

Artigo Original

Utilidade de um escore e de variáveis indicativas de drenagem pleural em crianças com derrame pleural parapneumônico*

Utility of a scoring system and indicative variables for assessing the need for pleural drainage in pediatric patients with parapneumonic pleural effusion

GLÁUCIA DE OLIVEIRA MOREIRA, JOSÉ DIRCEU RIBEIRO, ANTONIA TEREZINHA TRESOLDI

Introdução: A decisão pela drenagem do derrame pleural parapneumônico em crianças é controversa. Uma parceria entre pediatras e cirurgiões deu origem a um escore indicativo de drenagem torácica.

Objetivo: Avaliar a utilidade do escore na indicação de drenagem torácica para tratamento do derrame pleural parapneumônico em crianças e adolescentes.

Método: Estudo transversal retrospectivo, com 250 pacientes internados com derrame pleural parapneumônico, em hospital de referência terciário (1994 a 1999). As variáveis estudadas foram: condições clínicas, radiogramas torácicos, exames bacteriológicos e bioquímicos do líquido pleural, escore e tratamento. O escore baseava-se em quatro categorias: aspecto macroscópico do fluido pleural, radiograma de tórax, exames laboratoriais e segunda toracocentese. Escore > 5,5 era indicativo de drenagem torácica.

Resultados: Derrame pleural parapneumônico ocorreu em 304 das 941 crianças com pneumonia (32,2%). Das 250 incluídas, 146 eram do sexo masculino (58,4%), com média de idade de três anos (mediana de dois). Os valores de corte obtidos na *Receiver operating characteristic* para sugerir drenagem pleural foram: pH \leq 7,29 (sensibilidade de 89,2%; especificidade de 76,5%), escore \geq 5,0 (sensibilidade de 68,7%; especificidade de 81,7%); tanto estes valores quanto os relatados na literatura de pH \leq 7,0 e glicose \leq 40 relacionaram-se à necessidade de drenagem (p = 0,001). A desidrogenase láctica não se mostrou bom parâmetro para indicação de drenagem.

Conclusão: Além do aspecto purulento, pH \leq 7,29 e escore foram os melhores preditores de drenagem em pacientes pediátricos com derrame pleural parapneumônico. Entretanto, sugere-se readequar alguns dos itens do escore, para sua melhor aplicação.

Background: The decision to drain parapneumonic pleural effusion in children is still controversial. An indicative scoring system to assess the need for chest-tube drainage arose from a partnership between pediatricians and surgeons.

Objective: To evaluate the utility of the score in indicating whether drainage should be performed in pediatric patients with parapneumonic effusion.

Method: A cross-sectional study involving 250 inpatients with parapneumonic effusion, treated in a tertiary-care hospital between 1994 and 1999. The following variables were analyzed: clinical presentation, chest X-rays, pleural fluid culture and biochemical analysis of the pleural fluid, as well as the score and treatment. The score was based on four categories: general appearance of the pleural fluid, chest X-rays, laboratory findings, and the second thoracentesis. Drainage was recommended for patients scoring higher than 5.5.

Results: Of 941 children with pneumonia, parapneumonic effusion occurred in 304 (32.2%), 250 of which were included in the study. Of those, 146 (58.4%) were male, with mean of age of 3 years (median, 2 years). The cutoff points (determined through receiver operating characteristic curve analysis) for suggesting pleural drainage were pH \leq 7.29 (89.2% sensitivity and 76.5% specificity), score \geq 5.0 (68.7% sensitivity and 81.7% specificity). These values were more strongly correlated with the need for drainage (p = 0.001), as were those reported in the literature (pH = 7.0 and glucose \leq 40). The lactate dehydrogenase did not prove to be a good parameter for indicating a need for drainage.

Conclusion: In addition to the purulent aspect, pH = 7.29 and score were the best indicators of the need for chest-tube drainage in pediatric patients with parapneumonic effusion. However, we suggest that some score variables be readjusted to improve the usefulness of this particular scoring system.

J Bras Pneumol 2005; 31(3): 205-11.

Descritores: Empiema. Derrame pleural. Pneumonia.

Key words: Empyema. Pleural effusion. Pneumonia.

*Trabalho realizado no Departamento de Pós-graduação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas, SP
Endereço para correspondência: Gláucia de Oliveira Moreira. Rua Aurora de Aguiar Ferreira, 90 - Bl. R, Ap 201 - Residencial Jardim Camburi 1b. CEP 29090-310, Vitória, ES. Tel: 55 27 3337-3742. E-mail: glaucia@uvv.br e glaucialiveira@ig.com.br
Recebido para publicação, em 18/12/03. Aprovado, após revisão em 21/3/05.

INTRODUÇÃO

A pneumonia é a principal causa de mortalidade infantil de 0 a 5 anos, ocasiona 10% a 30% das internações, sendo o derrame pleural parapneumônico (DPP) sua complicação mais freqüente. A mortalidade por pneumonia é maior nos dois primeiros anos de vida. A maior ocorrência dá-se nos países em desenvolvimento. Alguns trabalhos relatam taxa de óbito de 10% a 12% em crianças hospitalizadas recebendo antibioticoterapia, sendo o DPP responsável por 80% a 85% das mortes por doença respiratória⁽¹⁻³⁾.

Estudos realizados em adultos referem que o DPP ocorre em cerca de 40% das pneumonias bacterianas e 10% evoluem para empiema⁽⁴⁻⁸⁾. Em crianças, há relatos em que a ocorrência do DPP varia de 20% a 91%, com aumento da morbimortalidade^(9,10). Esta incidência é preocupante e leva à necessidade de um melhor entendimento para a abordagem dessa doença, a qual ainda apresenta um alto índice de complicações. O DPP, quando complicado, muitas vezes necessita, além de antibioticoterapia, de drenagem torácica. A não realização desta, em alguns casos, pode conduzir à drenagem espontânea através da parede torácica (empiema *necessitans* ou de necessidade) ou ao encarceramento pulmonar^(11,12).

Por definição, o DPP é o derrame pleural associado à pneumonia, podendo ser complicado ou não complicado. O complicado é um exsudato que pode ser purulento ou apresentar germes na cultura ou no Gram, ou ainda à análise bioquímica mostrar pH menor que 7,0, glicose menor que 40 mg/dl e desidrogenase láctica (DHL) maior que 1.000 UI/l. O não complicado é um exsudato reacional à infecção pulmonar, não é purulento, não apresenta germes no exame de Gram ou cultura e apresenta pH maior que 7,2, glicose maior que 40 mg/dl e DHL menor que 1000 UI/l^(6,10).

O tratamento cirúrgico do DPP complicado é controverso e, em pediatria, é baseado na experiência pessoal ou em limitados trabalhos disponíveis na literatura. A análise macroscópica e exames bioquímicos e bacteriológicos do líquido pleural podem auxiliar na avaliação da necessidade de drenagem cirúrgica^(6,10).

O Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas é um serviço de referência terciário. A equipe de pediatria que assiste as crianças internadas, juntamente com a equipe de cirurgia pediátrica, na tentativa de minimizar a morbi-

mortalidade por DPP e o tempo de internação e complicações a ele relacionados, idealizou um escore baseado em dados clínicos, radiológicos e laboratoriais publicados na literatura à época da sua concepção. Propôs-se então a realização deste trabalho, com o intuito de avaliar a efetividade desse escore e das variáveis indicativas de drenagem pleural no DPP disponíveis na literatura, em pacientes pediátricos.

MÉTODO

Este é um estudo retrospectivo, transversal, com análise de 941 prontuários de pacientes pediátricos internados na Enfermaria de Pediatria do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas⁽¹³⁾, com diagnóstico de pneumonia, no período de janeiro de 1994 a dezembro de 1999. Destes, 304 evoluíram com DPP (32,3%). Foram excluídos os prontuários dos pacientes com comorbidades (síndrome da imunodeficiência adquirida, anemia falciforme, fibrose cística ou complicação pós-cirurgia cardíaca) e aqueles incompletos ou ilegíveis, num total de 54; portanto, foram incluídos 250 prontuários de pacientes com DPP no estudo.

Toda a coleta de dados foi realizada em protocolo único, preenchido exclusivamente pela autora do estudo, após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, conforme recomendação da resolução 196 de 1996 do Ministério da Saúde sobre pesquisa em seres humanos.

Pelo emprego do referido escore, era obtida uma nota que, ao atingir o valor de corte superior a 5,5, indicaria drenagem pleural fechada. Esse escore foi idealizado entre 1984 e 1990, inicialmente com um ponto de corte de 4,5. Entretanto, ao se observar que alguns pacientes drenados permaneciam de 24 a 48 horas com o dreno, demonstrando rápida melhora (o que levou ao questionamento acerca da real necessidade de drenagem), foi feita uma reavaliação, com novo ponto de corte, elevado para 5,5 (valor utilizado desde 1990). Os componentes do escore empregados no estudo estão listados no Quadro 1.

O pH pleural foi analisado em aparelho apropriado, um medidor de pH em líquidos (o pHmetro) ou aparelho de gasometria, e não por fita. A mensuração do pH no líquido pleural por fita não é confiável. O melhor método para essa análise

QUADRO 1

Pontuação para os itens componentes do escore indicativo de drenagem torácica. Deverão ser drenados os pacientes que obtiverem mais de 5,5 pontos, de acordo com esta classificação

Itens do escore	Pontuação
1. Aspecto macroscópico do líquido pleural:	
a) purulento	3,0
b) turvo	1,0
c) citrino	zero
2. Estudo radiológico do tórax:	
a) derrame pleural pequeno ou médio (menos da metade do hemitórax)	1,0
b) derrame grande (mais da metade do hemitórax)	2,0
c) desvio de mediastino	3,5
3. Bioquímica do líquido drenado:	
a) pH < 7,2	0,5
b) glicose < 50 mg%	0,5
c) bacterioscopia positiva	2,0
d) citologia: piócitos	2,0
predomínio de neutrófilos	1,5
e) cultura positiva	1,0
f) relação proteína pleural/proteína plasmática > 0,5	0,75
g) relação DHL pleural/DHL plasmática > 0,5	0,75
4. Segunda punção (após 72 horas)	2,0

DHL: desidrogenase láctica.

é o aparelho de gasometria sérica, enquanto que o aparelho específico para obtenção do pH em líquidos e secreções também parece ser confiável. Os exames do líquido pleural foram realizados pelo laboratório de urgência do hospital, tendo sido efetuados imediatamente após sua coleta⁽¹⁴⁾.

Na comparação entre os dados dos pacientes drenados e não drenados, foi utilizado o teste Qui quadrado. Quando os dados encontrados foram inferiores a 5, utilizou-se o teste exato de Fisher. Para a variável contagem de leucócitos foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney (Wilcoxon) devido à existência de valores muito discrepantes, não constituindo distribuição normal. Para interpretação dos testes aceitou-se um erro alfa de 5%. O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para verificar a correlação entre drenagem e contagem de leucócitos, entre escore e pH, escore e glicose e entre escore e DHL. Foram construídas curvas *Receiver Operator Curve* (ROC) para as medidas de pH, glicose, DHL, glicose e escore (Quadro 1), com a finalidade de se obter um novo ponto de corte, com maior especificidade e sensibilidade para discriminar os grupos drenados e não drenados⁽¹⁵⁻¹⁹⁾.

Os 250 pacientes foram divididos em cinco grupos para análise estatística: Grupo I (121 pacientes) – pacientes drenados com uma ou mais das seguintes características: bacterioscopia do líquido pleural positiva, cultura do líquido pleural positiva, aspecto purulento do fluido pleural, pacientes que evoluíram para piora ou não melhora com tratamento conservador nos primeiros cinco dias de internação necessitando drenagem para resolução do processo, necessidade de segunda punção por reacúmulo do derrame pleural (em 24 horas), drenagem torácica prolongada (> 7 dias); Grupo II (18 pacientes) – drenados, com obtenção de líquido pleural e sem qualquer dos dados relatados no Grupo I; Grupo III (72 pacientes) – não drenados, com obtenção de líquido pleural e sem qualquer dos dados do Grupo I; Grupo IV (10 pacientes) – não drenados, com uma ou mais das características seguintes: bacterioscopia/cultura positiva no fluido pleural, aspecto purulento do líquido pleural e demais características do Grupo I; Grupo V (29 pacientes) – pacientes não drenados, sem fluido pleural obtido na toracocentese.

TABELA 1

Valores de pH no líquido pleural, correlacionados com a necessidade de drenagem torácica em pacientes internados com derrame pleural parapneumônico na Enfermaria de Pediatria do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, de 1994 a 1999

Valores de pH	N	Sem drenagem	Drenagem fechada	Drenagem aberta*
< ou = 7,0	25	2 (8%)	23 (92%)	11 (68,8%)
7,1 a 7,2	12	3 (25%)	9 (75%)	5 (31,3%)
> 7,2	28	17 (60,7%)	11 (39,3%)	-
Total	65	22	43	16

* Os pacientes que evoluíram para drenagem aberta receberam drenagem fechada previamente.

Os grupos I e III foram tomados como fidedignos, uma vez que foram separados de acordo com os dados da literatura que indicam ou não drenagem torácica sem se levar em conta as dosagens bioquímicas do líquido pleural ou o escore. As análises foram feitas tanto dentro destes grupos, como com outros grupos formados de acordo com outras variáveis, como identificação do pH, escore, glicose, DHL, drenados e não drenados.

RESULTADOS

A idade dos pacientes variou de um mês a 14 anos, com mediana de dois anos de idade. O sexo mais acometido foi o masculino, com 146 casos (58,4%).

Houve predominância de derrame pleural em hemitórax direito (130; 52%), em relação ao hemitórax esquerdo (113; 45,8%), sendo bilateral em apenas 4 pacientes (1,6%).

De 227 pacientes submetidos à toracocentese (90,8%), 213 tiveram líquido obtido na primeira punção (85,2%) e 40 necessitaram repeti-la 24 a 48 horas depois (16,0%).

TABELA 2

Valores de glicose no líquido pleural, correlacionados com a necessidade de drenagem torácica em pacientes internados com derrame pleural parapneumônico na Enfermaria de Pediatria do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, de 1994 a 1999

Valores de glicose	N	Sem drenagem	Com drenagem
< ou = 40	80	14 (17,5%)	66 (82,5%)
41 a 50	13	6 (46,2%)	7 (53,8%)
> 50	84	46 (54,8%)	38 (45,2%)

Os pacientes receberam indicação de drenagem de tórax baseada na nota do escore $\geq 5,5$ ou de acordo com o aspecto (purulento) ou características clínicas de maior gravidade, como toxemia e dispnéia intensa, não constantes do escore, mas levadas em consideração pelos médicos que avaliaram os pacientes. Nesta pesquisa, foram analisadas as variáveis bioquímicas isoladamente e comparadas com os valores do escore, e com a ocorrência de drenagem e de complicações.

Em 65 prontuários havia os valores de pH pleural. Quanto menor o valor do pH, mais complicada foi a evolução e maior a necessidade de drenagem torácica, inclusive aberta, para resolução do quadro, principalmente quando abaixo de 7,2 (Tabela 1).

Em 177 prontuários havia os valores de glicose pleural. Quanto menor o valor da glicose, maior foi a necessidade de drenagem torácica, principalmente se abaixo de 50 mg/dl, mas as diferenças não foram tão significativas quanto ao observado com os valores de pH (Tabela 2).

A drenagem fechada, em 139 crianças, permaneceu em média por 9 ± 5 dias, com mediana de 8 dias (variando entre 1 e 30 dias). A drenagem aberta foi necessária em 56 pacientes (40,6%), com uma média de 7 ± 5 dias e mediana de 6 dias (variando entre 2 e 25 dias).

Dos pacientes com líquido pleural coletado, 46 tiveram todos os dados do escore preenchidos. Entretanto, o escore foi utilizado em 200 pacientes com dados incompletos, perfazendo um total de 88 escores $\geq 5,5$, com conseqüente indicação de drenagem torácica para tratamento e resolução da doença pleuropulmonar. De todos os pacientes que receberam drenagem torácica fechada, 49 tinham nota de escore $< 5,5$ (43,8%), sendo que 10 necessitaram drenagem aberta e pleuroscopia para limpeza da cavidade (9%).

TABELA 3

Valores de corte obtidos pela *Receiver Operator Curve*, mostrando sensibilidade e especificidade para cada parâmetro analisado no fluido pleural de pacientes internados com derrame pleural parapneumônico na Enfermaria de Pediatria do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, de 1994 a 1999, comparados com os parâmetros da literatura

Variáveis	Valor de Corte	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
pH	7,29	89,2	76,5
pH	7,00	40,5 - 67,6	41
Glicose	45 mg/dl	68,7	81,7
Glicose	40 mg/dl	65,7	81,7
DHL	4772,5 mg/dl	40,3	35
DHL	1000 mg/dl	81,8	30,4

Valores em negrito correspondem aos obtidos neste estudo e os demais são valores citados na literatura.
DHL: desidrogenase láctica.

O aspecto não foi purulento em 50 pacientes com escore \geq a 5,5 (56,8%). Para estes casos, o escore ou o exame bioquímico seria de maior utilidade.

Os valores de pH pleural \leq 7,0 e de glicose pleural $<$ 40 mg/dl relacionaram-se de forma estatisticamente significativa mais ao Grupo I do que no grupo III ($p = 0,001$ para ambos, pelo teste do Qui quadrado). O coeficiente de correlação de Spearman mostrou associação entre os menores valores de pH e glicose com os maiores valores de escore ($r = -0,61$ para ambos).

Os valores de DHL $<$ 1.000 e \geq 1.000 não demonstraram diferença estatisticamente significativa se analisados e comparados nos grupos I e III ($p = 0,117$). Tanto nos pacientes drenados quanto nos não drenados, foram encontrados mais freqüentemente valores $>$ 1.000.

Os valores de escore \geq 5,5 estiveram mais relacionados ao Grupo I ($p = 0,001$).

Utilizando-se a curva ROC, determinou-se que os valores de corte com maior sensibilidade e especificidade para indicação de drenagem torácica

foram: 7,29 para o pH (sensibilidade de 89,2% e especificidade de 76,5%); 45 para a glicose (sensibilidade de 68,7% e especificidade de 81,7%); 4.772 para a DHL (sensibilidade de 40,3% e especificidade de 35 %) (Tabela 3); e 5,4 para o escore (sensibilidade de 70,4% e especificidade de 100%) (Tabela 4).

Além da análise baseada nos grupos acima, também foram feitas análises dentro do grupo de 46 pacientes com escore completo. Ao se avaliar estatisticamente as falhas do escore, verificou-se que elas não foram significativas ($p = 0,497$ pelo teste do Qui quadrado), apesar de 43,8% dos pacientes com escore $<$ 5,5 terem sido drenados. A curva ROC neste grupo indicou como valor de corte 4,87, com sensibilidade de 78,1% e especificidade de 64,3% (Tabela 4).

DISCUSSÃO

A ocorrência de empiema em países desenvolvidos varia de 0,11% a 0,5% para pacientes pediátricos internados e no Brasil a

TABELA 4

Comparação entre parâmetros de drenagem e seus respectivos valores de sensibilidade e especificidade, em pacientes internados na Enfermaria de Pediatria do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, no período de 1994 a 1999

Parâmetros	Valores	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
Escore (grupos I e III)	5,4	70,4	100
Escore (grupo de 46 pacientes com escore completo)	4,87	78,1	64,3
pH pleural	7,29	89,2	76,5
Glicose pleural	45	68,7	81,7

incidência oscila, em grupos selecionados, de 5% a 46%^(2, 20, 21). A taxa de mortalidade em crianças brasileiras internadas com pneumonia, em uso de antibioticoterapia, é de até 12%⁽¹⁾. No presente estudo, encontrou-se uma ocorrência de 32,3% de DPP em pacientes pediátricos internados por pneumonia. Isso provavelmente se deve ao fato de estar em questão um hospital de referência terciária, para onde são encaminhados os pacientes com doença mais grave ou complicada.

Em concordância com outros relatos, encontrou-se uma predominância de acometimento do sexo masculino e até o segundo ano de vida. Sugere-se que o lado mais acometido seja o hemitórax direito^(11, 12, 20, 21), mas a discreta diferença verificada neste estudo não parece significativa.

Outros parâmetros bioquímicos não foram analisados no presente estudo, por se relacionarem à diferenciação entre exsudato e transudato, mas não à decisão terapêutica. A bacterioscopia positiva, a cultura positiva e o aspecto purulento do líquido pleural foram considerados indicativos de drenagem sem serem avaliados separadamente, por prévio estabelecimento na literatura^(6, 7, 11, 12, 21-26).

Quanto aos aspectos bioquímicos, estudos mais recentes em adultos^(4, 7, 25, 27, 28) e em pediatria^(12, 14, 21, 29, 30) indicam drenagem no DPP se $\text{pH} \leq 7,0 - 7,2$ e/ou glicose ≤ 40 mg%. Neste estudo, houve relação estatisticamente significativa entre necessidade de drenagem e todos estes valores relatados na literatura. Entretanto, à curva ROC, foram apontados como valores com maior sensibilidade e especificidade para indicar drenagem torácica um pH de 7,29 e glicose de 45 mg% (Tabela 3).

O coeficiente de Spearman não mostrou associação sugestiva de qualquer conclusão entre contagem de leucócitos no líquido pleural e a ocorrência de drenagem (CCS = 0,145).

Estudos relatam que o pH deve ser colhido de forma adequada, analisado em máquina de gasometria sérica e não por fita, para obtenção de resultados confiáveis^(14, 21, 30). No laboratório do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, a medida de pH inicialmente foi realizada por gasômetro e, atualmente, é efetuada por aparelho próprio para aferição de pH em líquidos orgânicos, este último método sendo pouco citado na literatura.

Na análise das variáveis bioquímicas, encontrou-se um tamanho de amostra muito

diferente para cada variável, mas como esses dados foram testados isoladamente, acreditamos que não houve interferência metodológica nos resultados.

O escore apresentou pontos de corte diferentes à curva ROC entre os dois grupos em que fora testado (grupo com todos os escores e grupo dos escores completos). Se tomarmos como mais fidedigno o grupo com escores completos, o valor de corte que indicaria drenagem passaria a ser de 4,87, o qual, por aproximação, seria arredondado para 5. Entretanto, para a realização do escore são necessárias várias análises séricas e do líquido pleural (Quadro 1), incluindo a análise de parâmetros não confiáveis para prever drenagem, como a relação proteína sérica/pleural e a DHL sérica/pleural, que poderiam ser retirados. O escore pouco valoriza índices importantes como o pH e a glicose (esta última tem um valor de corte alto para indicar drenagem). Estes dados sugerem que poderia ser aumentado o valor da pontuação do pH e da glicose, estabelecendo novos valores de corte, como os da curva ROC, de 7,2 para pH e 45 mg% para a glicose. A cultura do líquido pleural é um exame de resultado mais demorado; portanto, numa avaliação inicial de decisão terapêutica, contribuiria pouco, podendo sua inclusão ser reavaliada. O item predomínio de neutrófilos é de pouca valia e geralmente o laboratório informa material inadequado ou insuficiente para a análise, podendo ser simplesmente excluído. Por isso, sabendo-se que o escore é um bom parâmetro de drenagem, alterações em alguns de seus itens e valores poderiam torná-lo ainda mais eficiente em prever a necessidade de drenagem torácica. Uma vez empreendidas tais modificações, seria útil a realização de um novo estudo prospectivo visando a real validação do novo escore.

Um pH de 7,29 (curva ROC) é um valor mais alto que o habitualmente encontrado na literatura. Entretanto, segundo Wheeler et al⁽³⁾, a aplicação dos critérios de Light a pacientes pediátricos recebeu limitados estudos, os quais sugerem que este critério para a glicose seria apropriado em crianças, mas, em relação ao pH, o valor de indicação de drenagem seria maior do que em adultos. Talvez esta diferença esteja relacionada ao fato de a principal causa do processo exsudativo pleural em crianças ser a pneumonia, o que não acontece em adultos, nos quais a maioria dos casos é devida a insuficiência cardíaca congestiva ou câncer, sendo a pneumonia a causa mais comum de empiema.

Comparando-se os valores bioquímicos isolados e os do escore, em termos de sensibilidade e especificidade, o presente estudo demonstra ser o pH o melhor parâmetro de drenagem, seguido pelo escore e glicose pleural (Tabela 4).

AGRADECIMENTOS

À minha família, amigos e funcionários do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Campinas.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Tratamento das pneumonias em hospital de pequeno porte, São Paulo, 1995.
2. Leite AM, Ferreira OS. Pneumonias agudas. Em: Manual de doenças respiratórias na infância. Sociedade Brasileira de Pediatria - Comitê de Pneumologia, 1995.
3. Wheeler JG, Jacobs RF. Pleural effusions and empyema. In: Feijin, Cherry. Textbook of pediatric infectious diseases. 6th ed. USA 1998; 292-300.
4. Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. Eur Respir J 1997; 10:1150-6.
5. Kearney SE, Davies CW, Gleeson FV. Computed tomography and ultrasound in parapneumonic effusions and empyema. Clin Radiol 2000; 55:542-7.
6. Light RW. Pleural diseases. Dis Mon 1992; 38:261-331.
7. Poe RH, Marin MG, Israel RH, Kallay MC. Utility of pleural fluid analysis in predicting tube thoracostomy/decortication in parapneumonic effusions. Chest 1991; 100:963-7.
8. Strange C. Pathogenesis and management of parapneumonic effusions and empyema. In: Up to date. Medscape 2001.
9. Krishman S, Amin N, Dozor AJ, Stringel G. Urokinase in the management of complicated parapneumonic effusions in children. Chest 1997; 112:1579-83.
10. Fraga JC, Kim P. Abordagem cirúrgica da efusão pleural parapneumônica e suas complicações. J Pediatr 2002; 78:S161-70.
11. Chernick V, Boat TF. Liquid and air in the pleural space. In: Chernick V, Kending JR. Disorders of the respiratory tract in children. 6th ed. EUA 1998; 1213.
12. Rodrigues JC. Derrames pleurais. Em: Rosov T. Doenças pulmonares em pediatria: diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro, 1999; 233-44.
13. SCPI. Sistema de controle do paciente internado. Hospital das Clínicas da Unicamp, 1994-1999.
14. Cheng DS, Rodrigues RM, Rogers J, Wagster M, Starnes DL, Light RW. Comparison of pleural fluid pH values obtained using blood gas machine, pH meter and pH indicator strip. Chest 1998; 114: 1366-72.
15. Conover WJ. Practical nonparametric statistic. New York 1971.
16. Siegel S. Estatística não paramétrica para as ciências do comportamento. São Paulo, 1975.
17. Hulley SB, Cummings SR. Parapneumonic effusions. Dis Clin Res 1988.
18. Fletcher RH, Fletcher RW, Wagner EH. Epidemiologia clínica. 2ª ed. Porto Alegre: Artes médicas, 1991.
19. Wagner AS. The SAS System for windows (Statistical Analysis System). Versão 6.12. Institute Inc 1989-1996.
20. Kiertsman B. Derrames pleurais parapneumônicos da infância: análise da evolução clínica e sua implicação terapêutica [tese]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 1995.
21. Mocelin HT. Fatores preditivos para drenagem de derrame pleural parapneumônico em pediatria [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1998.
22. Gamez BJ. Pneumonia and pleural effusion. Na Med Int 1997; 14:419-24.
23. Heffner JE. Indications for draining a parapneumonic effusion: an evidence based approach. Semin Respir Infect 1999; 14:48-58.
24. Huang HC, Chang HY, Chen CW, Lee CH, Hsiue TR. Predicting factors for outcome of tube thoracostomy in complicated parapneumonic effusions for empyema. Chest 1999; 115:751-6.
25. Colice GL, Curtis A, Deslauries J, Heffner J. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions: an evidence based guideline (AACP consensus statement). Chest 2000; 118:1158-71.
26. Alegre J, Jufresa J, Segura R, Ferrer A, Amadans L, Aleman C, *et al.* Pleural fluid myeloperoxidase in complicated and noncomplicated parapneumonic pleural effusions. Eur Respir J 2002; 19:320-25.
27. Campos JRM, Andrade LÓF, Werebe EC, Minamoto H, Quim AO, Filomeno LTB, *et al.* Thoracoscopy in children and adolescents. Chest 1997; 111:494-7.
28. Light RW. Management of pleural effusions. J Med Assoc 2000; 99:523-31.
29. Hoff SJ, Neblett WW, Heller RM, Pietsch JB, Holcomb GW, Sheller JR, *et al.* Postpneumonic empyema in childhood: selecting appropriate therapy. J Pediatr Surg 1989; 24:659-664.
30. Lesho EP, Roth BJ. Is pH paper an acceptable, low-cost alternative to the blood gas analyzer for determining pleural fluid pH? Chest 1997; 112:1291-2.