

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à
Oftalmologia da Faculdade de Medicina

AVALIAÇÃO DA TORACOSCOPIA EM CRIANÇAS
COM DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO E FATORES AGRAVANTES

Karina Hamdan Zahreddine Nassif Leonel

Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

2009

Karina Hamdan Zahreddine Nassif Leonel

AVALIAÇÃO DA TORACOSCOPIA EM CRIANÇAS
COM DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO E FATORES AGRAVANTES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Medicina.

Área de concentração: Resposta Inflamatória à Agressão Tecidual
Linha de pesquisa: projeto isolado

Orientador: Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo
Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. Emília Sakurai

Belo Horizonte

2009

Leonel, Karina Hamdan Zahreddine Nassif.
L583a Avaliação da toracoscopia em crianças com derrame pleural
parapneumônico e fatores agravantes [manuscrito]. / Karina Hamdan
Zahreddine Nassif Leonel. - - Belo Horizonte: 2009.
91f.: il.
Orientador: Edson Samesima Tatsuo.
Co-orientadora: Emilia Sakurai.
Área de concentração: Resposta Inflamatória à Agressão Tecidual.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.

1. Toracoscopia. 2. Derrame Pleural/complicações. 3. Derrame
Pleural/ultra-sonografia. 4. Necrose. 5. Criança. 6. Dissertações
Acadêmicas. I. Tatsuo, Edson Samesima. II. Sakurai, Emília. III.
Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.
NLM: WF 700



**FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640
cpq@medicina.ufmg.br



DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos professores doutores: Edson Samesima Tatsuo, Emilia Sakurai, Marcello Eller Miranda e José Carlos Soares de Fraga, aprovou a defesa da dissertação intitulada: **“AVALIAÇÃO DA TORACOSCOPIA EM CRIANÇAS COM DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO E FATORES AGRAVANTES”**, apresentada pela mestrandia **KARINA HAMDAN ZAHREDDINE NASSIF LEONEL** para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 13 de novembro de 2009.

Prof. Edson Samesima Tatsuo
Orientador

Profa. Emilia Sakurai
Coorientadora

Prof. Marcelo Eller Miranda

Prof. José Carlos Soares de Fraga



de

FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640
cpg@medicina.ufmg.br



ATA DA CENTÉSIMA QUINQUAGÉSSIMA SETIMA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA, da aluna **KARINA HAMDAN ZAHREDDINE NASSIF LEONEL**, nº de registro 2006200873 . Às quatorze horas do **dia treze do mês de novembro de dois mil e nove**, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG a Comissão Examinadora de dissertação, indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado: **“AVALIAÇÃO DA TORACOSCOPIA EM CRIANÇAS COM DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO E FATORES AGRAVANTES ”** requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Edson Samesima Tatsuo, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho final passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Edson Samesima Tatsuo/Orientador
Profa. Emília Sakurai/Coorientadora
Prof. Marcelo Eller Miranda
Prof. José Carlos Soares de Fraga

Instituição: UFMG
Instituição: UFMG
Instituição: UFMG
Instituição: UFRS

Indicação: APROVADA
Indicação: APROVADA
Indicação: APROVADA
Indicação: APROVADA

Pelas indicações, a candidata foi considerada APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 13 de novembro de 2009.

Prof. Edson Samesima Tatsuo/Orientador [Assinatura]

Prof. Emilia Sakurai /Coorientadora [Assinatura]

Prof. Marcelo Eller Miranda [Assinatura]

Prof. José Carlos Soares Fraga [Assinatura]

Prof. Edson Samesima Tatsuo/Coordenador [Assinatura]

PROF. EDSON SAMESIMA TATSUO
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas
Instituição: UFMG
Faculdade de Medicina/UFMG

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e rubrica do Orientador.

CONFERE COM O ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação

Karina Hamdan Zahreddine Nassif Leonel

AVALIAÇÃO DA TORACOSCOPIA EM CRIANÇAS
COM DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO E FATORES AGRAVANTES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de
Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo (Orientador) - Universidade Federal de Minas
Gerais – Faculdade de Medicina – Departamento de Cirurgia

Prof^a. Dr^a. Emília Sakurai (co-orientadora) - Universidade Federal de Minas Gerais–
Instituto de Ciências Exatas – Departamento de Estatística.

Prof. Dr. José Carlos Soares de Fraga - Universidade Federal do Rio Grande do
Sul– Faculdade de Medicina – Departamento de Cirurgia

Prof. Dr. Marcelo Eller Miranda - Universidade Federal de Minas Gerais– Faculdade
de Medicina – Departamento de Cirurgia

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor: Prof. Dr. Ronaldo Tadêu Pena

Vice-Reitora: Prof^a. Dr^a. Heloisa Maria Murgel Starling

Pró-Reitora de Pós-Graduação: Prof^a. Dr^a. Elizabeth Ribeiro da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Dr. Carlos Alberto Pereira Tavares

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor: Prof. Dr. Francisco José Penna

Vice-Diretor: Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Dr. Carlos Faria Santos
Amaral

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à
Oftalmologia: Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à
Oftalmologia:

Prof. Dr. Alcino Lázaro da Silva

Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo

Prof. Dr. Marcelo Dias Sanches

Prof. Dr. Márcio Bittar Nehemy

Prof. Dr. Marco Aurélio Lana Peixoto

Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

Juliano Alves Figueiredo (representante discente)

Aos grandes amores da minha vida:

Jordan, pela cumplicidade, incentivo e apoio incondicionais.

Meus pais, Nadim e Mônica, pela luz e ensinamentos eternos.

Meus irmãos, Danny, Moninha e Stephanie; tios Fádua e Lincoln;
amigos Graziella, Mateus, Clarissa, Dario, Leonel e Risa, pela
presença, carinho e paciência.

Vovó Suad, pelo aconchego e exemplo de vida.

Agradecimentos

Aos Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo e Profa. Dra. Emília Sakurai pela orientação e apoio tornando possível a realização deste trabalho.

Aos Prof. Dr. Alcino Lázaro da Silva e Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes pelo exemplo, apoio e estímulo.

Ao Grupo do Hospital Felício Rocho, Dr. Max Carsalad Schlobach, Dr. Antônio de Pádua Gandra Santiago, Dr. Mauro Chrysóstomo Ferreira, Dr. Roberto Gomes Dias, Dr. Rodrigo de Macedo Gomes Dias, Dr. Wilson Rocha Filho e Dra. Maria Amélia Neves pelo incentivo na realização desta pesquisa e por me emprestarem a experiência que ainda não posso ter.

Ao Prof. Dr. José Carlos Soares de Fraga pela disponibilidade e incentivo.

Aos amigos Leonardo José Rocha, Célia Maria Veiga de Andrade, Patrícia Viana Santos, Michele Louise Freitas, Vera Lúcia Pereira e Brigitte Alves Moreira pela ajuda imprescindível.

Aos funcionários do Serviço de Arquivo Médico e Estatística do Hospital Felício Rocho e do Hospital Infantil João Paulo II, que nos prestaram grande auxílio.

Aos funcionários do Centro de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, que foram sempre disponíveis e acolhedores. Aos funcionários da Biblioteca da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais pelo auxílio desde a graduação até a normatização desta dissertação.

Aos membros da banca de pré-defesa, Diva Chaves Nagem, Guilherme Lages Savassi Rocha e Juliano Alves Figueiredo, pelas contribuições preciosas.

Aos diversos profissionais que cuidam das crianças com tanto zelo. E às crianças que todos os dias nos ensinam a viver.

“De tudo, ficaram três coisas: a certeza de que ele estava sempre começando, a certeza de que era preciso continuar e a certeza de que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo. Fazer da queda um passo de dança, do medo uma escada, do sonho uma ponte, da procura um encontro.”

Fernando Sabino

RESUMO

O derrame pleural parapneumônico pode ocorrer em cerca de 40% das pneumonias bacterianas em crianças podendo evoluir para empiema em mais de 60%. Há controvérsias quanto à indicação e ao melhor momento para a toracoscopia. O objetivo deste estudo foi avaliar retrospectivamente (1996-2006) 84 crianças com derrame pleural parapneumônico complicado (estágios II e III) submetidas à toracoscopia, no Hospital Felício Rocho. As variáveis estudadas foram complicações e período de hospitalização pós-operatório e suas respectivas relações com idade, percentil de peso, fases do derrame pleural, necrose pulmonar e diagnóstico ultrassonográfico pré-operatório do derrame pleural. A idade variou de 5 meses a 137 meses, com média de $44,49 \pm 35,13$ meses e mediana de 36 meses. Dois grupos de idade foram comparados (pacientes com até 36 meses e pacientes com mais de 36 meses). Cinquenta e um pacientes (60,70%) eram do gênero feminino e 33 (39,30%) do masculino. Quanto ao peso, 61 pacientes (72,60%) apresentavam percentil de peso entre 5 e 95 (adequado para a idade) e 23 pacientes (27,40%) apresentavam percentil inferior a 5. Pacientes com até 36 meses idade, apresentaram maior incidência de anemia ($p < 0,001$), necessidade de hemotransfusão ($p = 0,014$) e de oxigenoterapia ($p = 0,018$) pré-operatórias e maior necessidade de hemotransfusão transoperatória ($p = 0,028$), o que não foi observado no período pós-operatório. Pacientes com percentil de peso inferior a 5 apresentaram maior incidência de anemia ($p = 0,044$) e necessidade de hemotransfusão ($p = 0,009$) pré-operatórias, sem diferença no período pós-operatório e maior incidência de fístula bronco-pleural pós-operatória ($p = 0,024$). Pacientes operados no estágio III apresentaram escape aéreo transoperatório com maior frequência que aqueles no estágio II ($p = 0,025$). Pacientes do estágio II com necrose pulmonar apresentaram maior incidência de anemia pré-operatória do que aqueles sem necrose ($p = 0,005$). Os períodos de hospitalização entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia (DP→toracoscopia) e entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar (DP→alta) foram mais prolongados nos pacientes com idade até 36 meses ($p = 0,057$ e $p = 0,017$, respectivamente) e naqueles com percentil de peso inferior a 5% ($p = 0,001$ e $p = 0,001$, respectivamente). Os períodos de hospitalização, DP→toracoscopia e DP→alta foram maiores nos pacientes do

estágio III ($p=0,0517$ e $p=0,006$, respectivamente), quando comparados aos pacientes do estágio II. O período de hospitalização DP→alta foi mais prolongado nos pacientes com necrose no estágio II ($p=0,059$) e no estágio III ($p=0,056$), quando comparado aos pacientes sem necrose. O período de hospitalização pós-operatória dos pacientes do estágio II, com necrose, em relação àqueles do estágio II sem necrose foi mais prolongado ($p=0,008$). Os períodos de hospitalização, DP→toracoscopia e DP→alta e de drenagem pleural pré-operatória dos pacientes que não realizaram ultrassonografia pré-operatória foram maiores que aqueles que a realizaram ($p<0,001$, $p<0,001$ e $p<0,001$, respectivamente). Crianças com até 36 meses e com deficiente estado nutricional evoluíram com maior gravidade do derrame pleural parapneumônico complicado e maior período de hospitalização. A maior incidência de anemia pré-operatória com um quadro clínico mais prolongado dos pacientes do estágio II, com necrose, é compatível com doença mais grave. A toracoscopia foi eficaz no tratamento do derrame pleural parapneumônico complicado, independente da idade, estado nutricional, estágio do derrame pleural ou presença de necrose pulmonar.

ABSTRACT

A parapneumonic pleural effusion may develop in around 40% of bacterial pneumonias in children. More than 60% of these cases can turn into empyema. Thoracoscopy, its indication and time of execution are still matters of controversy. The purpose of this retrospective study (1996-2006) was to evaluate complicated parapneumonic pleural effusion, in 84 children submitted to thoracoscopy, at Hospital Felício Rocho. The study focused on the following variables: complications and postoperative length of hospitalization and their relation with age, weight-for-age percentiles, parapneumonic pleural effusion stage, pulmonary necrosis and use of preoperative ultrasonography. The age range was from 5 to 137 months, with an average of 44.49 ± 35.13 and median of 36 months. Two age groups were compared (patients under 36 months of age and those older than 36). Fifty one patients (60.70%) were female and 33 (39.30%) male. Regarding weight, 61 patients (72.60%) had weight percentiles between 5 and 95% (adequate to the age) and 23 patients showed percentiles below 5%. Patients under 36 months of age had a higher incidence of anemia ($p < 0.001$), needing preoperative hemotransfusion ($p = 0.014$) and oxygen therapy ($p = 0.018$), and transoperative hemotransfusion ($p = 0.028$); these findings were not observed in the postoperative period. Patients with weight percentile lower than 5 had a higher incidence of anemia ($p = 0.044$) and the demand of preoperative hemotransfusion ($p = 0.009$). However no difference was noted in the postoperative period for the anemia. In this group of patients there was also a higher incidence of postoperative bronchopleural fistula ($p = 0.024$). Patients who went through surgical procedure in stage III showed intraoperative bronchopleural fistula more frequently than those in stage II ($p = 0.025$). Patients in stage II with pulmonary necrosis showed higher incidence of preoperative anemia than those without necrosis ($p = 0.005$). The length of hospitalization between the diagnosis of parapneumonic pleural effusion and the thoracoscopy (DPPE→VATS), and between the diagnosis of parapneumonic pleural effusion and the hospital discharge (DPPE→HD) were longer in patients aged below 36 months ($p = 0.057$ e $p = 0.017$, respectively) and in those with weight-for-age percentiles of lower than 5 ($p = 0.001$ e $p = 0.001$, respectively). Both time lengths DPPE→VATS and DPPE→HD were longer in patients in stage III ($p = 0.0517$ e $p = 0.006$, respectively),

when compared to patients in stage II. The length of hospitalization DPPE→HD was longer for patients with necrosis in stage II ($p=0.059$) and in stage III ($p=0.056$), when compared to patients without necrosis. The postoperative hospitalization for patients in stage II with necrosis was longer when compared with those in stage II without necrosis ($p=0.008$). The length of hospitalization DPPE→VATS and DPPE→HD and of postoperative thoracic drainage of those patients who had not done preoperative ultrasonography was longer than for those who had done the ultrasonographic exam ($p<0.001$, $p<0.001$ e $p<0.001$, respectively). Children up to 36 months of age and with nutritional deficiency had higher severity of complicated parapneumonic pleural effusion and had longer length of hospitalization. The higher incidence of preoperative anemia with lengthy hospitalization of patients in stage II, with necrosis, is consistent with more critical disease. The thoracoscopy was efficient in the treatment of complicated parapneumonic pleural effusion, regardless of age, nutritional condition, parapneumonic pleural effusion stage or presence of pulmonary necrosis.

LISTA DAS TABELAS

TABELA 1. Distribuição dos microorganismos encontrados à cultura do derrame pleural pré- operatório, no Hospital Felício Rocho, entre novembro 1996 a junho de 2006. (n=15).....	46
TABELA 2. Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo complicações transoperatórias (por paciente), novembro/1996 a junho/2006.(n=84).....	49
TABELA 3. Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo complicações pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)	50
TABELA 4. Comparação entre pacientes com idade \leq 36 meses e $>$ 36 meses, submetidos à toracoscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)	51
TABELA 5. Comparação entre pacientes com percentil de peso entre 5 e 95 e percentil de peso inferior a 5, submetidos à toracoscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84).....	53
TABELA 6. Comparação entre os estágios do derrame pleural dos pacientes à macroscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84).....	54
TABELA 7. Comparação entre a presença de necrose à macroscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84).....	55
TABELA 8. Comparação entre pacientes com idade \leq 36 meses e $>$ 36 meses, submetidos à toracoscopia, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=84).....	58

TABELA 9. Comparação entre pacientes com percentil de peso entre 5 e 95 e inferior a 5, submetidos à toracoscopia, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)59

TABELA 10. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia que realizaram ou não a ultrassonografia pré-operatória, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=84).....60

TABELA 11. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia, nos estágios II e III, sem necrose, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=66).....62

TABELA 12. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia com necrose e sem necrose, no estágio II, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=46)63

TABELA 13. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia com necrose e sem necrose, no estágio II, em relação à presença de anemia pré e pós-operatória, novembro/1996 a junho/2006. (n=46).....64

TABELA 14. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia com necrose e sem necrose, no estágio III, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=38)65

LISTA DAS FIGURAS

FIGURA 1. Definição dos períodos de acordo com a data da hospitalização e a alta.....40

FIGURA 2. Definição dos períodos de hospitalização considerando-se a data do diagnóstico do derrame pleural e a alta cirúrgica.41

FIGURA 3 Radiografia simples de tórax de paciente de 4 anos. A. No pré-operatório, antes da drenagem pleural, com velamento do hemitórax direito, sem identificação do seio costofrênico ipsilateral, desvio do mediastino e traquéia para a esquerda. B. No pré-operatório após 30 dias de drenagem pleural, com colapso pulmonar e derrame pleural à direita, com imagens radiolucentes. C. No pós-operatório imediato, com espessamento pleural, reexpansão pulmonar quase total. D. Após dois meses da toracoscopia, com completa reexpansão pulmonar, sem derrame ou pneumotórax residuais. Fonte: Arquivo do Dr. Max Carsalad Schlobach46

FIGURA 4. Imagens durante a toracoscopia. A. Pinça na pleura espessada que limitava a expansão pulmonar. B. Pinça removendo a pleura espessada, com reexpansão pulmonar. Fonte: Arquivo do Dr. Max Carsalad Schlobach.48

FIGURA 5. Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo os períodos de hospitalização pré-operatória, pós-operatória e total, novembro/1996 a junho/2006. (n=84).....56

FIGURA 6. Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo os períodos de hospitalização entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia, de drenagem pós-operatória e cirúrgica total, novembro/1996 a junho/2006. (n=84).....57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
alteplase	- <i>tissue plasminogen activator</i> / ativador do plasminogênio tecidual
BTS	- British Thoracic Society
ctva	- cirurgia torácica video-assistida
DP	- derrame pleural
DP→toracoscopia	- entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia
DP→alta	- entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar
DPPE→VATS	- diagnosis of parapneumonic pleural effusion and the video-assisted thoracoscopic surgery
DPPE→HD	- between the diagnosis of parapneumonic pleural effusion and the hospital discharge
g/dL	- gramas por decilitro
n	- número de indivíduos
n.	- número
O ₂	- oxigênio
p.	- página
p	- probabilidade de significância
pH	- potencial hidrogeniônico
reteplase	- proteína não-glicosilada, resultante da mutação do ativador do plasminogênio tecidual
SPSS	- Statistical Package for the Social Science
UI/L	- unidades internacionais por litro
VM	- Ventilação Mecânica
X	- <i>versus</i>
±	- desvio padrão
≤	- menor ou igual
>	- maior

Sumário

1. INTRODUÇÃO	21
2. REVISÃO DA LITERATURA	23
2.1. Histórico.....	23
2.2. Diagnóstico.....	25
2.2.1. Líquido pleural.....	26
2.2.2. Radiografia de tórax.....	29
2.2.3. Ultrassonografia de tórax	30
2.2.4. Tomografia computadorizada de tórax	30
2.3. Tratamento.....	31
3. OBJETIVOS.....	36
4. PACIENTES E MÉTODOS	37
4.1 Pacientes.....	37
4.2. Diagnóstico.....	38
4.2.1. Radiografia de tórax.....	38
4.2.2 Ultrassonografia de tórax	39
4.2.3. Tomografia computadorizada de tórax	39
4.2.4. Líquido pleural	39
4.3. Períodos de hospitalização	40
4.4 Técnica operatória	41
4.5 Análise estatística	43
4.6 Ética.....	43
5. RESULTADOS.....	44
5.1. Dados pré-operatórios.....	44
5.2. Dados da toracoscopia.....	47
5.2.1. Complicações transoperatórias.....	48
5.3 Dados pós-operatórios	49
5.3.1. Complicações pós-operatórias	49

5.3.2. Complicações X idade	50
5.3.3. Complicações X percentil de peso	52
5.3.4. Complicações X fases do derrame pleural	53
5.3.5. Complicações X necrose pulmonar.....	54
5.4 Períodos de hospitalização	55
5.4.1. Período de hospitalização X idade.....	57
5.4.2. Período de hospitalização X percentil do peso	58
5.4.3. Período de hospitalização X ultrassonografia pré-operatória.....	59
5.4.4. Período de hospitalização X estágio do derrame pleural e necrose pulmonar	61
5.4.4.1. Estágio II e estágio III sem necrose	61
5.4.4.2. Estágio II com e sem necrose	62
5.4.4.3. Estágio III com e sem necrose	64
6. DISCUSSÃO	66
7. CONCLUSÕES.....	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
APÊNDICE.....	87
ANEXOS	95
FONTES CONSULTADAS	98

1. INTRODUÇÃO

O derrame pleural parapneumônico pode ocorrer em cerca de 40% das pneumonias bacterianas em crianças podendo evoluir para empiema em mais de 60% (SCHULTZ *et al.*, 2004). Conforme as diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria – 2007, o derrame pleural é a complicação mais frequente da pneumonia bacteriana, em crianças. No Brasil, os derrames pleurais parapneumônicos ocorrem em torno de 40% das crianças hospitalizadas por pneumonia, com 15% a 35% destes pacientes necessitando de drenagem pleural para resolução do processo infeccioso (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2007).

A maior utilização da toracoscopia fez com que questionamentos e controvérsias surgissem sobre qual seria o melhor tratamento, dentre eles: toracocentese sequencial (SHOSEYOV *et al.*, 2002); drenagem pleural fechada (MANGETE; KOMBO; LEGG-JACK, 1993; SATISH; BUNKER; SEDDON, 2003); drenagem pleural com uso de fibrinolítico (BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; GATES, 2004b); toracotomia (HILLIARD; HENDERSON; HEWER, 2003); minitoracotomia (ALEXIOU *et al.*, 2003); ou a toracoscopia (DZIELICKI; KORLACKI, 2006; GUYON *et al.*, 2005; KENDRICK *et al.*, 2002; PADMAN *et al.*, 2007).

Controvérsias surgiram sobre o melhor momento para realização da toracoscopia. Alguns autores defenderam a sua utilização perante o insucesso do tratamento clínico associado à drenagem pleural fechada (FRAGA *et al.*, 1999; KENDRICK *et al.*, 2002; LEUNG; CHANG, 2006; LIU *et al.*, 2002; SANZ, *et al.*, 2005). Outros autores defenderam a toracoscopia sem drenagem prévia, considerando o diagnóstico da fase fibrinopurulenta (AZIZ *et al.*, 2008; CHANG *et al.*, 2005; CHEN *et al.*, 2003; COHEN *et al.*, 2003; FRAGA *et al.*, 1999; FRAGA *et al.*, 2000; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; FULLER; HELMRATH, 2007; GAGLIARDINI *et al.*, 2004; JAFFÉ; COHEN, 2003; KALFA *et al.*, 2004; KALFA *et al.*, 2006; KNUDTSON; GREWAL, 2004; KOKOSKA; CHEN, 2009; LI; GATES, 2008; OAK *et al.*, 2003; QUINTERO; FAN, 2004; RODGERS, 2003; SCHULTZ *et al.*, 2004).

Alguns autores descreveram a importância de não se comparar adultos com crianças que apresentam derrame pleural parapneumônico complicado, pois os

pacientes pediátricos em geral são previamente hígidos, a evolução costuma ser diferente, com mortalidade baixa, apesar da morbidade significativa, e os patógenos envolvidos são diferentes (CREMONESINI; THOMSON, 2007; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; PROESMANS; BOECK, 2009; SONNAPPA *et al.*, 2006; KANG *et al.*, 2008; LIGHT, 2007, p.201; SONNAPPA; JAFFÉ, 2007).

Chen *et al.*(2009) relataram que os fatores agravantes do derrame pleural parapneumônico raramente foram relacionados aos resultados da toracoscopia.

Portanto, frente a estas questões, este estudo foi realizado para avaliar a eficiência da toracoscopia em crianças que apresentam fatores agravantes do derrame pleural parapneumônico.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Histórico

Hipócrates, cerca de 500 anos a.C., realizou as primeiras descrições sobre a abordagem dos derrames parapneumônicos, recomendando a drenagem pleural aberta (ADAMS, 2004, p. 33; MATTEI; ALLEN, 2006).

Apenas em meados do século XIX, Bowditch (Estados Unidos) e Trousseau (França), citados por Light (2007, p.179), propuseram a utilização de toracocenteses seriadas, sem a necessidade de drenagem aberta em todos os pacientes e, posteriormente, Hewitt, em 1876, descreveu a drenagem pleural fechada em selo d'água.

Fowler e Beck, citados por Andrade e Camargos (2002), ao final do século XIX, descreveram a decorticação pulmonar por toracotomia.

Embora Hipócrates reconhecesse o perigo da drenagem aberta quando a secreção fosse ainda fluida (ADAMS, 2004, p. 28) e Paget (1896, p.204) enfatizasse que a drenagem aberta só deveria ser realizada a partir do décimo quinto dia de empiema pleural, apenas durante a Primeira Guerra Mundial, devido à alta mortalidade de militares tratados com drenagem aberta, preconizou-se o uso da drenagem fechada. O objetivo foi evitar o pneumotórax aberto na fase aguda. Nesta época foi criada a Comissão de Empiema, liderada pelo Dr. Evarts Graham, com as recomendações que se tornaram a base do tratamento atual do empiema pleural:

(a) drenagem pleural cuidadosa para se evitar o pneumotórax na fase inicial; (b) controle rápido da infecção pleural com o objetivo de obliterar a cavidade afetada; (c) cuidado com a nutrição do paciente antes e após a operação, que foi considerada um dos fatores mais importantes para o controle da doença (EMPYEMA COMMISSION, 1918)¹.

¹ (a) early operation carries with it nearly always the danger of collapse of the lung from pneumothorax; (b) the remarkable speed with which the cavity has diminished in size or has become obliterated after sterility has been accomplished; (c) we feel that the care given to keeping up the nutrition of our patients both before and after operation has been one of the most important factors of all.

Hans Jacobaeus, em 1910, citado por Kang *et al.* (2008), desenvolveu a toracoscopia para lise de aderências pleurais nos pacientes com tuberculose, com pneumotórax induzido.

Porém, Hokschi *et al.* (2002) relataram que Sir Francis Richard Cruise, em 1865, utilizou um endoscópio para o exame da cavidade pleural.

Esse procedimento foi utilizado principalmente até 1945, quando a estreptomicina foi descoberta (BRAIMBRIDGE, 1993; KANG *et al.*, 2008; RODGERS, 2003).

Com o sucesso de antimicrobianos para tuberculose, a toracoscopia foi quase abandonada nos Estados Unidos, embora tenha permanecido em uso na Europa. Neste período, foi usada principalmente para propeidética de derrames pleurais (RODGERS, 2003).

Na segunda metade do século XX, foram introduzidos os agentes fibrinolíticos, que não tiveram tanto sucesso quanto o esperado (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; FRAGA; KIM, 2002; INTERNATIONAL PEDIATRIC ENDOSURGERY GROUP, 2002; KALFA *et al.*, 2004; KERCHER *et al.*, 2000; SCHULTZ *et al.*, 2004).

Nas décadas de 1970 e 1980, foram realizadas as primeiras toracoscopias em crianças, com a experiência de Rodgers *et al.* relatada como a mais significativa (RODGERS; MOAZAM; TALBERT, 1979). Nesta época ocorreu o ressurgimento da toracoscopia. O seu uso pediátrico foi possível devido aos grandes avanços na tecnologia endoscópica (KAISER; SHRAGER, 1995; LODDENKEMPER; BOUTIN, 1993). O desenvolvimento de um aparelho com carga acoplada a um *microchip* de silicone sensível à luz permitiu a miniaturização de uma câmera de vídeo, e instrumentos cada vez menores tornaram possíveis procedimentos mais complexos em crianças (KAISER, 1994; KANG *et al.*, 2008; ROTHENBERG, 2005). Desde então, o uso da toracoscopia para o tratamento do empiema pleural se difundiu em todo o mundo (FERGUSON, 1993).

Em 1993, Kern e Rodgers foram os primeiros a descrever o sucesso da toracoscopia, em crianças, nos casos de empiema, como procedimento minimamente invasivo. Demonstraram que o procedimento permite a limpeza, a remoção da fibrina e septos fibrinopurulentos da cavidade pleural, a reexpansão pulmonar e o posicionamento adequado do dreno torácico sob visão direta.

Gates *et al.* (2004a) realizaram uma revisão sistemática da literatura e classificaram os artigos por grau de qualidade metodológica. Concluíram que tanto a toracoscopia quanto a toracotomia precoces mostraram menor período de hospitalização, duração da drenagem pleural e uso de antimicrobianos, quando comparados à drenagem pleural com e sem fibrinolítico. Em seguida, publicaram um estudo retrospectivo preconizando o uso de fibrinolítico (GATES *et al.*, 2004b).

Em 2005, Baumer publicou um artigo de revisão considerando a necessidade de uma evidência ou consenso que definisse qual o melhor tratamento no estágio II, se o uso de fibrinolíticos ou a operação (toracoscopia ou minitoracotomia). Indicou tratamento clínico (fibrinolítico) de no máximo sete dias caso fosse utilizado, com intervenção cirúrgica a seguir, apesar de não haver consenso.

Também em 2005, Avansino *et al.* publicaram um artigo de revisão da literatura concluindo que o tratamento operatório primário (toracoscopia ou toracotomia) foi favorável quando comparado com o não-operatório (drenagem pleural primária ou uso de fibrinolíticos), além de considerarem a necessidade de um estudo prospectivo.

A publicação de diretrizes para o manejo do derrame pleural parapneumônico em crianças pelo British Thoracic Society (BTS), em 2005, destacou a necessidade de evidência grau A para orientar o seu manejo mais adequado (BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005).

Desde 1995, a literatura mundial tem relatado aumento na incidência de empiema e a necessidade de estudos prospectivos (BUCKINGHAM; KING; MILLER, 2003; CREMONESINI; THOMSON, 2007; GAGLIARDINI *et al.*, 2004; GUYON *et al.*, 2005; KALFA *et al.*, 2006; ROXBURGH *et al.*, 2008; SPENCER, 2003).

2.2. Diagnóstico

Ao exame clínico, os sintomas do derrame pleural parapneumônico se confundem com aqueles da pneumonia, como letargia, tosse, febre, taquicardia, taquidispneia e tosse. Alguns pacientes queixam-se de dor pleurítica, e outros, dor

abdominal. À ausculta pulmonar, observa-se redução do murmúrio vesicular fisiológico e macicez à percussão do hemitórax envolvido. Como não há 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 após 48-72 horas, com persistência da febre ou instabilidade clínica (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2007).

2.2.1. Líquido pleural

Geralmente, o espaço pleural contém 0,3mL de líquido por quilo de peso (CREMONESINI; THOMSON, 2007; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005). O derrame pleural parapneumônico é aquele associado à pneumonia e ocorre quando a produção do líquido pleural excede a capacidade de drenagem linfática da pleura parietal. Este aumento da produção se deve ao dano endotelial dos vasos do parênquima e da pleura. Há saída do líquido do espaço intravascular para o extravascular, aumentando a pressão do interstício pulmonar e direcionando o fluido para a cavidade pleural (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; CREMONESINI; THOMSON, 2007; KANG *et al.*, 2008). O empiema é o derrame parapneumônico infectado pelo parênquima pulmonar adjacente (JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; KANG *et al.*, 2008; SUCHAR *et al.*, 2006).

A ativação da cascata de coagulação leva a uma diminuição da fibrinólise e deposição de fibrina, causando as loculações e espessamento pleural (CREMONESINI; THOMSON, 2007; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005).

Em 1962, a Sociedade Torácica Americana definiu a evolução do derrame pleural parapneumônico em três fases bem distintas.

A primeira é a fase aguda ou exsudativa (até 48 horas a 72 horas), caracterizada pela efusão rápida de líquido estéril para o espaço pleural (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; FRAGA; KIM, 2002; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; KANG *et al.*, 2008; RODGERS, 2003). Este líquido apresenta-se com pequena quantidade de leucócitos e desidrogenase láctica, bem como níveis normais de pH e glicose (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; FRAGA; KIM, 2002; KANG *et al.*, 2008; LIGHT,

2007, p.181). Caso não haja tratamento clínico adequado, as bactérias do processo pneumônico invadem a cavidade pleural dando início à segunda fase, conhecida como fase fibrinopurulenta, que dura dois dias a dez dias do início do derrame pleural (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; FRAGA; KIM, 2002; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; KANG *et al.*, 2008; LIGHT, 2007, p.181; RODGERS, 2003). Há um acúmulo de grande volume de líquido pleural, com muitos leucócitos polimorfonucleares, bactérias e restos celulares. No curso do processo, ocorre um aumento no número de neutrófilos no líquido pleural, intensa atividade metabólica, elevando o consumo de glicose e a produção de dióxido de carbono e ácido láctico. Os achados do líquido pleural são pH menor que 7,2, glicose menor que 40mg/dL e desidrogenase láctica acima de 1.000UI/L (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; FRAGA; KIM, 2002; KANG *et al.*, 2008; LIGHT, 2007, p.181; RODGERS, 2003). Evolui com formação e depósito de fibrina sobre as pleuras parietal e visceral, com tendência a formar septos e conseqüente loculação do derrame. Esta loculação, por um lado, previne a disseminação do empiema, mas por outro, dificulta a remoção do líquido pleural (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; FRAGA; KIM, 2002; LIGHT, 2007, p.181; RODGERS, 2003).

A terceira e última é a fase organizacional (duas semanas a quatro semanas após a infecção primária) com progressiva proliferação de fibroblastos nas superfícies das pleuras visceral e parietal, originando, finalmente, uma membrana espessa e inelástica, que cobre o pulmão e reduz sua expansibilidade. Mesmo removendo-se todo o líquido e a fibrina da cavidade pleural, não há expansão completa do pulmão. O líquido é espesso e, se não tratado adequadamente, pode drenar espontaneamente para o pulmão, produzindo uma fístula bronco-pleural (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; FRAGA; KIM, 2002; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; KANG *et al.*, 2008; LIGHT, 2007, p.181; RODGERS, 2003) ou através da parede pleural, caracterizando o empiema *necessitans ou necessitatis* (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; MOORE, *et al.*, 2006).

Hamm e Light, em 1997, adicionaram uma fase que precede a primeira, que denominaram estágio de pleurite seca, que pode ou não evoluir para a fase exsudativa.

O derrame pleural parapneumônico também pode ser classificado como complicado e não-complicado. O termo complicado se refere aos casos de derrame

pleural que não se resolvem sem procedimento cirúrgico, seja toracocentese terapêutica, drenagem pleural, toracosopia ou toracotomia (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2007; FRAGA *et al.*, 2000; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; LIGHT, 2007, p.180; PROESMANS; BOECK, 2009).

O derrame parapneumônico não-complicado pode ser um exsudato reacional à infecção pulmonar adjacente e, geralmente, é absorvido com o uso de antimicrobianos e a cura da pneumonia. Não é purulento e não apresenta microorganismos à coloração do Gram e à cultura. Quanto à bioquímica, por ordem de importância, mostra pH maior que 7.2, glicose maior que 40mg/dL e desidrogenase láctica menor que 1.000UI/L (FRAGA *et al.*, 2000; FRAGA; KIM, 2002; LIGHT, 2007, p.180; MOCELIN; FISCHER, 2001). O derrame parapneumônico não-complicado corresponde à fase exsudativa ou estágio I (PROESMANS; BOECK, 2009).

O derrame parapneumônico complicado é purulento, ou apresenta microorganismos à coloração do Gram ou à cultura. Quanto à bioquímica, apresenta pH menor que 7.0, glicose menor que 40mg/dL e desidrogenase láctica maior que 1.000UI/L. O derrame parapneumônico complicado corresponde à fase fibrinopurulenta ou estágio II e à fase organizacional ou estágio III (PROESMANS; BOECK, 2009). O empiema pleural é o típico derrame parapneumônico complicado (FRAGA *et al.*, 2000; FRAGA; KIM, 2002; MOCELIN; FISCHER, 2001).

Independentemente da presença ou não de secreção purulenta ou microorganismos no líquido pleural, o derrame complicado deve ser abordado como empiema, dado que há uma grande tendência à loculação e, caso não tratado adequadamente, evolui para a supuração franca. A sua presença requer drenagem cirúrgica, o que representa um aumento significativo da morbimortalidade (FRAGA *et al.*, 2000; FRAGA; KIM, 2002; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; KALFA *et al.*, 2004; MOCELIN; FISCHER, 2001).

Se o espaço entre o parênquima pulmonar e a parede pleural for maior que 10 mm, à radiografia de tórax em decúbito lateral com raios horizontais, a toracocentese é indicada, que poderá ser tanto propedêutica quanto terapêutica (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; FRAGA *et al.*, 1999; GAGLIARDINI *et al.*, 2004; LIGHT, 2007, p.199; MOCELIN; FISCHER, 2002).

Em crianças, ainda há controvérsias acerca do estudo bioquímico do líquido pleural como indicador da drenagem pleural (BALFOUR-LYNN, *et al.*,

2005;BAUMER, 2005; FRAGA *et al.*, 1999; FRAGA *et al.*, 2000;FULLER; HELMRATH, 2007; HILLIARD; HENDERSON; HEWER, 2003; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; PADMAN *et al.*, 2007; PROESMANS; BOECK, 2009; SANZ, *et al.*, 2005; SATISH; BUNKER; SEDDON, 2003; SONNAPPA *et al.*, 2006; UTINE *et al.*, 2005). Em 2001, Mocelin *et al.* fizeram um estudo prospectivo em crianças, que corroborou os critérios bioquímicos do líquido pleural defendidos por Light.

2.2.2. Radiografia de tórax

O derrame pleural pode apresentar à radiografia simples de tórax, nas incidências posteroanterior e perfil, em ortostatismo, os seguintes achados: velamento do hemitórax acometido com a curva de Demoiseau-Ellis, aumento dos espaços intercostais, retificação do hemidiafragma, escoliose e desvio do mediastino, assim como da traquéia, para o lado contralateral (CREMONESINI; THOMSON, 2007; MOCELIN; FISCHER, 2002). Porém, este exame não define o tipo de fluido presente. Em crianças menores, algumas vezes utiliza-se o decúbito dorsal, com acúmulo do líquido no ápice torácico (KING; THOMSON, 2002). Em alguns casos a radiografia na incidência em decúbito lateral com raios horizontais para detecção do escoamento do líquido na cavidade pleural é necessária (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; FRAGA; KIM, 2002; FULLER; HELMRATH, 2007; GUYON *et al.*, 2005; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; KING; THOMSON, 2002; MOCELIN; FISCHER, 2002).

Derrames loculados (estágios II e III) são de difícil diagnóstico à radiografia simples de tórax, confundindo-se com abscessos pulmonares periféricos. Achados que podem auxiliar no diagnóstico diferencial incluem imagens de níveis hidroaéreos incompletos no decúbito e líquido apical fixo (KING; THOMSON, 2002).

A radiografia simples de tórax é utilizada para o acompanhamento pós-operatório, geralmente com resolução completa do quadro clínico no terceiro mês pós-operatório (KING; THOMSON, 2002).

A escolha do exame de imagem seguinte à radiografia de tórax se faz a partir da evolução do derrame pleural e da presença de complicações (KING; THOMSON, 2002).

2.2.3. Ultrassonografia de tórax

A ultrassonografia de tórax é indicada após a radiografia simples de tórax para o diagnóstico do líquido pleural e, principalmente, para caracterizar a presença e quantidade de debris, formação de loculações e espessamento pleural. Estes achados auxiliam no diagnóstico do estágio do derrame pleural, orientando a terapêutica operatória inicial, pois as loculações e o espessamento pleurais ocorrem a partir do estágio II do derrame pleural parapneumônico (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; CREMONESINI; THOMSON, 2007; DONNELLY, 2001; FRAGA; KIM, 2002; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; FULLER; HELMRATH, 2007; GAGLIARDINI *et al.*, 2004; GATES, 2004a; GUYON *et al.*, 2005; JAFFÉ *et al.*, 2008; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; KALFA *et al.*, 2006; KIM *et al.*, 2000; KING; THOMSON, 2002; KNUDTSON; GREWAL, 2004; MEIER *et al.*, 2000; MOCELIN; FISCHER, 2002; RODGERS, 2003).

2.2.4. Tomografia computadorizada de tórax

A tomografia computadorizada de tórax com contraste venoso é útil na avaliação de complicações como extensão da pneumonia, necrose pulmonar, pneumatoceles, abscesso pulmonar, fístula bronco-pleural, mau posicionamento do dreno torácico, e para exclusão de outras afecções como má-formação pulmonar, abscessos subdiafragmáticos, derrames secundários a tumores pulmonares, de parede pleural, do mediastino ou do fígado (BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; DONNELLY, 2001; FRAGA; KIM, 2002; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; FULLER; HELMRATH, 2007; GAGLIARDINI *et al.*, 2004; JAFFÉ *et al.*, 2008; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; KALFA *et al.*, 2006; KENDRICK *et al.*, 2002; KING; THOMSON, 2002; MEIER *et al.*, 2000; MOCELIN; FISCHER, 2002; SANZ, *et al.*, 2005).

Os achados sugestivos de empiema, porém não específicos, são a intensificação e espessamento da pleura parietal e visceral, espessamento dos

tecidos subcostais extrapleurais e aumento da densidade da gordura subcostal extrapleural (KING; THOMSON, 2002).

2.3. Tratamento

O tratamento do derrame pleural parapneumônico tem por objetivo controlar a sepse, detendo a cascata inflamatória associada e, conseqüentemente, restaurar a circulação do líquido pleural e expansão pulmonar (CREMONESINI; THOMSON, 2007; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; KANG *et al.*, 2008; SONNAPPA *et al.*, 2006). Portanto, a abordagem do derrame pleural envolve quatro objetivos principais: início rápido de antimicrobiano(s) apropriado(s); esvaziamento completo do líquido pleural; preservação ou restauração da expansão pulmonar; remoção de tecido pulmonar necrótico ou que apresente fístula bronco-pleural (BAUMER, 2005; CHANG *et al.*, 2005; GAGLIARDINI *et al.*, 2004; INTERNATIONAL PEDIATRIC ENDOSURGERY GROUP, 2002; KOKOSKA; CHEN, 2009; PROESMANS; BOECK, 2009).

O patógeno não é identificado em até 60% dos casos de pneumonia, mas o conhecimento do perfil etiológico das pneumonias é indispensável para orientar a terapêutica. Nos pacientes com um e três meses de vida devem-se considerar: agentes bacterianos, *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum* e o vírus respiratório sincicial. Acima dos três meses de idade, por ordem de frequência, observam-se: os vírus (respiratório sincicial, sobretudo), *S. pneumoniae*, *H. influenzae* (tipo b e cepas não tipáveis). O *S. aureus*, *Chlamydia spp* e *Mycoplasma pneumoniae* têm relevância ainda desconhecida, mas devem ser considerados no diagnóstico diferencial. Nos pré-escolares, há uma redução na participação do *S. aureus*, com o aumento do envolvimento do *M. pneumoniae* a partir dos 4-5 anos. Os agentes bacterianos principais continuam sendo *S. pneumoniae* e *H. influenzae*, porém, com progressivo destaque para o primeiro. Nos escolares e adolescentes o *S. pneumoniae* é o agente bacteriano mais frequente. *M. pneumoniae* e *Chlamydia pneumoniae* são microorganismos de prevalência crescente. *H. influenzae* e vírus têm participação reduzida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2007).

O empiema pleural é um processo dinâmico, visto que diferentes estratégias de tratamento são exigidas nos diferentes estágios (JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; KANG *et al.*, 2008).

A toracocentese é inicialmente propedêutica podendo ser terapêutica. Nos casos de líquidos pleurais não complicados, esse procedimento pode retirar completamente o conteúdo pleural, com a reexpansão pulmonar. A toracocentese associada ao uso de antimicrobianos tem sucesso de tratamento de 6 a 20% dos pacientes, particularmente no estágio inicial (BAUMER, 2005; FULLER; HELMRATH, 2007; INTERNATIONAL PEDIATRIC ENDOSURGERY GROUP, 2002; KANG *et al.*, 2008).

O tratamento precoce e invasivo do derrame pleural parapneumônico complicado (a partir da fase fibrinopurulenta) tem sido enfatizado por vários autores (AZIZ *et al.*, 2008; BAUMER, 2005; FRAGA *et al.*, 2000; FRAGA; KIM, 2002; FULLER; HELMRATH, 2007; GUYON *et al.*, 2005; JAFFÉ; COHEN, 2003; KALFA *et al.*, 2004; KALFA *et al.*, 2006; KANG *et al.*, 2008; LI; GATES, 2008; PADMAN *et al.*, 2007; RODGERS, 2003; SCHULTZ *et al.*, 2004).

A drenagem pleural fechada em selo d'água é indicada quando houver: presença de líquido francamente purulento; presença de germe à cultura ou ao Gram; pH menor que 7.0; glicose menor que 40mg/dL; desidrogenase láctica maior que 1000U/L (BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; FRAGA *et al.*, 1999; FRAGA *et al.*, 2000; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; UTINE *et al.*, 2005). No caso de loculações, a simples drenagem, sem a limpeza da cavidade pleural, não é efetiva (FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; KOKOSKA; CHEN, 2009). Alguns autores consideraram quatro dias como referência do início das loculações (CHEN *et al.*, 2009; KOKOSKA; CHEN, 2009).

A forma mais adequada de abordagem da fase fibrinopurulenta é um tema muito discutido. Alguns autores sugerem como tratamento o uso de antimicrobianos e drenagem pleural ou minitoracotomia. Porém, como nesta fase é importante remover a fibrina e romper as loculações pleurais para a reexpansão pulmonar, nos últimos anos, a maioria dos trabalhos vem demonstrando a eficácia e as vantagens da toracoscopia para os pacientes pediátricos, como: menos dor no pós-operatório; retorno mais precoce às atividades; redução da ansiedade dos pais no cuidado pós-operatório e do período de hospitalização das crianças; redução da

possibilidade de ressecção de parênquima pulmonar (quando o procedimento é precoce); redução da necessidade de hemotransfusão; menor período de drenagem pleural; menor período de hospitalização; menor exposição à radiação; redução do número de toracotomias, minimizando, assim, as sequelas e deformidades pleurais, com melhor resultado estético; realização sob visão direta, com liberação de septações eventualmente existentes, limpeza e drenagem da cavidade e posicionamento adequado do dreno (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; CAMPOS, 1997; CHEN *et al.*, 2009; DOSKI *et al.*, 2000; FRAGA *et al.*, 1999; FRAGA *et al.*, 2000; FRAGA; KIM, 2002; GUYON *et al.*, 2005; JAFFÉ; COHEN, 2003; KANG *et al.*, 2008; KERCHER *et al.*, 2000; LI; GATES, 2008; LIU *et al.*, 2002; RODGERS, 2003).

O uso de fibrinolíticos é descrito por vários autores, com as desvantagens do longo período de hospitalização, altos índices de ineficácia, risco de sangramento e alto custo (BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; BAUMER, 2005; FULLER; HELMRATH, 2007; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; KOKOSKA; CHEN, 2009; PROESMANS; BOECK, 2009; SANZ, *et al.*, 2005).

Os fibrinolíticos mais utilizados são a estreptoquinase, uroquinase, alteplase (*tissue plasminogen activator* / ativador do plasminogênio tecidual) e reteplase (proteína não-glicosilada, resultante da mutação do *tissue plasminogen activator* / ativador do plasminogênio tecidual). Existem variações nos resultados em diversos trabalhos. O índice de sucesso varia de 60% a 90% (CREMONESINI; THOMSON, 2007; KOKOSKA; CHEN, 2009).

Sonnappa *et al.* (2006) publicaram o primeiro trabalho prospectivo comparando o uso da uroquinase com a toracoscopia. Concluíram que ambos foram eficazes, porém, o custo da uroquinase foi menor. No caso de ineficácia da uroquinase, houve maior adesividade pleural, acarretando maior índice de falha na toracoscopia.

Mattei *et al.* (2006) questionaram o trabalho de Sonnappa *et al.* (2006). Observaram que os pacientes submetidos à toracoscopia apresentaram desidrogenase láctica e prevalência de *Streptococcus pneumoniae* maiores que aqueles que utilizaram uroquinase, sem significância estatística. Porém, resultados piores obtidos no primeiro grupo não foram estatisticamente diferentes do segundo grupo. A segunda consideração foi o período de hospitalização, que foi definida subjetivamente pelo médico assistente. A terceira consideração foi a não avaliação

da dor relacionada a cada intervenção e a função respiratória a longo prazo, que são mais importantes que a diferença no custo do tratamento.

Dikensoy e Light (2007) também questionaram o estudo de Sonnappa *et al.* (2006), pois o derrame pleural foi avaliado pela ultrassonografia, sem estudo bioquímico do líquido pleural. Enfatizaram a importância da toracocentese para avaliação do tipo de líquido pleural (o derrame hemorrágico e o quilotórax podem ter a mesma ecogenicidade do empiema pleural) e a sua constituição celular. Estes dados não podem ser avaliados pela ultrassonografia. Relataram também que randomizar pacientes a partir do aspecto macroscópico do líquido pleural é mais apropriado que pelo achado radiológico.

Kurt *et al.* (2006) realizaram trabalho prospectivo, comparando o uso da reteplase com a toracoscopia até 24 horas após o diagnóstico do derrame pleural. Encontraram períodos de hospitalização e de drenagem pleural menor no segundo grupo. Este estudo foi interrompido no décimo oitavo paciente, apesar de definirem previamente 30 pacientes, pois os resultados eram significativamente melhores no grupo tratado por toracoscopia.

Segundo Cremonesini *et al.* (2007), comparando os artigos publicados até 2006, tanto fibrinolíticos quanto a toracoscopia foram eficazes.

Em 2007, Sonnappa e Jaffé publicaram um artigo de revisão sugerindo novo estudo prospectivo, randomizado, com poder estatístico adequado, considerando variáveis como achados radiológicos, marcadores bioquímicos, bacteriologia (incluindo sorotipos) e estudos funcionais a longo prazo.

Em 2009, Peter *et al.* publicaram trabalho prospectivo, randomizado, comparando o uso da alteplase com a toracoscopia. Concluíram que ambos foram eficazes, porém, os gastos com a toracoscopia foram maiores, sugerindo o seu uso no caso de insucesso do fibrinolítico.

A toracotomia, atualmente, tem sido indicada em derrames pleurais no estágio organizacional, em que a toracoscopia não foi eficaz (ANDRADE; CAMARGOS, 2002; BALFOUR-LYNN, *et al.*, 2005; BAUMER, 2005; FRAGA; KIM, 2002; FULLER; HELMRATH, 2007; GUYON *et al.*, 2005; JAFFÉ; BALFOUR-LYNN, 2005; JAFFÉ; COHEN, 2003; KANG *et al.*, 2008; SANZ, *et al.*, 2005).

A pleurostomia pode ser indicada para pacientes debilitados que apresentam elevado risco anestésico (FRAGA; KIM, 2002; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009).

Com o advento da toracoscopia e o procedimento mais precoce, a fase organizacional tem ocorrido com menor frequência, assim como a necessidade de toracotomia e pleurostomia (FRAGA; KIM, 2002; KANG *et al.*, 2008).

Quando a pneumonia necrosante está associada ao empiema, uma forma de controlar os sintomas respiratórios e a febre é a lise das aderências e remoção dos debrís pela toracoscopia (KANG *et al.*, 2008; SUCHAR *et al.*, 2006; WONG *et al.*, 2000; VELHOTE; VELHOTE, 2006). A resolução da febre geralmente ocorre entre 48 e 72 horas após debridamento a céu aberto (VELHOTE; VELHOTE, 2006).

Suchar *et al.*,(2006) em trabalho retrospectivo, propuseram uma nova classificação cirúrgica para o empiema complicado, denominando-a *University of Chicago Empyema Classification System*. Foram consideradas a cultura do líquido pleural e a presença de pneumonia necrosante: classe 1: Cultura intra-operatória negativa, sem pneumonia necrosante; classe 2: Cultura intra-operatória positiva, sem pneumonia necrosante; classe 3: Cultura intra-operatória negativa, com pneumonia necrosante; classe 4: Cultura intra-operatória positiva, com pneumonia necrosante. Concluíram que a toracoscopia foi eficaz em todas as classes, propondo a toracoscopia precoce no empiema mais complicado, o de classe 4 (SUCHAR *et al.*, 2006).

3. OBJETIVOS

Avaliar em crianças com derrame pleural parapneumônico, submetidas a tratamento pela toracoscopia, as relações entre:

- Complicações e idade, percentil de peso, estágios do derrame pleural e necrose pulmonar.
- Período pós-operatório de hospitalização cirúrgica e idade, percentil de peso, fases do derrame pleural e necrose pulmonar.
- Período pós-operatório de hospitalização cirúrgica e ultrassonografia pré-operatória.

4. PACIENTES E MÉTODOS

4.1. Pacientes

Trata-se de um estudo retrospectivo, de 89 pacientes pediátricos atendidos no período de novembro de 1996 a junho de 2006. A população estudada é composta por crianças operadas no Hospital Felício Rocho, Belo Horizonte, Minas Gerais, internadas sob os cuidados da Pneumologia Pediátrica e da Cirurgia Pediátrica. As clínicas receberam, também, crianças provenientes de cidades do interior do estado e do Hospital Infantil João Paulo II - Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais.

Em cada criança foram avaliados: idade, gênero, percentil de peso, radiografia simples de tórax, ultrassonografia de tórax, tomografia computadorizada de tórax, toracocentese, estudo bioquímico, citológico e bacteriológico do líquido pleural, período entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracosopia, estágio do derrame pleural à toracosopia, assim como a presença de necrose pulmonar, tempo da operação, necessidade de conversão para toracotomia, complicações trans e pós-operatórias, a necessidade de hemotransfusão e oxigenoterapia, duração da drenagem pleural pré e pós-operatórias, períodos de hospitalização pré e pós-operatórios, período de hospitalização total e o período entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar e cirúrgica.

Como houve grande variação na faixa etária dos pacientes e a literatura mostra maior gravidade da pneumonia em pacientes com até cinco anos de idade, com pico aos dois/três anos, os pacientes foram classificados em dois grupos de idade, tendo por referência a mediana, coincidente com os 3 anos de idade.

Com a variação da idade, e conseqüentemente do peso dos pacientes, optou-se por avaliá-los de acordo com o percentil de peso: entre 5 e 95 e inferior a 5.

A anemia foi avaliada considerando os níveis mínimos de hemoglobina e hematócrito, de acordo com a idade do paciente.

A fístula bronco-pleural foi definida como o escape aéreo e a fístula pleuro-cutânea como saída de secreção purulenta pelo orifício de drenagem.

O sangramento transoperatório foi avaliado a partir da descrição operatória do prontuário médico.

4.2. Diagnóstico

O diagnóstico de pneumonia foi baseado nos achados clínicos, laboratoriais e radiológicos. A radiografia simples de tórax foi realizada diante da suspeita de derrame pleural parapneumônico e, em alguns casos, a ultrassonografia e/ou tomografia computadorizada de tórax foram necessárias. A toracocentese foi feita na maioria dos pacientes, e serviu para orientar a drenagem pleural fechada em selo d'água, a toracocentese sequencial ou a toracoscopia. A fase do derrame pleural foi confirmada à toracoscopia.

4.2.1. Radiografia de tórax

A radiografia simples de tórax nas incidências posteroanterior e perfil, em ortostatismo, foi o exame inicial para o diagnóstico do líquido pleural, em todos os pacientes. Em alguns casos a radiografia realizada em decúbito lateral com raios horizontais foi necessária.

Para avaliar o estágio do derrame pleural cronologicamente, utilizou-se a radiografia de tórax e a evolução clínica do paciente, retrospectivamente, a partir da data da toracoscopia. Tendo por base a fisiopatologia da doença que apresenta duração máxima de 72 horas no estágio I, o derrame pleural foi classificado considerando-se o quarto dia como referência, conforme sugerido por Kalfa *et al.* (2004 e 2006), pois a septação ocorre a partir desta data, o que torna a drenagem pleural ineficaz. As fases foram assim definidas:

- a. Fase Exsudativa ou Estágio I: a radiografia de tórax mostrava derrame pleural até 4 dias antes da toracoscopia.
- b. Fase Fibrinopurulenta ou Estágio II: a radiografia de tórax mostrava derrame pleural 5 a 14 dias antes da toracoscopia.

- c. Fase Organizacional ou Estágio III: a radiografia de tórax mostrava derrame pleural com mais de 14 dias anteriores à toracoscopia.

4.2.2 Ultrassonografia de tórax

A ultrassonografia foi utilizada quando a radiografia de tórax não revelava informações suficientes para o diagnóstico definitivo.

O líquido pleural, à ultrassonografia, foi considerado, em concordância com a Sociedade Torácica Americana (1962), como:

- a. Derrame pleural simples, quando se apresentava com as características livre e anecoico (estágio I);
- b. Derrame pleural complicado, quando se mostrava com septações ou multiloculações, fluido hipocóico septado por traves de fibrina, sem demarcação clara entre os componentes pulmonares e pleurais (estágios II e III).

4.2.3. Tomografia computadorizada de tórax

Este método de imagem foi utilizado quando a ultrassonografia de tórax era indisponível ou não elucidativa, principalmente para o diagnóstico diferencial com afecções do parênquima pulmonar.

4.2.4. Líquido pleural

O estudo do líquido pleural foi classificado, em concordância com a Sociedade Torácica Americana (1962), em:

- a. Complicado, quando o líquido pleural se apresentava com uma das seguintes características: macroscopicamente purulento; presença de

bactéria à coloração do Gram; crescimento bacteriano à cultura; pH menor que 7,0; glicose menor que 40mg/dL ou pH entre 7,0 e 7,2 com desidrogenase láctica maior que 1.000U/L (estágios II e III);

- b. Não-complicado, líquido pleural sem as características citadas (estágio I).

4.3. Períodos de hospitalização

O período de hospitalização pré-operatório foi avaliado como o intervalo entre o dia da hospitalização até o dia da realização da toracoscopia, enquanto o período de hospitalização pós-operatório, o intervalo entre a toracoscopia e a data da alta hospitalar. A somatória destes dois períodos foi o período de hospitalização total (FIGURA 1).

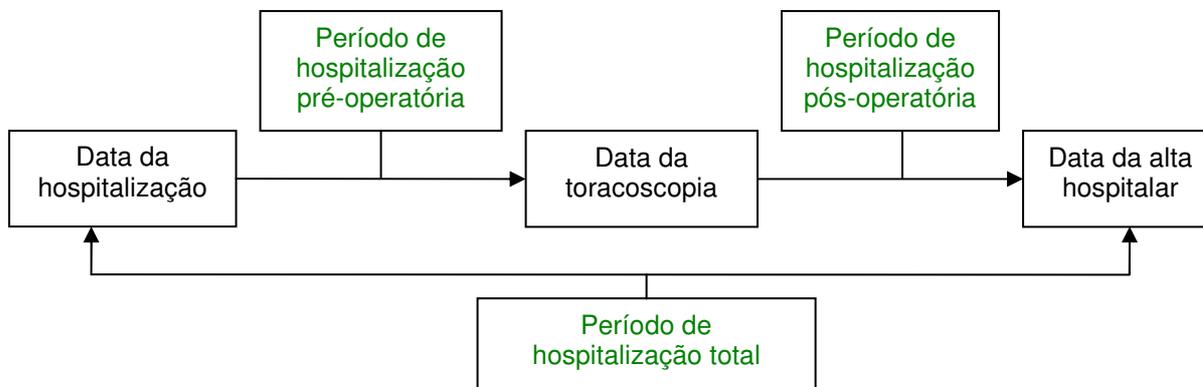


FIGURA 1. Definição dos períodos de acordo com a data da hospitalização e a alta.

A data da hospitalização nem sempre coincidiu com o diagnóstico do derrame pleural. Assim, foi estudado também o período compreendido entre a data do diagnóstico do derrame pleural e a data da toracoscopia, bem como o período entre a data do diagnóstico do derrame pleural e a alta. A data de retirada do dreno pleural pós-operatório correspondeu à data da alta cirúrgica. O período entre a data do diagnóstico do derrame pleural e a data da retirada do dreno pós-operatório correspondeu ao período de hospitalização cirúrgica (FIGURA 2).

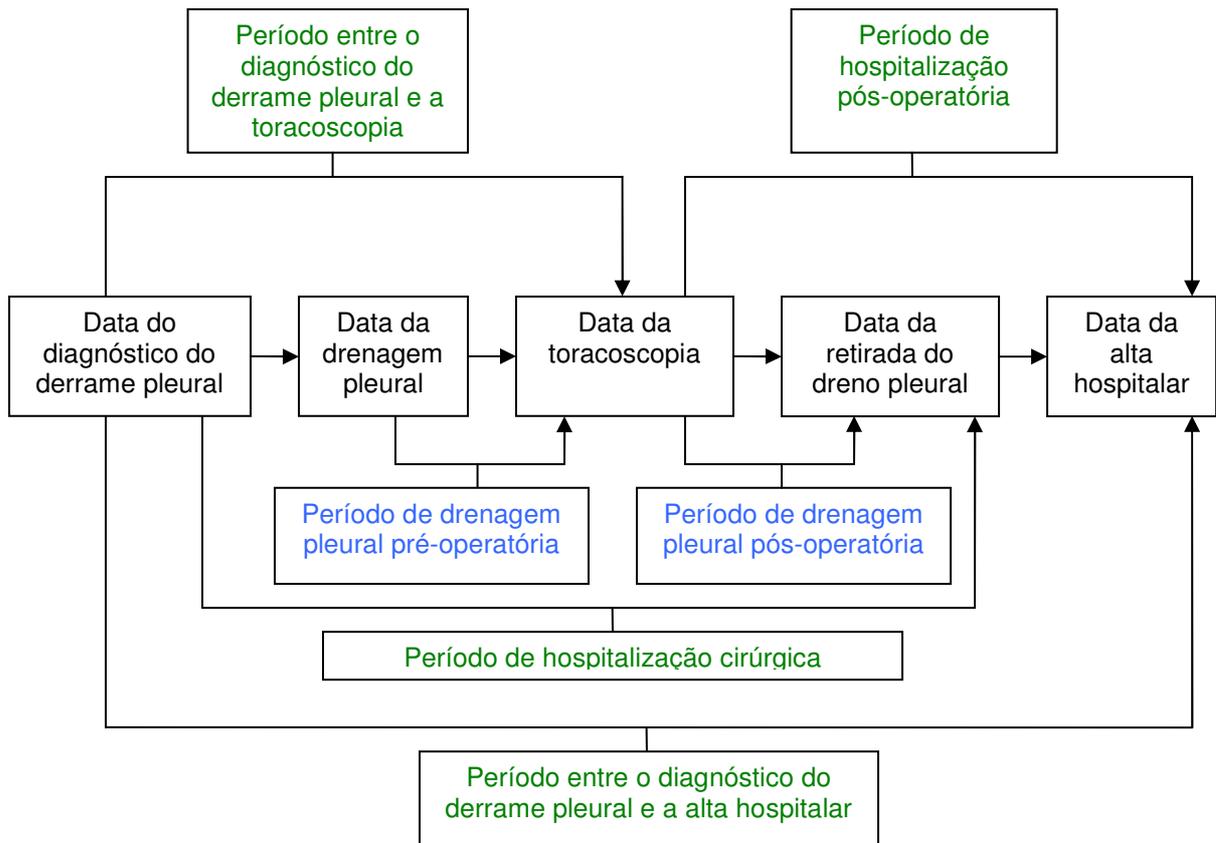


FIGURA 2. Definição dos períodos de hospitalização considerando-se a data do diagnóstico do derrame pleural e a alta cirúrgica.

4.4. Técnica operatória

O procedimento toracoscópico constou das seguintes etapas:

a. Paciente em decúbito lateral (contralateral ao hemitórax acometido), em monitorização contínua de eletrocardiografia, pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, oximetria de pulso, capnografia e temperatura axilar, sob anestesia geral balanceada (intubação orotraqueal).

b. Antissepsia do campo operatório com polivinilpirrolidona iodado degermante e alcoólico. Fixação de campos operatórios estéreis. Introdução do primeiro trocarte (5 mm) através do orifício do dreno torácico prévio ou no quinto espaço intercostal, na linha axilar média, com passagem da óptica, procedendo inspeção da cavidade pleural e análise das características macroscópicas do seu

conteúdo e do pulmão. A realização de pneumotórax com CO₂ foi realizada nos casos de difícil exposição.

c. Introdução do segundo trocarte (5 mm), na posição mais adequada, considerando-se a localização da lesão; aspiração de todo o conteúdo pleural, após colheita de líquido para análise bioquímica, citológica e bacterioscópica. Biópsia do material aderido à pleura visceral, para exame histopatológico. Irrigação e aspiração da cavidade com solução salina a 0,9%, morna, lentamente.

d. Em caso de septações pleurais ou encarceramento pulmonar, para a realização do debridamento, até completa reexpansão pulmonar foram colocados até três trocartes.

e. Revisão da hemostasia.

f. Colocação de dreno torácico calibroso, em selo d'água, de acordo com o tamanho da criança (n.16 a 30) por um dos portais, sob visão direta, no local adequado, com fixação segura na pele, com fio monofilamentar, inabsorvível.

g. Síntese das incisões.

h. Curativo com gaze seca.

À toracoscopia, o derrame pleural foi classificado nas seguintes fases/estágios, de acordo com a Sociedade Torácica Americana (1962):

a. Fase Exsudativa ou Estágio I: líquido fluido, citrino, sem contaminação.

b. Fase Fibrinopurulenta ou Estágio II: líquido turvo ou purulento, com debris, aderências frouxas, facilmente retiradas.

c. Fase Organizacional ou Estágio III: aderências firmes e densas ao parênquima pulmonar, à parede pleural e ao diafragma, com loculações e colapso pulmonar, sem expansão pulmonar após ventilação positiva.

Os pacientes também foram classificados separando-os em grupos com presença ou ausência de necrose pulmonar, de acordo com a descrição operatória e histopatológica.

4.5. Análise estatística

Os dados coletados foram inseridos no programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) 12.0.

Inicialmente, todas as variáveis foram avaliadas através de técnicas de estatística descritiva, com cálculos de medidas de tendência central, variabilidade e ordem.

A comparação entre as variáveis categóricas foi feita usando-se o teste do qui-quadrado, e entre as variáveis contínuas foram usados os testes *t*-Student e *U de Mann-Whitney*, quando necessário. Em todas as comparações foi tolerado um erro de 5% ($p < 0,05$), com um intervalo de confiança de 95%.

4.6. Ética

Os dados foram coletados de prontuários do arquivo médico do Hospital Felício Rocho e do Hospital Infantil João Paulo II - Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais -, utilizando-se protocolo elaborado para esta pesquisa. O estudo foi aprovado pelos comitês de ética em pesquisa em seres humanos destes hospitais.

5. RESULTADOS

5.1. Dados pré-operatórios

Cinco pacientes foram excluídos do estudo, sendo dois por falta de dados pré-operatórios (provenientes de outro Serviço), um por tuberculose, um por pneumopatia crônica e um por varicela associada (imunossupressão).

A idade variou de 5 meses a 137 meses, com média de $44,49 \pm 35,13$ meses e mediana de 36 meses. Os grupos de pacientes a partir da mediana foram:

- a. Crianças de até 36 meses de idade (n=44);
- b. Crianças com mais de 36 meses (n=40).

Cinquenta e um pacientes (60,70%) eram do gênero feminino e 33 (39,30%) do masculino.

Quanto ao peso, 61 pacientes (72,60%) apresentavam percentil de peso entre 5 e 95 (adequado para a idade) e 23 pacientes (27,40%) apresentavam percentil inferior a 5. O peso variou de 4,67kg a 47kg, com média de $14,75 \pm 7,85$ kg.

Considerando-se o derrame pleural desde o diagnóstico radiológico até o momento da toracoscopia, 11 pacientes estavam na fase exsudativa (13,10%), 33 na fase fibrinopurulenta (39,30%) e 39 na fase organizacional (46,40%). A radiografia de tórax não identificou derrame pleural em um caso. Tratava-se de uma criança de 3 anos e 5 meses, com pneumonia à esquerda extensa e clinicamente muito grave. Foi encaminhada ao Centro de Terapia Intensiva e, no dia seguinte à realização da radiografia, a ultrassonografia evidenciou um derrame multisseptado, com volume estimado de 100 mL.

Quarenta e duas crianças (50%) foram submetidas ao exame de ultrassonografia, que mostrou derrame pleural simples em cinco (11,90%) e complicado em 35 delas (83,33%). O derrame pleural não foi identificado por esse exame em dois casos (4,76%). A ultrassonografia não identificou o derrame pleural em dois casos. No primeiro caso, a ultrassonografia mostrou imagem sugestiva de lesão parenquimatosa, sendo indicada a tomografia computadorizada de tórax, que diagnosticou derrame pleural encistado. No segundo caso, a ultrassonografia e a tomografia computadorizada de tórax mostraram espessamento pleural de terços

médio e inferior do hemitórax direito, consolidação e atelectasia sem derrame, apesar da história clínica, exame físico e radiografia de tórax sugerirem o derrame. O diagnóstico foi confirmado pela toracoscopia.

A tomografia computadorizada de tórax foi realizada em 18 pacientes (21,43%), em sete deles após exame de ultrassonografia.

O estudo do líquido pleural foi realizado em 61 pacientes (72,62%), mostrando-se do tipo complicado em 55 (90,16%) e não-complicado em 6 (9,84%).

À avaliação macroscópica do líquido pleural, em 41 casos (67,21%) apresentava-se purulento, em 9 casos (14,75%) citrino e em 11 casos (18,03%) hemorrágico.

Ao estudo bioquímico do líquido pleural, 15 pacientes tiveram seu pH avaliado, sendo 5 casos (33,33%) com pH menor que 7,0, 7 casos (46,67%) pH maior que 7,0 e 3 casos (20%) pH entre 7,0 e 7,2. Dos 29 pacientes que tiveram avaliação da glicose pleural, 21 casos (72,41%) apresentaram glicose menor que 40mg/dL e 8 casos (27,59%) apresentaram glicose maior que 40mg/dL. Dos 27 pacientes que tiveram avaliação da desidrogenase láctica, 22 casos (81,48%) apresentaram desidrogenase láctica maior que 1.000U/L e 5 casos (18,52%) desidrogenase láctica menor que 1.000U/L. A coloração pelo Gram foi realizada em 49 pacientes (58,33%), observando-se a presença de bactérias em 12 casos (24,49%). A cultura do líquido pleural foi realizada em 55 casos (65,48%), com 15 (27,27%) apresentando positividade. A **TABELA 1** mostra os microorganismos encontrados à cultura e sua frequência.

TABELA 1. Distribuição dos microorganismos encontrados à cultura do derrame pleural pré-operatório, novembro/1996 a junho/2006 (n=15).

Microorganismos	n(%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4(26,67)
<i>Staphylococcus aureus</i>	3(20,00)
<i>Haemophilus influenza</i>	3(20,00)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2(13,33)
<i>Acinetobacter</i>	1(6,67)
<i>Streptococcus B hemolítico</i>	1(6,67)
<i>Pseudomonas sp</i>	1(6,67)
Total	15(100)

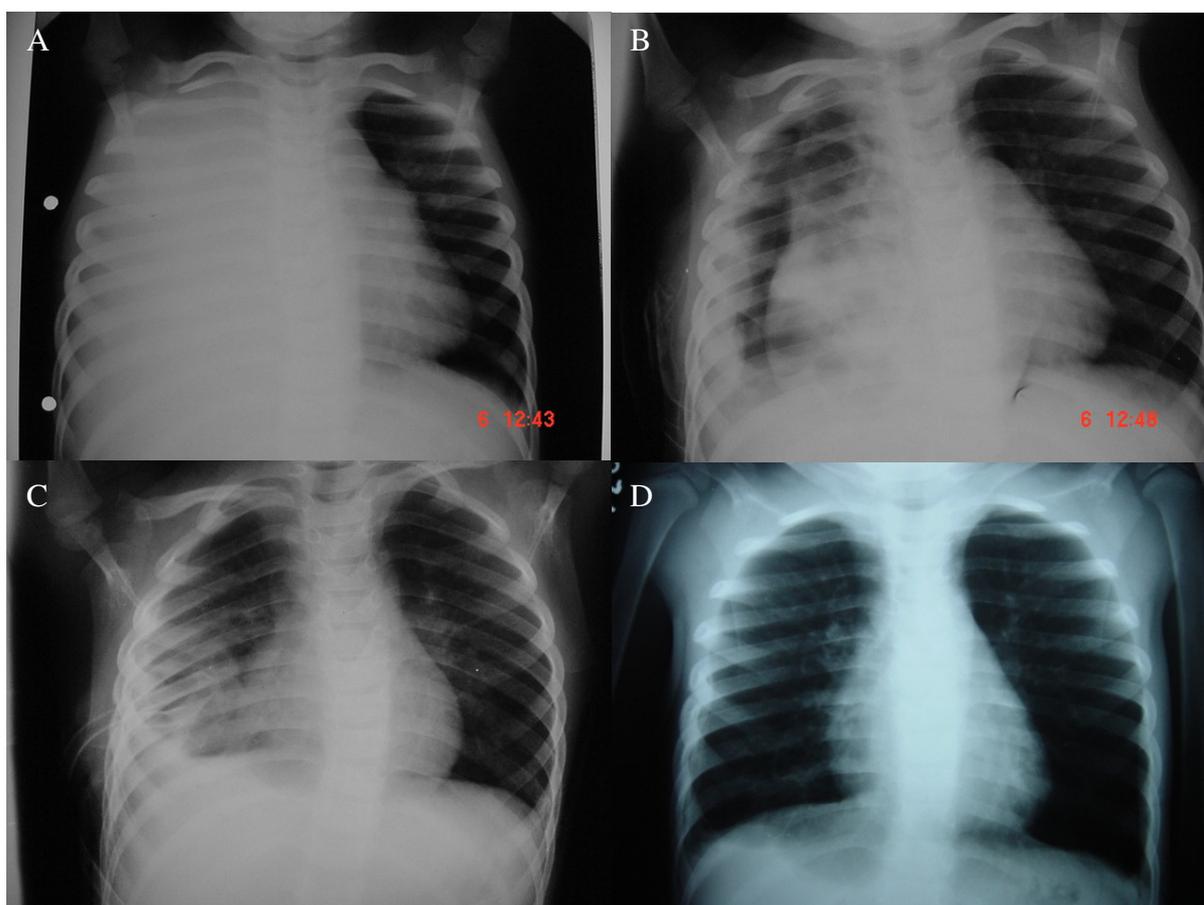


FIGURA 3. Radiografia simples de tórax de paciente de 4 anos. A. No pré-operatório, antes da drenagem pleural, com velamento do hemitórax direito, sem identificação do seio costofrênico ipsilateral, desvio do mediastino e traquéia para a esquerda. B. No pré-operatório após 30 dias de drenagem pleural, com colapso pulmonar e derrame pleural à direita, com imagens radiolúcidas. C. No pós-

operatório imediato, com espessamento pleural, reexpansão pulmonar quase total. D. Após dois meses da toracoscopia, com completa reexpansão pulmonar, sem derrame ou pneumotórax residuais. Fonte: Arquivo do Dr. Max Carsalad Schlobach.

5.2. Dados da toracoscopia

A toracoscopia foi realizada em 25 pacientes (29,80%) como primeira intervenção cirúrgica (sem drenagem prévia), a partir da radiografia, ultrassonografia ou tomografia de tórax.

A toracoscopia foi realizada em todos os pacientes (n=84), observando-se a fase fibrinopurulenta em 46 casos (54,80%) e a fase organizacional em 38 (45,20%). Nenhum paciente se encontrava na fase exsudativa.

Dezoito pacientes (21,43%) apresentaram necrose pulmonar associada, com 12 casos confirmados ao exame histopatológico.

O tempo do procedimento operatório variou de 30 a 210 minutos, com média de $94,75 \pm 37,90$ minutos e mediana de 90,00 minutos. A conversão para toracotomia foi necessária em um paciente (1,20%) devido ao encarceramento pulmonar direito.

A paciente que teve a toracoscopia convertida para toracotomia tinha 37 meses de vida, percentil de peso adequado para a idade e foi encaminhada do interior com 36 dias do diagnóstico do derrame pleural parapneumônico, sem drenagem pleural. A conversão ocorreu pela dificuldade de liberação das aderências pela toracoscopia e escape aéreo importante, com necessidade de sutura do parênquima após a liberação pulmonar devido à queda da saturação de oxigênio. No pós-operatório, a paciente apresentou anemia, atelectasia e reexpansão pulmonar parcial. Recebeu alta no quarto dia de pós-operatório.

Não foi observada relação entre o tempo do procedimento cirúrgico e a ocorrência de complicações trans ou pós-operatórias.



FIGURA 4. Imagens durante a toracoscopia. A. Pinça na pleura espessada que limitava a expansão pulmonar. B. Pinça removendo a pleura espessada, com reexpansão pulmonar. Fonte: Arquivo do Dr. Max Carsalad Schlobach.

5.2.1. Complicações transoperatórias

Dezenove pacientes (22,60%) apresentaram complicações transoperatórias sendo mais frequentes a queda da saturação, o sangramento e o escape aéreo (TABELA 2).

Em um paciente houve lesão diafragmática durante a inserção da óptica pelo orifício de drenagem pleural prévia (inserido em outro hospital), a qual foi suturada por via toracoscópica.

TABELA 2 Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo complicações transoperatórias (por paciente), novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

Complicações transoperatórias	n (%)
Sangramento	6 (7,10)
Escape aéreo + queda da saturação + VM	4 (4,80)
Queda da saturação + VM	3 (3,60)
Escape aéreo	2 (2,40)
Sangramento + queda da saturação	1 (1,20)
Sangramento + escape aéreo	1 (1,20)
Queda da saturação	1 (1,20)
Lesão diafragmática	1 (1,20)
Total	19 (22,60)

*VM = Ventilação Mecânica; n = número de indivíduos; % = porcentagem.

5.3. Dados pós-operatórios

5.3.1. Complicações pós-operatórias

As complicações pós-operatórias (TABELA 3) ocorreram em 47 casos (56,00%). As complicações mais frequentes foram o desconforto respiratório (taquipneia, dispneia) e a fístula bronco-pleural em 16 pacientes (19,00%) cada, seguidas pela reexpansibilidade pulmonar parcial em 13 (15,50%), anemia em 12 (14,30%), febre persistente em 12(14,30%) e queda da saturação de oxigênio em 10 (11,90%). Houve um óbito.

A paciente que evoluiu para o óbito tinha 5 meses de vida, apresentava percentil de peso menor que 5, estava anêmica, apresentava fístula bronco-pleural e encontrava-se em oxigenoterapia. Veio encaminhada de cidade do interior após 37 dias de tratamento da doença, por não apresentar resposta ao tratamento clínico. Foi submetida à toracoscopia no décimo dia de hospitalização (19º dia de drenagem pleural), sem complicações transoperatórias, identificando-se fase fibrinopurulenta sem necrose. Manteve a fístula bronco-pleural no pós-operatório. Ocorreu a saída

acidental do dreno no 5º dia de pós-operatório, sendo então submetida à drenagem pleural aberta. Evoluiu com sepse e instabilidade hemodinâmica, evoluindo para o óbito no décimo dia pós-operatório.

TABELA 3 Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo complicações pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

Complicações pós-operatórias	n (%)
Desconforto respiratório (taquipneia, dispneia)	16 (19,00)
Fístula bronco-pleural	16 (19,00)
Reexpansão pulmonar parcial	13 (15,50)
Anemia (perda no transoperatório)	12 (14,30)
Febre persistente	12 (14,30)
Queda da saturação de O ₂	10 (11,90)
Hipóxia com uso prolongado de O ₂	6 (7,10)
Atelectasia	6 (7,10)
Fístula pleuro-cutânea	6 (7,10)
Acidose metabólica	4 (4,80)
Infecção do sítio operatório	2 (2,40)
Instabilidade hemodinâmica	2 (2,40)
Sepse	1 (1,20)
Oligúria, hipoalbuminemia, hipertensão arterial e febre	1 (1,20)

O₂ = oxigênio; n = número de indivíduos; % = porcentagem.

5.3.2. Complicações X idade

Os grupos de idade foram correlacionados às complicações trans e pós-operatórias, assim como às complicações do derrame pleural prévios à toracoscopia (TABELA 4). O grupo com até 36 meses apresentou maior incidência pré-operatória de anemia, necessidade de hemotransfusão e de oxigenoterapia ($p \leq 0,05$).

Dezesseis pacientes necessitaram de oxigenoterapia no pós-operatório. Destes, seis tiveram o seu uso prolongado, todos com até 36 meses de idade.

Comparando-se com o grupo de pacientes acima de 36 meses, esta diferença foi estatisticamente significativa ($p=0,015$).

TABELA 4 Comparação entre pacientes com idade ≤ 36 meses e > 36 meses, submetidos à toracoscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

Complicações	≤ 36 meses	> 36 meses	Comparação
	n (%)	n (%)	(p)
Anemia			
Pré-operatória	35 (79,55)	16 (40,00)	$< 0,001$
Pós-operatória	6 (13,60)	6 (15,00)	0,861
Hemotransfusão			
Pré-operatória	26 (59,09)	13 (32,50)	0,014
Transoperatória	5 (11,36)	0 (0,00)	0,028
Pós-operatória	4 (9,09)	2 (5,00)	0,473
Necessidade de O₂ pré-operatória	34 (77,27)	21 (52,50)	0,018
Sangramento transoperatório	6 (13,64)	3 (7,50)	0,370
Queda da saturação de O₂			
Transoperatória	5 (11,36)	4 (10,00)	1,000
Pós-operatória	7 (15,91)	3 (7,50)	0,319
Fístula bronco-pleural			
Pré-operatória	8 (18,20)	2 (5,00)	0,092
Pós-operatória	11 (25,00)	5 (12,50)	0,173
Escape aéreo transoperatório	3 (6,82)	4 (10,00)	0,704
Desconforto respiratório pós-operatório	11 (25,00)	5 (12,50)	0,149
Hipóxia pós-operatória com uso prolongado de O₂	6 (13,64)	0 (0,00)	0,015
TOTAL	44	40	

O₂ = oxigênio; n = número de indivíduos; % = porcentagem; p = probabilidade de significância.

5.3.3. Complicações X percentil de peso

Os grupos de percentil de peso foram correlacionados às complicações trans e pós-operatórias, assim como complicações do derrame pleural prévios à toracoscopia (TABELA 5). Houve maior incidência pré-operatória de anemia e da necessidade de hemotransfusão nos pacientes com percentil de peso inferior a 5 ($p \leq 0,05$).

A fístula bronco-pleural pós-operatória foi mais frequente nos pacientes com percentil de peso inferior a 5 ($p = 0,024$).

TABELA 5 Comparação entre pacientes com percentil de peso entre 5 e 95 e percentil de peso inferior a 5, submetidos à toracoscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

Complicações	Percentil <5 n (%)	Percentil 5 a 95 n (%)	Comparação (p)
Anemia			
Pré-operatória	18 (78,26)	33 (54,10)	0,044
Pós-operatória	2 (8,70)	10 (16,39)	0,375
Hemotransfusão			
Pré-operatória	16 (69,57)	23 (37,70)	0,009
Transoperatória	1 (4,35)	4 (6,56)	0,707
Pós-operatória	0 (0,00)	6 (9,84)	0,121
Sangramento transoperatório	4 (17,39)	5 (8,20)	0,229
Queda da saturação de O₂			
Transoperatória	2 (8,70)	7 (11,48)	1,000
Pós-operatória	2 (8,70)	8 (13,11)	0,720
Fístula bronco-pleural			
Pré-operatória	1 (4,35)	9 (14,75)	0,193
Pós-operatória	8 (34,78)	8 (13,11)	0,024
Escape aéreo transoperatório	2 (8,70)	5 (8,20)	0,942
Hipóxia pós-operatória com uso prolongado de O₂	2 (8,70)	4 (6,60)	0,738
TOTAL	23	61	

O₂ = oxigênio; n = número de indivíduos; % = porcentagem; p = probabilidade de significância.

5.3.4. Complicações X fases do derrame pleural

Os pacientes foram comparados considerando os estágios do derrame pleural à toracoscopia e as complicações trans e pós-operatórias, assim como as complicações do derrame pleural prévios à toracoscopia (TABELA 6). O escape aéreo transoperatório foi mais frequente nos pacientes operados na fase organizacional (p=0,025).

A reexpansão pulmonar parcial no pós-operatório foi mais frequente nos pacientes do estágio III (n=9, com 69,23% de frequência) que naqueles pacientes do estágio II (n=4), com significância limítrofe (p=0,059).

TABELA 6 Comparação entre os estágios do derrame pleural dos pacientes à macroscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

	Estágio II	Estágio III	Comparação
	n (%)	n (%)	(p)
Anemia			
Pré-operatória	28 (60,90)	23 (60,50)	0,975
Pós-operatória	4 (8,70)	8 (21,05)	0,110
Sangramento transoperatório	4 (8,70)	5 (13,20)	0,516
Queda da saturação de O₂			
Transoperatória	3 (6,52)	6 (15,79)	0,288
Pós-operatória	5 (10,87)	5 (13,16)	0,750
Fístula bronco-pleural			
Pré-operatória	6 (13,04)	4 (10,53)	0,727
Pós-operatória	8 (17,40)	8 (21,05)	0,675
Escape aéreo transoperatório	1 (2,20)	6 (15,79)	0,025
Reexpansão pulmonar parcial	4 (8,70)	9 (23,70)	0,059
pós-operatória			
TOTAL	46	38	

O₂ = oxigênio; n = número de indivíduos; % = porcentagem; p = probabilidade de significância.

5.3.5. *Complicações X necrose pulmonar*

Os pacientes foram comparados considerando a presença ou ausência de necrose pulmonar à macroscopia e as complicações trans e pós-operatórias, assim como complicações do derrame pleural prévios à toracoscopia (TABELA 7). A anemia pré-operatória foi mais frequente nos pacientes que apresentavam necrose (p=0,005).

TABELA 7 Comparação entre a presença de necrose à macroscopia, em relação a complicações pré, trans e pós-operatórias, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

	Com necrose	Sem necrose	Comparação
	n (%)	n (%)	(p)
Anemia			
Pré-operatória	16 (88,90)	35 (53,00)	0,005
Pós-operatória	2 (11,10)	10 (15,20)	0,669
Sangramento transoperatório	4 (22,22)	5 (7,57)	0,077
Queda da saturação de O₂			
Transoperatória	1 (5,56)	8 (12,12)	0,676
Pós-operatória	2 (11,11)	8 (12,12)	1,000
Escape aéreo transoperatório	0 (0,00)	7 (10,61)	0,337
Fístula bronco-pleural pós-operatória	6 (33,33)	10 (15,15)	0,098
TOTAL	18	66	

O₂ = oxigênio; n = número de indivíduos; % = porcentagem; p = probabilidade de significância.

5.4. Períodos de hospitalização

Cada paciente passou por um a quatro hospitais. Doze pacientes (14,30%) passaram por um hospital; quarenta e seis (54,80%) passaram por dois hospitais; vinte e dois (26,20%) passaram por três hospitais e quatro (4,80%) passaram por quatro hospitais.

O período de hospitalização pré-operatório foi de 2 a 94 dias com média de 21,52 \pm 17,01 dias e mediana de 15,50 dias. O período entre o diagnóstico do derrame pleural e a realização da toracoscopia foi de 1 a 72 dias com média de 17,43 \pm 14,29 dias e mediana de 13 dias. A duração da drenagem pleural pré-operatória foi de até 30 dias, com a média de 6,23 \pm 6,80 dias e mediana de quatro dias. Vinte e cinco pacientes (29,80%) não foram submetidos à drenagem pleural pré-operatória. O período de hospitalização pós-operatório foi de 3 a 21 dias com média de 7,13 \pm 3,98 dias e mediana de seis dias. A duração da drenagem pleural

pós-operatória foi de 1 a 15 dias, com média de $4,40 \pm 2,69$ dias e mediana de quatro dias. O período de hospitalização total foi de 9 a 105 dias com média de $28,31 \pm 16,43$ dias e mediana de 23 dias. O período entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta foi de 5 a 83 dias com média de $24,56 \pm 14,62$ e mediana de 22 dias. O período entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta cirúrgica foi de 4 a 82 dias com média de $21,83 \pm 14,80$ e mediana de 19,50 dias (FIGURAS 5 e 6).

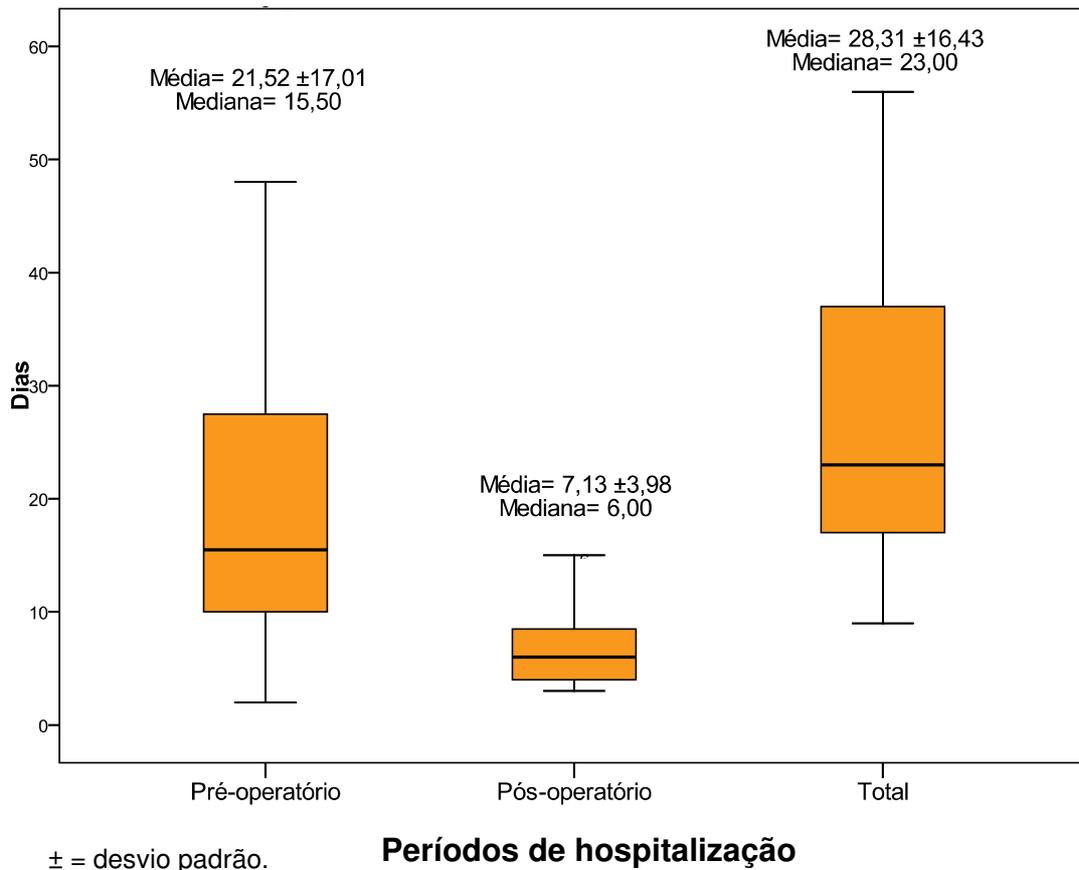
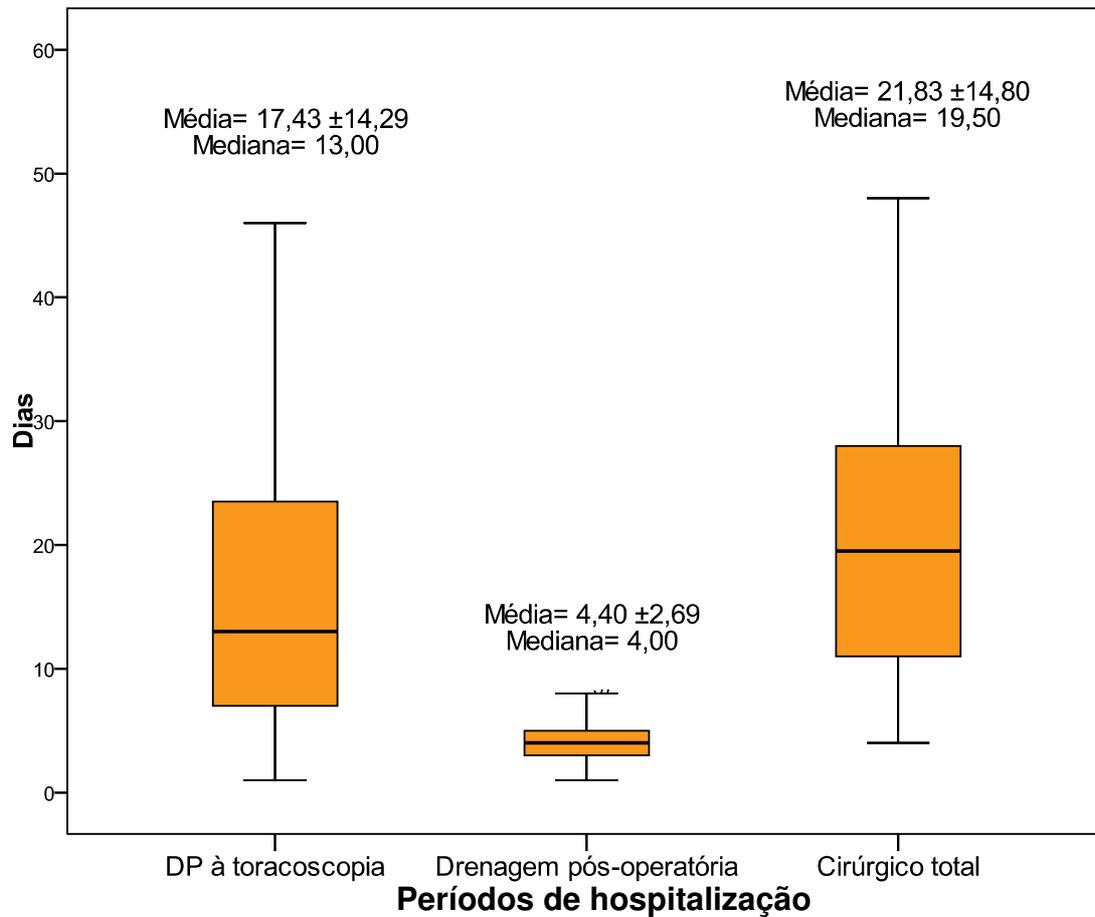


FIGURA 5. Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo os períodos de hospitalização pré-operatória, pós-operatória e total, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)



DP = derrame pleural; \pm = desvio padrão.

FIGURA 6. Distribuição dos pacientes submetidos à toracoscopia, segundo os períodos de hospitalização entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia, de drenagem pós-operatória e cirúrgica total, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

Foram estudadas as seguintes relações:

- Período de hospitalização X idade
- Período de hospitalização X percentil do peso
- Período de hospitalização X ultrassonografia pré-operatória
- Período de hospitalização X estágio do derrame pleural e necrose pulmonar.

5.4.1. Período de hospitalização X idade

O período de hospitalização, desde o diagnóstico do derrame pleural até a alta hospitalar, foi maior em crianças abaixo de 36 meses ($p=0,017$). Os pacientes

com idade inferior a 36 meses apresentaram, comparados aos pacientes maiores, tendência a maiores períodos entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia e entre o diagnóstico do derrame pleural até a alta cirúrgica ($p > 0,05$) (TABELA 8).

TABELA 8. Comparação entre pacientes com idade ≤ 36 meses e > 36 meses, submetidos à toracoscopia, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

Períodos de hospitalização (dias)	Idade ≤ 36 meses (n=44)	Idade > 36 meses (n=40)	Comparação (p)
DP → toracoscopia	2 a 65 Mediana: 16,50 Média: 18,64±12,59	1 a 72 Mediana: 9,5 Média: 16,10±16,00	0,057
Pós-operatório	3 a 21 Mediana: 6,00 Média: 7,91± 4,68	3 a 16 Mediana: 5,50 Média: 6,28±2,85	0,205
DP → alta hospitalar	9 a 69 Mediana: 24,00 Média: 26,55±12,68	5 a 83 Mediana: 15,50 Média: 22,38±16,38	0,017
Drenagem pós-operatória	1 a 14 Mediana: 4,00 Média: 4,52 ± 2,70	2 a 15 Mediana: 3,50 Média: 4,28 ± 2,71	0,556
DP→ alta cirúrgica	4 a 67 Mediana: 22,00 Média: 23,16±12,77	4 a 82 Mediana: 14,00 Média: 20,38±16,79	0,055

DP = derrame pleural; n = número de indivíduos; p = probabilidade de significância; \pm = desvio padrão.

5.4.2. Período de hospitalização X percentil do peso

Os pacientes com percentil de peso menor que 5 apresentaram todos os períodos da hospitalização mais prolongados que os pacientes com percentil de

peso entre 5 e 95, com diferença estatística significativa ($p=0,001$), exceto a hospitalização e drenagem pós-operatórias (TABELA 9).

TABELA 9. Comparação entre pacientes com percentil de peso entre 5 e 95 e inferior a 5, submetidos à toracoscopia, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. ($n=84$)

Períodos de hospitalização (dias)	Percentil <5 (n=23)	Percentil 5 a 95 (n=61)	Comparação (p)
DP → toracoscopia	1 a 72 Mediana: 24,00 Média: 25,35±16,16	1 a 65 Mediana: 10,00 Média: 14,11±12,39	0,001
Pós-operatório	3 a 21 Mediana: 7,00 Média: 8,13±4,65	3 a 21 Mediana: 6,00 Média: 6,75±3,67	0,261
DP → alta hospitalar	5 a 83 Mediana: 34,00 Média: 33,48±17,15	6 a 69 Mediana: 19,00 Média: 21,20±12,08	0,001
Drenagem pós-operatória	1 a 14 Mediana: 4,00 Média: 4,65±2,95	2 a 15 Mediana: 4,00 Média: 4,31± 2,61	0,493
DP→ alta cirúrgica	4 a 82 Mediana: 28,00 Média: 30,00±17,53	4 a 67 Mediana: 15,00 Média: 18,75±12,45	0,002

DP = derrame pleural; n = número de indivíduos; p = probabilidade de significância; ± = desvio padrão.

5.4.3. Período de hospitalização X ultrassonografia pré-operatória

Todos os períodos de hospitalização dos pacientes que não realizaram a ultrassonografia, quando comparados com aqueles que a realizaram, mostraram-se mais prolongados, com diferença estatística significativa ($p<0,001$), exceto a

hospitalização e drenagem pós-operatórias. O período de drenagem pré-operatória foi maior no grupo em que não se realizou ultrassonografia (TABELA 10).

TABELA 10. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia que realizaram ou não a ultrassonografia pré-operatória, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=84)

Períodos de hospitalização (dias)	Com ultrassonografia (n=42)	Sem ultrassonografia (n=42)	Comparação (p)
DP → toracoscopia	1 a 43 Mediana: 7,00 Média: 11,93±11,35	5 a 72 Mediana: 19,50 Média: 22,93±14,91	<0,001
Pós-operatório	3 a 21 Mediana: 6,00 Média: 6,79±3,80	3 a 21 Mediana: 6,00 Média: 7,48±4,17	0,460
DP → alta hospitalar	5 a 46 Mediana: 13,50 Média: 18,71±11,90	14 a 83 Mediana: 25,00 Média: 30,40±14,87	<0,001
DP→ alta cirúrgica	4 a 46 Mediana: 11,00 Média: 15,95±11,89	12 a 82 Mediana: 23,50 Média: 27,74±15,18	0,000
Drenagem pleural pós-operatória	1 a 15 Mediana: 3,00 Média: 4,00±2,60	2 a 14 Mediana: 4,00 Média: 4,81±2,75	0,081
Drenagem pleural pré-operatória	0 a 17 Mediana: 0,00 Média: 2,45±3,77	0 a 30 Mediana: 9,00 Média: 10,00±7,09	<0,001

DP = derrame pleural; n = número de indivíduos; p = probabilidade de significância; ± = desvio padrão.

5.4.4. Período de hospitalização X estágio do derrame pleural e necrose pulmonar.

Os grupos foram assim comparados:

- Estágio II e estágio III sem necrose;
- Estágio II com e sem necrose;
- Estágio III com e sem necrose.

5.4.4.1. Estágio II e estágio III sem necrose

Os pacientes que estavam no Estágio III apresentaram os períodos de hospitalização entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia e entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar e cirúrgica mais prolongados que os pacientes no Estágio II, com diferença estatística significativa, como mostra a Tabela 11.

TABELA 11. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia, nos estágios II e III, sem necrose, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=66)

Períodos de hospitalização (dias)	Sem necrose		
	Estágio II (n=33)	Estágio III (n=33)	Comparação (p)
DP → toracoscopia	1 a 43 Mediana: 8,00 Média: 12,67±11,15	1 a 72 Mediana: 18,00 Média: 21,33±16,82	0,017
Pós-operatório	3 a 16 Mediana: 5,00 Média: 6,03±2,76	3 a 21 Mediana: 6,00 Média: 7,27±4,22	0,351
DP → alta hospitalar	6 a 46 Mediana: 14,00 Média: 18,70±11,00	5 a 83 Mediana: 23,00 Média: 28,61±17,18	0,006
DP→ alta cirúrgica	4 a 46 Mediana: 13,00 Média: 16,64±11,41	4 a 82 Mediana: 22,00 Média: 25,67±17,67	0,023
Drenagem pleural pós-operatória	1 a 10 Mediana: 4,00 Média: 3,97±2,14	2 a 14 Mediana: 4,00 Média: 4,33±2,68	0,778
Drenagem pleural pré-operatória	0 a 21 Mediana: 2,00 Média: 4,73±6,09	0 a 30 Mediana: 4,00 Média: 6,70±7,70	0,181

DP = derrame pleural; n = número de indivíduos; p = probabilidade de significância; ± = desvio padrão.

5.4.4.2. Estágio II com e sem necrose

Os pacientes que estavam no Estágio II com necrose apresentaram os períodos de hospitalização pós-operatório e de drenagem pré-operatória mais

prolongados que os pacientes no Estágio II sem necrose, com diferença estatística significativa, como mostra a Tabela 12.

Os pacientes do Estágio II com necrose, apesar de apresentarem média e mediana maiores no período entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta que os pacientes no Estágio II sem necrose, não apresentaram diferença estatística significativa (TABELA 11).

TABELA 12. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia com necrose e sem necrose, no estágio II, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=46)

Períodos de hospitalização (dias)	Estágio II		Comparação (p)
	Sem necrose (n=33)	Com necrose (n=13)	
DP → toracoscopia	1 a 43 Mediana: 8,00 Média: 12,67±11,15	7 a 36 Mediana: 12,00 Média: 13,92±7,93	0,199
Pós-operatório	3 a 16 Mediana: 5,00 Média: 6,03±2,76	4 a 21 Mediana: 8,00 Média: 9,54±4,79	0,008
DP → alta hospitalar	6 a 46 Mediana: 14,00 Média: 18,70±11,00	11 a 49 Mediana: 21,00 Média: 23,46±9,94	0,059
DP→ alta cirúrgica	4 a 46 Mediana: 13,00 Média: 16,64±11,41	10 a 40 Mediana: 17,00 Média: 19,08±8,23	0,136
Drenagem pleural pós-operatória	1 a 10 Mediana: 4,00 Média: 3,97±2,14	2 a 10 Mediana: 5,00 Média: 5,15±2,54	0,099
Drenagem pleural pré-operatória	0 a 21 Mediana: 2,00 Média: 4,73±6,09	0 a 14 Mediana: 9,00 Média: 7,85±4,79	0,031

DP = derrame pleural; n = número de indivíduos; p = probabilidade de significância; ± = desvio padrão.

Foi observada maior incidência de anemia pré-operatória nos pacientes do Estágio II com necrose, quando comparados aos sem necrose (TABELA 13).

TABELA 13. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia com necrose e sem necrose, no estágio II, em relação à presença de anemia pré e pós-operatória, novembro/1996 a junho/2006. (n=46)

Anemia	Estágio II		
	Com necrose n=13(%)	Sem necrose n=33(%)	Comparação (p)
Pré-operatória	12 (92,30)	16 (48,50)	0,0061
Pós-operatória	0 (0,00)	4 (12,10)	0,1889

n = número de indivíduos; p = probabilidade de significância.

5.4.4.3. Estágio III com e sem necrose

Os pacientes no Estágio III com necrose apresentaram médias e medianas maiores que os pacientes no Estágio III sem necrose em todos os períodos, exceto na hospitalização e no período de drenagem pós-operatórios (com médias e medianas semelhantes). Contudo, não se verificou diferença estatística significativa (TABELA 14).

TABELA 14. Comparação entre pacientes submetidos à toracoscopia com necrose e sem necrose, no estágio III, em relação aos períodos de hospitalização, novembro/1996 a junho/2006. (n=38)

Períodos de hospitalização (dias)	Estágio III		Comparação (p)
	Sem necrose (n=33)	Com necrose (n=5)	
DP → toracoscopia	1 a 72 Mediana: 18,00 Média: 21,33±16,82	16 a 46 Mediana: 30,00 Média: 32,20±12,74	0,069
Pós-operatório	3 a 21 Mediana: 6,00 Média: 7,27±4,22	3 a 16 Mediana: 5,00 Média: 7,20±5,26	0,769
DP → alta hospitalar	5 a 83 Mediana: 23,00 Média: 28,61±17,18	24 a 51 Mediana: 41,00 Média: 39,40±10,74	0,056
DP → alta cirúrgica	4 a 82 Mediana: 22,00 Média: 25,67±17,67	23 a 48 Mediana: 40,00 Média: 38,00±10,22	0,045
Drenagem pleural pós-operatória	2 a 14 Mediana: 4,00 Média: 4,33±2,68	2 a 15 Mediana: 3,00 Média: 5,80±5,54	0,900
Drenagem pleural pré-operatória	0 a 30 Mediana: 4,00 Média: 6,70±7,70	0 a 19 Mediana: 8,00 Média: 8,80±9,04	0,802

DP = derrame pleural; n = número de indivíduos; p = probabilidade de significância; ± = desvio padrão.

6. DISCUSSÃO

A classificação precisa do derrame pleural parapneumônico é difícil, apresentando grande variação na duração de cada fase. A fase exsudativa pode durar 24 a 72 horas, enquanto a fase fibrinopurulenta ocorre com 2 a 10 dias de evolução e a fase organizacional com 2 a 4 semanas. Logo, a etiopatogenia do derrame pleural é um processo dinâmico, não sendo possível tratar todos os tipos de empiema com uma única estratégia operatória (CHANG *et al.*, 2005; PROESMANS; BOECK, 2009; SUCHAR *et al.*, 2006).

A abordagem ideal do derrame pleural parapneumônico está relacionada à gravidade da infecção que é dependente da condição clínica da criança, da duração da doença, da complexidade e tempo do derrame pleural e do microorganismo envolvido (KALFA *et al.*, 2006; KOKOSKA; CHEN, 2009).

A história e exame clínicos, os estudos de imagem e do líquido pleural direcionam a terapêutica que tem por objetivo esvaziar a cavidade pleural, controlar a infecção, reexpandir o pulmão, com retorno à sua função normal o mais precoce possível (KALFA *et al.*, 2006; KANG *et al.*, 2008).

A paciente que evoluiu para o óbito apresentava fatores agravantes que, provavelmente, interferiram na evolução da doença.

Neste trabalho, optou-se por avaliar o derrame pleural a partir do seu diagnóstico, e não pelo período de drenagem pré-operatório. Avaliando-se a doença (o derrame pleural) pelo período de drenagem pleural, não se considera a evolução natural da mesma, já que o dia da instituição da drenagem pleural não significa o dia do diagnóstico do derrame pleural e, tampouco, o início da doença. O período de derrame pleural é diferente do período de drenagem pleural, os quais não foram coincidentes nesta amostra. Este dado também foi considerado por Chen *et al.* (2009).

O período da toracoscopia até a alta hospitalar, neste estudo, foi semelhante à observada na literatura.

A maior incidência de anemia, necessidade de hemotransfusão e de oxigenoterapia pré-operatória observada no grupo de crianças com idade até 36 meses indica, indiretamente, maior gravidade da afecção, acarretando, possivelmente, maior necessidade de hemotransfusão transoperatória. Esta

diferença entre os grupos não foi observada no período pós-operatório, indicando que após a toracoscopia, todos os pacientes evoluíram de forma semelhante.

Kalfa *et al.* descreveram que metade dos pacientes da sua casuística necessitaram de oxigenoterapia pré-operatória em 2004 e 56% em 2006 porém, não relacionaram este dado a fatores agravantes.

O período mais longo de hospitalização entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar e a tendência a períodos mais prolongados entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia e entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta cirúrgica, nos pacientes com idade até 36 meses, sugerem maior gravidade da doença neste grupo.

Os períodos de hospitalização e drenagem pleural pós-operatórios de ambos os grupos foram semelhantes, mostrando o provável benefício da toracoscopia. É possível que as crianças com idade menor de 36 meses evoluíram com quadro clínico inicial menos definido, acarretando demora no diagnóstico definitivo.

A literatura cita maior gravidade da pneumonia em pacientes com até cinco anos de idade, apresentando pico aos dois/três anos. Há poucos estudos considerando o derrame pleural como fator de gravidade em relação à idade (BALFOUR-LYNN, 2005; BARANWAL, 2003; KUNYOSHI, 2006; MANGETE, 1993; MEIER, 2000; ROXBURGH, 2008; RUDAN, 2008; SCOTT, 2008; SHULTZ, 2004; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2007). São vários os fatores de risco para a pneumonia. Os mais importantes são a desnutrição, a baixa idade e as co-morbidades que, juntamente com a gravidade da doença, podem levar ao óbito (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2007).

Nesta pesquisa, a maior incidência de anemia e necessidade de hemotransfusão no pré-operatório, observada nos pacientes com percentil de peso inferior a 5, indicou possível influência e importância do estado nutricional na gravidade do derrame pleural. No período pós-operatório, não se observou diferença de complicações entre os grupos de percentil de peso, mostrando o possível benefício da toracoscopia. A maior incidência de fístula bronco-pleural pós-operatória, observada nos pacientes com percentil de peso inferior a 5, mostrou a importância e provável influência do estado nutricional no processo de cicatrização.

Os pacientes com percentil de peso inferior a 5 apresentaram períodos de hospitalização mais prolongados, entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia e entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar e cirúrgica, sugerindo maior gravidade da doença. Como não houve diferença nos períodos de hospitalização e de drenagem pleural pós-operatórios, entre os grupos, pode-se dizer que os períodos entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar e cirúrgica, foram maiores por interferência do maior período entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia. É provável que as crianças com percentil de peso baixo evoluíram com quadro clínico inicial menos definido, o que poderia ter acarretado maior dificuldade de diagnóstico.

Foram encontrados poucos estudos na literatura que relacionaram a pneumonia com o estado nutricional, porém, sem referência ao derrame pleural. Selwyn (1990) descreveu maior incidência de infecção do trato respiratório inferior nas crianças menores que 18 meses de idade, observando que o impacto do percentil de peso baixo pareceu ser mais importante nas crianças com 18 meses de idade ou maiores.

Scott (2008) descreveu que entender os mecanismos que controlam a magnitude e a seletividade da resposta inflamatória humana ofereceria oportunidades práticas para influenciar o resultado da doença. Para tanto, seria necessário maior conhecimento sobre os efeitos moduladores do estado nutricional e da imunodeficiência. Comentou que o artigo de Selwyn (1990) é atual.

Rudan *et al.* (2008) citaram a desnutrição como fator de risco definido para pneumonia comunitária na infância, em países em desenvolvimento.

Os pacientes que não realizaram ultrassonografia pré-operatória apresentaram maiores períodos de hospitalização entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar e cirúrgica, por interferência do maior período entre o diagnóstico do derrame pleural e a realização da toracoscopia, pois os períodos de hospitalização e drenagem pleural pós-operatórios foram semelhantes entre os grupos. Provavelmente, a ultrassonografia pré-operatória permitiu o diagnóstico precoce do derrame pleural parapneumônico complicado, antecipando o seu tratamento e interferindo na sua progressão.

Alguns autores realizam a ultrassonografia, rotineiramente, orientando-se pela presença de loculações. Em casos de derrame livre, realizam apenas drenagem pleural. A toracoscopia é realizada se há presença de loculações

(ANDRADE; CAMARGOS, 2002; BAUMER, 2005; FRAGA; KIM, 2002; GATES, 2004b; GUYON *et al.*, 2005; HILLIARD; HENDERSON; HEWER, 2003; KALFA *et al.*, 2006; PINOTTI; RIBEIRO; CATANEO, 2006; RODGERS, 2003; SANZ, *et al.*, 2005).

Os pacientes foram submetidos ao tratamento cirúrgico em épocas diferentes após o diagnóstico de derrame pleural, sendo a toracoscopia realizada antes de qualquer procedimento cirúrgico até 30 dias de uso da drenagem pleural fechada em selo d'água. Isto ocorreu, provavelmente, pelo número de hospitais onde o paciente esteve internado e a diversificação das condutas, de acordo com os hospitais de origem. A variação do período de drenagem pré-operatória, pela passagem dos pacientes por outros hospitais, também foi observada por Chen *et al.* (2009).

A gravidade potencial do empiema pleural pode não ser refletido à admissão, e o diagnóstico do estágio I frequentemente não é feito devido à demora na sua apresentação clínica, mostrando eficácia do tratamento clínico (antimicrobiano e drenagem pleural) em 18% a 60% dos pacientes, como descrito por Kalfa *et al.* (2004 e 2006).

O derrame pleural parapneumônico e a necrose pulmonar são complicações independentes e podem estar associadas ou não (HACIMUSTAFAOGLU *et al.*, 2004).

Comparando-se os estágios II e III sem necrose pulmonar, avaliou-se, indiretamente, a evolução do derrame pleural sem que houvesse a interferência da necrose, fator agravante do quadro clínico dos pacientes. A presença de escape aéreo transoperatória foi mais frequente nos pacientes operados na fase organizacional ($p=0,025$), provavelmente em decorrência de fibrose mais intensa acarretando maior dificuldade e lesão tecidual durante a dissecação pleuro-pulmonar (CHEN *et al.*, 2009; KALFA *et al.*, 2006; KANG *et al.*, 2008). A reexpansão pulmonar parcial pós-operatória também foi maior nos pacientes que apresentavam o estágio III, apesar da significância limítrofe, provavelmente devido à fibrose mais intensa, difícil de ser desfeita à toracoscopia. Foi optado pelo tratamento conservador em detrimento da toracotomia nos pacientes que a toracoscopia não foi satisfatória, considerando-se que, em crianças, apesar do tempo mais prolongado da resolução espontânea, a morbidade é menor.

Alguns autores encontraram maior ocorrência de fístula bronco-pleural pós-operatória nos pacientes com tratamento tardio (KALFA *et al.*, 2006; KANG *et al.*, 2008), o que não foi observado neste estudo.

Os períodos entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta hospitalar e cirúrgica foram maiores nos pacientes do estágio III em consequência do maior período entre o diagnóstico do derrame pleural e a toracoscopia, pois os períodos de hospitalização e de drenagem desses pacientes, após a toracoscopia, foi semelhante em ambos os estágios.

Como o desenvolvimento do derrame pleural é um processo dinâmico, seu tratamento mais tardio levou a uma evolução mais prolongada. Porém, com a realização da toracoscopia, os pacientes apresentaram recuperação semelhante, mostrando influência favorável da toracoscopia.

A literatura médica descreveu menor tempo operatório, de drenagem pleural, do uso de antimicrobianos e de hospitalização nos pacientes com toracoscopia precoce, com interrupção da progressão da doença, prevenindo maior gravidade (CHEN *et al.*, 2009; FREITAS; FRAGA; CANANI, 2009; KALFA *et al.*, 2004; KALFA *et al.*, 2006). Kalfa *et al.* (2004 e 2006) consideraram o período do tratamento cirúrgico (drenagem pleural pós-operatória) como fator prognóstico maior e observaram que o tratamento até o quarto dia do derrame pleural foi preditor do melhor resultado pós-operatório.

Muitos autores defenderam a toracoscopia quando houve falência do tratamento clínico associado à drenagem pleural fechada (FRAGA *et al.*, 1999; KENDRICK *et al.*, 2002; LEUNG; CHANG, 2006; LIU *et al.*, 2002). Sanz *et al.* (2005) sugeriram a toracoscopia caso a drenagem do derrame não cessasse até 48-72 horas.

Jaffé *et al.* (2003) defenderam a realização precoce da toracoscopia em detrimento da necessidade de drenagem prolongada, uso de fibrinolíticos ou toracotomia primária. A última seria indicada apenas quando a toracoscopia fosse insuficiente. Klena *et al.* (1998) recomendaram a toracoscopia até o sétimo dia do diagnóstico do derrame pleural loculado.

Alguns autores indicaram o uso da toracoscopia assim que fosse diagnosticado derrame pleural no estágio II, sem drenagem pleural prévia, com o objetivo de remover o líquido pleural inflamatório potencialmente pirogênico, além da lise de aderências, permitindo a reexpansão pulmonar, minimizando atelectasias e

promovendo a resolução da febre. (CHEN *et al.*, 2003; GAGLIARDINI *et al.*, 2004; KALFA *et al.*, 2004; KOKOSKA; CHEN, 2009; MERRY *et al.*, 1999; OAK *et al.*, 2003; QUINTERO; FAN, 2004; RODRIGUEZ *et al.*, 2000). Outros autores preconizaram a utilização da toracoscopia como tratamento inicial, independente do estágio do derrame pleural, apesar dos questionamentos quanto à sua realização na fase I, promovendo esvaziamento e limpeza da cavidade e posicionamento do dreno pleural. Relataram diminuição do número de procedimentos invasivos necessários, no período de drenagem pleural, de uso de antimicrobianos e de hospitalização (AZIZ *et al.*, 2008; COHEN *et al.*, 2003; DOSKI *et al.*, 2000; FULLER; HELMRATH, 2007; KERCHER *et al.*, 2000; LI; GATES, 2008; PADMAN *et al.*, 2007; SCHULTZ *et al.*, 2004). Estes dois grupos de autores defenderam que, como é necessário o uso da anestesia geral para o posicionamento adequado do dreno pleural, a utilização da toracoscopia inicialmente não aumentaria a morbidade.

No presente trabalho, comparando-se os estágios II com e sem necrose, avaliou-se a interferência da necrose pulmonar na evolução do derrame pleural, nesta fase. Foi observada maior incidência de anemia pré-operatória nos pacientes do estágio II com necrose pulmonar, do que naqueles sem necrose, configurando maior gravidade da afecção, causada pelo processo de necrose.

Considerando os pacientes do estágio II, o período de hospitalização pós-operatório foi mais prolongado naqueles que apresentavam necrose, porém, o período de drenagem pleural pós-operatória foi semelhante em ambos os grupos. A presença da necrose possivelmente resultou em um quadro clínico pós-operatório mais prolongado, compatível com doença mais grave, porém, a resolução do derrame pleural (alta cirúrgica) ocorreu de forma semelhante entre os grupos.

Hacimustafaoglu *et al.* (2004) compararam três grupos de pacientes: com pneumonia grave, com derrame pleural parapneumônico e com necrose pulmonar. Encontraram, no grupo de pacientes com necrose pulmonar, níveis de marcadores inflamatórios mais elevados e maior frequência de sinais clínicos de complicação, como maior duração dos sintomas, maiores períodos de febre e de hospitalização.

Suchar *et al.* (2006) relataram a escassez de estudos a respeito da toracoscopia nos pacientes com pneumonia necrosante. Observou período de hospitalização pós-operatório mais prolongado nos pacientes submetidos à

toracoscopia que apresentavam necrose pulmonar e recomendou o tratamento operatório precoce.

Chen *et al.* (2009) consideraram a pneumonia necrosante como um preditor significativo para o desenvolvimento de complicações, estando também associada ao período de hospitalização pós-operatório mais prolongado, provavelmente pelo longo tempo demandado para o controle da doença e suas complicações.

Kalfa *et al.* (2005) recomendaram a intervenção operatória precoce, nas primeiras vinte e quatro horas do diagnóstico, na pneumonia necrosante com derrame pleural, para retirada dos debrís necróticos e drenagem eficaz, evitando-se grandes ressecções pulmonares.

Comparando-se os estágios III com e sem necrose, avaliou-se a possível interferência da necrose pulmonar na evolução do derrame pleural, nesta fase. O período mais prolongado entre o diagnóstico do derrame pleural e a alta cirúrgica e a tendência a períodos mais prolongados do diagnóstico do derrame pleural até a toracoscopia, e até a alta hospitalar observados nos pacientes do estágio III com necrose, sugerem maior gravidade da doença neste grupo.

É provável que a indicação mais tardia da toracoscopia tenha acarretado a evolução do estágio II para estágio III.

Kang *et al.*, em 2008, observaram que a presença de necrose/abscesso e o estágio organizacional foram os principais fatores responsáveis pela hospitalização e drenagem pleural prolongadas.

Os principais fatores associados ao pior prognóstico na evolução dos derrames pleurais parapneumônicos são: apresentação tardia do derrame parapneumônico; falha na identificação do agente etiológico; uso inadequado de antimicrobianos; atraso na drenagem pleural; inserção inadequada do dreno de tórax; e a subutilização da ultrassonografia de tórax para determinação da fase do derrame (ANDRADE; CAMARGOS, 2002).

No tratamento do derrame pleural parapneumônico a abordagem inicial adequada é fundamental, constituindo-se do uso venoso de antimicrobiano(s) e drenagem eficaz do líquido pleural. Sem este controle do derrame pleural, provavelmente haverá complicação e progressão de estágio. Ainda não estão bem estabelecidos alguns parâmetros do tratamento do derrame pleural

parapneumônico, como o melhor momento de intervenção e a melhor modalidade terapêutica a ser utilizada. Neste estudo, a toracoscopia promoveu bom controle da afecção e não se observou diferença pós-operatória na incidência de anemia, necessidade de hemotransfusão e oxigenoterapia relacionados ao procedimento toracoscópico em diferentes faixas etárias e pesos dos pacientes. Além disso, identificaram-se fatores que propiciam maior período de hospitalização e frequência de complicações. Estes fatores foram idade até 36 meses, percentil de peso menor que 5, não realização da ultrassonografia de tórax, estágio III e presença de necrose pulmonar. A indicação mais precoce da toracoscopia poderia amenizar as complicações nos pacientes que apresentam estes fatores de risco.

O caráter retrospectivo da pesquisa, o tratamento do derrame pleural parapneumônico realizado por diversos profissionais, e a casuística coletada de um longo período de tempo (10 anos) foram possíveis limitações do estudo.

É necessário estudo prospectivo para corroborar os resultados observados neste estudo.

7. CONCLUSÕES

- Pacientes com derrame pleural parapneumônico complicado que apresentaram idade até 36 meses, percentil de peso menor que 5, estágio III e presença de necrose pulmonar, relacionaram-se à maior gravidade da doença.
- A presença destes fatores de gravidade nas crianças submetidas à toracoscopia não interferiu no período pós-operatório de hospitalização cirúrgica (período de drenagem pleural pós-operatório).
- A ultrassonografia pré-operatória definiu a presença do derrame pleural parapneumônico complicado, indicando a toracoscopia mais precocemente, sem interferência no período pós-operatório de hospitalização cirúrgica, porém propiciando menor período de hospitalização ao paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ALEXIOU, Christos, *et al.* Is open thoracotomy still a good treatment option for the management of empyema in children? **The Annals of Thoracic Surgery**, Leicester, v.76, n.6, p.1854-1858, Dec. 2003.
- 2 ANDRADE, Cláudia Ribeiro de; CAMARGOS, Paulo Augusto Moreira. Toracoscopia na abordagem dos derrames parapneumônicos e empiemas em pediatria. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p.30-35, jan./mar. 2002.
- 3 AVANSINO, Jeffrey R. *et al.* Primary operative versus nonoperative therapy for pediatric empyema: a meta-analysis. **Pediatrics**, Washington, v.115, n.6, p.1652-1659, June 2005.
- 4 AZIZ, Abdulhameed *et al.* Comparative analysis of chest tube thoracostomy and video-assisted thoracoscopic surgery in empyema and parapneumonic effusion associated with pneumonia in children. **Surgical Infections (Larchmt)**, Pittsburgh, v.9, n.3, p.317-23, June 2008.
- 5 BALFOUR-LYNN, Ian M. *et al.* BTS guidelines for the management of pleural infection in children. **Thorax**, London, v.60, Suppl. I, p.i1-i21, Feb. 2005.
- 6 BARANWAL, AK *et al.* Empyema thoracis: a 10-year comparative review of hospitalised children from south Asia. **Archives of Disease in Childhood**, Dharan, v.88, n.11, p.1009–1014, Feb. 2003.
- 7 BAUMER, J. Harry. Parapneumonic effusion and empyema. **Archives of Disease in Childhood. Education and Practice Edition**, Plymouth, v.90, n.1, p.ep21–ep24, June 2005.
- 8 BRAIMBRIDGE, Mark V. The history of thoracoscopic surgery. **The Annals of Thoracic Surgery**, London, v.56, n.3, p.610-614, Sept. 1993.

- 9 BUCKINGHAM, Steven C.; KING, Michaela D.; MILLER, Martha L. Incidence and etiologies of complicated parapneumonic effusions in children, 1996 to 2001. **The Pediatric Infectious Disease Journal**, Tennessee, v.22, n.6, p.499-504, June 2003.
- 10 CAMPOS, Jose Ribas Milanez de *et al.* Thoracoscopy in children and adolescents. **Chest**, São Paulo, v.111, n.2, p.494-497, Feb. 1997.
- 11 CHANG, Y.-T. *et al.* Thoracoscopic decortication: first-line therapy for pediatric empyema. **European surgical research**, Taiwan, v.37, n.1, p.18-21, Jan.-Feb. 2005.
- 12 CHEN, Chien-Yi *et al.* Favorable outcome of parapneumonic empyema in children managed by primary video-assisted thoracoscopic debridement. **Journal of the Formosan Medical Association**, Taiwan, v.102, n.12, p.845-850, Dec. 2003.
- 13 CHEN, Jin-Shing *et al.* Pediatric empyema: outcome analysis of thoracoscopic management. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, Taipei, v.137, n.5, p.1195-1199, May 2009.
- 14 COHEN, Gordon *et al.* Primary thoracoscopic treatment of empyema in children. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, London, v.125, n.1, p.79-84, Jan. 2003.
- 15 CREMONESINI, David; THOMSON Anne H. How should we manage empyema: antibiotics alone, fibrinolytics, or primary video-assisted thoracoscopic surgery (VATS)? **Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**, Oxford, v.28, n.3, p.322-332, June 2007.
- 16 DIKENSOY, Oner; LIGHT, Richard W. Diagnosing empyema in children. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, Nashville, v.175, n.1, p.94-95, Jan. 2007.

- 17 DONNELLY, Lane F. Practical issues concerning imaging of pulmonary infection in children. **Journal of Thoracic Imaging**, Ohio, v.16, n.4, p.238-250, Oct. 2001.
- 18 DOSKI, John J. *et al.* Management of parapneumonic collections in infants and children. **Journal of Pediatric Surgery**, Dallas, v.35, n.2, p.265-270, Feb. 2000.
- 19 DZIELICKI, J.; KORLACKI, W. The role of thoracoscopy in the treatment of pleural empyema in children. **Surgical Endoscopy**, Zabrze, v.20, n.9, p.1402-1405, Sept. 2006.
- 20 EMPYEMA COMMISSION. Cases of empyema at Camp Lee. **Journal of the American Medical Association**, Virginia, v.71, n.5, p.366 – 373, Aug. 1918.
- 21 FERGUSON, Mark K. Thoracoscopy for empyema, bronchopleural fistula, and chylothorax. **The Annals of Thoracic Surgery**, Chicago, v.56, n.3, p.644-645, Sept. 1993.
- 22 FRAGA, José Carlos *et al.* Pleuroscopia com mediastinoscópico em crianças com derrame parapneumônico complicado. **Jornal de pediatria**, Porto Alegre, v.75, n.6, p.470-476, nov./dez. 1999.
- 23 FRAGA, José Carlos *et al.* Toracosopia em crianças com derrame parapneumônico complicado. **Revista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre**, Porto Alegre, v.20, n.1, p.13-20, abr. 2000.
- 24 FRAGA, José Carlos, KIM, Peter. Abordagem cirúrgica da efusão pleural parapneumônica e suas complicações. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v.78, supl.2, p.S161-S169, nov./dez. 2002.
- 25 FREITAS, Sérgio; FRAGA, José Carlos; CANANI, Fernanda. Toracosopia em crianças com derrame pleural parapneumônico complicado na fase

- fibrinopurulenta: estudo multi-institucional. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Porto Alegre, v.35, n.7, p.660-668, jul. 2009.
- 26 FULLER, Megan K.; HELMRATH, Michael A. Thoracic empyema, application of video-assisted thoracic surgery and its current management. **Current Opinion in Pediatrics**, Houston, v.19, n.3, p.328-332, June 2007.
- 27 GAGLIARDINI, R. *et al.* The management of pleural empyema in children: where do we stand? **Italian Journal of Pediatrics**, Ancona, v.30, n.4, p.210-217, Aug. 2004.
- 28 GATES, Robert L. *et al.* Does VATS provide optimal treatment of empyema in children? A systematic review. **Journal of Pediatric Surgery**, Columbus, v.39, n.3, p.381-386, Mar. 2004a.
- 29 GATES, Robert L. *et al.* Drainage, fibrinolytics, or surgery: a comparison of treatment options in pediatric empyema. **Journal of Pediatric Surgery**, Columbus, v.39, n.11, p.1638-1642, Nov. 2004b.
- 30 GUYON, G. *et al.* Les pleurésies purulentes de l'enfant: expérience montpelliéraine. **Archives de Pédiatrie**, Montpellier, v.12, Suppl. 1, p.S54-S57, Apr. 2005.
- 31 HACIMUSTAFAOGLU, Mustafa *et al.* Necrotizing pneumonia in children. **Acta Pædiatrica**, Bursa, v.93, n.9, p.1172-1177, Sept. 2004.
- 32 HAMM, H.; LIGHT, Richard W. Parapneumonic effusion and empyema. **European Respiratory Journal**, Freiburg, v.10, n.5, p.1150-1156, May 1997.
- 33 HILLIARD, T. N.; HENDERSON, A. J.; HEWER, S. C. Langton. Management of parapneumonic effusion and empyema. **Archives of Disease in Childhood**, Bristol, v.88, n.10, p.915-917, Oct. 2003.

- 34 HIPPOCRATES. **Aphorisms**. Translation Francis Adams. Whitefish: Kessinger Publishing, 2004, Section VI, p. 28 e p. 33. Disponível em: <
<http://ebooks.adelaide.edu.au/h/hippocrates/aphorisms/index.html>>
- 35 HOKSCH, Beatrix; BIRKEN-BERTSCH, Hanno; MÜLLER, Joachim M. Thoracoscopy before Jacobaeus. **The Annals of Thoracic Surgery**, Berlin, v.74, n.4, p.1288-1290, Oct. 2002.
- 36 INTERNATIONAL PEDIATRIC ENDOSURGERY GROUP. **Guidelines for Surgical Treatment of Empyema and Related Pleural Diseases**. Los Angeles, Oct., 2002. Disponível em: <
<http://www.ipeg.org/guidelines/empyema.html>>
- 37 JAFFÉ, Adam *et al.* Role of routine computed tomography in paediatric pleural empyema. **Thorax**, London, v.63, n.11, p.897-902, Oct. 2008.
- 38 JAFFÉ, Adam; BALFOUR-LYNN, Ian M. State of the art management of empyema in children. **Pediatric Pulmonology**, London, v.40, n.2, p.148-156, Aug. 2005.
- 39 JAFFÉ, Adam; COHEN, Gordon. Thoracic empyema. **Archives of Disease in Childhood**, London, v.88, n.10, p.839-841, Oct. 2003.
- 40 KAISER, Larry R. Video-assisted thoracic surgery. Current state of the art. **Annals of Surgery**, Philadelphia, v.220, n.6, p.720 - 734, Dec. 1994.
- 41 KAISER, Larry R.; SHRAGER Joseph B. Video-assisted thoracic surgery: the current state of the art. **American Journal of Roentgenology**, Philadelphia, v.165, n.5, p.1111-1117, Nov. 1995.
- 42 KALFA, Nicolas *et al.* Ideal timing of thoracoscopic decortication and drainage for empyema in children. **Surgical Endoscopy**, Montpellier, v.18, n.3, p.472-477, Mar. 2004.

- 43 KALFA, Nicolas *et al.* An early thoracoscopic approach in necrotizing pneumonia in children: a report of three cases. **Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques**, Montpellier, v.15, n.1, p.18-22, Feb. 2005
- 44 KALFA, Nicolas *et al.* Thoracoscopy in pediatric pleural empyema: a prospective study of prognostic factors. **Journal of Pediatric Surgery**, Montpellier, v.41, n.10, p.1732- 1737, Oct. 2006.
- 45 KANG, Davi Wen Wei *et al.* Thoracoscopy in the treatment of pleural empyema in pediatric patients. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.34, n.4, p.205-211, Apr. 2008.
- 46 KENDRICK, Anne P. Tan *et al.* The value of early CT in complicated childhood pneumonia. **Pediatric Radiology**, Kandang Kerbau Bridge, v.32, n.1, p.16-21, Jan. 2002.
- 47 KERCHER, Kent W. *et al.* Thoracoscopic decortication as first-line therapy for pediatric parapneumonic empyema: a case series. **Chest**, Charlotte, v.118, n.1, p.24-27, July 2000.
- 48 KERN, John A.; RODGERS, Bradley M. Thoracoscopy in the management of empyema in children. **Journal of Pediatric Surgery**, Charlottesville, v.28, n.9, p.1128-1132, Sept. 1993.
- 49 KIM, Ok Hwa *et al.* US in the diagnosis of pediatric chest diseases. **Radiographics**, Kyonggi-Do, v.20, n.3, p.653-671, May/June 2000.
- 50 KING, Susan; THOMSON; Anne. Radiological perspectives in empyema : Childhood respiratory infections. **British Medical Bulletin**, Oxford, v.61, n.1, p.203-214, Mar. 2002.

- 51 KLENA, James W. *et al.* Timing of video-assisted thoracoscopic debridement for pediatric empyema. **Journal of the American College of Surgeons**, Danville, v.187, n.4, p.404-408, Oct. 1998.
- 52 KNUDTSON, Jason; GREWAL, Harsh. Pediatric empyema-an algorithm for early thoracoscopic intervention. **Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons**, Philadelphia, v.8, n.1, p.31-34, Mar. 2004.
- 53 KOKOSKA, Evan R.; CHEN, Mike K. Position paper on video-assisted thoracoscopic surgery as treatment of pediatric empyema. **Journal of Pediatric Surgery**, Gainesville, v. 44, n.1, p.289–293, Jan. 2009.
- 54 KUNYOSHI, Valmir; CATANEO, Daniele Cristina; CATANEO, Antônio Jose´ Maria. Complicated pneumonias with empyema and/or pneumatocele in children. **Pediatric Surgery International**, São Paulo, v.22, n.2, p.186-190, Feb. 2006.
- 55 KURT, Beth A. *et al.* Therapy of parapneumonic effusions in children: video-assisted thoracoscopic surgery versus conventional thoracostomy drainage. **Pediatrics**, Michigan, v.118, n.3, p.e547-e553, Sept. 2006.
- 56 LEUNG, Cheung; CHANG, Yi-Chen. Video-assisted thoracoscopic surgery in a 1-month-old infant with pleural empyema. **Journal of the Formosan Medical Association**, Taipei, v.105, n.11, p.936-940, Nov. 2006.
- 57 LI, Su-Ting T; GATES, Robert L. Primary operative management for pediatric empyema decreases in hospital length of stay and charges in a national sample. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, Sacramento, v.162, n.1, p.44-48, Jan. 2008.
- 58 LIGHT, Richard. W. **Pleural Diseases**. Nashville: Lippincott Williams & Wilkins. 2007. Chapter 12, p.179-209.

- 59 LIU, H.P. *et al.* Thoracoscopic-assisted management of postpneumonic empyema in children refractory to medical response. **Surgical Endoscopy**, Taiwan, v.16, n.11, p.1612-1614, Nov. 2002.
- 60 LODDENKEMPER, R.; BOUTIN C. Thoracoscopy: present diagnostic and therapeutic indications. **European Respiratory Journal**, Berlin, v.6, n.10, p.1544 a 1555, Nov. 1993.
- 61 MANGETE, E. D.; KOMBO, B. B.; LEGG-JACK, T.E. Thoracic empyema: a study of 56 patients. **Archives of Disease in Childhood**, Harcourt, v.69, n.5, p.587-588, Nov. 1993.
- 62 MATTEI, Peter; ALLEN, Julian L. Treatment of empyema in children from hippocrates' time to the present, and back again. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, Philadelphia, v.174, n.2, p.110-111, July 2006.
- 63 MEIER, Andreas H. *et al.* Rational treatment of empyema in children. **Archives of Surgery**, Palo Alto, v.135, n.8, p.907-912, Aug. 2000.
- 64 MERRY, Christine M. *et al.* Early definitive intervention by thoracoscopy in pediatric empyema. **Journal of Pediatric Surgery**, Memphis, v.34, n.1, p.178-181, Jan. 1999.
- 65 MOCELIN, Helena Teresinha; FISCHER, Gilberto Bueno. Fatores preditivos para drenagem de derrames pleurais parapneumônicos em crianças. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Porto Alegre, v.27, n.4, p.177-184, jul/ago. 2001.
- 66 MOCELIN, Helena Teresinha; FISCHER, Gilberto Bueno. Epidemiology, presentation and treatment of pleural effusion. **Paediatric Respiratory Reviews**, Porto Alegre, v.3, n.4, p.292-297, Dec. 2002.

- 67 MOORE, Forrest O. *et al.* Empyema necessitatis in an infant: a rare surgical disease. **Journal of Pediatric Surgery**, Newark, v.41, n.7, p.E5-E7, July 2006.
- 68 OAK, S. *et al.* Experience with VATS for empyema in children. **Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons**, Mumbai, v.8, n.4, p.187-194, Oct./Dec. 2003.
- 69 PADMAN, Raj *et al.* Parapneumonic effusion and empyema in children: retrospective review of the DuPont experience. **Clinical Pediatrics**, Wilmington, v.46, n.6, p.518-522, July 2007.
- 70 PAGET, Stephen. **The surgery of the chest**. Bristol: John Wright & Co. 1896.
Disponível em <
<http://www.archive.org/stream/surgeryofchest00pageuoft#page/n5/mode/2up>>
- 71 PETER, Shawn D. St. *et al.* Thoracoscopic decortication vs tube thoracostomy with fibrinolysis for empyema in children: a prospective, randomized trial. **Journal of Pediatric Surgery**, Kansas City, v.44, n.1, p.106-111, Jan. 2009.
- 72 PINOTTI, Karin F.; RIBEIRO, Sérgio M.; CATANEO, Antonio José Maria. Thorax ultrasound in the management of pediatric pneumonias complicated with empyema. **Pediatric Surgery International**, São Paulo, v.22, n.10, p.775-778, Oct. 2006.
- 73 PROESMANS, Marijke; BOECK, Kris De. Clinical practice: treatment of childhood empyema. **European Journal of Pediatrics**, Leuven, v.168, n.6, p.639-45, June 2009.
- 74 QUINTERO, Diana R.; FAN, Leland L. Approach to pleural effusions and empyemas. **Paediatric Respiratory Reviews**, Houston, v.5, Suppl. A, p.S151-S152, Jan. 2004.

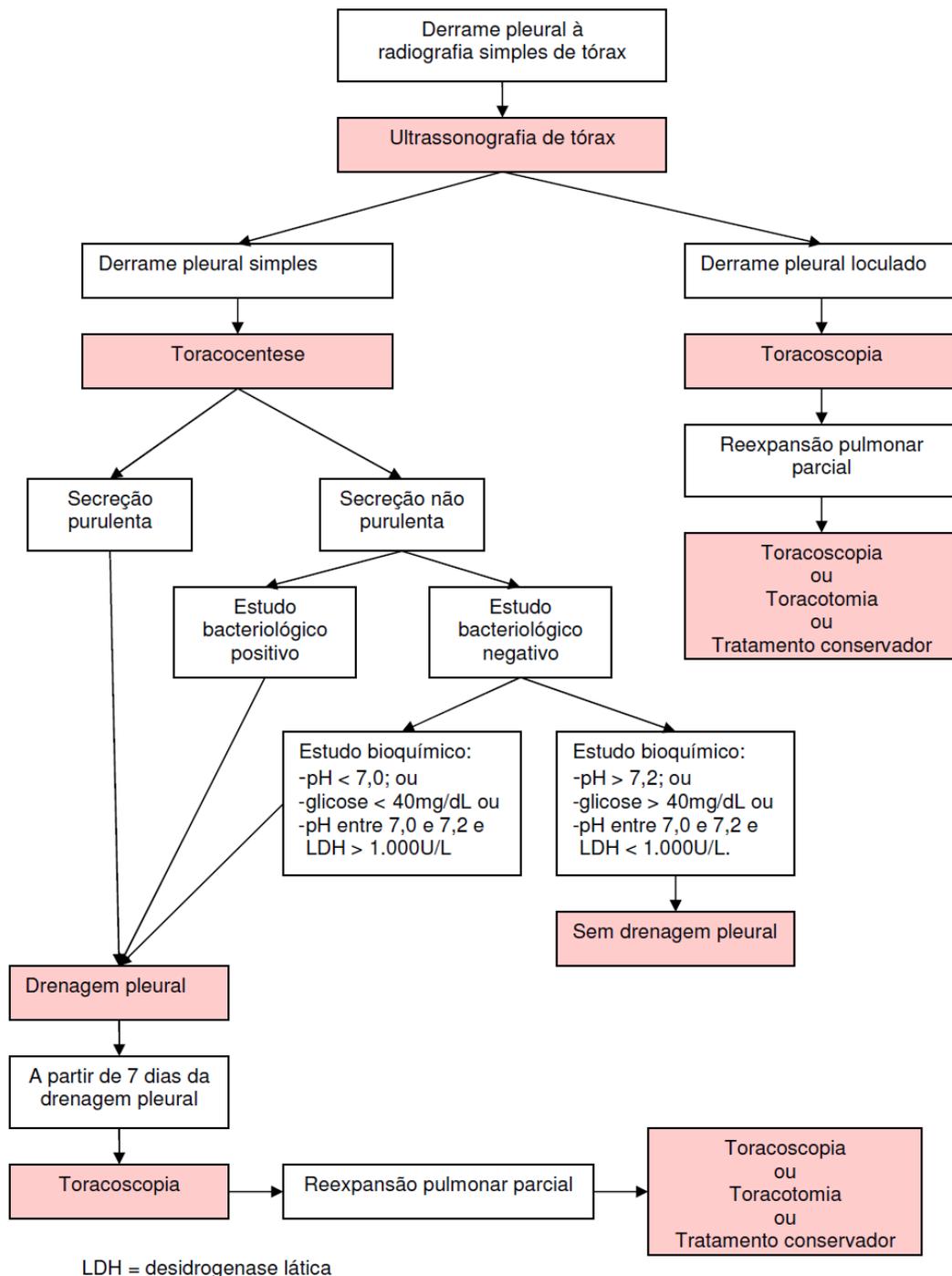
- 75 RODGERS, Bradley M. The role of thoracoscopy in pediatric surgical practice. **Seminars in Pediatric Surgery**, Virginia, v.12, n.1, p.62-70, Feb. 2003.
- 76 RODGERS, Bradley M.; MOAZAM, Farhat; TALBERT, James L. Thoracoscopy in children. **Annals of Surgery**, Gainesville, v.189, n.2, p.176-180, Feb. 1979.
- 77 RODRIGUEZ, Jaime A. *et al.* Video-assisted thoracoscopic surgery for children with stage ii empyema. **The American Surgeon**, Louisiana, v.66, n.6, p.569-573, June 2000.
- 78 ROTHENBERG, Steven S. Thoracoscopy in infants and children: the state of the art. **Journal of Pediatric Surgery**, Denver, v.40, n.2, p.303-306, Dec. 2005.
- 79 ROXBURGH, Campbell S. D. *et al.* Trends in pneumonia and empyema in scottish children in the past 25 years. **Archives of Disease in Childhood**, Aberdeen, v.93, n.4, p.316 - 318, Apr. 2008.
- 80 RUDAN, Igor *et al.* Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. **Bulletin of the World Health Organization**, v.86, n.5, p. 408–416, May 2008.
- 81 SANZ, N. *et al.* Derrame pleural paraneumónico. Revisión de 33 casos em 6 años. **Cirugía Pediátrica**, Madrid, v.18, n.2, p.77-82, Apr. 2005.
- 82 SATISH, B.; BUNKER, M.; SEDDON, P. Management of thoracic empyema in childhood: does the pleural thickening matter? **Archives of Disease in Childhood**, Brighton, v.88, n.10, p.918-921, Oct. 2003.
- 83 SCHULTZ, Karen D. *et al.* The changing face of pleural empyemas in children: epidemiology and management. **Pediatrics**, Houston, v.113, n.6, p.1735-1740, June 2004.

- 84 SCOTT, J Anthony G. The global epidemiology of childhood pneumonia 20 years on. **Bulletin of the World Health Organization**, v.86, n6, p. 494–496, June 2008.
- 85 SHOSEYOV, David *et al.* Short-term course and outcome of treatments of pleural empyema in pediatric patients - repeated ultrasound-guided needle thoracocentesis vs chest tube drainage. **Chest**, Jerusalem, v.121, n.3, p.836-840, Mar. 2002.
- 86 Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria – 2007. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.33, supl. 1, p. S 31-S 50, abr. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132007000700002&lng=en&nrm=iso. Acesso em 29 set. 2009.
- 87 SONNAPPA, Samatha *et al.* Comparison of urokinase and video-assisted thoracoscopic surgery for treatment of childhood empyema. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, London, v.174, n.2, p.221-227, July 2006.
- 88 SONNAPPA, Samatha; JAFFE, Adam. Treatment approaches for empyema in children. **Paediatric Respiratory Reviews**, London, v.8, n.2, p.164-170, June 2007.
- 89 SPENCER, D. Empyema thoracis: not time to put down the knife. **Archives of Disease in Childhood**, Washington, v.88, n.10, p.842-843, Oct. 2003.
- 90 SUCHAR, Adam M. *et al.* Ready for the frontline: is early thoracoscopic decortication the new standard of care for advanced pneumonia with empyema? **The American Surgeon**, Chicago, v.72, n.8, p.688-693, Aug. 2006.

- 91 The American Thoracic Society. Management of nontuberculous empyema. **American Review of Respiratory Disease**; v.85, n.3, p.935-936, Mar. 1962.
- 92 UTINE, G. Eda *et al.* Childhood parapneumonic effusions biochemical and inflammatory markers. **CHEST**, Sihhiye, v.128, n.3, p.1436-1441, Sept. 2005.
- 93 VELHOTE, Carlos Eduardo Prieto; VELHOTE, Manoel Carlos Prieto. O papel da cirurgia torácica video-assistida - ctva - no tratamento da pneumonite necrosante na criança. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, São Paulo, v.33, n.1, p.11-14, jan./fev. 2006.
- 94 WONG, Kin Sun *et al.* Necrotising pneumonitis in children. **European Journal of Pediatrics**, Taoyuan, v.159, n.9, p.684-688, Sept. 2000.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Algoritmo sugerido para abordagem de crianças com derrame pleural parapneumônico.



APÊNDICE B – Tabela de complicações pós-operatórias, períodos de drenagem pleural pré e pós-operatórias e de hospitalização pós-operatória, segundo vários autores.

Autor	Data	n	Complicações pós-operatórias	Período de drenagem pleural pré-operatória	Período de drenagem pleural pós-operatória	Período de hospitalização pós-operatória
Chang <i>et al.</i>	Fev. 2005	13	-	Média: 9 dias	Média: 5 ± 1,87 dias	-
Guyon <i>et al.</i>	Abril 2005	58	1 óbito	-	-	-
Velhote & Velhote*	Jan/Fev 2006	7	1 (fístula bronco-pleural)	-	7-17 dias	10-33 dias
Sonnappa <i>et al.</i> *	Julho 2006	60**	6 (abscesso pulmonar em 4 e síndrome hemolítico-urêmica em 2)	0	-	3-16 dias Média: 6 dias
Suchar <i>et al.</i>	Agosto 2006	42	1 (fístula bronco-pleural)	-	1-10 dias Média: 4,1 dias	3-18 dias Média: 8 dias
Dzielicki & Korlacki	Setembro 2006	49	0	-	-	-
Kurt <i>et al.</i> *	Setembro 2006	18♦	0	0	Média: 2.80 ± 0.63 dias	Média: 5.80 ± 2.82 dias
Kalfa <i>et al.</i> *	Outubro 2006	50	≤ 4 dias de drenagem pleural pré-operatória: 3,8% >4 dias: 29%. 8 (fístula bronco-pleural em 3, recidiva em 3, pneumatocele em 1, atelectasia persistente em 1)	-	≤ 4 dias de drenagem pleural pré-operatória: 4,5 ± 4 dias >4 dias: 8 ± 6,8 dias	≤ 4 dias de drenagem pleural pré-operatória : 10,9 ± 4,3 dias >4 dias: 17 ± 8,4 dias
Padman <i>et al.</i>	Julho 2007	109•	-	-	-	Média: 10,4
Kang <i>et al.</i>	Abril 2008	117	33 (28%; fístula bronco-pleural) 1 óbito	2-33 dias, com média de 8,98 dias de drenagem pleural total	-	4-49 dias, com média de 16 dias de hospitalização total
Peter <i>et al.</i>	Janeiro 2009	36+	-	-	-	Média: 6,9 ± 3,7 dias
Chen <i>et al.</i>	Mai 2009	101	10 (9,9%)	0-28 dias Média: 6 dias	1-49 dias Média: 6 dias	6-75 dias Média: 13 dias
Freitas, Fraga & Canani	Julho 2009	99	46 (escape de ar em 30, sangramento pelo dreno em 12, enfisema subcutâneo em 2 e infecção da ferida operatória em 2)	0-23 dias Mediana: 3 dias	-	-

*Estudo prospectivo.

**Dois grupos: 30 pacientes submetidos a toracoscopia e 30 com drenagem pleural e uroquinase. Os dados são do grupo de toracoscopia.

♦10 com toracoscopia e 8 com drenagem pleural exclusiva. Os dados são do grupo de toracoscopia.

•50 com toracoscopia e 59 com drenagem pleural exclusiva. Os dados são do grupo de toracoscopia.

+18 com toracoscopia e 18 com drenagem pleural e fibrinolítico. Os dados são do grupo de toracoscopia.

APÊNDICE C – Protocolo de pesquisa.

TORACOSCOPIA EM EMPIEMA PLEURAL

Prontuário: _____	Registro: _____	Paciente nº: _____
Nome: _____		
Idade: _____ (_____ meses) Data de nascimento: _____. _____. ____.		
Gênero: ____ Peso: ____ kg		
Endereço: _____		Tel: _____
Cidade: _____	Estado: _____	CEP: _____

▪ Datas

- Início dos sintomas: _____. _____. ____.
- Outro hospital: _____. _____. ____ (_____)
- Hospitalização no HFR: _____. _____. ____.
- Diagnóstico do derrame pleural: _____. _____. ____.
- Toracoscopia: _____. _____. ____.
- Alta: _____. _____. ____.

▪ Radiografia de tórax - _____. _____. ____ (alterações)

- Hemitórax D ()
- Hemitórax E ()
- Pneumotórax associado ()

▪ Ultrassonografia: () Não () Sim - Data: _____. _____. ____.

▪ Tomografia computadorizada: () Não () Sim - Data:_____._____._____

▪ Toracocentese: () Não () Sim - Data:_____._____._____ Local:_____

- Aspecto macroscópico do líquido: () citrino

() hemorrágico

() purulento

() Não realizado

- pH: () > 7,2 () entre 7,0 e 7,2 () < 7,0 () Não realizado

- Glicose: () > 40 mg/dL () < 40 mg/dL () Não realizado

- LDH : () < 1000 UI/L () > 1000 UI/L () Não realizado

- Citologia

- Citometria

Leucócitos: () < 500/ μ L () > 500/ μ L () Não realizado

Eritrócitos: () < 10.000/mm³ () > 10.000/mm³ () Não realizado

- Presença de bactérias ao Gram: () Não () Sim () Não realizado

- Cultura positiva: () Não () Sim () Não realizada

- Germe isolado: () *Streptococcus pneumoniae* (Pneumococcus)

() *Haemophilus influenza*

() *Staphylococcus aureus*

() *Klebsiella pneumoniae*

() *Acinetobacter*

() *Proteus*

() *Streptococcus* β – hemolítico

() Outros

▪ Toracocentese sequencial: () Não () Sim - Data:_____._____._____

▪ Drenagem pré-operatória: () Não () Sim - Data:_____._____._____

- Período de drenagem: _____dias. Outro Hospital:____dias. HFR:____dias.

- Volume máximo drenado em 24 horas: _____mL.

▪ Dados pré-toracoscopia

-Necessidade de:

O₂: () Não () Sim - Data:____.____.____ a _____.____.____ (____dias)

CTI: () Não () Sim - Data:____.____.____ a _____.____.____ (____dias)

-Gasometria: () Não () Sim - Data:_____._____._____

pH: _____ HCO₃⁻: _____ mEq/L

pCO₂: _____ mmHg BE: _____

pO₂: _____ mmHg SaO₂: _____%

-Hemograma: () Não () Sim - Data:_____._____._____

Hemáceas:_____/mm³ Hemoglobina: ____g% Hematócrito:____%

Leucócitos:_____ Bastonetes:____% Neutrófilos:____%

Linfócitos:____% Monócitos:____% Eosinófilos:____% Basófilos:____%

▪ Esquema de antimicrobianos

Pré-hospitalização:

Domicílio: Oral: _____dias. Outra via: _____dias. Total: _____dias.

Outra instituição: Venoso: _____dias. Oral: _____dias. Total: _____dias.

HFR: Pré-toracoscopia: Venoso: _____dias. Oral: _____dias. Total: _____dias.

Pós-toracoscopia: Venoso: _____dias. Oral: _____dias. Total: _____dias.

Pós-alta: Oral: _____ dias. Outra via: _____ dias. Total: _____ dias.

▪ Dados transoperatórios (_____._____._____) _____

- Tempo de operação: _____ minutos

- Nº de trocartes e posição dos mesmos: _____

- Complicações transoperatórias: () Não () Sim - Data:_____._____._____

- Estágio do derrame pleural: () Fase Exsudativa ou Estágio I

() Fase Fibrinopurulenta ou Estágio II () Fase Organizacional ou Estágio III

-Histopatologia da pleura visceral: _____

▪ Complicações pós-operatórias: () Não () Sim - Data:_____._____._____

▪ Período de drenagem pós-operatória:_____ dias. Retirado em: _____.____._____

▪ Controle pós-operatório tardio. Data: _____.____._____.

- Tempo de normalização do RX de tórax: _____ dias

- Tempo de acompanhamento no pós-operatório: _____ dias

- Outras infecções graves: () Não () Sim

- Atividade física recuperada: () Não () Sim

- Uso frequente de antimicrobianos: () Não () Sim

- Prova de Função Pulmonar: () Não () Sim () Não relatado

APÊNDICE D – Lista dos pacientes do estudo.

Nº	Identificação	Idade	Gênero	Data da hospitalização	Data do diagnóstico do derrame pleural	Data da videotoracoscopia	Data da alta
1	ASS	134	Feminino	09.12.1997	14.12.1997	19.12.1997	24.12.1997
2	AFSG	136	Feminino	07.09.1996	29.09.1996	10.12.1996	21.12.1996
3	ASA	18	Masculino	30.06.1998	07.07.1998	15.07.1998	18.07.1998
4	ARBA	104	Masculino	29.04.2005	02.05.2005	05.05.2005	12.05.2005
5	AAS	73	Feminino	24.10.1996	31.10.1996	03.12.1996	06.12.1996
6	BMR	61	Feminino	21.05.2000	21.05.2000	15.06.2000	01.07.2000
7	BKRR	31	Feminino	31.03.2001	31.03.2001	24.04.2001	30.04.2001
8	BLGO	15	Feminino	05.12.1997	05.12.1997	22.12.1997	12.01.1998
9	BGM	22	Feminino	07.11.1998	07.11.1998	23.12.1998	28.12.1998
10	CLMMS	17	Feminino	29.03.1998	30.03.1998	08.04.1998	23.04.1998
11	CASA	13	Feminino	28.10.2003	28.10.2003	30.10.2003	07.11.2003
12	DHSC	32	Masculino	08.12.2005	08.12.2005	23.12.2005	27.12.2005
13	DJO	41	Masculino	09.12.1999	17.12.1999	26.01.2000	30.01.2000
14	DSF	19	Masculino	20.07.1998	20.07.1998	01.09.1998	04.09.1998
15	DGF	25	Masculino	02.05.1999	06.05.1999	18.05.1999	30.05.1999
17	DMR	10	Masculino	17.07.1998	18.07.1998	01.08.1998	22.08.1998
18	EPS	104	Feminino	13.06.1999	09.06.1999	16.06.1999	24.06.1999
19	EFM	69	Masculino	06.10.1998	10.10.1998	05.11.1998	18.11.1998
20	EHS	19	Feminino	20.11.1997	25.11.1997	16.12.1997	20.12.1997
21	ESJ	78	Feminino	10.04.1998	18.04.1998	26.05.1998	30.05.1998
22	EJSJ	23	Masculino	15.10.1997	15.10.1997	14.11.1997	18.11.1997
23	FWSR	41	Masculino	02.05.2004	02.05.2004	04.05.2004	12.05.2004
24	FTRD	16	Feminino	17.11.1997	17.11.1997	28.11.1997	06.12.1997
25	FOS	23	Feminino	15.08.2002	15.08.2002	23.08.2002	06.09.2002

26	FAS	46	Feminino	27.12.1999	29.12.1999	13.01.2000	17.01.2000
27	GLPS	9	Feminino	24.12.2000	04.01.2001	26.01.2001	31.01.2001
28	GSG	54	Feminino	25.10.1996	28.10.1996	06.12.1996	10.12.1996
29	GAZ	36	Feminino	26.10.2002	28.10.2002	06.11.2002	16.11.2002
30	GCFS	12	Feminino	26.01.2002	28.01.2002	22.02.2002	27.02.2002
31	GS	5	Feminino	10.03.1997	30.03.1997	25.04.1997	05.05.1997
32	GSS	37	Feminino	15.06.2002	15.06.2002	28.06.2002	05.07.2002
33	GAN	23	Masculino	25.10.1999	26.10.1999	16.11.1999	24.11.1999
34	IPGS	9	Masculino	17.05.1999	22.05.1999	01.06.1999	05.06.1999
35	IASS	5	Masculino	19.04.1997	19.04.1997	09.05.1997	13.05.1997
36	JJS	85	Masculino	23.10.1999	01.11.1999	05.11.1999	11.11.1999
37	JPDB	124	Feminino	27.04.1999	26.04.1999	14.05.1999	18.05.1999
38	JSF	42	Feminino	27.07.1998	27.07.1998	28.08.1998	01.09.1998
39	JNS	25	Masculino	11.08.2000	11.08.2000	25.08.2000	03.09.2000
40	JISN	25	Masculino	12.09.2002	18.09.2002	01.10.2002	10.10.2002
41	JMB	60	Masculino	12.08.1998	16.08.1998	21.08.1998	26.08.1998
42	JPLO	44	Masculino	15.08.2004	19.08.2004	20.08.2004	28.08.2004
43	JGUL	87	Feminino	02.11.2005	02.11.2005	11.11.2005	19.11.2005
44	JGM	5	Feminino	28.11.2002	28.11.2002	20.12.2002	23.12.2002
45	JCRDJ	15	Masculino	11.10.2000	11.10.2000	03.11.2000	07.11.2000
46	JPS	59	Feminino	19.10.1998	19.10.1998	02.12.1998	05.12.1998
47	KJFS	17	Feminino	26.12.2005	26.12.2005	13.01.2006	18.01.2006
48	LMB	37	Feminino	08.03.2002	15.03.2002	23.04.2002	27.04.2002
49	LGCG	7	Feminino	26.05.2004	27.05.2004	03.06.2004	07.06.2004
50	LCR	42	Feminino	06.06.2006	05.06.2006	09.06.2006	15.06.2006
51	LADF	43	Masculino	26.05.2002	27.05.2002	01.06.2002	06.06.2002
52	LNP	8	Feminino	16.10.1996	04.11.1996	27.11.1996	10.12.1996
53	LGT	57	Masculino	12.10.1996	05.11.1996	07.11.1996	11.11.1996
54	LMV	46	Feminino	03.03.2006	08.03.2006	13.03.2006	17.03.2006

55	MVMM	51	Masculino	22.07.2004	23.07.2004	30.07.2004	03.08.2004
56	MLAC	47	Feminino	13.03.2004	16.03.2004	19.03.2004	24.03.2004
58	MASC	53	Feminino	04.12.1999	16.12.1999	17.12.1999	21.12.1999
59	MGXS	33	Feminino	30.01.2002	30.01.2002	04.02.2002	20.02.2002
60	MGQ	11	Masculino	29.03.1999	29.03.1999	08.04.1999	19.04.1999
61	MTMP	12	Feminino	05.10.2001	17.10.2001	29.11.2001	14.12.2001
62	PRAS	16	Masculino	23.11.2005	23.11.2005	06.12.2005	16.12.2005
64	PHOC	10	Masculino	22.05.1997	03.06.1997	06.06.1997	12.06.1997
65	PLSS	38	Masculino	05.04.2006	13.04.2006	17.04.2006	26.04.2006
66	SCS	137	Feminino	01.11.1999	06.11.1999	07.12.1999	11.12.1999
67	SISF	34	Feminino	21.05.2000	21.05.2000	09.06.2000	13.06.2000
68	STF	26	Feminino	07.07.1998	07.07.1998	20.07.1998	24.07.1998
69	SLSP	83	Feminino	17.05.1999	20.05.1999	28.05.1999	04.06.1999
70	TPS	36	Feminino	05.06.1998	15.06.1998	19.08.1998	22.08.1998
71	TMB	114	Feminino	05.09.1997	05.09.1997	03.10.1997	14.10.1997
72	THEV	61	Feminino	21.08.2002	26.08.2002	12.09.2002	18.09.2002
73	TFB	120	Feminino	23.05.2005	25.05.2005	31.05.2005	08.06.2005
74	WPM	132	Masculino	18.06.2000	18.06.2000	23.06.2000	29.06.2000
75	WGP	13	Masculino	15.12.2005	15.12.2005	05.01.2006	12.01.2006
76	RAPS	19	Masculino	24.09.1997	28.09.1997	21.10.1997	24.10.1997
78	RRF	95	Feminino	06.07.2002	06.07.2002	18.07.2002	27.07.2002
79	RAL	89	Feminino	13.07.1998	13.07.1998	23.07.1998	28.07.1998
80	RS	49	Feminino	04.08.1997	25.09.1997	07.10.1997	11.10.1997
81	RPL	9	Feminino	20.06.1997	22.06.1997	11.07.1997	17.07.1997
82	RSA	31	Masculino	03.07.2002	04.07.2002	12.07.2002	18.07.2002
83	RMG	71	Masculino	02.05.2000	05.05.2000	15.05.2000	23.05.2000
85	TOM	27	Feminino	15.07.2002	15.07.2002	23.07.2002	29.07.2002
86	VAS	36	Feminino	07.07.1998	07.07.1998	12.08.1998	25.08.1998
87	VBA	31	Feminino	12.10.1998	19.10.1998	04.11.1998	12.11.1998
88	VOLC	23	Masculino	24.06.2005	30.06.2005	05.07.2005	13.07.2005
89	VAME	42	Masculino	28.06.2003	29.06.2003	03.07.2003	09.07.2003

* Os pacientes de número 16, 57, 63, 77 e 84 foram excluídos.

ANEXOS

ANEXO A – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Felício Rocho.

	<p>Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Felício Rocho Coordenador: Dr. Francisco Kupidowski Telefax: (31): 3295-3795</p>
	<p>Belo Horizonte, 01 de Novembro de 2005.</p> <p>Prezada Dra. Karina Zahreddine,</p> <p>O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Felício Rocho analisou e aprovou sem restrições, em reunião realizada em 30 de Março de 2005, o projeto intitulado: "O VALOR DA TORACOSCOPIA NO DERRAME PARAPNEUMÔNICO EM CRIANÇAS", protocolado no CEP/HFR com o nº 132/05.</p> <p>Por se tratar de população infantil a pesquisa foi enviada à CONEP para apreciação e devolvida para este CEP/HFR. De acordo com a CONEP o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Felício Rocho possui autonomia para avaliar a pesquisa, que foi aprovada sem restrições pelos membros.</p> <p>O relatório sobre o andamento da pesquisa deverá ser enviado a este CEP/HFR no prazo de seis meses após o início do projeto.</p> <p>Atenciosamente,</p> <p><i>Mariana Noronha</i>  Dr. Francisco Kupidowski Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa Hospital Felício Rocho</p>
<p>Avenida do Contorno, 9.530 – Barro Preto – Belo Horizonte – MG – Brasil CEP: 30110-908 – Telefone: (31) 3339-7244 – Fax: (31) 3339-7208 www.feliciorocho.org.br</p>	

ANEXO B – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Geral de
Pediatria, atual Hospital Infantil João Paulo II.



PARECER Nº 421

Registro CEP/FHEMIG: 568 (este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)

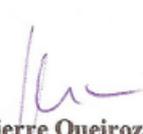
Interessados: Karina Hamdan Zahreddine Nassif Leonel

Hospital: Centro Geral de Pediatria

DECISÃO:

O Comitê de Ética em Pesquisa da FHEMIG (CEP/FHEMIG) após cumprimento das solicitações da diligência, aprovou no dia 13 de fevereiro de 2007 o projeto de pesquisa intitulado « **O valor da toracoscopia no derrame parapneumônico em crianças** ».

Relatórios parciais e final devem ser encaminhados ao CEP/FHEMIG com um intervalo mínimo de 6 meses (entre os relatórios), a partir da data de início do estudo.


Dr. Robespierre Queiroz da Costa Ribeiro
Coordenador CEP/FHEMIG

ANEXO C – Descrição operatória.

HOSPITAL FELÍCIO ROCHO
CIRURGIA PEDIÁTRICA

VIDEOTORACOSCOPIA PEDIÁTRICA
DESCRIÇÃO OPERATÓRIA

Data: _____

Nome: _____ D.N.: _____

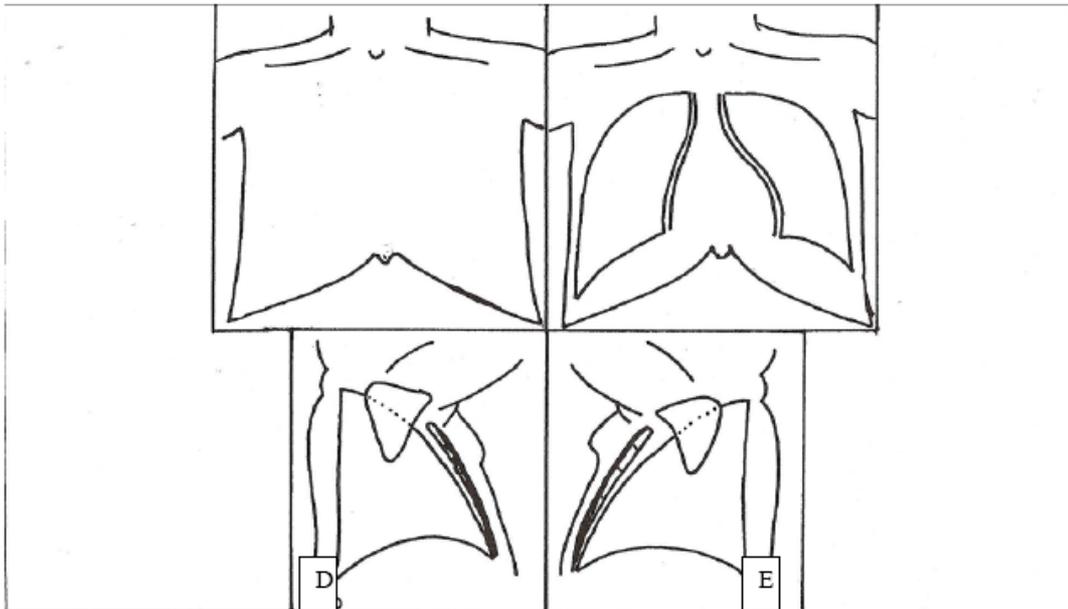
RG: _____ RA: _____ Categoria: _____ Idade: _____ Peso: _____

Diagnóstico: _____

Procedimento realizado: _____

Cirurgião: _____ Auxiliares: _____

Anestesista: _____ Tempo operatório: _____



Descrição: _____

Intercorrências: Anestésicas: _____

Cirúrgicas: _____

Acesso periférico: _____ Acesso central: _____

Artéria: _____ Tubo traqueal: _____ Conversão? _____

Motivo: _____

Assinatura

FONTES CONSULTADAS

1. PAGANO, Marcello; GAUVREAU, Kimberlee. **Princípios de bioestatística**. 2ª ed., São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2004. 506p.
2. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS. Pró-Reitoria de Graduação. Sistema de Bibliotecas. **Padrão PUC Minas de normalização**: normas da ABNT para apresentação de trabalhos científicos, teses, dissertações e monografias. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.pucminas.br/biblioteca>>.
3. MOTTA, Valter T.; FILHO, Petrônio Fagundes de Oliveira. **SPSS – Análise de dados biomédicos**. 1ª ed., Rio de Janeiro, Medbook, 2009. 334p.
4. AULETE, Caldas. **Aulete Digital. Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa**. 1ª versão, Rio de Janeiro, Lexikon Editora Digital, 2009.