

CLASSIFICAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA DO DERRAME PLEURAL E DO EMPIEMA PARAPNEUMÔNICO*

Luís Marcelo Inaco Cirino¹, Miguel José Francisco Neto², Erasmo Magalhães Castro de Tolosa³

Resumo Os autores correlacionam as alterações anatomopatológicas da cavidade pleural com os achados ultra-sonográficos no derrame pleural e no empiema parapneumônico e apresentam uma classificação baseada nestes dados. Concluem que a ultra-sonografia é método diagnóstico fidedigno para inferir a fase anatomopatológica da doença pleural, bem como auxiliar na escolha da alternativa de tratamento.

Unitermos: Ultra-sonografia. Derrame pleural. Empiema pleural.

Abstract *Ultrasound classification of pleural effusion and parapneumonic empyema. We correlated the anatomopathological abnormalities of the pleural space with the ultrasound findings in patients with pleural effusion and/or parapneumonic empyema and proposed a classification based on these results. Ultrasonography is a reliable method to infer the anatomopathological phase of pleural disease and consequently may be of help in the choice of the most suitable treatment.*

Key words: Ultrasonography. Pleural effusion. Pleural empyema.

INTRODUÇÃO

A ultra-sonografia é método diagnóstico que está incorporado à rotina operacional de, praticamente, todos os centros médicos. Sua utilização, por todas as especialidades médicas, é corriqueira.

As principais utilidades da ultra-sonografia para a região torácica são: avaliar e diferenciar espessamentos pleurais de derrames loculados^(1,2), guiar punções pleurais e toracocenteses diagnósticas ou terapêuticas⁽³⁻⁶⁾, e orientar punções-biopsias da pleura ou do pulmão⁽³⁾. Além dessas aplicações, a ultra-sonografia pode servir como método diagnóstico e prognóstico dos derrames pleurais parapneumônicos e do empiema pleural^(2,7-9).

O líquido pleural, em condições fisiológicas, atua como lubrificante, facilitando o deslizamento das pleuras durante os movimentos respiratórios. Todo o líquido secretado no espaço pleural é reabsorvido⁽¹⁰⁾.

O derrame pleural parapneumônico é um exsudato que se forma a partir do ex-

travasamento de proteínas para o espaço pleural, em consequência do aumento da permeabilidade capilar dos vasos pulmonares por lesão endotelial secundária à ação de substâncias produzidas pelo agente infeccioso ou pela interação deste com o sistema imune do paciente.

Uma vez estabelecida a lesão endotelial, ocorre uma seqüência de eventos e transformações na composição e nas características do espaço e do líquido pleural. Inicialmente, estabelecem-se modificações bioquímicas do líquido extravasado. Há diminuição dos níveis de glicose (secundária à diminuição da difusão da glicose do plasma para a cavidade pelo espessamento pleural, além do consumo local de glicose) e queda do pH do líquido por aumento da produção de ácido (aumento da glicogenólise pelos neutrófilos e metabolismo bacteriano) e aumento do CO₂ (por aumento de sua produção pleural, aumento da glicólise pelos neutrófilos pleurais e diminuição do transporte do CO₂ pela pleura). A seguir, começam a ocorrer alterações estruturais progressivas do espaço pleural. Há acúmulo de polimorfonucleares e proliferação bacteriana, ao mesmo tempo que se inicia deposição de fibrina na superfície das pleuras, levando à formação de bridas pleurais, adesão e loculação do espaço pleural. Com a atração de fibroblastos provenientes das pleuras visceral e parietal, há formação de uma membrana inelástica que aprisiona o parênquima pulmonar^(7,10-12).

Com base nessa seqüência de eventos, a American Thoracic Society classifica a reação pleural a um processo infeccioso em três fases anatomopatológicas consecutivas; **fase aguda ou exsudativa**, inicial, caracterizada pela presença de derrame seroso; **fase fibrinopurulenta**, 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 do parênquima pulmonar⁽¹¹⁾.

O tratamento cirúrgico do empiema pleural parapneumônico deve ser orientado de acordo com a fase anatomopatológica da doença, para se optar pelo melhor momento de intervenção e o tipo de proposição cirúrgica adotada. Utilizando a classificação anatomopatológica como uma maneira de racionalizar as condutas, indica-se na fase aguda toracocentese ou drenagem fechada sob selo d'água. Os empiemas pleurais crônicos requerem toracotomia para decorticação cirúrgica. Quando a doença pleural assumir uma posição intermediária, entre as fases exsudativa e crônica organizada, a loculação, septação e adesão podem ser desfeitas pela video-toracoscopia⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Diversos são os critérios utilizados no período pré-operatório para caracterizar em qual das fases se encontra o empiema parapneumônico. No Hospital Universitário

* Trabalho realizado no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP.

1. Médico Assistente da Divisão de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da USP.

2. Médico Assistente Doutor do Instituto de Radiologia - Divisão de Ultra-sonografia - do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

3. Superintendente do Hospital Universitário da USP.

Endereço para correspondência: Dr. Luís Marcelo Inaco Cirino. Rua Santos Torres, 49. São Paulo, SP, 05415-090.

Recebido para publicação em 21/8/1998. Aceito, após revisão, em 24/6/1999.

da Universidade de São Paulo utilizamos a ultra-sonografia como método diagnóstico para apontar a situação anatomopatológica da doença. Foi proposta uma classificação ultra-sonográfica dos empiemas e orienta-se a escolha da melhor alternativa cirúrgica e o momento adequado para a intervenção, baseados nos achados ultra-sonográficos obtidos no pré-operatório^(7,16,17).

O objetivo deste trabalho é estabelecer a eficácia da ultra-sonografia no diagnóstico da fase anatomopatológica do empiema pleural parapneumônico segundo classificação proposta.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizamos estudo ultra-sonográfico em 34 crianças com derrame pleural parapneumônico internadas no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, no período de novembro de 1986 a novembro de 1996, que necessitaram de intervenção cirúrgica (toracotomia ou toracoscopia), na qual a cavidade pleural foi examinada sob visão direta. Os exames ultra-sonográficos foram realizados no mesmo dia da cirurgia, utilizando-se aparelho Toshiba modelo Sonolayer SSA-250A, modo B, tempo real, com transdutores convexo de 3,5 MHz e linear de 7,5 MHz.

Adotamos, no trabalho, a classificação ultra-sonográfica mostrada na Tabela 1.

A Tabela 2 mostra a correlação entre a fase anatomopatológica da doença pleural e os achados ultra-sonográficos.

Consideramos como estando na fase aguda ou exsudativa os derrames que apresentavam classificação ultra-sonográfica 1 ou 2; na fase fibrinopurulenta aqueles com classificação 3 ou 4, e na fase crônica ou fibrótica quando o ultra-som mostrava classificação 5. Comparamos, então, os achados ultra-sonográficos pré-operatórios com aqueles encontrados no ato cirúrgico. A comparação foi feita estabelecendo se os achados foram coincidentes ou divergentes e, nestes, se a ultra-sonografia subclassificou ou superclassificou a fase anatomopatológica do derrame pleural, atribuindo, a este, grau de comprometimento da pleura distinto daquele encontrado na cirurgia. Também analisamos se na evolução do paciente foi necessária reintervenção para a cura definitiva da doença pleural.

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, "débris", espessamento pleural e áreas de consolidação pulmonar
5	Derrame loculado, com múltiplos septos e "débris", espessamento pleural, saco empiemático definido, com encarceramento pulmonar e áreas de necrose do parênquima

RESULTADOS

A classificação ultra-sonográfica foi coincidente em 29 (85,29%) e divergente em cinco (14,70%) das crianças operadas. Nos casos em que houve divergência entre os achados operatórios e ultra-sonográficos, este exame subclassificou o derrame (Tabela 3).

Os pacientes que tiveram achados divergentes, ou seja, o ultra-som subclassificou o empiema, foram submetidos a desbridamento toracoscópico e não foi necessária reintervenção.

DISCUSSÃO

Em trabalhos recentes estudaram-se a utilidade da classificação ultra-sonográfica no tratamento cirúrgico do empiema pleural parapneumônico^(7,13,17) e o valor prognóstico dos achados de loculação^(8,9). Vários outros autores⁽²⁻⁶⁾ utilizam a ultra-sonografia para diferenciar derrame loculado de espessamento pleural, dado que o raio-X de tórax convencional, e em decúbito lateral, não fornece, muitas vezes, dados conclusivos. A ultra-sonografia também é utilizada para determinar o local mais adequado para se realizar toracocenteses e punções-biopsias de pleura^(3,6).

Acreditamos que ao adotar-se, para a escolha da alternativa terapêutica do empiema, critérios bioquímicos como o pH e a taxa de glicose do líquido pleural^(18,19), pode-se incorrer em erros ao estabelecer-se paralelo entre a situação anatomopatológica do espaço pleural e estes achados⁽¹⁶⁾. Devemos lembrar, também, que ao lado de alterações bioquímicas, a cavidade pleural sofre, nos derrames e empiemas parapneumônicos, alterações anátomopatológicas que modificam sua estrutura física. Acreditamos que os critérios bioquímicos

Tabela 2 Achados ultra-sonográficos e fase anatomopatológica.

Fase	Achado ultra-sonográfico
Exsudativa	1 ou 2
Fibrinopurulenta	3 ou 4
Fibrótica	5

Tabela 3 Comparação dos achados.

	Cirurgia × ultra-sonografia pré-operatória
Coincidência	29 (85,29%)
Divergência	5 (14,70%)
Total	34 (100%)

não são absolutos para a indicação ou não de terapêutica cirúrgica para o derrame parapneumônico, servindo como orientadores somente na fase inicial (exsudativa) da doença, quando predominam as alterações bioquímicas. Outros autores^(8,9,20) têm opinião semelhante à nossa.

Quando a estrutura da cavidade pleural tiver sido alterada por septações e loculações, a ultra-sonografia é de maior utilidade que a análise bioquímica do líquido pleural ou o exame radiológico convencional das cavidades torácicas. Encontramos, na literatura^(8,9,20,21), trabalhos com achados semelhantes. A tomografia computadorizada⁽²²⁾ também mostra-se útil, mas nem sempre este recurso está à disposição, e na faixa etária pediátrica é necessária sedação do paciente. Por essas razões, a presente classificação ultra-sonográfica para os derrames pleurais se mostrou eficaz na orientação do tratamento cirúrgico do empiema pleural parapneumônico em crianças^(13,17,23). A proposta de classificação dos achados ultra-sonográficos tem o objetivo de uniformizar as opções cirúrgicas e os laudos ultra-sonográficos para torná-los mais objetivos, dado que nem sempre são os mesmos profissionais que exe-

cutam o exame ou indicam a cirurgia. Com essa racionalização de conduta obtivemos, no tratamento do empiema pleural parapneumônico em crianças, baixo índice de complicações e mortalidade nula⁽²³⁾. Também encontramos correspondência significativa entre os achados ultra-sonográficos e os cirúrgicos⁽¹⁷⁾.

Concluimos, portanto, que a classificação ultra-sonográfica adotada é eficaz para revelar o estágio evolutivo do empiema pleural parapneumônico e orientar a escolha da alternativa de terapêutica cirúrgica.

REFERÊNCIAS

- Grymiski J, Krakowa P, Lypacewicz G. The diagnosis of pleural effusion by ultrasonic and radiologic techniques. *Chest* 1976;70:33-7.
- Sandweiss DA, Hanson JC, Gosink BB, Moser KM. Ultrasound in diagnosis localization, and treatment of loculated pleural empyema. *Ann Intern Med* 1975;82:50-3.
- Francisco-Neto MJ, Homs C, Kavakama JI, *et al.* Aplicações da ultra-sonografia no diagnóstico de patologias torácicas. *Radiol Bras* 1986;19:44-8.
- Hirsch JH, Rogers JV, Mack LA. Real-time sonography of pleural opacities. *AJR* 1981;136:297-301.
- Kohan JM, Poe RH, Israel RH, *et al.* Value of chest ultrasonography *versus* decubitus roentgenography for thoracentesis. *Am Rev Respir Dis* 1986;133:1124-6.
- Laing FC, Filly RA. Problems in the application of ultrasonography for the evaluation of pleural opacities. *Radiology* 1978;126:211-4.
- Cirino LMI, Francisco-Neto M, Tolosa EMC. Classificação ultra-sonográfica do empiema pleural parapneumônico. [Tema livre]. XXVI Congresso Brasileiro de Radiologia, São Paulo, 1997.
- Hasper I, Sanchez B, Feola M, Fontan MC. Elementos diagnósticos y pronósticos de la ecografía en derrames pleurales parapneumónicos. *Medicina (Buenos Aires)* 1992;52:43-54.
- Himelman RB, Callen PW. The prognostic value of loculations in parapneumonic pleural effusions. *Chest* 1986;90:852-6.
- Agostoni E. Mechanics of the pleural space. *Physiol Rev* 1972;52:57-128.
- Andrews NC, Parker EF, Shaw RR, Wilson NJ, Webb WR. Management of nontuberculous empyema. *Am Rev Respir Dis* 1962;85:935-6.
- Cardieri JMA. Derrames pleurais. In: Rozov T. Afecções respiratórias não específicas em pediatria. São Paulo: Sarvier, 1986:89-100.
- Cirino LMI, Otoch JP, Margarido NF, Pereira PRB, Tolosa EMC. Sistematização técnica da toracoscopia no empiema pleural em crianças. *Rev Col Bras Cir* 1995;22(supl. 2):193.
- Filomeno LTB, Campos JRM. Toracoscopia diagnóstica e terapêutica. In: Pinotti HW, Domene CE. Cirurgia videolaparoscópica. São Paulo: Robe, 1993:359-99.
- Losso LC, Ghefter MC, Imaeda CJ. Cirurgia torácica vídeo-assistida: procedimentos diagnósticos e terapêuticos. In: Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Vídeo-cirurgia. São Paulo: Robe, 1994; 23:303-16.
- Cirino LMI, Smaletz O, Otoch JP, *et al.* Análise bioquímica e tratamento cirúrgico do empiema pleural parapneumônico em crianças. *Rev Med HU-USP* 1997;7:25-8.
- Cirino LMI, Escamilla-Garcia A, Pereira PRB, Margarido NF, Tolosa EMC. Contribuição da ultra-sonografia na orientação do tratamento cirúrgico do empiema pleural em crianças. *Rev Col Bras Cir* 1998;25:91-5.
- Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exsudates. *Ann Intern Med* 1972;77:507-13.
- Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, George RB. Parapneumonic effusions. *Am J Med* 1980;69: 507-12.
- Houston MC. Pleural fluid pH: diagnostic, therapeutic, and prognostic value. *Am J Surg* 1987; 154:333-7.
- Berger HA, Morganroth ML. Immediate drainage is not required for all patients with complicated parapneumonic effusions. *Chest* 1990;97: 731-5.
- Cleveland RH, Foglia RP. CT in the evaluation of pleural *versus* pulmonary disease in children. *Pediatr Radiol* 1988;18:14-9.
- Cirino LMI. Empiema pleural em crianças: análise crítica das alternativas do tratamento cirúrgico. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1997.