

## Fatores preditivos para drenagem de derrames pleurais parapneumônicos em crianças\*

HELENA TERESINHA MOCELIN<sup>1</sup>, GILBERTO BUENO FISCHER<sup>2</sup>

**Objetivo:** Avaliar os critérios de Light *et al.* para drenagem em derrames pleurais parapneumônicos (DPP) em crianças. **Métodos:** Estudo transversal prospectivo realizado com 85 crianças admitidas no Hospital da Criança Santo Antônio, Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul, região Sul do Brasil, que apresentaram pneumonia e derrame pleural confirmado por radiografia de tórax e/ou ultra-sonografia. Os critérios de exclusão foram: drenagem prévia, derrame associado com outras doenças. A análise do pH foi em aparelho de gasometria. Glicose e desidrogenase láctica foram analisadas por espectrofotometria. A indicação de drenagem foi feita pelo médico assistente sem participação dos pesquisadores. **Resultados:** Neste estudo, os DPP com pH menor que 7,2 e glicose igual ou inferior a 40mg/dl apresentaram índices de drenagem superiores aos da DHL > 1.000UI/l. O pH e a glicose apresentaram especificidades elevadas na predição de drenagem (89% e 88%) e superiores às da DHL (65%). Os mesmos resultados foram observados quando líquidos não purulentos foram analisados (pH < 7,2 – 94%; glicose < 40 – 88%; e DHL > 1.000 – 68%). Em pacientes com pH < 7, DHL > 1.000UI/l e glicose ≤ 40mg/dl predominaram líquidos com aspecto turvo ou purulento. Em torno de 21% dos pacientes com indicação de drenagem, segundo os critérios bioquímicos, encontrou-se líquido com aspecto límpido. **Conclusões:** Estes dados indicam que os exames bioquímicos podem apoiar a decisão de drenagem torácica de derrame pleural parapneumônico em líquidos não purulentos. A especificidade para drenagem foi de 89% para o pH, 88% para glicose e em torno de 65% para DHL. (*J Pneumol* 2001;27(4):177-184)

### *Predictive factors for pleural drainage in children with parapneumonic pleural effusion*

**Objective:** To evaluate Light's criteria for drainage in children with parapneumonic pleural effusion. **Methods:** Prospective cross-sectional study on 85 children who were admitted to Hospital da Criança Santo Antônio, State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil, presenting pneumonia with pleural effusion confirmed by chest X-ray and/or chest ultrasonography. The exclusion criteria were: previous drainage, pleural effusions associated with other disorders. The pH analysis was performed with a blood gas analyzer. Glucose and LDH were analyzed by spectrophotometry. The decision to perform pleural drainage was made by the attending physician without the participation of the researchers. **Results:** Pleural fluid in parapneumonic effusion with pH < 7.2 and glucose < 40 mg/dl presented higher drainage rate than LDH > 1,000 UI/l. The pH and glucose had high specificity (89% and 88%) and above the LDH (65%). The same results were observed when non-purulent fluids were analyzed (pH < 7.2 94%, glucose 88%, LDH 68%). In patients with pH < 7.2 LDH > 1,000 UI/l and glucose ≤ 40 mg/dl predominated fluid with cloudy or purulent aspect. In more than 21% of patients who have indication of drainage by

\* Trabalho realizado no Serviço de Pneumologia do Hospital da Criança Santo Antônio, Porto Alegre, RS. O trabalho original é Dissertação de Mestrado "Fatores preditivos para drenagem de derrame pleural parapneumônico em crianças", apresentada em 12 de março de 1998 na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, com aprovação. Autora: Helena Mocelin; Orientador: Dr. Gilberto Bueno Fischer.

1. Mestre em Pediatria-UFRGS; Médica Pneumologista Pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio.

2. Professor Titular da FFFCMPA; Doutor em Pneumologia-UFRGS.

Endereço para correspondência – Helena Mocelin, Av. Ceará, 1.549 – 90240-512 – Porto Alegre, RS. Tel. (51) 330-6558; E-mail: hmoce@zaz.com.br

Recebido para publicação em 8/11/00. Aprovado, após revisão, em 13/3/01.

*the classic criteria, was found limpid aspect. Conclusions: These data indicate that biochemical test support indication of drainage in children presenting with parapneumonic pleural effusion in non-purulent fluid. The specificity for drainage was 89% for pH and 88% for glucose and around 65% for LDH.*

---

*Descritores* – Derrame pleural. Empiema pleural. Drenagem pos-tural.

*Key words* – Pleural effusion. Pleural empyema. Postural drainage.

---

---

*Siglas e abreviaturas utilizadas neste trabalho*

DHL – Desidrogenase láctica

DP – Derrame pleural

DPP – Derrame pleural parapneumônico

---

## INTRODUÇÃO

O derrame pleural (DP) é a principal complicação de pneumonias em crianças. Ochsner cita que o prognóstico baseado nas características de líquido pleural e a necessidade de drenagem de empiemas já foram descritos no século V a.C. por Hipócrates, que sugeriu: “Em casos de empiema tratados com cautério ou incisão, quando o material é puro, claro e não é fétido, o paciente se recupera; se é sanguinolento e com características de sujo, ele morre”<sup>(1)</sup>. A idéia de que o derrame pleural purulento deve ser drenado sempre foi aceita devido a sua alta morbidade, apesar das limitações nas técnicas utilizadas para drenagem<sup>(1-3)</sup>. A principal dúvida que ocorre com a presença de líquido no espaço pleural em pneumonias é: quando o líquido não purulento irá evoluir para a necessidade de drenagem<sup>(4-8)</sup>?

No início de década de 70, Light *et al.* tentaram estabelecer critérios para a indicação desse procedimento em pacientes adultos. Utilizaram vários critérios, desde o aspecto macroscópico a alterações bioquímicas do líquido pleural para estabelecer a potencial evolução para a necessidade de drenagem assim como para a diferenciação entre exsudatos e transudatos. Assim, quando o derrame é complicado (pH < 7 e/ou glicose < 40mg/dl e/ou gram ou cultura positivos), o paciente necessita de drenagem para que sua evolução seja favorável<sup>(4,9-11)</sup>. Apesar da alta prevalência de derrame pleural parapneumônico em Pediatria, poucos estudos têm sido realizados com metodologia adequada e não encontramos na literatura pesquisas que avaliassem a aplicação de critérios bioquímicos na indicação de drenagem torácica em crianças<sup>(12)</sup>. O presente estudo procurou avaliar a associação dos critérios bioquímicos utilizados por Light *et al.*<sup>(4,9-11)</sup> com a realização de drenagem em derrames pleurais parapneumônicos em crianças.

## PACIENTES E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Hospital da Criança Santo Antônio, de Porto Alegre (HCSA), no período de 1º de novembro de 1995 a 31 de outubro de 1996.

**Cálculo do tamanho da amostra:** Os dados utilizados para o cálculo do tamanho da amostra basearam-se num estudo prévio realizado por um dos autores na mesma instituição (trabalho não publicado, apresentado como tema livre no Congresso de Pneumologia Pediátrica, 1991). Aquela pesquisa permitiu identificar a provável proporção de pacientes admitidos com derrame pleural e a frequência de drenagem. Estabeleceram-se  $\alpha = 5\%$  e  $\beta = 20\%$  considerando-se ocorrência de drenagem entre pacientes com pH menor que 7 de 90% e, de 60% para pH maior que 7,2; estimou-se um tamanho de amostra de 76 pacientes.

**Aspectos éticos:** O estudo foi realizado após aprovação da comissão de ética do HCSA e, como a pesquisa não implicava nenhuma coleta adicional de material ou exames para o paciente, o estudo foi realizado após consentimento verbal dado pelo responsável pela criança.

Foi realizado um estudo transversal com crianças admitidas no HCSA com derrame associado à pneumonia que eram submetidas à toracocentese com análise do pH, glicose e DHL no líquido pleural e observava-se de maneira independente se eram drenados posteriormente.

Foram incluídas crianças entre um mês de idade até 14 anos, com quadro clínico de pneumonia e derrame pleural visualizado na radiografia de tórax e/ou ultra-sonografia e confirmado com a retirada de líquido por toracocentese. Foram excluídas aquelas com drenagem pleural prévia, derrames de outras etiologias (não exsudativos) e portadores de outras doenças associadas (imunodeficiências, bronquiolite obliterante, tuberculose, mucoviscidose). A equipe de pesquisa era informada através de comunicação eletrônica imediatamente após a admissão de crianças com essa complicação. A toracocentese foi realizada, num período de até duas horas após a indicação do procedimento, pela equipe de pesquisa, que foi especialmente treinada no período prévio à realização do estudo. Após a coleta de material para os exames de rotina, foram colhidas duas amostras para o estudo. Uma amostra em anaerobiose para leitura imediata do pH em aparelho de

gasometria e outra congelada para análise da glicose e DHL por espectrofotometria, realizada posteriormente pela pesquisadora HTM. A identificação do agente etiológico foi feita seguindo os procedimentos de rotina do laboratório do HCSA (exame bacterioscópico com coloração de Gram e cultural em meios para identificar os principais agentes bacterianos gram-positivos e negativos). O tempo de hospitalização foi definido como o tempo de permanência no hospital devido à pneumonia com DPP e o tempo de duração da febre foi caracterizado como o número de dias até a criança permanecer 48 horas com temperatura axilar inferior a 37,5°C.

As radiografias de tórax foram analisadas por um radiologista pediátrico. O volume do DPP foi classificado como pequeno (comprometendo menos de 1/3 do hemitórax); moderado (ocupando até 2/3) e volumoso (opacidade de mais de 2/3).

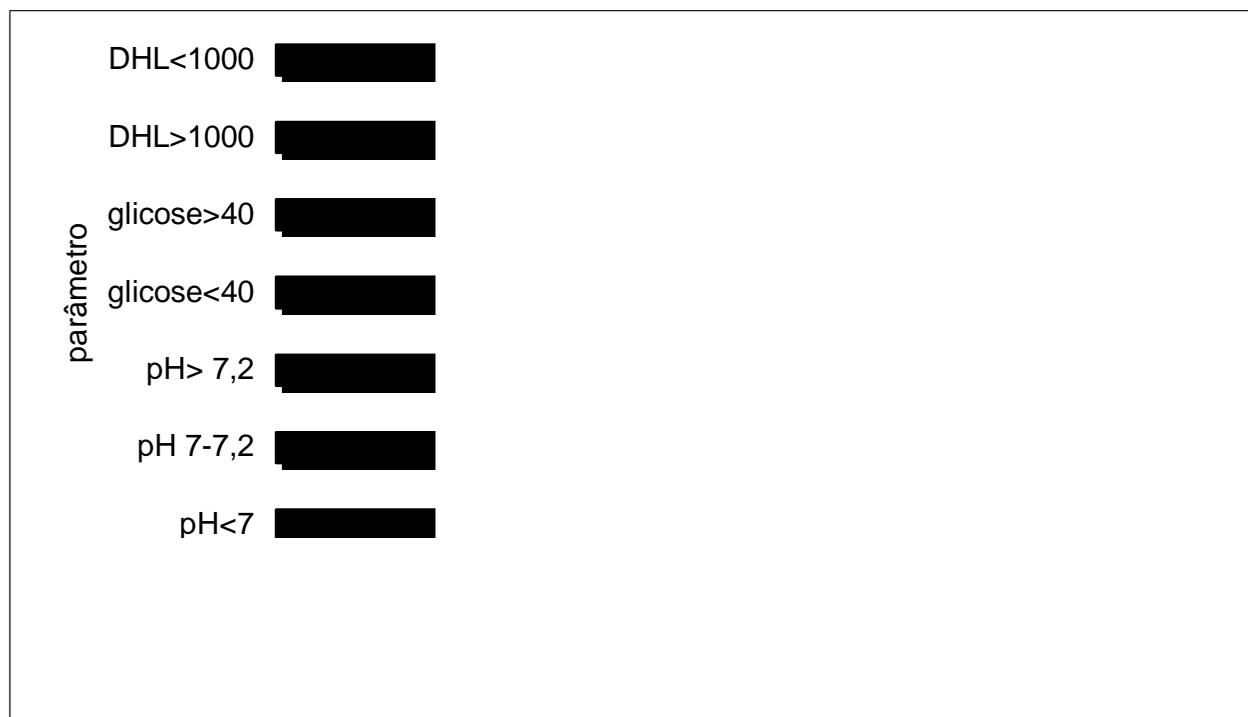
**Análise estatística:** Os dados foram codificados e, após, armazenados e analisados no programa *Epi-Info* versão 6.0. Realizou-se, inicialmente, uma análise descritiva da amostra. Fez-se, a seguir, uma análise bivariada dos fatores em estudo – pH, glicose e DHL – com o desfecho, realização ou não de drenagem pleural. Foram verificadas, também, a sensibilidade e a especificidade daquelas variáveis em relação ao desfecho. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

## RESULTADOS

Foram estudadas 85 crianças com idade entre três meses e 12 anos, com discreto predomínio do sexo masculino (55%). A toracocentese foi realizada nas primeiras 24 horas após o diagnóstico de DP em 84% dos casos. O volume do DP avaliado por radiografia de tórax em 69 crianças foi classificado como pequeno em 35%, moderado em 35% e volumoso em 30%, de acordo com a descrição do radiologista que analisou de maneira independente os exames.

Os resultados da análise bioquímica podem ser observados no Gráfico 1. A aferição do pH foi realizada em 74 crianças e a média foi de 7,06, variando de 6,06 a 7,70, com desvio padrão de 0,32. Nos demais pacientes, o pH não foi realizado porque a amostra não pôde ser coletada em condições adequadas, por defeito no aparelho de gasometria para análise ou por ocorrência de líquido muito espesso que impossibilita sua leitura no aparelho.

A concentração de glicose no líquido pleural variou de zero a 255mg/dl, sendo em média de 41mg/dl, mediana de 25 (desvio padrão = 46), com discreto predomínio de valores inferiores a 40mg/dl. Sete pacientes apresentavam níveis de glicose maiores do que 100mg/dl e, destes, apenas um estava recebendo infusão de solução glicosada durante a punção.



**Gráfico 1** – Características bioquímicas do líquido pleural

*Obs.: devido a material insuficiente ou líquido muito espesso, a análise do pH não foi realizada em 11 e a DHL em duas crianças.*

Encontraram-se níveis de DHL entre 200 e 31.650UI/l, em média de 4.590UI/l, mediana de 1.865 (desvio padrão = 6.844); a maioria dos pacientes (63%) apresentava níveis maiores do que 1.000UI/l.

Na Tabela 1, observa-se que, nos pacientes que apresentavam pH menor que 7, DHL maior que 1.000UI/l e glicose ≤ 40mg/dl, predominavam líquidos com aspecto turvo ou purulento. Em mais de 20% dos pacientes, para os quais havia indicação de drenagem, segundo os critérios bioquímicos clássicos, encontrou-se líquido com aspecto límpido. Em um paciente não se registrou o aspecto.

TABELA 1  
Associação dos critérios de Light *et al.* e o aspecto macroscópico

Característica bioquímica	Aspecto do líquido		
	Límpido	Turvo	Purulento
pH < 7 (n = 30)	7 (23%)	12 (40%)	11 (37%)
Glicose ≤ 40 (n = 48)	13 (27%)	18 (38%)	17 (35%)
DHL > 1.000 (n = 52)	11 (21%)	23 (44%)	18 (35%)

Dos 85 pacientes estudados, 59 foram drenados. Para fins de análise os pacientes foram classificados em dois grupos quanto ao desfecho da drenagem. Nos dois grupos os pacientes eram semelhantes entre si quanto à idade, ao gênero, ao tempo de evolução dos sintomas antes da toracocentese e ao uso prévio de antibióticos. Houve diferença estatisticamente significativa na indicação de drenagem quando o aspecto do líquido era purulento comparado com líquidos não purulentos. Tal diferença não se observou entre líquidos límpidos e turvos.

Chama a atenção que 74% dos pacientes já faziam uso de antibióticos antes da realização da toracocentese e cerca de 50% dos pacientes receberam oxigenoterapia e infusão endovenosa de solução glicosada durante a punção. Não se observou diferença estatística nas concentrações de glicose entre os pacientes que recebiam infusão de solução glicosada e os que não a recebiam (p = 0,9).

A associação entre os parâmetros bioquímicos e a realização de drenagem pode ser observada na Tabela 2. Os valores de pH menores que 7,2 e glicose igual ou inferior a 40mg/dl apresentaram índices de drenagem superiores aos da DHL maior que 1.000UI/l. Verifica-se que tanto o pH quanto a glicose apresentam especificidades elevadas

TABELA 2  
Associação dos parâmetros bioquímicos com drenagem pleural

Parâmetro	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN	RRe IC
pH < 7,0	55%	95%	97%	45%	1,77 (1,34-2,34)
	*47%	*95%	*94%	*48%	*1,85 (1,34-2,55)
pH < 7,2	79%	86%	93%	62%	2,46 (1,53-3,95)
	*67%	*94%	*96%	*60%	*2,40 (1,54-3,75)
Glicose ≤ 40mg	76%	88%	94%	62%	2,48 (1,63-3,77)
	*72%	*88%	*90%	*66%	*2,71 (1,65-4,45)
DHL > 1.000UI/l	77%	65%	83%	57%	1,91 (1,24-2,93)
	*73%	*68%	*77%	*63%	2,08 (1,23-3,52)

VPP = valor preditivo positivo; VPN = valor preditivo negativo; RR = risco relativo; IC = intervalo de confiança; os valores marcados com (\*) representam a sensibilidade e a especificidade quando se excluíram os líquidos purulentos.

TABELA 3  
Distribuição dos achados etiológicos

Bactéria identificada	Identificação			
	Hemocultura	Cultura LP	Bacterioscópico LP	Total
<i>S. pneumoniae</i>	5	13	9	14
<i>S. aureus</i>	2	1	-	3
<i>H. influenzae</i>	1	1	-	1
<i>S. aureus</i> coagulase negativo	2	1	-	3
<i>Streptococcus</i> α-hemolítico	-	2	-	2
Flora mista	-	2	1	2
<i>Enterobacter</i>	-	1	-	1

e superiores à DHL quanto à indicação de drenagem. O mesmo se verificou quando se analisaram somente os líquidos não purulentos.

Quando se analisou o volume do DPP, observou-se que, dos 24 pacientes com derrames de pequeno volume, 59% apresentavam glicose < 40mg/dl e 61% pH < 7,2. Dezesete destes pacientes foram drenados.

Realizou-se a cultura do líquido pleural em 83 crianças e a hemocultura em 69; em duas crianças não foi realizado nenhum dos exames. Destaca-se que foi possível identificar alguma bactéria em 26 das 83 crianças (31%); os resultados são apresentados na Tabela 3. Identificou-se o agente etiológico, através da cultura do líquido pleural em 21 pacientes (25%); através da hemocultura, em dez (15%). Em cinco pacientes um microrganismo foi isolado, simultaneamente, nas amostras do líquido pleural e no sangue. Nesse processo, foi possível constatar que a cultura do líquido pleural apresentou maior sensibilidade que a hemocultura na identificação do agente etiológico.

Dezenove (90%) pacientes que apresentavam crescimento de bactérias no líquido pleural foram submetidos à drenagem; nos dois que evoluíram sem drenagem, em um deles observou-se flora mista e, em outro, *Enterobacter sp.*

O tempo de hospitalização variou de quatro a 37 dias, com média de 15 dias, sendo que 95% das crianças permaneceram hospitalizadas por mais de sete dias. O grupo de pacientes submetidos a drenagem permaneceu internado em média 17 dias (desvio padrão = 6,42) e, o que não foi drenado, dez dias (desvio padrão = 2,81). Observou-se também que todos os pacientes com tempo de internação maior que 16 dias pertenciam ao grupo drenado.

Como forma de estudar outros desfechos além da drenagem pleural, estudou-se a associação entre os parâmetros bioquímicos e a evolução dos pacientes durante a internação, destacando-se que as crianças com pH menor que 7, glicose igual ou inferior a 40mg/dl e DHL maior do que 1.000U/l apresentaram maior tempo de febre e de hospitalização que o grupo sem esses parâmetros, como pode ser observado na Tabela 4. Com ambos os desfechos verificou-se significância estatística nas associações.

Para a avaliação do tempo de febre e do tempo de hospitalização, utilizou-se o ponto de corte de oito dias, a

média de duração da febre. Nos pacientes com febre durante mais que oito dias, a média do pH foi de 6,91; da glicose, 24mg/dl; e da DHL, 6.749U/l. Nas crianças com febre por período menor que oito dias, a média do pH foi de 7,19; da glicose, 55mg/dl; e da DHL, 2.724U/l. Houve, também, diferença na média desses três parâmetros, quando comparados com o tempo de internação: para pacientes com hospitalização maior do que oito dias, a média do pH foi de 7,02; da glicose, 34mg/dl; e da DHL, 5.104U/l, enquanto naqueles com internação menor que oito dias a média do pH foi de 7,32; da glicose, 93mg/dl; e da DHL, 884U/l.

## DISCUSSÃO

Apesar da freqüência com que ocorre o derrame pleural parapneumônico em Pediatria, as decisões quanto à terapêutica ainda são controversas, especialmente quanto à realização da drenagem pleural. A maioria dos estudos relativos a orientações para o tratamento do derrame, além de ter sido realizados com adultos, apresentam falhas metodológicas, as quais conduzem a resultados questionáveis<sup>(12)</sup>. Os critérios para indicação de drenagem citados na literatura são aspecto macroscópico do líquido, volume, tipo de germe identificado e características bioquímicas que sugerem a presença de empiema<sup>(11-16)</sup>. No presente estudo, pretendeu-se avaliar especialmente a associação das características bioquímicas do líquido pleural (pH, glicose e DHL) com a indicação de drenagem, em pacientes da faixa etária pediátrica, utilizando metodologia adequada para esse fim. A principal limitação deste estudo, assim como a descrita por outros autores que estudaram o mesmo tema, foi encontrar um desfecho que pudesse ser bem caracterizado, sem a intervenção dos pesquisadores. No entanto, puderam-se ter como critério de adequação da escolha desse desfecho comparações com outros parâmetros, como tempo de internação e tempo de febre, que neste estudo foram significativamente maiores nos pacientes com parâmetros bioquímicos clássicos indicativos de drenagem.

Eventuais diferenças nos critérios de drenagem poderiam influenciar os resultados, porém sem prejuízo para

TABELA 4  
Associação entre as características bioquímicas do líquido pleural com o tempo de febre e tempo de internação

Parâmetro	Tempo de febre após internação		p	Tempo de internação		p
	≤ 8 dias	> 8 dias		≤ 8 dias	> 8 dias	
pH < 7	8	21	0,002	0	30	0,008
DHL > 1.000	21	31	0,003	2	50	0,004
Glicose ≤ 40	16	31	0,0002	16	31	0,0002

as diferenças encontradas entre os parâmetros bioquímicos, pois essas análises não eram de conhecimento daqueles que indicavam a drenagem, assim como não houve intervenção dos pesquisadores naquela decisão. A influência dos pesquisadores foi evitada mantendo-se a rotina de atendimento dos pacientes com derrame pleural; o médico assistente determinava quais os exames a serem coletados e quais os critérios que norteariam sua conduta. Além disso, apenas a leitura do pH foi realizada no local do estudo, devido à necessidade de ser feita imediatamente após a coleta e os resultados não eram disponibilizados para o médico assistente. As dosagens de DHL e glicose utilizadas para as associações foram realizadas em tempo diferente dos exames coletados na rotina e em outro laboratório especificamente para esta pesquisa. Com esses cuidados, os exames que poderiam influenciar na decisão de drenagem eram avaliados pelos médicos assistentes sem a participação da pesquisadora principal.

O expressivo número de crianças estudadas proporcionou uma amostra bem maior que a utilizada na maioria dos estudos descritos na literatura. Além disso, aqui foram incluídas apenas crianças com derrame pleural parapneumônico, o que torna a amostra mais homogênea e exclui situações que predisõem ao aumento na incidência e à pior evolução do derrame. Embora, entre crianças, os derrames pleurais parapneumônicos representem a maioria das efusões pleurais, foi útil dosar a DHL, pois esse procedimento permitiu em nosso estudo identificar eventuais inclusões de transudatos. Todos os pacientes estudados tinham DHL superior a 200UI/l, conforme preconizado por Light *et al.* para caracterização de exsudato<sup>(9)</sup>. Em três pacientes o nível de glicose foi indetectável. Seguindo os parâmetros de Light *et al.*, não há diferença entre valores indetectáveis e inferiores a 40mg/dl.

Um ponto que poderia ser questionado é o alto número de pacientes drenados. Uma possível explicação é o fato de incluir apenas pacientes com critérios bem definidos, ou seja, derrames com volume suficiente para análise, ausência de doença prévia, evolução aguda. Alguns estudos que apresentam menor frequência de drenagem incluem DP de pequeno volume e não puncionados, DP de outras etiologias e, alguns, pacientes com evolução mais prolongada<sup>(16)</sup>. Todas essas condições poderiam aumentar o número de pacientes que não teriam indicação de drenagem. Neste estudo, o volume do derrame observado na radiografia prévia à toracocentese não foi preditivo de drenagem, pois, na maioria dos casos, mesmo em derrames de pequeno volume, já havia alterações bioquímicas indicativas de drenagem.

No presente estudo, foi possível obter a análise dos três parâmetros avaliados, num mesmo momento, em 74 crianças, o que resultou em um número bem maior que o dos relatados na literatura. Concordando com o sugerido

por Heffner *et al.*<sup>(12)</sup> – que para determinar a acurácia relativa desses testes, é necessário aplicar o conjunto dos testes à totalidade dos pacientes – foi possível aplicar os três testes a 74 crianças, número semelhante ao estimado pelo cálculo do tamanho da amostra.

Light *et al.* sugeriram que os aspectos diagnósticos mais importantes para a indicação de drenagem, no derrame pleural parapneumônico, são, em ordem decrescente: o aspecto do líquido (incluindo o odor), o pH, a glicose e a DHL<sup>(10)</sup>. Os achados do presente estudo confirmam essa hierarquia em relação aos parâmetros bioquímicos e destacam o pH como um excelente indicador da necessidade de drenagem torácica no derrame pleural parapneumônico, o que está de acordo com outros estudos realizados em adultos<sup>(10-13)</sup>.

Utilizando-se o pH menor que 7, a especificidade foi elevada, mas a sensibilidade foi relativamente baixa. Elevando-se o ponto de corte até 7,2, manteve-se especificidade semelhante, com aumento na sensibilidade. Os valores preditivos positivos foram elevados em ambos os níveis de pH; já o risco relativo foi superior no nível de 7,2 do pH. Esses achados também foram observados quando se excluíram da análise os líquidos purulentos – pois os mesmos já teriam indicação de drenagem –, ressaltando-se a importância da análise desse parâmetro, quando os líquidos são de aspecto límpido ou turvo, pois nos purulentos praticamente já se tem a decisão do procedimento.

Os achados relativos à dosagem da glicose mostraram sensibilidade elevada na predição de drenagem, embora tenha sido inferior ao que é descrito na literatura<sup>(17)</sup>. Quanto à especificidade, esta mostrou-se superior à encontrada por Poe *et al.*<sup>(17)</sup>. O risco relativo foi elevado ao analisar o conjunto de pacientes e ao excluir aqueles com líquido purulento à toracocentese. Os valores preditivos positivos foram discretamente inferiores aos encontrados na análise do pH. Esses resultados são compatíveis com o que tem sido descrito, pois as alterações de pH antecedem às da glicose em derrames pleurais complicados<sup>(18-21)</sup>. Esse achado reveste-se de importância especial à medida que a análise do conteúdo de glicose é disponível na maioria dos centros, enquanto a análise do pH muitas vezes não é. Isso ocorre porque alguns laboratórios não permitem o uso dos aparelhos de gasometria para leitura do pH pelos riscos de dano ao aparelho e não dispõem de equipamentos específicos para análise isolada do pH.

No presente estudo, encontraram-se níveis elevados de DHL no líquido pleural, mas valores elevados foram registrados tanto em pacientes que evoluíram com drenagem como nos tratados apenas com toracocentese e antibióticos. Seu valor preditivo positivo foi inferior ao dos outros parâmetros quando se analisaram os líquidos pleurais em geral e somente os não purulentos; os riscos relativos ti-

veram valores inferiores aos dos obtidos com as outras análises. Tais resultados estão de acordo com os de outros autores e demonstram que a DHL, em valores superiores a 1.000UI/l, é um exame sensível, mas pouco específico, com limitação na sua aplicabilidade clínica<sup>(6,11)</sup>.

Deve-se considerar, também, que, dos pacientes drenados, 20 apresentavam líquido purulento e em 19 houve crescimento bacteriano no líquido pleural, situações consideradas como inequívocas para a realização de drenagem pela maioria dos autores<sup>(11,15)</sup>. Por outro lado, os achados bioquímicos foram semelhantes nos pacientes que apresentavam líquidos purulentos e não-purulentos quanto à decisão de drenagem. Esse fato sugere que as alterações estudadas (pH, glicose e DHL) representam o que Light caracterizou como derrame pleural complicado num momento anterior à modificação macroscópica para líquido purulento e, portanto, ajudam na sua caracterização nesta fase<sup>(11)</sup>.

Destaca-se também que os cuidados metodológicos deste estudo permitiram avaliar o comportamento dos parâmetros bioquímicos no material coletado. Se o processamento do material não é imediato ou se não há adequada refrigeração, os valores tendem a alterar-se, prejudicando seu uso<sup>(21)</sup>.

Uma possível limitação do uso de parâmetros bioquímicos na indicação de drenagem seria a não realização de exames comparativos de níveis séricos de glicose, pH e DHL. Estes exames não foram realizados pelo embasamento teórico em estudos que relatam que os achados bioquímicos encontrados no líquido pleural são, predominantemente, devidos a fenômenos locais da presença ou não de bactérias e suas conseqüências na composição do líquido pleural. Potts *et al.* compararam o pH e a glicose sistêmicos com os níveis pleurais: de 25 pacientes estudados, 11 apresentavam pH menor que 7,30, mas nenhum, acidose sistêmica<sup>(14)</sup>. Concentrações de glicose menores que 60mg/dl foram observadas no líquido pleural de dez pacientes, sem que houvesse nenhum caso, entre estes, de hipoglicemia sistêmica. No estudo de Taryle *et al.*, em apenas um dos 46 pacientes com pH pleural menor que 7,30 configurava-se acidose sistêmica; segundo o autor, o valor encontrado nesse caso – 6,61 de pH pleural – era muito baixo para ser decorrente apenas de acidose sistêmica<sup>(18)</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Ochsner A. History of thoracic surgery. *Surg Clin North Am* 1966; 46:1355-1376.
2. Somers J, Faber LP. Historical developments in the management of empyema. *Surg Clin North Am* 1996;6:403-418.
3. Peters RM. Empyema thoracis: historical perspective. *Ann Thorac Surg* 1989;48:306-308.
4. Light RW, MacGregor MI, Ball WC, Luchsinger PC. Diagnostic significance of pleural fluid pH and pCO<sub>2</sub>. *Chest* 1973;64:591-596.
5. Calnan WL, Winfield BJO, Crowley MF, Bloom A. Diagnostic value of the glucose content of serous pleural effusions. *BMJ* 1951;2:1239-1240.
6. Fernandes ALG, Nery LE, Nakatani J, Uehara C, Ratto OR. Avaliação do valor propedêutico da desidrogenase láctica nos derrames pleurais. *Rev Assoc Med Bras* 1979;25:91-93.
7. Pettersson T, Ojala K, Weber TH. Diagnostic significance of pleural fluid lactate concentrations. *Infection* 1985;13:257-259.

Por não justificar-se a realização de gasometria arterial na maioria dos pacientes, não foi feita, neste estudo, a análise do pH sistêmico. Embora alguns autores sugiram que a leitura do pH sanguíneo deva ser realizada concomitantemente com a leitura do pH pleural, outros sugerem não adotar essa conduta, apoiando-se no fato de que a acidose pleural é um fenômeno localizado<sup>(18,19,21,22)</sup>. Também não se realizou a dosagem concomitante da glicose sistêmica, pois tem-se demonstrado que as alterações ocorridas devem-se a fatores inflamatórios, restritos ao espaço pleural<sup>(19-21)</sup>. Assim como também descrito por outros autores, não se observaram alterações nos valores da glicose pleural nos pacientes que recebiam infusão sistêmica de solução glicosada no momento da toracocentese – 55% das crianças<sup>(20,21,23)</sup>. Limthongkul, em estudo experimental em adultos, administrou glicose intravenosa em altas concentrações e realizou medidas seriadas de glicose sérica e pleural simultaneamente, tendo observado que, apesar do aumento dos níveis séricos de glicose, não houve elevação das concentrações de glicose no líquido pleural<sup>(21)</sup>. Segundo Light *et al.*, a dosagem de DHL pleural maior que 200UI/l, taxa de DHL líquido pleural/sérica maior que 0,6, assim como a taxa de proteínas no líquido pleural/sérica maior que 0,5, são parâmetros que podem ser utilizados para o diagnóstico diferencial entre exsudatos e transudatos e que a presença de apenas um já é suficiente para caracterizar um exsudato<sup>(9)</sup>. Em crianças predominam as efusões pleurais associadas a processos infecciosos pulmonares, que são, portanto, exsudatos. Por conseqüência, são desnecessários estudos para distinguir exsudatos de transudatos, a menos que a criança apresente uma doença de base que possa causar transudato.

Através do presente estudo, conclui-se que os critérios de Light *et al.* podem apoiar a decisão de drenagem torácica de derrame pleural parapneumônico em líquidos não purulentos em crianças. A disponibilidade de exames como a glicose e pH permite essa tomada de decisão com melhor predição que a DHL.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Prof. Jarbas Oliveira pelo auxílio na realização das análises bioquímicas e ao Prof. Dr. José Antônio Flôres pela análise das radiografias.

8. Klockars M, Weber T, Tanner P, Hellström P, Pettersson T. Pleural fluid ferritin concentrations in human disease. *J Clin Pathol* 1985;38: 818-824.
9. Light RW, MacGregor MI, Luchsinger PC, Ball WC. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Ann Intern Med* 1972;77:507-513.
10. Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, George RB. Parapneumonic effusions. *Am J Med* 1980;69:507-512.
11. Light RW. A new classification of parapneumonic effusions and empyema [editorials]. *Chest* 1995;108:299-301.
12. Heffner JE, Brown LK, Barbieri C, DeLeo JM. Pleural fluid chemical analysis in parapneumonic effusions – A meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:1700-708.
13. Andrews NC, Parker EF, Shaw RR, Wilson NJ, Webb WR. Management of nontuberculous empyema – A statement of the subcommittee on surgery. *Am Rev Respir Dis* 1962;85:935-936.
14. Potts DE, Levin DC, Sahn SA. Pleural fluid pH in parapneumonic effusions. *Chest* 1976;70:328-331.
15. Hoff SJ, Neblett WW, Edwards KM, Heller RM, Pietsch JB, Holcomb Jr GW, et al. Parapneumonic empyema in children: decortication hastens recovery in patients with severe pleural infections. *Pediatr Infect Dis J* 1991;10:194-199.
16. Kiertsman B. Derrames pleurais parapneumônicos na infância: análise da evolução clínica e sua implicação terapêutica [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Departamento de Pediatria, 1995.
17. Poe RH, Marin MG, Israel RH, Kallay MC. Utility of pleural fluid analysis in predicting tube thoracostomy/decortication in parapneumonic effusion. *Chest* 1991;100:963-967.
18. Taryle DA, Good JT, Sahn SA. Acid generation by pleural fluid: possible role in the determination of pleural fluid pH. *J Lab Clin Med* 1979; 93:1041-1046.
19. Sahn SA, Potts DE. Turpentine pleurisy in rabbits: a model of pleural fluid acidosis and low pleural fluid glucose. *Am Rev Respir Dis* 1978; 118:893-901.
20. Potts DE, Taryle DA, Sahn SA. The glucose-pH relationship in parapneumonic effusion. *Arch Intern Med* 1978;138:1378-1380.
21. Limthongkul S. Elucidation on acidity and low glucose concentration in parapneumonic effusion. *J Med Assoc Thai* 1991;74:224-228.
22. Good JT, Taryle DA, Maulitz RM, Kaplan RL, Sahn SA. The diagnostic value of pleural fluid pH. *Chest* 1980;78:55-59.
23. Mocelin HT. Fatores preditivos para drenagem de derrames pleurais parapneumônicos em crianças [dissertação] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Pediatria, 1997.