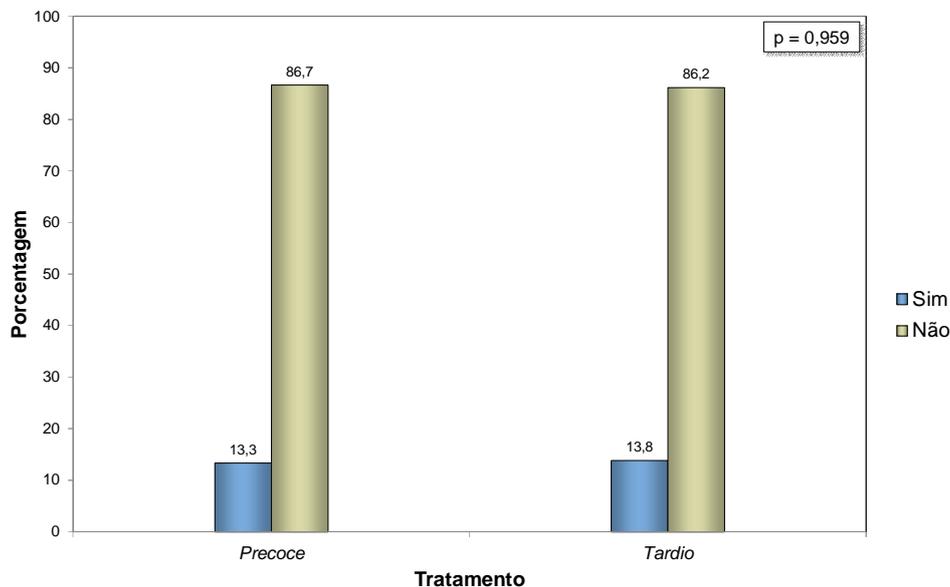


GRÁFICO 1: Caracterização dos pacientes quanto à ocorrência de complicação segundo o grupo de tratamento

entes incluídos no estudo. Um paciente do grupo tardio precisou ser submetido à toracotomia para decorticação. Nenhum paciente foi submetido a nova toracoscopia.

Vinte e um pacientes (35%) necessitaram de hemotransusão em algum momento da internação. A proporção foi maior no grupo tardio (n=13, 43,3%) em comparação ao grupo precoce (n=8, 26,7%), mas sem diferença estatisticamente significativa (p=0,176).

A tabela 3 mostra a proporção de DC precoce e tardio e toracoscopia primária ou secundária (precedida por drenagem simples) em dois períodos de tempo, 2000 a 2006 x 2007 a 2013.

Não foi observada mudança significativa na proporção de indicações precoce e primária da toracoscopia nos dois períodos de tempo analisados.

IV.4 óDiscussão

Diversos estudos mostraram que o debridamento cirúrgico por toracoscopia é um procedimento seguro, eficaz e que possibilita um menor tempo de internação na abordagem do empiema pleural em relação à DS.^{1,23,25-26} Entretanto, na nossa revisão da literatura dos últimos dez anos, encontramos apenas seis trabalhos, dois franceses e quatro americanos, que compararam o momento da realização da toracoscopia (precoce x tardia; primária x secundária) em crianças, como foi realizado no presente trabalho.⁴⁻⁹

A toracoscopia precoce, realizada até o quinto dia da admissão hospitalar, esteve associada à melhor evolução, caracterizada por menor DIH, menor tempo de drenagem e menor duração da febre, e não esteve associada à maior frequência de complicações, a necessidade de CTI ou de hemotransusão. O fato dos grupos DC precoce e DC tardio serem semelhantes quanto à idade, sexo e peso e estarem no mesmo estágio de evolução do derrame (fase fibrinopurulenta, caracterizada pela ultrassonografia e pelo tempo de evolução do quadro febril) conferem maior confiabilidade aos resultados encontrados. Ressalta-se que a duração

em após a toracoscopia foram semelhantes nos dois grupos. A realização do DC tenha sido o determinante da evolução.

A realização da ultrassonografia de tórax por profissionais experientes na avaliação de crianças e com equipamento de qualidade em 100% dos pacientes orientou a abordagem via toracoscopia, pois há evidências de ineficácia da abordagem conservadora em derrames pleurais com septações e loculações.^{27,28} A tomografia computadorizada raramente foi necessária, concordando com outros estudos e com a preocupação com a utilização de procedimentos que envolvem radiação, especialmente em crianças.^{27,29}

O maior tempo de duração da febre antes da internação no grupo precoce poderia ser a justificativa para a decisão da intervenção cirúrgica mais rápida. É interessante observar que mesmo com maior duração da febre antes da admissão, este grupo tenha evoluído melhor, reforçando a importância do DC precoce. Porém, como este estudo foi retrospectivo, outros fatores não analisados também podem ter influenciado a decisão do momento da intervenção cirúrgica como a gravidade clínica, o tempo entre a admissão e a avaliação cirúrgica e a própria decisão do cirurgião quanto à conduta inicial. No hospital onde o estudo foi realizado, existe um protocolo que recomenda a realização de ultrassonografia em todos os casos de DPP e a realização de toracoscopia nos casos com septações ou loculações. Entretanto, a equipe é composta por sete cirurgiões e é possível que isso tenha se constituído em viés. A decisão do momento da toracoscopia cabia ao cirurgião, com variações na decisão quanto ao melhor momento dentro da equipe. Porém, observa-se que a evolução após a toracoscopia foi a mesma nos dois grupos, sugerindo que as respostas ao tratamento e, provavelmente, a qualidade da técnica operatória foram semelhantes.

A drenagem simples (DS) foi realizada em ambos os grupos (10 e 33%, respectivamente DC precoce e tardio). Houve maior proporção de DS no grupo tardio, com tendência à diferença estatisticamente significativa ($p=0,057$). Alguns autores mostraram a superioridade da toracoscopia primária quando comparada à toracoscopia secundária, realizada após a DS.⁷⁻⁹ A drenagem simples ainda tem sua importância nos casos de derrame pleural com líquido pleural livre, com poucos debrís, sem loculações, a ultrassonografia de tórax.

Os quadros 1 a 3 apresentam a síntese dos principais estudos sobre debridamento cirúrgico por toracoscopia em DPP na faixa etária pediátrica, realizados nos últimos dez anos (2004-

alisada quanto à evolução dos pacientes submetidos à toracoscopia porque é um dado confiável, inclusive para análise retrospectiva, e reflete vários outros aspectos da evolução. Observa-se nos três quadros, que as médias de DIH variaram de 5,8 a 28 dias.

Quadro 1 ó Toracoscopia para abordagem do derrame pleural na faixa etária pediátrica, 2004-2013. Estudos sem grupo de comparação quanto ao momento de realização da toracoscopia.

Autor, ano	Desenho	Idade (anos)	n	Momento da toracoscopia	DIH (dias)	DIH pós-cirurgia	Dreno (dias)	Complicação (%)
Velaiutham, 2009 ¹³	R	4,5a (5m-15a)	24	DC precoce (1.95 dias ± 2.57)	8,2 ±3,2	6,9	4,2	NR
Bishay, 2009 ¹⁴	R	5a (0,2-15a)	114	DC precoce (febre após 24h de ATB)	9 (5-37)	7	4	6
Pappalardo, 2009 ¹⁵	R	5a	23	DC precoce (<5d)	13.3 (8630)	10,3	2,7	0
Chen, 2009 ¹⁶	R	4,4a <16a	101	Média 4 dias após diagnóstico	21 (11-92)	13	6	9,9
Knudtson, 2004 ³¹	R	4a (8m-13a)	22	DC precoce (3d)	13 ±5d	NR	3	9
Kang*, 2008 ³²	R	4a (5m-17a)	117	NR	16.4 (4649)	NR	9	28
Freitas*, 2009 ¹⁷	R	2,6 a (0,4-12a)	87	Média 8 dias DC efetivo	14 (6-40)	NR	3	30
			12	DC com reoperação	26 (17-55)		10	
Zahreddine*, 2009 ³³	R	3,6a (5m-12a)	84	NR	28 ±16 (9-105)	7,1	4	

R= retrospectivo; *Estudos com crianças realizados no Brasil; DC precoce: toracoscopia realizada nos primeiros 5 dias da admissão hospitalar; NR: não relatado.

Quadro 2 ó Toracoscopia para abordagem do derrame pleural na faixa etária pediátrica, 2004-2013. Estudos que compararam o DC por toracoscopia primária ou precoce com outra abordagem do DPP.

Autor, ano	Desenho*	Idade (anos)	n	Momentotora coscopia	DIH total (dias)	DIH pós-cirurgia	Dreno (dias)	Complicação (%)
Kurt, 2006 ¹⁸	P	5a <18a	10	DC primário	5,8 ±2,8	NR	2,8	NR
			8	DS	13,2 ±7,2		9,6	
St Peter,	P	5a	18	DC primário	NR	6,9	NR	NR

						6,8		
				primário	8 (4-17)	6	NR	NR
					7 (4-25)	6		
Li, 2008 ¹⁰	R	5a <18a	220 953	DC precoce ($\leq 48h$) Outros tratamentos	9,8 (8,8-10,7) 13,6 (12-14,5)	NR	NR	NR
Shah, 2010 ¹¹	R	1-18a	50 714	DC precoce ($\leq 48h$) Outros tratamentos	7 (6-11) 10 (7-14)	NR	NR	NR

*R= retrospectivo, P = prospectivo e randomizado; DC primário: toracoscopia como primeiro tratamento do DPP; DF: drenagem com uso de fibrinolíticos; DS: drenagem simples.

Quadro 3 ó Toracoscopia para abordagem do derrame pleural na faixa etária pediátrica, 2004-2013. Estudos que compararam o momento da realização da toracoscopia (precoce x tardia; primária x secundária) em crianças.

Autor, ano	Desenho*	Idade (anos)	n	Momento da toracoscopia	DIH (dias)	DIH pós-cirurgia	Dreno (dias)	Complicação (%)
Kalfa, 2006 ⁵	P	4a (5m-16a)	26	DC precoce ($\leq 4d$)	10,9 $\pm 4,3$	NR	4,5	3,8
			24	DC tardio	17,0 $\pm 8,4$		8	29
Kalfa, 2004 ⁴	R	4a (10m-15a)	10	DC precoce ($\leq 4d$)	11,8 (5-23)	NR	5,3	0
			10	DC tardio	19,9 (6-40)		9,4	30
Schultz, 2009 ⁶	R	4a (0-17a)	49	DC precoce ($\leq 48h$)	11,5 $\pm 6,6$	NR	NS	NR
			76	DC tardio	15,2 $\pm 8,6$			
Meier, 2010 ⁷	R	<18a	107	DC primário	10,1	NR	NR	13,8
			44	DC secundário	14,3			
Schneider, 2010 ⁸	R	<17a	31	DC primário	10,5	7,4	4,2	NR
			18	DC secundário	15		10,3	7,7
Aziz, 2008 ⁹	R	5,8a <18a	13	DC primário	11	NR	NR	NR
			15	DC secundário	18			
Pereira, 2013	R	3,4a (7m-14a)	30	DC precoce ($\leq 5d$)	14,5 $\pm 6,5$	11,7	3,6	13,3
			30	DC tardio	21,7 $\pm 8,2$		11,9	7,4

*R= retrospectivo; DC primário: toracoscopia como primeiro tratamento do DPP; DC precoce: toracoscopia realizada nos primeiros 5 dias da admissão hospitalar; DS: drenagem simples; NR: não relatado.

No quadro 1, são apresentados os trabalhos que relatam a DIH, o tempo de drenagem de tórax, a taxa de sucesso/falha terapêutica ea frequência de complicações,mas semum grupo de comparação quanto ao momento de realização da toracoscopia.^{13-17,31-33}

No quadro 2, os autores compararam o DC por toracoscopia primária ou precoce com outra abordagem do DPP.^{10,11,18-20} Em relação ao tratamento conservador, com ou sem DS, a superioridade do DC por toracoscopia é bem estabelecida. Avansino e cols. mostraram, em meta-análise, que os pacientes submetidos à DS, tem uma taxa de reintervenção cirúrgica dez

toracosopia primária⁸. Shah e cols. verificaram que, em maior custo da hospitalização atribuído ao uso de medicamentos e realização de exames.¹¹ Em relação à drenagem com uso de fibrinolíticos (DF), trabalhos prospectivos recentes mostraram semelhança entre as duas abordagens, com menor custo e maior frequência de falha terapêutica na DF.^{19,20}

Três estudos compararam a toracosopia primária com a secundária, e quatro, incluindo o presente estudo, compararam o momento de realização da toracosopia, precoce ou tardio (quadro 3). Em todos, os resultados mostraram menor DIH na toracosopia precoce e/ou primária (10,1 a 14,5 dias).⁴⁻⁹

Alguns estudos, comparativos ou não, mostraram resultados surpreendentes com média de DIH inferior a 10 dias. Analisando estes trabalhos, observa-se que é possível que nem todos os pacientes estivessem na fase fibrinopurulenta, com algumas indicações de toracosopia muito precoces nas primeiras 24 a 48 horas da admissão hospitalar.^{12-14,18}

Uma dificuldade para comparação dos resultados se refere aos critérios de seleção dos pacientes. Shah e cols. excluíram crianças com menos de um ano e a maioria dos trabalhos não realizou a avaliação ultrassonográfica de todos os pacientes¹¹. A média de idade do nosso trabalho foi menor do que em alguns estudos, o que pode ter influenciado a DIH. A inclusão de pacientes com DPP sem avaliação ultrassonográfica somada à indicação muito precoce da toracosopia pode significar uma superindicação do DC e explicar a menor DIH em alguns trabalhos.

Existem ainda diferenças quanto ao acesso aos serviços e a organização dos sistemas de saúde que podem interferir na variável resposta DIH. No estudo de Bishay e cols., por exemplo, considerado como DC primário e precoce, o tempo médio de evolução dos sintomas pré-cirurgia foi de 10 dias, e outras intervenções (toracocentese, DS, DF) foram realizadas no hospital secundário de origem, antes da admissão no centro terciário onde o estudo foi conduzido¹⁴. O tempo de internação do paciente no hospital de origem não foi contabilizado no cálculo da DIH.

É possível também que a existência de co-morbidades, a gravidade clínica da pneumonia, a virulência dos agentes etiológicos, os critérios de admissão e alta hospitalar (mais ou menos

os diversos estudos e que essas variáveis, não

As frequências de falha terapêutica e complicações foram pequenas (3,3% e 13,3%, respectivamente) e semelhantes ao relatado na literatura quando a toracoscopia é realizada na fase fibrinopurulenta, antes da fase de organização. A ocorrência de complicações pode explicar a maior duração da internação em alguns casos.^{17,32,33} A falha terapêutica foi menor do que a relatada em alguns estudos que não excluíram os pacientes na fase de organização e com pneumonia necrosante, dois fatores sabidamente relacionados à maior ocorrência de complicações e maior DIH.¹⁶

A admissão em CTI foi após a toracoscopia na maioria dos casos, indicada pela instabilidade respiratória no per-operatório e pela necessidade de monitorização cuidadosa no pós-operatório, acrescida da disponibilidade de leitos no CTI no hospital onde o estudo foi realizado. Este cuidado pode ser um fator que tenha contribuído para a boa evolução dos pacientes.

A proporção significativa de realização de hemotransfusão (35%) também foi observada no estudo de Zahreddine e cols.(42%) que verificaram que a maioria das transfusões foi pré-operatória.³³ O DPP, como infecção bacteriana grave, pode resultar em anemia e o debridamento cirúrgico pode agravá-la pelo sangramento. Como a abordagem cirúrgica nesse caso é considerada uma urgência relativa, em alguns casos não é possível corrigir a anemia de outra forma.

As limitações do presente estudo se devem principalmente ao fato de ser retrospectivo, o que é comum à maioria dos estudos sobre este tema, devido ao pequeno número de casos anuais em cada serviço. Para minimizar o viés da coleta retrospectiva dos dados, foram analisadas diferentes variáveis relacionadas à evolução e os resultados foram concordantes.

Nossos resultados nos levam a concluir que a indicação da toracoscopia para debridamento cirúrgico do DPP na fase fibrinopurulenta, com septações ou loculações, deve ser precoce, nos primeiros cinco dias da admissão hospitalar. Reduzir o tempo de internação de uma criança beneficia não apenas a própria criança, minimizando seu sofrimento físico e emocional, mas também sua família e a população como um todo, ao possibilitar a redução de custos e a

s. A realização de estudo prospectivo, a comparação
técnicas e a avaliação dos custos das diferentes condutas
no nosso meio constituem desdobramentos futuros a serem realizados.

IV.5 - Referências bibliográficas

1. Islam S, Calkins CM, Goldin AB, Chen C, Downard CD, Huang EY, *et al.* The diagnosis and management of empyema in children: a comprehensive review from the APSA Outcomes and Clinical Trials Committee. *J. Pediatr. Surg.* 2012;47(11):2101-10.
2. Janahi IA, Fakhoury K. Management and prognosis of parapneumonic effusion and empyema in children. 2013. Available from: <http://www.uptodate.com>.
3. Fraga JC, Lima A, Schopf L, Antunes C. Pleuroscopia com mediastinoscópico em crianças com derrame parapneumônico complicado. *Jornal de pediatria (Rio J)*. 1999;75: 470-476.
4. Kalfa N, Allal H, Montes-Tapia F, Lopez M, Forgues D, Guibal MP, *et al.* Ideal timing of thoracoscopic decortication and drainage for empyema in children. *Surgical Endoscopy*. 2004;18:472- 477.
5. Kalfa N, Allal H, Lopez M, Saguintaah M, Guibal MP, Sabatier-Laval E, *et al.* Thoracoscopy in pediatric pleural empyema: a prospective study of prognostic factors. *Journal of pediatric surgery*. 2006;41:1732-1737.
6. Schultz KD, Fan LL, Pinsky J, Ochoa L, Smith EO, Kaplan SL, Brandt ML. The Changing Face of Pleural Empyemas in Children: Epidemiology and Management. *Pediatrics*. 2004;113:1735.
7. Meier AH, Hess CB, Cilley RE. Complications and treatment failures of video-assisted thoracoscopic debridement for pediatric empyema. *Pediatr Surg Int*. 2010;26(4):367-71.
8. Schneider CR, Gauderer MW, Blackhurst D, Chandler JC, Abrams RS. Video-assisted thoracoscopic surgery as a primary intervention in pediatric parapneumonic effusion and empyema. *Am Surg*. 2010;76(9):957-61.

- F, Kane TD, Kurland G, Green M, Hackam DJ. tube thoracostomy and video-assisted thoracoscopic surgery in empyema and parapneumonic effusion associated with pneumonia in children. *Surg Infect (Larchmt)*. 2008;9(3):317-23.
10. Li ST, Gates RL. Primary operative management for pediatric empyema: decreases in hospital length of stay and charges in a national sample. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(1):44-8.
 11. Shah SS, Ten Have TR, Metlay JP. Costs of treating children with complicated pneumonia: a comparison of primary video-assisted thoracoscopic surgery and chest tube placement. *Pediatr Pulmonol*. 2010;45(1):71-7.
 12. Shah SS, DiCristina CM, Bell LM, Ten Have T, Metlay JP. Primary early thoracoscopy and reduction in length of hospital stay and additional procedures among children with complicated pneumonia: results of a multicenter retrospective cohort study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(7):675-681.
 13. Velaiutham S, Pathmanathan S, Whitehead B, Kumar R. Video-assisted thoracoscopic surgery of childhood empyema: early referral improves outcome. *Pediatr Surg Int*. 2010;26(10):1031-5.
 14. Bishay M, Short M, Shah K, Nagraj S, Arul S, Parikh D, Jawaheer G.J. Efficacy of video-assisted thoracoscopic surgery in managing childhood empyema: a large single-centre study. *Pediatr Surg*. 2009;44(2):337-42.
 15. Pappalardo E, Laungani A, Demarche M, Erpicum P. Early thoracoscopy for the management of empyema in children. *Acta Chir Belg*. 2009;109(5):602-5.
 16. Chen JS, Huang KC, Chen YC, Hsu HH, Kuo SW, Huang PM, Lee JM, Lee YC. Pediatric empyema: Outcome analysis of thoracoscopic management. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009;137(5):1195-9.
 17. Freitas S, Fraga JC, Canani F. Thoracoscopy in children with complicated parapneumonic pleural effusion at the fibrinopurulent stage: a multi-institutional study. *J Bras Pneumol*. 2009;35(7):660-668.
 18. Kurt BA, Winterhalter KM, Connors RH, Betz BW, Winters JW. Therapy of parapneumonic effusions in children: video- assisted thoracoscopic surgery versus conventional thoracostomy drainage. *Pediatrics*. 2006;118:e547-e553.
 19. St Peter SD, Tsao K, Spilde TL, Keckler SJ, Harrison C, Jackson MA, et al. Thoracoscopic decortication vs tube thoracostomy with fibrinolysis for empyema in children: a prospective, randomized trial. *J. Pediatr. Surg*. 2009; 44:106-111.

20. ... CM, Van Doorn C, Cairns J, Stanojevic S, *et al.* video-assisted thoracoscopic surgery for treatment of childhood empyema. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2006;15:174(2):22167.
21. Gates RL, Caniano DA, Hayes JR, Arca MJ. Does VATS provide optimal treatment of empyema in children? A systematic review. *Journal of Pediatric Surgery*, 2004;39:381-386.
22. Balfour-Lynn IM, Abrahamson E, Cohen G, Hartley J, King S, Parikh D, *et al.* Paediatric Pleural Diseases Subcommittee of the BTS Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax*. 2005;60(Suppl. 1):i1-i21.
23. Coote N, Kay ES. Surgical versus non-surgical management of pleural empyema. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Oct 7;(4):CD001956.
24. Kokoska ER, Chen MK; New Technology Committee. Position paper on video-assisted thoracoscopic surgery as treatment of pediatric empyema. *J Pediatr Surg.* 2009;44(1):289-93.
25. Scarci M, Zahid I, Billé A, Routledge T. Is video-assisted thoracoscopic surgery the best treatment for paediatric pleural empyema? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011 Jul;13(1):70-6.
26. Avansino JR, Goldman B, Sawin RS, Flum DR. Primary operative versus nonoperative therapy for pediatric empyema: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2005;115:1652-1659.
27. Calder A, Owens CM. Imaging of parapneumonic pleural effusions and empyema in children. *Pediatr Radiol.* 2009 Jun;39(6):527-37.
28. Chiu CY, Wong KS. Echo-guided management of complicated parapneumonic effusion in children. *Pediatr Pulmonol.* 2006;41:122661232.
29. Jaffe A, Calder AD, Owens CM, Stanojevic S, Sonnappa S. Role of routine computed tomography in paediatric pleural empyema. *Thorax.* 2008;63(10):897-902.
30. Carter E, Waldhausen J, Zhang W, Hoffman L, Redding G. Management of children with empyema: Pleural drainage is not always necessary. *Pediatr Pulmonol.* 2010;45(5):475-80.
31. Knudtson J, Grewal H. Pediatric Empyema—An Algorithm for Early Thoracoscopic Intervention. *JLS.* 2004;8:31-34.



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

e Filho LO, Engel FC, Xavier AM, Macedo M, Meyer
ent of pleural empyema in pediatric patients. J Bras

Pneumol. 2008;34:205-211.

33. Zahreddine K, Tatsuo ES, Sakurai E. Avaliação da toracoscopia em crianças com derrame pleural parapneumônico e fatores agravantes [Dissertação Mestrado]. Belo Horizonte, MG: Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

Apesar de existirem diversos fatores que influenciaram a evolução do empiema pleural, a partir dos resultados analisados, concluímos que, em crianças com septações ou loculações, existe associação entre a toracoscopia mais precoce e menor tempo de internação hospitalar.

Nosso estudo confirmou que o debridamento cirúrgico por toracoscopia realizado em crianças com empiema pleural é um procedimento seguro, eficaz e com mínimas complicações, principalmente se realizado precocemente. Observou-se ainda a utilidade da ultrassonografia como método propedêutico. Ressalta-se a necessidade de equipe cirúrgica qualificada e do suporte da estrutura hospitalar.

No nosso meio profissional, ainda existe alguma resistência para a realização da toracoscopia precoce, o que compromete os resultados e determina internações prolongadas e maior sofrimento para as crianças. O uso de fibrinolíticos parece promissor, principalmente em cidades do interior que não contam com o cirurgião pediátrico disponível. Eles poderão também ser usados no final da toracoscopia naqueles casos onde o debridamento cirúrgico dos septos de fibrina da parede torácica interna não foi completo, como tratamento complementar.

Ainda existem controvérsias e questões não respondidas, mas após 14 anos de experiência com a abordagem do empiema pleural em crianças, estamos confiantes no avanço proporcionado pela videotoracoscopia.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

l parapneumônico complicado na fase fibrinopurulenta:
tardia

Número:

Nome:

Prontuário:

Data de nascimento:

Sexo:

Peso (g):

Origem:

Datas	Inicio	Fim
Febre		
Internação		
1ª avaliação cirurgia		
Toracocentese		
Drenagem		
Toracoscopia		
CTI		
Outros		
Alta hospitalar		

Exames

	Data:	Resultado:
Ultrassonografia:		
TC tórax		

Complicações: (sim) (não) qual?

Hemotransusão: (sim) (não)