

# CONTRIBUIÇÃO DA ULTRA-SONOGRAFIA NA ORIENTAÇÃO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DO EMPIEMA PLEURAL EM CRIANÇAS

## ULTRASONOGRAPHY AS AN ASSESSMENT TOOL FOR SURGICAL ALTERNATIVES IN THE TREATMENT OF PLEURAL EMPYEMA IN CHILDREN

Luís Marcelo Inaco Cirino<sup>1</sup>  
José Pinhata Otoch<sup>1</sup>  
Antonio Escamila Garcia<sup>1</sup>  
Paulo Roberto Bueno Pereira<sup>2</sup>  
Nelson Fontana Margarido, TCBC-SP<sup>3</sup>  
Erasmus Magalhães Castro de Tolosa<sup>4</sup>

**RESUMO:** Os autores utilizam a ultra-sonografia para orientar a escolha da alternativa cirúrgica para o tratamento do empiema pleural em crianças. Comparam os achados ultra-sonográficos pré-operatórios com os achados cirúrgicos de 77 crianças com empiema pleural parapneumônico tratadas no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo de novembro de 1986 a novembro de 1996. Propõem classificação numérica desses achados e os correlacionam com a fase anatomopatológica do empiema e a evolução clínica pós-operatória dos pacientes, baseados na necessidade de mais de uma intervenção cirúrgica para a cura definitiva. Concluem que a ultra-sonografia é método fidedigno para revelar o estágio evolutivo do empiema pleural e orientar a racionalização da escolha da terapêutica cirúrgica.

**Unitermos:** Empiema pleural; Ultra-sonografia; Criança; Cirurgia.

### INTRODUÇÃO

O tratamento cirúrgico do empiema pleural apresenta algumas controvérsias quanto ao momento de intervenção e o tipo de proposição cirúrgica adotada. Visando tornar mais uniforme as condutas, a American Thoracic Society classificou a reação pleural a um processo infeccioso em três fases anatomopatológicas consecutivas: *fase inicial ou exsudativa*, caracterizada pela presença de derrame seroso; *fase fibrino-purulenta*, caracterizada pelo acúmulo de polimorfonucleares, fibrina e pus com tendência à formação de lojas, aderências e septações pleurais; e *fase crônica ou de organização*, caracterizada pela proliferação de fibroblastos e formação de membrana encarcerante impedindo a expansão pulmonar.<sup>1</sup>

Na fase aguda do empiema indicamos toracocentese ou drenagem fechada com dreno tubular multiperfurado sob selo d'água. Os empiemas pleurais crônicos requerem toracotomia para decorticação cirúrgica. Nos pacientes cuja doença pleural assume posição intermediária, entre as fases exsudativa e crônica organizada, a loculação, septação e adesão podem ser desfeitas através da videotoracoscopia.

Apesar da classificação anatomopatológica ser universalmente aceita, diversos são os critérios utilizados no período pré-operatório para caracterizar em qual das fases se encontra o empiema parapneumônico. Alguns autores<sup>1</sup> levam em consideração os agentes etiológicos encontrados em culturas do derrame parapneumônico; outros<sup>2</sup> baseiam-se na concomitância, ou não, de doença parenquimatosa pulmonar associada

1. Médico Assistente da Divisão de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.
2. Professor Associado do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Diretor da Divisão de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.
3. Professor Associado do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Diretor Clínico do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.
4. Professor Titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Superintendente do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.

Recebido em 27/1/97

Aceito para publicação em 17/11/97

Trabalho realizado no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.

ao empiema. As dimensões da loja empiemática,<sup>3</sup> o estado geral e imunológico do paciente,<sup>4</sup> a persistência de quadro séptico,<sup>2</sup> a tomografia computadorizada,<sup>5</sup> o quadro radiológico,<sup>6</sup> a análise bioquímica do líquido pleural,<sup>2</sup> o tempo de drenagem e de internação<sup>7</sup> também são utilizados para orientação dos cirurgiões. Alguns autores<sup>1,8</sup> utilizam associação de vários critérios e estabelecem escalas de severidade da doença para indicar o tipo de tratamento que será instituído.

No Hospital Universitário da Universidade de São Paulo adotamos a classificação anatomopatológica para orientar o tratamento cirúrgico do empiema pleural em crianças e utilizamos a ultra-sonografia como método diagnóstico para apontar a situação anatomopatológica da doença, dado que a radiografia simples de tórax informa, somente, a dimensão do derrame e, nem sempre, se o mesmo está livre na cavidade pleural.<sup>8</sup> Propusemos uma classificação ultra-sonográfica dos empiemas para inferir sua fase anatomopatológica e, com isso, orientar a escolha da melhor opção cirúrgica e o momento adequado para a intervenção.

O objetivo do nosso trabalho é comparar os achados cirúrgicos dos pacientes com os achados ultra-sonográficos pré-operatórios, correlacioná-los com a evolução clínica dos pacientes e estabelecer se a ultra-sonografia é método confiável na condução do tratamento cirúrgico do empiema pleural parapneumônico em crianças.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados retrospectivamente os achados ultra-sonográficos pré-operatórios e os achados cirúrgicos de 77 crianças submetidas ao tratamento do empiema pleural parapneumônico no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo no período de novembro de 1986 a novembro de 1996. O estudo ultra-sonográfico foi realizado com aparelho de tempo real, com transdutor convexo de 3,5 mhz e transdutor linear de 7,5 mhz. Criamos a seguinte classificação ultra-sonográfica mostrada na tabela 1. O estudo ultra-sonográfico pré-operatório foi realizado em todos os pacientes no mesmo dia da cirurgia.

As cirurgias realizadas foram a drenagem torácica com dreno tubular sob selo d'água, a videotoroscopia e a decorticação. Os achados cirúrgicos foram classificados segundo o aspecto do derrame pleural obtido na drenagem torácica e nas características da cavidade empiemática visualizadas na videotoroscopia e na decorticação pulmonar. A tabela 2 mostra a classificação dos achados cirúrgicos.

Estabelecemos correlação entre a fase anatomopatológica da doença pleural, os achados ultra-sonográficos pré-operatórios e os achados cirúrgicos. A tabela 3 mostra essa correlação.

Os achados ultra-sonográficos e cirúrgicos foram comparados para sabermos se estes eram coincidentes ou se houve sub-estimação ou superestimação da fase anatomopatológica do empiema pela ultra-sonografia. Os achados da video-

**Tabela 1**  
Classificação ultra-sonográfica

Classificação	Achado ultra-sonográfico
1	Derrame livre
2	Derrame com pouca septação
3	Derrame septado, espesso, com grumos
4	Derrame loculado, com múltiplos septos, debris, espessamento pleural e áreas de consolidação pulmonar
5	Derrame loculado, com múltiplos septos e debris, espessamento pleural, saco empiemático definido, com encarceramento pulmonar e áreas de necrose do parênquima

**Tabela 2**  
Achados cirúrgicos

Classificação	Drenagem torácica	Videotoroscopia e decorticação
1	Exsudato amarelo citrino	Exsudato claro, livre com hiperemia pleural
2	Exsudato turvo ou sero-hemorrágico	Exsudato claro, pouco septado com hiperemia pleural
3	Exsudato turvo com grumos presentes e fibrina	Exsudato turvo ou purulento com grumos, loculado, sem deposição de fibrina sobre pleura visceral
4	Pus fluido	Exsudato francamente purulento, com traves de fibrina, debris, septos, com camada de fibrina cobrindo as pleuras
5	Pus espesso	Espessamento pleural intenso, com encarceramento pulmonar ou áreas necróticas no parênquima, saco empiemático definido

**Tabela 3**  
Fase anatomopatológica e achados

Fases	Achados		
	Ultra-som	Drenagem	Videotoroscopia Decorticação
Exsudativa	1 ou 2	1 ou 2	1 ou 2
Fibrino-purulenta	3 ou 4	3 ou 4	3 ou 4
Fibrótica	5	5	5

toroscopia e da decorticação (cirurgias nas quais foi possível examinar a cavidade pleural sob visão direta) foram separados daqueles da drenagem (onde a situação cavitária é inferida pelo aspecto do líquido drenado).

Como a escolha da alternativa cirúrgica foi determinada pelas informações pré-operatórias da ultra-sonografia e, admitindo que a não resolução do empiema pleural em um único procedimento cirúrgico pode ter correlação com erro de avaliação ultra-sonográfica pré-operatória conduzindo o cirurgião a optar por alternativa cirúrgica inadequada, comparamos os

achados ultra-sonográficos e cirúrgicos com a necessidade de um segundo procedimento para complementar o tratamento.

## RESULTADOS

Comparando os resultados obtidos para um mesmo paciente, visando observar se os mesmos foram coincidentes, se o ultra-som subclassificou ou superclassificou a fase anatomopatológica do empiema, baseados nos achados cirúrgicos, encontramos na tabela 4.

A tabela 5 mostra os achados ultra-sonográficos e cirúrgicos dos vinte pacientes que necessitaram ser reoperados.

**Tabela 4**

Comparação entre achados cirúrgicos e ultra-sonográficos

Achados ultra-sonográficos	Todas as cirurgias	Cirurgia sob visão direta (Videotoracoscopia + Decorticação)	Drenagem
Coincidiram	57 (74,02%)	29 (85,29%)	28 (65,11%)
Subclassificação	18 (23,37%)	5 (14,70%)	13 (30,23%)
Superclassificação	2 (2,5%)	-	2 (4,65%)
Total	77	34	43

**Tabela 5**

Achados e necessidade de reoperação

Achados ultra-sonográficos	Necessidade de segundo procedimento		
	Todas as cirurgias	Cirurgias sob visão direta	Drenagem
Coincidentes	12 (57/12) 21,05%	4 (4/29) 13,29%	8 (8/28) 28,57%
Subclassificação	6 (18/6) 33,3%	-	6 (6/13) 46,15%
Superclassificação	2 (2/2) 100%	-	2 (2/2) 100%
Total	20	4	16

## DISCUSSÃO

A proposta de classificação dos achados ultra-sonográficos e cirúrgicos tem o objetivo de uniformizar as opções cirúrgicas e os laudos ultra-sonográficos para torná-los menos subjetivos e mais objetivos. O Hospital Universitário da Universidade de São Paulo é hospital geral e tanto os exames quanto as cirurgias são feitos por diferentes profissionais, como ocorreu com os casos apresentados no presente trabalho. Não foi o mesmo cirurgião, nem o mesmo ultra-sonografista que trataram todos os pacientes. Por estes motivos, a classificação anatomopatológica adotada pela Sociedade Americana de Cirurgia Torácica é utilizada como orientação para a escolha da melhor alternativa para o tratamento cirúrgico. Quando o empiema pleural parapneumônico se encontrar na fase exsudativa opta-se por toracocentese,<sup>9,10,11</sup> antibioticoterapia<sup>12</sup> ou drenagem fechada sob selo d'água.<sup>11</sup> Na fase fibrino-purulenta opta-se por debridamento endoscópico por videotoracoscopia.<sup>10-17</sup> Na fase fibrótica indica-se decorticação.<sup>11</sup>

Com essa racionalização de conduta conseguimos tratar o empiema pleural parapneumônico em crianças com baixo índice de complicações e mortalidade nula.<sup>12</sup> Outros autores têm resultados semelhantes aos nossos.<sup>13,18</sup> Por essa razão, podemos considerar que a necessidade de uma segunda cirurgia para a resolução do empiema foi determinada pelo inadequado dimensionamento da situação anatomopatológica da doença pleural quando da realização da primeira cirurgia. Tanto a ultra-sonografia quanto a análise dos achados cirúrgicos podem ter sido responsáveis pelo erro de classificação e, conseqüentemente, ocorrer opção inadequada na escolha da alternativa cirúrgica.

Ao analisarmos as cirurgias nas quais a cavidade pleural foi examinada sob visão direta e ao compararmos com os respectivos achados ultra-sonográficos, veremos que em 85,29% dos pacientes a classificação anatomopatológica foi coincidente, e, em 14,70%, o ultra-som subclassificou o empiema. Quando analisamos a necessidade de um segundo procedimento cirúrgico para esse grupo de pacientes, notamos que somente em quatro deles (9,3%) isso foi necessário. Esses quatro casos, submetidos a videotoracoscopia, tiveram achados cirúrgicos iniciais e classificação ultra-sonográfica coincidentes. Em dois pacientes foi necessário nova videotoracoscopia e, nos outros dois, a realização de drenagem aberta (toracostomia). A necessidade de nova intervenção foi motivada pelo debridamento endoscópico incompleto, conforme se observa na descrição cirúrgica desses pacientes e não por erro de interpretação da ultra-sonografia, dado que os achados ultra-sonográficos e cirúrgicos foram coincidentes.

Quando analisamos os achados cirúrgicos das 43 drenagens fechadas sob selo d'água realizadas e comparamos com seus respectivos achados ultra-sonográficos e a necessidade de nova intervenção, notamos que em 65,11% das vezes as classificações foram coincidentes, em 30,23% o ultra-som subclassificou, e em 4,65% superclassificou a doença pleural. Analisando-se a necessidade de segundo procedimento cirúrgico, notamos que o mesmo foi realizado em 16 pacientes (37,20%) desse grupo. Destes, oito tiveram classificações ultra-sonográficas coincidentes, seis foram subclassificados e dois superclassificados pelo ultra-som.

Estabelecer paralelo entre o aspecto do líquido pleural drenado e a fase anatomopatológica da doença pleural não é fácil. Outros autores<sup>20,21,22</sup> procuraram estudar a porcentagem de sedimento contida em uma amostra do derrame para prever se o mesmo situava-se na fase crônica. Apesar de inicialmente animadoras, suas conclusões não podem oferecer certeza. Acreditamos que a presença de líquido amarelo-citrino ou levemente turvo signifique doença pleural inicial (fase exsudativa) e classificamos assim os achados numéricos 1 e 2 de nossas drenagens, porém a presença de grumos e aspecto purulento do derrame pleural (classificação 3, 4 e 5 das drenagens) não nos autoriza a inferir a situação intracavitária. Analisando os 16 casos que não se resolveram somente com a drenagem inicial vemos que nos dois casos superclas-

sificados pela ultra-sonografia, que necessitaram reintervenção, o ultra-som acertou ao predizer doença pleural mais avançada do que aquela que requeria somente drenagem fechada sob selo d'água. Os outros 14 casos coincidentes ou subclassificados, tiveram classificação numérica ultra-sonográfica 3 (derrame septado, espesso e com grumos) o que, em nossa análise a posteriori, requer outra terapêutica que não somente a drenagem tubular, o que foi confirmado pela necessidade de segunda intervenção. A nossa opinião é semelhante à da literatura<sup>18,19</sup> que atribui à loculação e septação da cavidade pleural, fator preditivo para a indicação da terapêu-

tica cirúrgica, e a melhor opção para esses casos é a videotoracoscopia.<sup>12,13,18</sup> Portanto, nos casos em que houve discrepância entre a classificação ultra-sonográfica e a cirúrgica e foi necessário mais que um procedimento, não houve adequada indicação da modalidade cirúrgica inicial, apesar da ultra-sonografia indicar corretamente a fase anatomopatológica da doença.

Concluimos que a ultra-sonografia é método fidedigno para revelar o estágio evolutivo do empiema pleural parapneumônico em crianças e orientar a racionalização da escolha da terapêutica cirúrgica.

#### ABSTRACT

*The authors used the findings at ultrasonography as a criterium to choose the most suitable surgical alternative for the resolution of pleural empyema in children. The preoperative ultrasonographic findings and the intraoperative aspects were compared, concerning parapneumonic pleural empyema in 77 children operated on in the Hospital Universitário of São Paulo University, during the period from between November 1986 to November 1996. A numerical classification of these findings is proposed, as well as a correlation between those data and the empyema pathological phase of the exsudative process is accomplished. It is included a description of respective postoperative clinical course, based on the need of a supplementary surgical intervention for a definitive cure to be reached. The authors conclude that ultrasonography is a reliable method to evaluate the evolutive phase of pleural empyema in children and to rationalize the most suitable choice in its surgical therapeutics.*

**Key Words:** *Pleural empyema; Ultrasonography; Children; Surgery.*

#### REFERÊNCIAS

1. Andrews NC, Parker EF, Shaw RR, et al – Management of nontubercular empyema. *Am Rev Resp Dis* 1962;85: 935-6.
2. Hoff SJ, Neblett WW, Edwards KM, et al – Parapneumonic empyema in children: decortication hastens recovery in patients with severe pleural infections. *Pediatr Infect Dis J* 1990;10:194-9.
3. Agostini E – Mechanics of the pleural space. *Physiol Reviews* 1972;52(1):58-128.
4. Kennedy AS, Agness M, Bailey L, et al – Decortication for childhood empyema: the primary provider's peccadillo. *Arch Surg* 1991; 126: 1.287-91.
5. Corrêa Netto AL, Filomeno LTB – Empiema pleural. In: *Clínica cirúrgica Alípio Corrêa Netto*. 4 ed. Rev. São Paulo. Sarvier; 1988;3:185-213.
6. Desfi GA, Mugala DD – Management of empyema thoracis at Lusaka, Zambia. *Br J Surg* 1992;79:537-8.
7. Cleveland RH, Foglia RP – CT in the evaluation of pleural versus pulmonary disease in children. *Pediatr Radiol* 1988; 18:14-9.
8. Stark DD, Ederle MP, Goodman PC – CT and radiographic assessment of tube thoracostomy. *AJR Am J Roentgenol* 1983;141:253-8.
9. Camargo JJ – Empiema pleural: uma revisita a antigas controvérsias. *Rev Med S Casa Porto Alegre* 1993;5(9):975-80.
10. Gustafson RA, Murray GF, Warden HE, et al – Role of lung decortication in symptomatic empyemas in children. *Ann Thorac Surg* 1990; 49:940-7.
11. Sherman MM, Subramanian V, Berger RL – Management of thoracic empyema. *Amer J Surg* 1977;133:474.
12. Cirino LMI, Otoch JP, Margarido NF, et al – Sistematização técnica da toracoscopia no empiema pleural em crianças. *Rev Col Bras Cir* 1995; 22:193. Suplemento 2.
13. Filomeno LTB, Campos JRM – Toracoscopia diagnóstica e terapêutica. In: Pinotti HW, Domene CE – *Cirurgia videolaparoscópica*. São Paulo, Robe, 1993,p.359-99.
14. Berger HA, Morganroth ML – Immediate drainage is not required for all patients with complicated parapneumonic effusions. *Chest* 1990;97(3):731-5.
15. Mayo P, Saha SP, Mcelvein RB – Acute empyema in children treated by open thoracotomy and decortication. *Ann Thorac Surg* 1982; 34(4):401-7.
16. Raffensperger JG, Wex SR, Shkoinik A, et al – Minithoracotomy and chest tube insertion for children with empyema. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982;84:497-504.

17. Cattaneo SM, Kilman JW – Surgical therapy of empyema in children. *Arch Surg* 1973;106:564-7.
18. Losso LC, Ghefter MC, Imaeda CJ – Cirurgia torácica videoassistida: procedimentos diagnósticos e terapêuticos. In: *Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Videocirurgia*. São Paulo, Robe, 1994;23:303-16.
19. Rodgers BM – Pediatric thoracoscopy: where have we come and what have we learned? *Ann Thorac Surg* 1993;56:704-7.
20. Himelman RB, Callen PW – The prognostic value of loculations in parapneumonic pleural effusions. *Chest* 1986;90:852-6.
21. Hasper I, Sanchez B, Feola M, et al – Elementos diagnosticos y prognosticos de la ecografia en derrames pleurales parapneumonicos. *Medicina Buenos Aires*, 1992;52:43-54.
22. Dunham EK, Grahon EA, Mitchell JF, et al – Cases of empyema at Camp Lee, Virginia. Preliminary report. *JAMA* 1918;71:366-443.

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Dr. Luís Marcelo Inaco Cirino  
Av. Professor Lineu Prestes, 2565 - Cidade Universitária  
05508-900 – São Paulo – SP

# XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA

4 A 8 DE JULHO DE 1999

RIOCENTRO  
RIO DE JANEIRO