

ESTUDO DA ETIOLOGIA DAS PNEUMOPATIAS AGUDAS DA INFÂNCIA ATRAVÉS DA ASPIRAÇÃO PULMONAR TRANSTORÁCICA, SÃO PAULO, BRASIL (1)

Maria de Fátima da Silva PINHEIRO (2) & Cecília Mattos ULSON (3)

RESUMO

No período de abril de 1979 a julho de 1980 foram estudadas 45 crianças, de ambos os sexos, na faixa etária de 2 meses a 5 anos de idade, selecionadas entre as atendidas no Instituto da Criança "Pedro Alcântara" do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, e acometidas de pneumopatias agudas. Dos 45 pacientes estudados, a maioria (46,7%) encontrava-se na faixa de 2-12 meses de idade e, quanto ao estado nutricional, 42,2% eutróficos e 57,8% desnutridos, variando essa desnutrição do grau I ao grau III. Empregando amostras obtidas por aspiração pulmonar e examinando-as pelo método de coloração de Gram e cultura, foi possível identificar o agente etiológico de 26 (57,7%) pneumonias bacterianas nos 45 casos estudados. A identificação direta pelo método de Gram mostrou-se útil como orientação inicial para antibioticoterapia em 44,4% dos casos. Houve nítida predominância do *Streptococcus pneumoniae* como agente etiológico bacteriano nas pneumopatias agudas da criança nas várias faixas etárias estudadas seguido do *Haemophilus influenzae* e o *Staphylococcus aureus*. O estudo comparativo da cultura do aspirado pulmonar e da hemocultura permitiu maior precisão diagnóstica (56,7%), revelando-se a hemocultura positiva em apenas 30,0% dos casos. Não foi constatada nenhuma participação de germes anaeróbios nas pneumopatias da amostragem estudada.

UNITERMOS: Pneumopatias agudas; Infância; Aspiração pulmonar transtorácica.

INTRODUÇÃO

Infecções respiratórias agudas representam importante problema de saúde devido à alta taxa de morbidade e letalidade infantil.

Classificam-se em 3.º lugar no Brasil segundo os dados de 1971 fornecidos pela Pan American Health Organization revelando que as pneumonias virais e bacterianas perfazem 46,0% do total dos óbitos associados a doenças do aparelho respiratório.

A demonstração do agente etiológico dessas infecções é geralmente difícil particularmente quando a terapêutica é introduzida precocemente SPENCER & BEATY¹⁷.

A sintomatologia clínica e o quadro radiológico são geralmente similares, independente do agente causal, sendo por isso indicio pouco seguro no diagnóstico do agente etiológico específico.

(1) Resumo da tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Microbiologia do Instituto de Ciências Biomédicas da USP

(2) Museu Paraense Emílio Goeldi — Av. Magalhães Barata, 376. Caixa Postal 399. CEP 66040 Belém, Pará, Brasil.

(3) Departamento de Patologia Clínica da Universidade de Campinas. Caixa Postal 1170. CEP 13.100. Campinas, São Paulo, Brasil.

O diagnóstico da infecção do trato respiratório inferior sempre representou grande problemática, devido a processos diagnósticos comumente empregados tais como culturas obtidas de espécimes do trato respiratório superior terem pouca validade LEES & McNAUGHT⁹ pois a garganta e nasofaringe são colonizadas por diversas espécies de bactérias logo após o nascimento TORREY & REESE¹⁸.

A suposição de que a flora microbiana presente no trato respiratório superior reflete a existência de bactéria similar nos pulmões é frágil e pode conduzir a erros diagnósticos.

Em geral a bactéria isolada da nasofaringe, da traquéia e da secreção brônquica expelida espontaneamente não é o mesmo patógeno obtido do tecido pulmonar lesado em casos de pneumonia aguda, quando cultivados concomitantemente WILLIAN¹⁹; GHERMAN & SIMON⁵; SINHA & HUGHES¹⁶; FINLAND⁴.

Dos processos diagnósticos disponíveis, a punção pulmonar através da parede torácica foi recomendada como método de precisão para determinar a etiologia das pneumonias e tem sido empregada por muitos investigadores desde 1882 e, por apresentar resultados superiores em comparação com outros métodos de estudo bacteriológico foi aceita através dos anos como método diagnóstico de segurança, principalmente na investigação epidemiológica dos agentes causais da pneumonia HYDE & HYDE⁷. O processo é de execução simples e geralmente isento de complicações graves.

A incidência de complicações segundo KLEIN⁸ é maior quando o processo é executado por médico com pouca experiência da técnica.

Alguns autores consideram ainda de grande importância a pesquisa direta dos germes pelo método de Gram, a partir de esfregaços do material pulmonar.

Qualquer bactéria encontrada no esfregaço é significativa uma vez que o tecido pulmonar normal é isento de bactérias WOOLF¹⁹.

Dados da literatura pediátrica internacional (SILVERMAN & col.¹⁴) e nacional (FERREIRA & col.³) referem o *Streptococcus pneu-*

moniae como agente etiológico predominante em pneumonia aguda da infância.

MIMICA & col.¹¹, Chile encontraram *Staphylococcus aureus*. ABDEL KHALIK & col.¹ no Egito, MUÑOZ¹¹, Havai, e GINSBURG & col.⁶ nos Estados Unidos encontraram como agente causal mais freqüente o *Haemophilus influenzae*.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Amostragem

Foram estudadas 45 crianças, de ambos os sexos, na faixa etária de 2 meses a 5 anos de idade, selecionadas entre as atendidas no ambulatório do Instituto da Criança "Professor Pedro Alcântara" do Hospital das Clínicas da FMUSP e acometidas de pneumopatias agudas. As crianças foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios: poucos sinais de toxemias; dispneia não acentuada; não apresentação de hiperinsuflação pulmonar; distúrbios de coagulação ou de processo-bolhoso, evitando-se, ainda, aquelas com áreas de condensação paracardíaca ou próximas a grandes vasos; com derrame pleural ou fazendo uso de antimicrobianos.

2. Colheita de Material

Para evitar contaminação da amostra pela flora bacteriana do trato respiratório superior, foi escolhido para colheita do material o método da punção aspirativa do pulmão segundo técnica descrita por BULLOWA & GREENBAUM² e realizada sempre por pediatra experientado.

O local a ser puncionado foi escolhido com base no exame radiológico do tórax de frente e de perfil, visando a região de maior condensação pneumônica e evitando-se as áreas consideradas perigosas ABDEL-KHALIK & col.¹.

3. Isolamento e Identificação das Bactérias

Após a punção e eliminação da corrente de ar remanescente da agulha o material era então transferido imediatamente por inoculação através da rolha de borracha para frascos estéreis com 2 ml de caldo Brain Heart Infusion (BHI) suplementado com fatores V

e X e provido de CO₂. Foi feito ainda, de cada amostra, um esfregaço em lâmina, para posterior coloração pelo método de Gram.

Visando o isolamento de eventuais germes, as amostras foram sempre mantidas à temperatura ambiente e a semeadura realizada, no máximo, até 30 minutos após a colheita. Para as hemoculturas, uma amostra de sangue (5 ml) foi colhida após antissepsia rigorosa da área a ser puncionada e então inoculada através da rolha de borracha, no frasco contendo o meio próprio para hemocultivo e incubado durante 72 horas a 37°C.

Na tentativa de isolamento de germes anaeróbios, alíquotas das amostras foram inoculadas à superfície de placas BHI agar suplementadas e incubadas a 37°C durante 48 horas, sob o fluxo de CO₂ e isento de O₂.

Para isolar a flora bacteriana aeróbia, foram semeadas alíquotas de cada amostra à superfície de placas agar Mac Conkey e agar sangue de carneiro, e incubadas a 37°C em aerobiose.

Para germes que exijam tensão aumentada de CO₂ e/ou fatores de crescimento, tais como X e/ou V, as amostras foram semeadas à superfície de placas com agar sangue de carneiro e com agar chocolate suplementado com fatores V e X e incubadas a 37°C em jarras de vela durante 48 horas.

As placas incubadas em ambiente aeróbio e microaerófilo foram examinadas e, após comprovação da pureza da amostra, as aventuais colônias foram identificadas segundo suas características morfológicas, tintoriais, de hemólise, de requisitos nutricionais e bioquímicos em gênero e espécie, através das provas de catalase, oxidação e fermentação de glicose, coagulase, suscetibilidade a optoquina, bile so-

lubilidade, virulência a camundongos, reação de hemólise em agar sangue de coelho, fermentação de dextrose lactose e sacarose, e determinação da exigência dos fatores V e/ou X.

RESULTADOS

Embora os 45 pacientes apresentassem sintomas e sinais de pneumonia, a cultura do aspirado pulmonar revelou-se positiva nos 24 casos (53,3%), enquanto a pesquisa do agente etiológico pelo método de Gram foi positiva nos 20 dos espécimes estudados (44,5%) havendo coincidência desses achados em 18 pacientes (40,0%).

Na tabela I observamos que das 45 amostras do aspirado pulmonar, 24 revelaram-se positivas, sendo 17 (37,8%) para *Streptococcus pneumoniae*, demonstrando nítida predominância desse agente etiológico nos casos estudados.

T A B E L A I

Resultados dos exames bacteriológicos das pneumonias agudas diagnosticadas em 45 crianças no Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983

Microorganismos identificados	N.º	%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	17	37,8
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	4,4
<i>Haemophilus influenzae</i>	5	11,1
Nenhum	21	46,7
Total	45	100,0

Na tabela II também podemos observar que o *S. pneumoniae* predominou como agente etiológico nos vários grupos etários estudados, enquanto que o *Haemophilus influenzae*, no grupo de 2 — 12 meses de idade.

T A B E L A II

Distribuição do agente etiológico de acordo com o grupo etário em 45 crianças atendidas no Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1983

Microorganismo	Grupo etário		2m — 12m		12m — 2a		2a — 5a		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<i>S. pneumoniae</i>	9	42,8	4	28,6	4	40,0	17	37,8		
<i>H. influenzae</i>	3	14,3	1	7,1	1	10,0	5	11,1		
<i>S. aureus</i>	1	4,8	1	7,1	0	0,0	2	4,4		
Nenhum	8	38,1	8	57,2	5	50,0	21	46,7		
Total	21	100,0	14	100,0	10	100,0	45	100,0		

A tabela III mostra que o *H. influenzae* predominou como agente etiológico das pneumonias entre as crianças eutróficas e o *S. pneumoniae* entre aquelas com grau I e II de desnutrição. As cepas de *Staphylococcus aureus* foram isoladas das crianças com grau mais alto de desnutrição.

TABELA III

Correlação entre o estado nutricional e os microrganismos isolados de 45 crianças apresentando processo pneumônico, diagnosticadas no Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983

Estado nutricional	S. pneumoniae		H. influenzae		S. aureus	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Eutrófico	6	35,3	4	80,0	0	0,0
Grau I e II	11	64,7	0	0,0	0	0,0
Grau III	0	0,0	1	20,0	2	100,0
Total	17	100,0	5	100,0	2	100,0

Considerando-se 3 tipos de pneumopatias agudas, verificou-se a predominância do *S. pneumoniae* como agente etiológico nas pneumonias lobares (77,0%), incidindo ainda em 23,0% das broncopneumonias enquanto o *H. influenzae* foi isolado unicamente dos casos de broncopneumonia, e o *S. aureus* em igual proporção na pneumonia bilateral e pneumonia lobar (Tabela IV).

TABELA IV

Distribuição do agente etiológico de acordo com o tipo de pneumonia em 45 crianças com pneumonia aguda diagnosticadas no Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983

Agente	Pneumonia lobar		Bronco pneumonia		Pneumonia bilateral		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<i>S. pneumoniae</i>	13	77,0	4	23,0	0		17	100,0
<i>H. influenzae</i>	0		5	100,0	0		5	100,0
<i>S. aureus</i>	1	50,0			1	50,0	2	100,0

De 30 pacientes foram colhidas concomitantemente amostras de aspirado pulmonar e de sangue, havendo 17 (56,7%) de aspirado pulmonar positivas. Em um caso houve isolamento do agente etiológico apenas do sangue. Empregando ambos os métodos, obteve-se o agente etiológico em 18 pacientes estudados (60,0%). Verificou-se ainda que a negatividade das amostras do aspirado pulmonar foi de 43,3%, enquanto que a de hemocultura foi de 70,0%.

DISCUSSÃO

A frequência dos resultados bacteriológicos positivos obtidos nos materiais colhidos por aspiração pulmonar em nossa casuística foi de 53,3% dos 45 casos estudados, aproximadamente o mesmo percentual relatado nos tra-

balhos de SCHUSTER & col.¹³; MIMICA & col.¹⁰; ROZOV & col.¹² e FERREIRA e col.³, 53,6%; 55,5%; 56,7%; respectivamente. A pesquisa bacteriológica do material corado pelo método de Gram permitiu evidenciar a presença do agente etiológico em 44,4% dos espécimes, havendo confirmação desses achados pelo exame da cultura em 90,0% deles, o que permite inferir que a bacterioscopia, quando executada por bacteriologista experiente, é recurso útil na orientação da antibioticoterapia imediata.

Neste estudo, observou-se que 42,2% das amostras pesquisadas revelaram-se negativas aos exames bacteriológicos, o que poderia ser atribuído à punção fora ou na periferia da condensação ou obtenção de número insuficiente de germes viáveis. Resultados negati-

vos podem indicar ainda infecção por vírus (MIMICA & col.¹⁰), micoplasma, micobactérias, ou ainda por parasitas (FERREIRA & col.³). O estudo comparativo do aspirado pulmonar com a Hemocultura permitiu concluir que a amostra do aspirado pulmonar oferece maior positividade (56,7%) do que a hemocultura (30,0%), quando cultivada uma única amostra de sangue. Apenas em uma ocasião o germe foi isolado unicamente do sangue e classificado como *Haemophilus*. A análise dos resultados bacteriológicos demonstrou predominância do *Streptococcus pneumoniae* (37,8%) como agente etiológico nessa casuística seguida do *Haemophilus influenzae* (11,1%) e o *Staphylococcus aureus* (4,4%).

Observando a incidência dos germes isolados nas várias faixas etárias (Tabela II), verifica-se que houve nítida predominância do *S. pneumoniae* nas três faixas em relação aos outros germes isolados.

Correlacionando o estado nutricional com a frequência de isolamento dos germes conclui-se que o *S. pneumoniae* e o *H. influenzae* foram isolados mais frequentemente de crianças normais ou cujo grau de desnutrição era menor. Entretanto o *S. aureus* foi isolado somente das com desnutrição acentuada, embora esses resultados obtidos possam ter ocorrido em virtude do estudo de pequeno número de crianças portadoras de desnutrição de grau III. Considerando as pneumopatias agudas, verifica-se que o *S. pneumoniae* foi o agente etiológico predominante nas pneumonias lobares, enquanto, nas broncopneumonias, tanto o *S. pneumoniae* como o *H. influenzae* foram responsáveis pelo processo infeccioso. Na casuística estudada, pelo método de hemocultura, obteve-se 30,0% de positividade, 3,3% delas não foram confirmadas pelo cultivo do aspirado pulmonar. Não constatou-se nenhuma participação de germes anaeróbios nas pneumopatias da amostragem estudada.

SUMMARY

Etiological study of acute pneumonias in infancy through transthoracic lung aspiration

Study of acute infant lung infections through transthoracic pulmonary aspiration. In the period of April 1979 to July 1980 were

studied 45 children of both sexes aged from 2 months to 5 years, selected from patients at the "INSTITUTO DA CRIANÇA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS" of the, "FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO", and suffering from a acute lung infection. Of the 45 patients studied, the majority (46.7%) were in the age group of 2 to 12 months and, in terms of nutritional conditions, 42.2% were in eutrophic condition and 57.8% were undernourished, with this malnutrition varying from first to third degree. By using samples obtained through pulmonary aspiration and examining them through Gram staining and culture, it was possible to identify the etiological agent in 26 (57.8%) bacillary pneumonias of the 45 cases studied. Direct identification by the Gram staining method proved useful for initial orientation of antibiotic therapy in 44.4% of the cases. There was a distinct predominance of *Streptococcus pneumoniae* as the bacillary etiological agent in the acute infant lung infections of the various age groups studied, followed by *Haemophilus influenzae* and *Staphylococcus aureus*. The comparative study of cultures of pulmonary aspirate and hemocultures permitted greater diagnostic precision (56.7%), demonstrating a positive hemoculture in only 30.0% of the cases. There was no evidence of participation by anaerobic germs in the lung infections of the samples studied.

AGRADECIMENTOS

Prof. Dr. Evandro Roberto Baldacci; Prof. Dr. Samuel Schwartsman; Prof. Dr. Ascedio José Rodrigues Neto; Profa. Dra. Leda Ulson Mattos; Prof. Dr. David Conway Oren; Sr. Hélio Hehl Caiaffa Filho; Sra. Sumiko Sinto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABDEL-KHALIK, A. K.; ASKAR, A. M. & ALI, M. — The causative organisms of bronchopneumonia of infants in Egypt. Arch. Dis. Childh., 13: 333-342, 1938.
2. BULLOWA, J. G. M. & GREENBAUM, E. — Pneumococcal pneumonia in infants and children. Amer. J. Dis. Childh., 53: 22-31, 1937.
3. FERREIRA, O. S.; MAGALHÃES, M. & VERAS, A. — Bacteriologia das pneumonias da criança, em material colhido por punção pulmonar, na cidade de Recife. J. Pediat. (Rio de J.), 44: 160-163, 1978.

4. FINLAND, M. — Diagnostic lung puncture. *Pediatrics*, 44: 471-473, 1969.
5. GHERMAN, C. R. & SIMON, H. J. — Pneumonia complicating severe underlying disease. A current appraisal of transthoracic lung puncture. *Dis. Chest*, 48: 279-304, 1965.
6. GINSBURG, C. M.; HOWARD, J. B. & NELSON, J. D. — Report of 65 cases of *Haemophilus influenzae* b pneumonia. *Pediatrics*, 64: 283-286, 1979.
7. HYDE, L. & HYDE, B. — Primary Friedlander pneumonia. *Amer. J. med. Sci.*, 205: 660-664, 1973.
8. KLEIN, J. O. — Diagnostic lung puncture in the pneumonias of infants and children. *Pediatrics*, 44: 492-496, 1969.
9. LEES, A. W. & McNAUGHT, W. — Bacteriology of lower respiratory tract secretions in "normals" and chronic Bronchitis. *Lancet*, 2: 1112-1115, 1950.
10. MIMICA, I.; DONOSO, E.; HOWARD, J. E. & LEDERMANN, G. W. — Lung puncture in the etiological diagnosis of pneumonia. A study of 453 infants and children. *Amer. J. Dis. Child.*, 122: 278-282, 1971.
11. MUÑOZ, A. I. — *Haemophilus influenzae* infections. *Clin. Pediat. (Philadelphia)*, 19: 86-90, 1980.
12. ROZOV, T.; SAKANE, P. T.; NOVAES, J. R. C.; GELLI, D. S.; TAKIMOTO, S. & SENAGA, S. — Contribuição ao estudo da etiologia das pneumopatias da infância, por meio da aspiração pulmonar transcutânea. *Pediat. prat. (S. Paulo)*, 45: 53-64, 1974.
13. SCHUSTER, C. A.; PINO, M. C.; NEIRA, S. M. — La punción-biopsia pulmonar como método diagnóstico de las neumopatias de la infancia. *Pediatría (Santiago)*, 9: 9-12, 1966.
14. SILVERMAN, M.; STRATTON, D.; DIALLO, A. & EGLER, L. J. — Diagnosis of acute bacterial pneumonia in Nigerian children. *Arch. Dis. Childh.*, 52: 925-931, 1977.
15. SINHA, D. P. & HUGHES, J. R. — Lung tap in lower respiratory tract infection in children. *Indian Pediat.*, 3: 335-337, 1966.
16. SPENCER, C. D. & BEATY, H. N. — Complications of transtracheal aspiration. *New Engl. J. Med.*, 286: 304-306, 1972.
17. TORREY, J. C. & REESE, M. K. — Initial aerobic flora of newborn infants; selection and tolerance of upper respiratory tract bacteria. *Amer. J. Dis. Child.*, 69: 208-214, 1945.
18. WILLIAM, R. E. O. — Healthy carriage of *Staphylococcus aureus*. Its prevalence and importance. *Bact. Rev.*, 27: 56-59, 1963.
19. WOOLF, C. R. — Applications of aspirations lung biopsy with a review of the literature. *Dis. Chest*, 25: 286-301, 1954.

Recebido para publicação em 08/10/86.