

Clinical, radiographic and hematological characteristics of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia

Características clínico-radiológicas e hematológicas das pneumonias causadas pelo *Mycoplasma pneumoniae*

Letícia Alves Vervloet¹, Paulo Augusto Moreira Camargos², Damião Ranulfo Fernandes Soares³, Gabriel Antônio de Oliveira⁴, Janúncio Nunes de Oliveira⁵

Resumo

Objetivo: Descrever as características clínicas, hematológicas e radiológicas de crianças hospitalizadas por pneumonia causada pelo *Mycoplasma pneumoniae*.

Método: Participaram deste estudo, 190 crianças de 3 meses a 16 anos, hospitalizadas por pneumonia radiologicamente comprovada. Os pacientes foram divididos em dois grupos, a saber: 95 crianças com pneumonia por *Mycoplasma pneumoniae*, diagnosticada pelo método de ensaio imunoenzimático (ELISA); e 95 crianças com pneumonia causada por outros agentes etiológicos. A partir de um sistema de pontuação validado, os achados clínicos, hematológicos e radiológicos dos dois grupos foram comparados para diferenciar as pneumonias por *Mycoplasma pneumoniae* (grupo 1) das pneumonias causadas por outros agentes etiológicos (grupo 2), divididas em bactérias (n = 75) e vírus (n = 20).

Resultados: Pneumonia por *Mycoplasma pneumoniae* foi mais frequente em crianças do sexo feminino (p < 0,01), com média de idade maior (p < 0,01), tosse seca (p < 0,01) e manifestações extrapulmonares (p < 0,01). As variáveis clínicas, hematológicas e radiológicas da pneumonia por *Mycoplasma pneumoniae* (média do escore = 6,95) tiveram uma pontuação intermediária entre os escores obtidos para as pneumonias bacterianas (média do escore = 8,27) e virais (média do escore = 0,90).

Conclusão: Os resultados sugerem que o sistema de pontuação empregado pode contribuir para o diagnóstico presuntivo de pneumonia por *Mycoplasma pneumoniae* e auxiliar na sua diferenciação dos quadros pneumônicos determinados por outros agentes etiológicos.

J Pediatr (Rio J). 2010;86(6):480-487: Mycoplasma, *Mycoplasma pneumoniae*, pneumonia, radiografia, criança.

Abstract

Objective: To describe the clinical, hematological and radiographic characteristics of children hospitalized for *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia.

Method: The study population consisted of 190 children between 3 months and 16 years old, hospitalized for radiographically confirmed pneumonia. Patients were divided into two groups, to wit: 95 children with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia, as diagnosed using the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method; and 95 children with pneumonia caused by other etiologic agents. Using a validated scoring system, the clinical, hematological and radiographic findings of both groups were compared to differentiate *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia (group 1) from pneumonia caused by other etiologic agents (group 2), itself divided into two groups, bacterial (n = 75) and viral (n = 20).

Results: *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia was found most often in girls (p < 0.01), older children (p < 0.01), and patients with dry cough (p < 0.01) and extrapulmonary manifestations (p < 0.01). The clinical, hematological and radiographic variables of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia (mean score = 6.95) scored between those found in bacterial (mean score = 8.27) and viral pneumonia (mean score = 0.90).

Conclusion: Results suggest that the scoring system can contribute to the presumptive diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and help differentiate pneumonic status caused by other etiologic agents.

J Pediatr (Rio J). 2010;86(6):480-487: Mycoplasma, *Mycoplasma pneumoniae*, pneumonia, radiography, children.

1. Doutoranda, Saúde da Criança e do Adolescente. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP.
2. Professor titular, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG.
3. Pós-graduado, Radiologia. Hospital Trousseau, Paris, França. Médico Radiologista, Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, Vitória, ES.
4. Titular, Colégio Brasileiro de Radiologia. Médico Radiologista, Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, Vitória, ES.
5. Especialista, Colégio Brasileiro de Radiologia. Radiologista, Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, Vitória, ES.

Não foram declarados conflito de interesse associados à publicação deste artigo.

Como citar este artigo: Vervloet LA, Camargos PA, Soares DR, de Oliveira GA, de Oliveira JN. Clinical, radiographic and hematological characteristics of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. J Pediatr (Rio J). 2010;86(6):480-487.

Artigo submetido em 05.07.10, aceito em 22.09.10.

doi:10.2223/JPED.2044

Introdução

O *Mycoplasma pneumoniae* (MP) é um dos principais agentes etiológicos das pneumonias adquiridas na comunidade. Os fatores responsáveis incluem a pouca familiaridade com o quadro clínico, a carência de exames rápidos e específicos na fase inicial (nem sempre acessíveis na maioria dos serviços) e a dificuldade de crescimento desses microorganismos em laboratório¹.

Um dos maiores desafios na abordagem das pneumonias é a identificação da etiologia, e geralmente, na prática diária, se recorre inicialmente a tratamentos empíricos, pois o agente etiológico é identificado em apenas 40-60% dos casos^{2,3} e nem sempre é o único responsável pela pneumonia^{4,5}. Por esse motivo, o tratamento é baseado em características epidemiológicas, clínicas (especialmente a idade), radiológicas e laboratoriais associadas a determinados microorganismos. É sempre necessário incluir o MP no diagnóstico diferencial etiológico das pneumonias adquiridas na comunidade, inclusive como co-infecção, já que o mesmo não responde aos antibióticos usados habitualmente no tratamento, como os betalactâmicos^{6,7}.

O MP não cresce em meios que usualmente são utilizados para culturas de bactérias e, quando o faz, não turva o meio

líquido. As colônias que formam em meio sólido não podem ser observadas através do microscópio óptico e, por não se corarem pelo método de Gram, não são detectáveis na bacterioscopia do escarro. Logo, para o diagnóstico, são necessários exames específicos; atualmente, os mais utilizados são os exames sorológicos e a técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR), com sensibilidade e especificidade que variam conforme o *kit* utilizado¹.

Este trabalho tem como objetivo descrever o perfil clínico, hematológico e radiológico das crianças hospitalizadas por pneumonia causada pelo MP e compará-lo com aquele cuja pneumonia foi causada por outros agentes etiológicos.

Método

Trata-se de estudo transversal, observacional, no qual foram recrutadas de forma sequencial 190 crianças de 3 meses a 16 anos com diagnóstico de pneumonia comunitária radiologicamente comprovada, hospitalizadas no serviço de pneumologia do Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, Vitória (ES) (Figura 1). Trata-se de um hospital público regional, vinculado à Secretaria Estadual de Saúde, que é referência para urgência/emergência e especialidades pediátricas, incluindo pneumologia e infectologia.

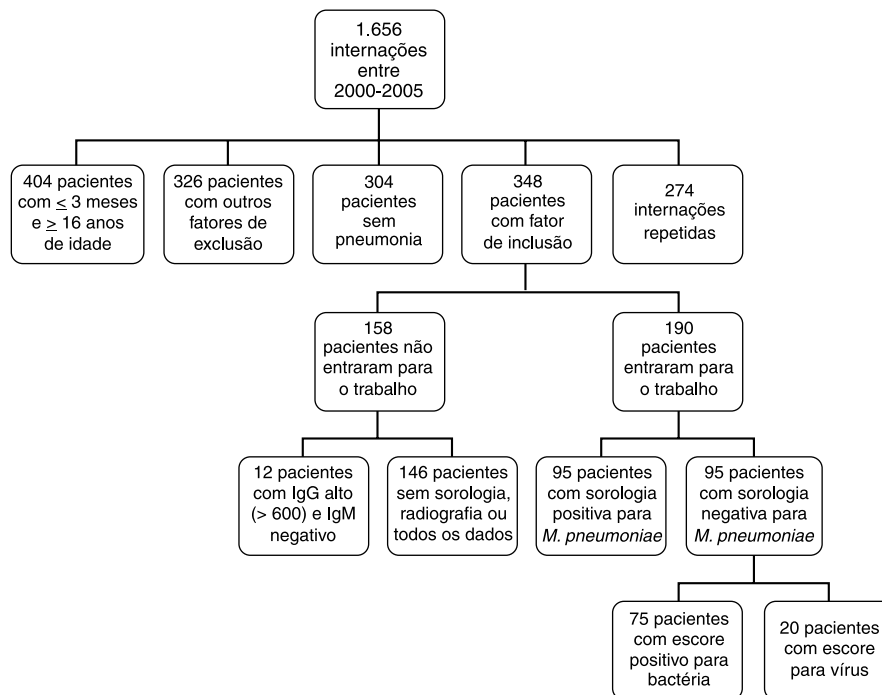


Figura 1 - Fluxograma de inclusão, perdas e exclusões da população estudada. Estudo comparativo entre pacientes com pneumonia por *Mycoplasma pneumoniae* e outros agente etiológicos

Os pacientes foram divididos em dois grupos, a saber: 1) 95 crianças com pneumonia por MP; 2) 95 crianças com resultado negativo a esse mesmo teste e, portanto, com pneumonia causada por outros agentes etiológicos. Posteriormente, foi utilizado o escore descrito por Moreno et al.⁸ para subdividir o grupo 2 em quadros sugestivos de etiologia bacteriana (n = 75) ou viral (n = 20).

Foram incluídos pacientes de 3 meses a 16 anos de vida, de ambos os sexos, com pneumonia adquirida na comunidade. Foram excluídos os pacientes com quadro clínico radiológico sugestivo ou confirmado de doenças neurológicas e/ou neuromusculares, malformações congênitas, imunodeficiências primárias ou adquiridas, cardiopatias, displasia broncopulmonar, neoplasias, bronquiolite obliterante, fibrose cística e outras doenças pulmonares crônicas com seqüela pulmonar.

O diagnóstico clínico de pneumonia foi feito com base nos critérios clínico-radiológicos propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS)⁹. Definiu-se como pneumonia por MP, a presença de IgM positivo pelo método de ensaio imunoenzimático (ELISA).

O kit utilizado foi o GenBio ImmunoWELL® (Gen Bio, EUA), que se baseia na identificação de IgG e IgM para MP. Este produto tem especificidade de 90% e sensibilidade de 92% na fase aguda, quando comparado à PCR para MP¹⁰. Todos os exames laboratoriais foram realizados no laboratório de rotina do hospital por um técnico que desconhecia as características clínicas, hematológicas e radiológicas dos pacientes admitidos no estudo.

Para análise das características da pneumonia, foi utilizado o escore descrito por Moreno et al.⁸ Trata-se de uma escala clínico-radiológica e hematológica que originalmente foi concebida e desenvolvida para indicar, presuntivamente, se a etiologia do quadro pneumônico é viral ou bacteriana, mas que, para fins de análise, foi aplicada aos dois grupos anteriormente descritos.

Este escore é composto pela idade, temperatura axilar, contagem de neutrófilos e bastonetes e, ainda, pelo aspecto radiológico. Sua pontuação varia de -3 a 15; valores iguais ou superiores a 4 indicam etiologia bacteriana, ao passo que um quadro viral deve ser suspeito quando se obtém três ou menos pontos. Assim, atribui-se 3 pontos para temperatura axilar ≥ 39 °C; 2 pontos para idade ≥ 9 meses; 2 pontos para a contagem de neutrófilos ≥ 8.000 cel/mm³; e 1 ponto quando a contagem de bastonetes $\geq 5\%$.

Os aspectos radiológicos se dividem em tipo e localização do infiltrado (lobar = 2; menos definido = 1; difuso, intersticial, peribronquial = -1), localização (lobo único ou múltiplos lobos, bem definidos = 1; múltiplos lobos, peri-hilares, mal definidos = -1), presença (ou não) de efusão pleural (mínima = 1; óbvia = 2), presença de abscesso, pneumatocele e bolhas (duvidoso = 1; evidente = 2) e presença de atelectasia (subsegmentar habitualmente múltipla = -1; lobar em lóbulo superior e médio direito = -1; lobar em outros lóbulos = 0). O ponto de corte 4 tem sensibilidade de 100%, especificidade de 93,8%, valor preditivo positivo de 75,8% e negativo de 100% para predizer etiologia bacteriana. Cabe ressaltar, entretanto, que para o desenvolvimento desse escore foi

feita apenas pesquisa etiológica para vírus e germes típicos, e não para o MP⁸.

As radiografias de tórax foram analisadas por médico radiologista, com mais de 25 anos de radiologia pediátrica, que desconhecia as características clínicas, hematológicas e os resultados de ELISA para MP.

As diferenças clínicas, hematológicas e radiológicas e a pontuação do escore entre os dois grupos (pneumonia por MP e pneumonia por outros agentes etiológicos) foram analisadas através dos testes qui-quadrado, exato de Fisher, *t* de Student e Mann-Whitney. Em todos os testes, fixou-se em 0,05 ou 5% ($\alpha < 0,05$) o nível de rejeição para a hipótese de nulidade.

O projeto foi aprovado pelas comissões de ética do próprio hospital (protocolo 34/04) e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (parecer ETIC 0421/06).

Resultados

A Tabela 1 contém as características descritivas dos dois grupos. A idade foi inferior a 5 anos em 75,8% dos pacientes com pneumonia por MP e em 86,3% por outros agentes etiológicos com a média de idade com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$). O sexo feminino foi mais frequente no grupo positivo para MP ($p < 0,01$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre o tempo de evolução ($p = 0,53$), o tempo de internação ($p = 0,25$), uso de ventilação mecânica ($p = 0,36$) e o número de óbitos ($p = 0,62$). Entre os sinais e sintomas presentes à internação, só a tosse seca teve diferença significativa com predomínio no grupo positivo ($p < 0,01$) (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta a comparação entre a frequência de manifestações extrapulmonares nos dois grupos com diferença estatisticamente significante ($p < 0,01$), especialmente em relação às alterações cardíacas ($p = 0,02$).

Comparação entre os grupos com pneumonia por MP e pneumonia por outros agentes etiológicos com escore sugestivo para bactéria

Não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre a presença de menores de 9 meses entre o grupo positivo para MP (n = 95) e o grupo com escore sugestivo de bactéria (n = 75). A presença de febre com temperatura ≥ 39 °C foi maior no grupo com escore sugestivo para bactéria ($p = 0,02$). A presença de anemia (definida como hemoglobina ≤ 11 g/dL), de leucócitos ≥ 12.000 cel/mm³ e neutrófilos ≥ 8.000 cel/mm³ não apresentou diferença estatisticamente significativa. Entretanto, a presença de neutrófilos imaturos acima de 5% foi maior no grupo sugestivo de pneumonia bacteriana ($p < 0,01$) (Tabela 3).

Na comparação dos aspectos radiológicos, o MP apresentou maior frequência de infiltrado menos definido ou difuso e intersticial; e o outro grupo apresentou mais aspecto lobar e lobular com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,03$). A efusão pleural esteve presente

Tabela 1 - Comparação entre os pacientes com pneumonia por *Mycoplasma pneumoniae* e outros agente etiológicos

Variáveis	Pneumonia por <i>M. pneumoniae</i> n = 95 (%)	Pneumonia por outros agentes etiológicos n = 95 (%)	p
Idade	44,39±39,83 (27; 5-167)	29,98±37,41 (14; 4-183)	< 0,01
< 5 anos	72 (75,8)	82 (86,3)	0,06
< 9 meses	8 (8,4)	26 (27,4)	< 0,01
Gênero feminino	59 (62,1)	38 (40,0)	< 0,01
Tempo de evolução	10,66±16,86 (6; 1-120)	8,76±7,82 (6; 1-45)	0,53
Sinais/sintomas			
Dispneia	82 (86,3)	79 (83,1)	0,54
Tosse seca	58 (79,4)	37 (49,3)	< 0,01
Sibilância	48 (50,5)	45 (47,3)	0,66
Náusea/vômito	22 (23,1)	29 (30,5)	0,25
Coriza	21 (22,1)	30 (31,5)	0,14
Temperatura ≥ 39 °C	17 (17,9)	25 (26,3)	0,16
Dor torácica	18 (18,9)	11 (11,5)	0,15
Diarreia	14 (14,7)	9 (9,4)	0,26
Dor abdominal	12 (12,6)	10 (10,5)	0,65
Tempo de internação	17,73±13,08 (14; 2-88)	15,97±12,42 (12; 3-74)	0,25
Ventilação mecânica	22 (23,1)	17 (17,9)	0,36
Óbito	1 (1,0)	3 (3,1)	0,62

nos dois grupos, porém no grupo com escore sugestivo para bactéria foi mais frequente ($p = 0,03$) e com efusão pleural mais óbvia ($p < 0,01$) (Tabela 3).

Ocorreu diferença estatisticamente significativa entre o escore dos dois grupos ($p < 0,01$). O escore no grupo com

pneumonia por MP variou de 0 a 15 pontos, com média e desvio padrão de $6,95 \pm 3,13$ e mediana de 7; no grupo com pneumonia por outros agentes etiológicos, o escore para bactéria variou de 4 a 15 pontos, com média e desvio padrão de $8,27 \pm 2,79$ e mediana de 8 (Tabela 3).

Tabela 2 - Comparação entre as principais manifestações extrapulmonares dos pacientes com pneumonia por *Mycoplasma pneumoniae* e por outros agentes etiológicos

Manifestações extrapulmonares	Pneumonia por MP (n = 95)	Pneumonia por outros agentes					
		Total (n = 95)	p*	Bactéria (n = 75)	p†	Vírus (n = 20)	p‡
Alterações presentes	49 (51,58)	21 (22,11)	< 0,01	16 (21,3)	< 0,01	5 (25,0)	0,03
Cardíacas	14 (14,74)	5 (5,26)	0,02	4 (5,3)	0,04	1 (5,0)	0,21
Vias aéreas superiores	8 (8,42)	3 (3,16)	0,12	2 (2,7)	0,10	1 (5,0)	0,51
Digestivas	7 (7,37)	5 (5,26)	0,55	3 (4,0)	0,27	2 (10,0)	0,48
Neurológicas	6 (6,32)	3 (3,16)	0,49	2 (2,7)	0,22	1 (5,0)	0,64
Renais	6 (6,32)	2 (2,11)	0,27	2 (2,7)	0,22	0 (0,0)	0,30
Dermatológicas	4 (4,21)	1 (1,05)	0,36	1 (1,3)	0,26	0 (0,0)	0,46
Hematológicas	3 (3,16)	1 (1,05)	0,62	1 (1,3)	0,40	0 (0,0)	0,56
Articulares	1 (1,05)	1 (1,05)	1,00	1 (1,3)	1,00	0 (0,0)	0,82

MP = *Mycoplasma pneumoniae*.

* Comparação entre o grupo com pneumonia por MP e sem MP.

† Comparação entre o grupo com pneumonia por MP e escore para bactéria.

‡ Comparação entre o grupo com pneumonia por MP e escore para vírus.

Comparação entre os grupos com pneumonia por MP e pneumonia por outros agentes etiológicos com escore para vírus

A presença de crianças menores de 9 meses foi de 8,4% no grupo com sorologia positiva para MP (n = 95) e de 80% no grupo com sorologia negativa para MP, porém com escore sugerindo vírus (n = 20) (p < 0,01). A temperatura axilar ≥ 39 °C ocorreu em 17,9% dos pacientes com pneumonia por MP e não ocorreu no grupo com escore sugestivo de vírus (p = 0,04) (Tabela 3).

A presença de leucócitos ≥ 12.000 cel/mm³ e de neutrófilos ≥ 8.000 cel/mm³ foi maior no grupo positivo para MP

(ambos com p < 0,01), bem como a presença de neutrófilos imaturos $\geq 5\%$ (p = 0,02) (Tabela 3).

Na comparação dos aspectos radiológicos, no grupo com escore para vírus, ocorreu predomínio de infiltrado mais difuso, intersticial e peribrônquico, localização em múltiplos lobos, peri-hilares, mal definidos, e ausência de efusão pleural óbvia (todos com p < 0,01) (Tabela 3).

Ocorreu diferença estatisticamente significativa entre o escore dos dois grupos (p < 0,01). O escore no grupo com pneumonia por MP variou de 0 a 15 pontos, com média e desvio padrão de 6,95 \pm 3,13 e mediana de 7; no grupo com pneumonia e escore para vírus, variou de -2 a -3 pontos,

Tabela 3 - Comparação entre os pacientes com sorologia positiva para *Mycoplasma pneumoniae* com os pacientes com sorologia negativa para *Mycoplasma pneumoniae* com escore para bactéria e vírus

Variáveis	Pneumonia por MP (n = 95)	Pneumonia por outros agentes			
		Bactéria (n = 75)	p*	Vírus (n = 20)	p†
Clínica e laboratorial					
Idade ≥ 9 meses	44,39 \pm 39,83 87 (91,6)	34,52 \pm 38,89 65 (86,7)	0,01 0,30	12,95 \pm 25,39 4 (20,0)	< 0,01 < 0,01
Temperatura ≥ 39 °C	17 (17,9)	25 (33,3)	0,02	0 (0,0)	0,02
Leucócitos ≥ 12.000 cel/mm ³	64 (67,4)	43 (57,3)	0,17	7 (35,0)	< 0,01
Neutrófilos ≥ 8.000 cel/mm ³	59 (62,1)	45 (60,0)	0,77	2 (10,0)	< 0,01
Neutrófilos imaturos ≥ 5 (%)	45 (47,4)	53 (70,7)	< 0,01	4 (20,0)	0,02
Aspecto radiológico					
Infiltrado			0,03		< 0,01
Lobar, lobular	48 (50,5)	53 (70,7)		4 (20,0)	
Menos definido	35 (36,9)	15 (20,0)		5 (25,0)	
Difuso, intersticial peribronquial	10 (10,5)	4 (5,3)		11 (55,0)	
Sem definição	2 (2,11)	3 (3,16)		0 (0,0)	
Localização			0,16		< 0,01
Lobo único ou múltiplos bem definidos	80 (84,2)	68 (90,6)		9 (45,0)	
Múltiplos lobos peri-hilares mal definidos	13 (13,7)	4 (5,3)		10 (50,0)	
Sem definição	2 (2,11)	3 (3,16)		1 (5,0)	
Efusão pleural					
Presente	39 (41,05)	43 (57,33)	0,03		< 0,01
Mínima	9 (9,5)	0 (0,0)	< 0,01	1 (5,0)	< 0,01
Óbvia	30 (31,6)	43 (57,3)		0 (0,0)	
Abscessos, pneumatoceles e bolhas					
Presente	11 (11,57)	6 (8,0)	0,43		0,20
Duvidoso	1 (1,1)	0 (0,0)	0,56	0 (0,0)	0,27
Evidente	10 (10,5)	6 (8,0)		0 (0,0)	
Atelectasias					
Presente	13 (13,7)	3 (4,0)	0,03	0 (0,0)	0,12
Subsegmentar (habitualmente múltiplas) ou lobar (lóbulo superior e médio direito)	7 (7,4)	2 (2,7)	0,09	0 (0,0)	0,21
Lobar (outros lóbulos)	6 (6,3)	1 (1,3)		0 (0,0)	
Escore em média e desvio padrão	6,95 \pm 3,13	8,27 \pm 2,79	< 0,01	0,90 \pm 1,65	< 0,01

MP = *Mycoplasma pneumoniae*.

* Comparação entre o grupo com pneumonia por MP e escore para bactéria.

† Comparação entre o grupo com pneumonia por MP e escore para vírus.

com média e desvio padrão de $0,90 \pm 1,65$ e mediana de 1 (Tabela 3).

Discussão

Nas variáveis clínicas, a média de idade foi maior no grupo com pneumonia por MP. A idade é um importante preditor do agente etiológico na pneumonia^{11,12}. Segundo a British Thoracic Society², as pneumonias bacterianas são mais comuns em crianças acima de 3 anos; os vírus, em crianças mais jovens; e o MP, em crianças de idade escolar. Na Finlândia, em crianças hospitalizadas, a média de idade foi de 39,5 meses nas bactérias típicas, 60,2 meses no MP e 18,5 meses nos vírus¹³.

No grupo com MP, 75,8% dos casos eram menores de 5 anos de idade. Segundo a literatura, o MP pode ocorrer independente da faixa etária. Waris et al.¹⁴ encontraram 21% dos pacientes com pneumonia por MP em menores de 5 anos de idade. Esposito et al.¹⁵, em 196 crianças abaixo de 5 anos de idade, encontraram o *Streptococcus pneumoniae* em 24,5% e o MP em 15,3% das crianças. Embora a frequência seja menor nessa faixa etária, é nesse período que ocorre o maior número de internações. Na Finlândia, em 2004, Korppi et al.¹³ encontraram a taxa de hospitalização de 67% em menores de 4 anos, 5% nas crianças de 5 a 9 anos e 9% nas de 10 a 14 anos. Nesse estudo, foram avaliadas apenas crianças hospitalizadas, daí a grande incidência em menores de 5 anos de idade.

Neste trabalho, a frequência do sexo feminino foi maior no grupo com MP positivo, o que corresponde ao trabalho de Heiskanen-Kosma et al.¹⁶, que descreveram incidência maior no sexo feminino (2,1 casos/1.000 crianças/ano) que no sexo masculino (1,3 casos/1.000 crianças/ano).

Na pneumonia por MP, os sintomas aparecem, geralmente, de forma gradual e podem persistir por semanas ou meses¹⁷. No grupo com sorologia positiva, ocorreu o maior tempo de evolução (120 dias), comparado a 45 dias do grupo com sorologia negativa. A tosse seca foi mais comum no grupo com sorologia positiva. Segundo a literatura, quando a infecção por MP se instala na traqueia, brônquios e bronquíolos, surge uma tosse incontrolável de forma constante, não-produtiva, provocando despertares noturnos e levando o paciente a acordar¹⁷. Cabe salientar que o não surgimento desse sintoma não exclui a infecção por MP, e a ausência de tosse foi mais comum no grupo com sorologia positiva (22,11%) que nos casos negativos (13,68%).

Febre alta acima de 39 °C sugere infecção bacteriana, e febre de baixa intensidade geralmente está associada a infecção virótica¹⁸. No nosso estudo, a febre na pneumonia por MP foi mais baixa que nas infecções bacterianas e mais altas que nas infecções viróticas.

O aumento dos neutrófilos imaturos nos pacientes sem MP é consequência de quadros mais agudos. Na pneumonia por MP, os sintomas aparecem geralmente de forma mais insidiosa, o que refletiu no hemograma¹⁷. Os leucócitos $\geq 12.000 \text{ cel/mm}^3$ não tiveram diferença estatística entre os grupos, mas essa variável não fez parte do escore⁸.

A presença de manifestações extrapulmonares na infecção por MP é vastamente descrita na literatura. Praticamente, qualquer órgão pode ser acometido pelo MP, embora o trato respiratório seja o principal sítio de infecção. Segundo a literatura, aproximadamente 25% dos pacientes hospitalizados com infecção por MP podem apresentar complicações extrapulmonares em algum período da doença. A patogenia dessas complicações é desconhecida e pode surgir antes, durante ou depois das manifestações pulmonares e na ausência completa de sintomas respiratórios¹⁷. Neste estudo, 51,58% dos casos com pneumonia por MP apresentaram manifestações extrapulmonares, número superior ao descrito, provavelmente, devido à gravidade dos pacientes e características do hospital. Nos casos sem MP, só 22,11% apresentaram alterações extrapulmonares, sendo 21,3% nos pacientes com escore para bactéria e 25% nos com escore para vírus. Entre as manifestações mais importantes, destacamos as alterações cardíacas, com predomínio no grupo positivo de 14 casos (14,75%), contra cinco casos (5,26%) no grupo negativo.

Ao tratarmos crianças com pneumonia, ainda se tem dificuldade de decidir se a etiologia é viral, bacteriana ou por germe atípico, como o MP, e definir se o antibiótico deve ser ou não administrado. Isso se deve à necessidade de tratar com antibióticos os quadros bacterianos, para assim diminuir a morbimortalidade e, por outro lado, restringir nos quadros virais o uso indiscriminado de antibióticos, que leva ao aumento da resistência bacteriana. A outra questão importante é escolher qual o antibiótico deve ser prescrito. A solicitação de sorologia ou outro exame específico para o diagnóstico de MP é de difícil acesso na maioria dos serviços, e quando presente, há demora no resultado. Por isso, o conhecimento de como o MP se comporta auxilia-nos na escolha do antibiótico, já que os mesmos, por não terem parede celular, não respondem aos betalactâmicos¹.

A radiografia de tórax é muito útil e deve ser solicitada sempre que possível para diagnóstico diferencial e avaliação da extensão e complicação da pneumonia, porém a interpretação da radiografia de tórax depende do examinador¹⁹. Normalmente, o aspecto intersticial sugere etiologia viral, e o padrão alveolar, quadro bacteriano. Porém, em estudo realizado na Finlândia com 215 crianças, a infecção bacteriana estava presente em 71% das 137 crianças com infiltrado alveolar na radiografia de tórax e na metade dos 77 pacientes com infiltrado intersticial. Os autores concluíram que a maioria das crianças com pneumonia com padrão alveolar, principalmente infiltrado lobar, tem evidências laboratoriais de etiologia bacteriana, mas que o infiltrado intersticial está presente tanto nas pneumonias virais quanto nas bacterianas²⁰.

Tabelas de pontuação com características radiográficas fornecem parâmetros para diferenciação entre pneumonias virais e bacterianas. Swingler²¹, em 2000, realizou uma revisão sistemática da literatura para avaliar a diferenciação de infecção bacteriana e viral na radiografia de tórax da criança. Nesse estudo, o escore de Khampirad & Glezen²² foi o que obteve melhor sensibilidade e especificidade (89 e 84%, respectivamente). O escore de Moreno et al.⁸ foi elaborado

a partir desse modelo pré-existente, com o aspecto radiológico acrescido de outras variáveis clínicas e hematológicas que aumentaram a acurácia, com sensibilidade de 100%, especificidade de 93,8%, valor preditivo positivo de 75,8% e negativo de 100% para predizer etiologia bacteriana.

Ao utilizarmos o escore⁸ para diferenciarmos as pneumonias com sorologia positiva e negativa para MP, mas com possível etiologia bacteriana ou viral, as variáveis clínicas, laboratoriais e radiológicas da pneumonia por MP ficaram, na maioria das vezes, com médias intermediárias entre processos bacterianos e virais com mais variáveis que o diferenciam dos vírus que das bactérias. A média da pontuação do escore⁸ nas pneumonias por MP foi menor que nas pneumonias com escore para bactéria e maior que nas pneumonias com escore para vírus; entretanto, foi mais próximo das pneumonias bacterianas.

Na literatura, a infecção por vírus está associada também ao aspecto de infiltrado peribronquial e peri-hilar intersticial e raramente cursa com efusão pleural. Doença alveolar, consolidação, presença de broncograma aéreo e efusão pleural são características de pneumonia bacteriana^{18,20,23}. Segundo a literatura, o MP tem aspecto radiológico entre o aspecto viral e o bacteriano²³. No nosso estudo, ao compararmos o aspecto radiológico, o infiltrado foi mais lobar, lobular e definido nas pneumonias com escore para bactérias, menos definido nas pneumonias por MP e mais difuso, intersticial e peribronquial nas pneumonias provavelmente de etiologia viral.

A efusão pleural foi óbvia nas pneumonias bacterianas, quase ausente nas pneumonias por não bactérias e presente, embora muitas vezes mínima, nas pneumonias por MP. Na literatura, em um estudo onde foram avaliadas 81 crianças com derrame pleural, o *Streptococcus pneumoniae* foi o mais encontrado em 20% dos casos, seguido pelo MP, com 18%²⁴.

Este estudo teve como potencial limitação a população estudada, que foi de pacientes hospitalizados em um hospital terciário, muitas vezes referenciados de outros serviços. O escore utilizado foi elaborado apenas com pesquisa etiológica para vírus e bactérias típicas, e não para o MP.

Os resultados sugerem que algumas características clínicas, hematológicas e radiológicas presentes podem contribuir para o diagnóstico presuntivo de pneumonia por MP e auxiliar na diferenciação das determinadas por outros agentes etiológicos.

As pneumonias por MP ficaram, na maioria dos casos, com pontuações intermediárias entre pneumonia bacteriana e viral, porém mais próximas das pneumonias bacterianas. Logo, na indisponibilidade de recursos para se confirmar o diagnóstico de MP, a presença de escore sugestivo de etiologia bacteriana e a ausência de resposta aos antibióticos comumente empregados para o tratamento inicial de pneumonias comunitárias levantam a possibilidade de pneumonia por MP, e a substituição do antibiótico em uso por macrolídeo deve ser considerada.

Agradecimentos

A Victor Earl Vervloet e Mário Tironi Júnior, médicos pneumologistas pediátricos do serviço de pneumologia do

Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, pelo auxílio no acompanhamento dos casos.

Referências

1. Vervloet LA, Marguet C, Camargos PA. Infection by *Mycoplasma pneumoniae* and its importance as an etiological agent in childhood community-acquired pneumonias. *Braz J Infect Dis*. 2007;11:507-14.
2. British Thoracic Society Standards of Care Committee. *British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in childhood*. *Thorax*. 2002;57 Suppl 1: i1-24.
3. McCracken GH Jr. *Diagnosis and management of pneumonia in children*. *Pediatr Infect Dis J*. 2000;19:924-8.
4. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med*. 2002;346:429-37. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med*. 2002;346:429-37.
5. Tsolia MN, Psarras S, Bossios A, Audi H, Paldanius M, Gourgiotis D, et al. Etiology of community-acquired pneumonia in hospitalized school-age children: evidence for high prevalence of viral infections. *Clin Infect Dis*. 2004;39:681-6.
6. Hammerschlag MR. *Mycoplasma pneumoniae* infections. *Curr Opin Infect Dis*. 2001;14:181-6.
7. Korppi M. Community-acquired pneumonia in children: issues in optimizing antibacterial treatment. *Paediatr Drugs*. 2003;5:821-32.
8. Moreno L, Krishnan JA, Duran P, Ferrero F. Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children. *Pediatr Pulmonol*. 2006;41:331-7.
9. World Health Organization. Dept. of Child and Adolescent Health and Development; Unicef. Management of the child with a serious infection or severe malnutrition: guidelines for care at the first referral level in developing countries. Geneva; WHO; 2000.
10. Petitjean J, Vabret A, Gouarin S, Freymuth F. Evaluation of four commercial immunoglobulin G (IgG)- and IgM-specific enzyme immunoassays for diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* infections. *J Clin Microbiol*. 2002;40:165-71.
11. Jadavji T, Law B, Lebel MH, Kennedy WA, Gold R, Wang EE. A practical guide for the diagnosis and treatment of pediatric pneumonia. *CMAJ*. 1997;156:S703-11.
12. Michelow IC, Olsen K, Lozano J, Rollins NK, Duffy LB, Ziegler T, et al. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Pediatrics*. 2004;113:701-7.
13. Korppi M, Heiskanen-Kosma T, Kleemola M. Incidence of community-acquired pneumonia in children caused by *Mycoplasma pneumoniae*: serological results of a prospective, population-based study in primary health care. *Respirology*. 2004;9:109-14.
14. Waris ME, Toikka P, Saarinen T, Nikkari S, Meurman O, Vainionpää R, et al. Diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *J Clin Microbiol*. 1998;36:3155-9.
15. Esposito S, Bosis S, Cavagna R, Faelli N, Begliatti E, Marchisio P, et al. Characteristics of *Streptococcus pneumoniae* and atypical bacterial infections in children 2-5 years of age with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2002;35:1345-52.
16. Heiskanen-Kosma T, Korppi M, Jokinen C, Kurki S, Heiskanen L, Juvonen H, et al. Etiology of childhood pneumonia: serologic results of a prospective, population-based study. *Pediatr Infect Dis J*. 1998;17:986-91.
17. Waites KB. New concepts of *Mycoplasma pneumoniae* infections in children. *Pediatr Pulmonol*. 2003;36:267-78.
18. Russell G. Community acquired pneumonia. *Arch Dis Child*. 2001;85:445-6.
19. Davies HD, Wang EE, Manson D, Babyn P, Shuckett B. Reliability of the chest radiograph in the diagnosis of lower respiratory infections in young children. *Pediatr Infect Dis J*. 1996;15:600-4.

20. Virkki R, Juven T, Rikalainen H, Svedstrom E, Mertsola J, Ruuskanen O. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. *Thorax*. 2002;57:438-41.
21. Swingler GH. Radiologic differentiation between bacterial and viral lower respiratory infection in children: a systematic literature review. *Clin Pediatr (Phila)*. 2000;39:627-33.
22. Khamapirad T, Glezen WP. Clinical and radiographic assessment of acute lower respiratory tract disease in infants and children. *Semin Respir Infect*. 1987;2:130-44.
23. Donnelly LF. Maximizing the usefulness of imaging in children with community-acquired pneumonia. *AJR Am J Roentgenol*. 1999;172:505-12.
24. Shen YH, Hwang KP, Niu CK. Complicated parapneumonic effusion and empyema in children. *J Microbiol Immunol Infect*. 2006;39:483-8.

Correspondência:

Letícia Alves Vervloet
Rua Eugênio Netto, 488 - sala 712 - Praia do Canto
CEP 29055-270 - Vitória, ES
Tel.: (27) 3227.2825, (27) 9234.0012
Fax: (27) 3325.0489
E-mail: lvervloet@uol.com.br