

## EPIDEMIOLOGIA DA MENINGITE POR *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* EM ÁREA METROPOLITANA, BRASIL, 1960-1977.

José Cássio de Moraes\*  
José da Silva Guedes\*

---

MORAES, J. C. de & GUEDES, J. da S. Epidemiologia da meningite por *Streptococcus pneumoniae* em área metropolitana, Brasil, 1960-1977. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 24:348-60, 1990.

**RESUMO:** Analisa-se o comportamento epidemiológico das meningites por *S. pneumoniae* no Município de São Paulo, Brasil, no período 1960-1977. Os dados foram coletados diretamente do prontuário dos pacientes e a confirmação da meningite por *S. pneumoniae* se fez pela bacterioscopia e/ou pela cultura do líquido. No período 1960-1977 foram confirmados 1.965 casos com um coeficiente médio de 1,9 por cem mil habitantes. As crianças menores de 5 anos contribuíram com 52% dos casos dos quais 38,5% eram menores de um ano. Os coeficientes médios por cem mil habitantes, para os menores de um ano, foram 37,1 e 30,1 para 1960-1969 e 1970-1977, respectivamente. A incidência por cem mil habitantes na zona periférica do município, na primeira década (2,3) foi o dobro daquela da zona central (1,1). Os coeficientes padronizados segundo idade foram 1,6, 1,5 e 2,0 para as zonas central, intermediária e periférica, respectivamente. No período seguinte estes valores foram 1,4, 1,5 e 2,0. A letalidade média no período foi de 44%, inversamente proporcional ao número de leucócitos no líquido de entrada. A letalidade entre os menores de um ano foi de 60%.

**DESCRITORES:** Meningite pneumocócica, epidemiologia. *Streptococcus pneumoniae*, líquido céfalo-raquidiano.

---

### INTRODUÇÃO

As meningites bacterianas constituem sério problema de saúde pública, no mundo todo, por sua incidência, letalidade e freqüência das seqüelas que os sobreviventes apresentam. Os agentes etiológicos *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* e *Streptococcus pneumoniae* são responsáveis, na maioria dos países, por cerca de 60 a 80% dos casos de meningite bacteriana<sup>5,8,9,10,11,12,13,16,18,19,22,34</sup>.

Nos países desenvolvidos, a meningite por *S. pneumoniae* (Sp) geralmente ocorre na infância ou na velhice. Quando incide fora dessas faixas etárias geralmente está associada a outras doenças como hemoglobinopatias e traumatismo craniano com ou sem fratura. Underman e Leedon<sup>34</sup> afirmam que, em indivíduos da raça negra, a incidência é maior, independentemente do nível de renda e da aglomeração.

Uma das características da meningite por Sp é o fato de ela poder ser recorrente, ou seja, poder incidir no mesmo indivíduo duas ou mais vezes. A metade dos pacientes que têm meningite recorrente

apresentam defeitos congênitos<sup>24</sup> e traumatismo craniano ou da duramater<sup>25</sup>. Ocorre com mais freqüência em adultos jovens e do sexo masculino<sup>25</sup>.

A letalidade é alta, especialmente em países da África. Baird<sup>2</sup> atribue este fato a fatores genéticos, como anemia falciforme, e a fatores sócio-econômicos.

O Município de São Paulo sofreu no período 1971-1977 epidemias de meningite meningocócica pelos soro grupos A e C com coeficientes de incidência bastante elevados que atingiram, em 1974, acme da epidemia, um valor de 181 por 100.000 habitantes, com 12.388 casos e 891 óbitos<sup>28</sup>.

Com o objetivo de acompanhar a evolução da epidemia formou-se uma equipe composta por técnicos da Secretaria de Estado da Saúde e do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo que levantou os casos suspeitos de meningite bacteriana hospitalizados no período de 1960-77. Este levantamento forneceu série de informações importantes para o conhecimento da epidemiologia das meningites em geral. Analisaremos, no presente

---

\* Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Rua Dr. Cesário Motta Jr.; 112 - 01221 - São Paulo, SP - Brasil.

trabalho, o comportamento epidemiológico das meningites por *S. pneumoniae*; estudaremos a distribuição dos casos segundo tendência secular, idade, sexo, tempo de permanência no hospital e local de residência.

O presente estudo se limitará aos casos ocorridos no período de 1960 a 1977, residentes no Município de São Paulo, analisando a morbidade em relação ao tempo, às pessoas e ao espaço, e a letalidade, em relação ao tempo, às pessoas e ao espaço.

### MATERIAL E MÉTODO

Tendo em vista a gravidade da doença os pacientes com quadro suspeito de meningite bacteriana quase sempre são internados. O Hospital Emílio Ribas, até 1973, era praticamente o único a internar pacientes suspeitos de meningite no Município de São Paulo<sup>29</sup>.

As informações disponíveis, no período de 1960 a 1973, podem ser consideradas boas, tanto do ponto de vista quantitativo quanto do da consistência dos critérios de confirmação de casos, pois ambos dependem basicamente do citado hospital. A partir de 1974, entretanto, com o aumento dos casos de doença meningocócica, tornou-se necessária a utilização de uma enorme rede hospitalar para atender aos casos suspeitos de meningite.

A ampliação do número de hospitais que internavam doentes de meningite exigiu que se adotassem critérios padronizados de confirmação dos casos garantindo, assim, a comparabilidade dos dados com os do Hospital Emílio Ribas.

Uma equipe, já mencionada acima, colheu, diretamente dos prontuários de pacientes internados nos 28 hospitais, as informações necessárias para o preenchimento de uma ficha pré codificada.

A meningite por Sp foi confirmada quando a bacterioscopia do líquido mostrou a presença de diplococos Granpositivos e/ou quando se isolou o microorganismo na cultura do líquido. O critério de diagnóstico por nós adotado foi o mesmo de Mells.<sup>26</sup>

A partir do endereço registrado no prontuário do paciente classificou-se o local de residência em subdistritos e distritos por meio de consulta a um mapa atualizado do Município de São Paulo. Os subdistritos do distrito de São Paulo e os outros distritos que compõem o Município de São Paulo foram agrupados em 3 áreas homogêneas (zonas) de acordo com a metodologia proposta pela Fundação SEADE.<sup>15</sup>

A população por faixa etária dos subdistritos e distritos do Município de São Paulo para os anos compreendidos no estudo, 1960-77, foi estimada pelo método geométrico modificado<sup>6</sup>. A população

não foi subdividida por sexo porque a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) não publicou a população por idade e sexo para o Município de São Paulo para o ano censitário de 1970.

Para a análise estatística dos resultados utilizou-se o teste do qui quadrado<sup>1</sup> e para testar a sazonalidade, o de Kolmogorov Smirnov<sup>14</sup>.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra a tendência secular da meningite por Sp no período 1960-77. Evidencia-se a presença de quatro tendências: a) a que vai de 1960 a 1965, onde os coeficientes permaneceram constantes a um nível de 2 por 100.000 habitantes; b) em que houve declínio da incidência, com coeficientes variando de 1,88 a 1,60, para os anos de 1966 e 1970, respectivamente; c) em que a tendência ascendeu de 1971 a 1975, onde o coeficiente de morbidade atingiu o seu maior valor, 2,5; d) em que a partir de 1975 a incidência voltou a níveis do período 1960-69.

A fase ascensional coincidiu com o início da epidemia de meningite meningocócica no Município de São Paulo<sup>21,28,29</sup>. Uma possível explicação é que teria havido preocupação maior com as meningites, o que propiciaria maior precocidade no diagnóstico dos casos, com o conseqüente aumento da identificação, pela bacterioscopia, dos agentes etiológicos no líquido.

Uma segunda possibilidade, que não excluiria a primeira, seria uma possível confusão entre um diplococo Granpositivo com um negativo<sup>26</sup>.

TABELA 1

Meningite por *S. pneumoniae* segundo ano. Município de São Paulo, 1960-77. Coef. por 100.000 habitantes

Ano	Casos	Coef.
1960	82	1,96
1961	78	1,80
1962	99	2,20
1963	94	2,02
1964	106	2,20
1965	95	1,90
1966	97	1,88
1967	93	1,74
1968	93	1,68
1969	100	1,74
1970	95	1,60
1971	112	1,84
1972	135	2,12
1973	139	2,10
1974	126	1,84
1975	175	2,47
1976	111	1,51
1977	135	1,78

TABELA 2

Meningite por *S. pneumoniae* segundo período e critério de confirmação. Município de São Paulo, 1960-77

Período	Critério				Total	
	Cultura		Bacterioscopia		Casos	%
	Casos	%	Casos	%		
1960-69	778	83,0	159	17,0	937	100,0
1970-77	758	73,7	270	26,3	1.028	100,0
Total	1.536	78,1	429	21,9	1.965	100,0

TABELA 3

Meningite por *S. pneumoniae* segundo faixa etária e período. Município de São Paulo, 1960-77

Idade (anos)	Período				Total	
	1 9 6 0 - 6 9		1 9 7 0 - 7 7		Casos	%
	Casos	%	Casos	%		
Menor de 1	375	40,0	381	37,1	756	38,5
1 a 4	152	16,2	120	11,7	272	13,8
5 a 9	94	10,0	64	6,2	158	8,0
10 a 14	82	8,8	90	8,8	172	8,8
15 a 19	35	3,7	55	5,4	90	4,6
20 a 29	40	4,3	93	9,0	133	6,8
30 a 39	54	5,8	76	7,4	130	6,6
40 a 49	39	4,2	48	4,7	87	4,4
50 a 59	31	3,3	44	4,3	75	3,8
60 e mais	22	2,3	48	1,7	70	3,6
Ignorado	13	1,4	9	0,9	22	1,1
Total	937	100,0	1.028	100,0	1.965	100,0

No período considerado tivemos 1965 casos de meningite por Sp sendo 78% confirmados pelo isolamento e identificação do agente no líquido (Tabela 2). Entretanto, na década de 1960-69 esta percentagem foi mais elevada que a média, 83,0%. A diferença observada foi estatisticamente significativa ( $X^2 = 24,9 P < 0,05$ ).

Um fator que poderia influenciar o aumento relativo de casos confirmados exclusivamente por bacterioscopia no octênio 1970-77 seria o uso de antibióticos previamente à colheita do líquido. Segundo Melles<sup>26</sup> a positividade da cultura é três vezes maior quando não se detecta no líquido a presença de um antibiótico. E esperado que em uma situação de pânico como a que vivia a população no ano de maior incidência da epidemia de meningite meningocócica, aumentasse o uso de antibióticos frente a qualquer quadro que porventura parecesse ser infeccioso.

Um outro fator para explicar este fenômeno foi que no ano de 1974 se constatou o maior percentual de confirmação por bacterioscopia, 35%. A maioria dos hospitais que passaram a atender casos suspeitos de meningite não tinha laboratórios com pessoal e equipamentos necessários para satisfazer a demanda de isolamento de um agente no líquido. Eles freqüentemente limitavam-se a realizar o exame quimiocitológico e a bacterioscopia direta no líquido. O material coletado nem sempre era encaminhado ao laboratório para ser submetido a um exame mais acurado.

Uma diferença relativamente pequena entre as incidências encontradas por nós com as obtidas por outros autores não deverá ser levada em conta pois pode representar apenas uma variação casual ou então dever-se às diferentes composições etárias entre os locais estudados.

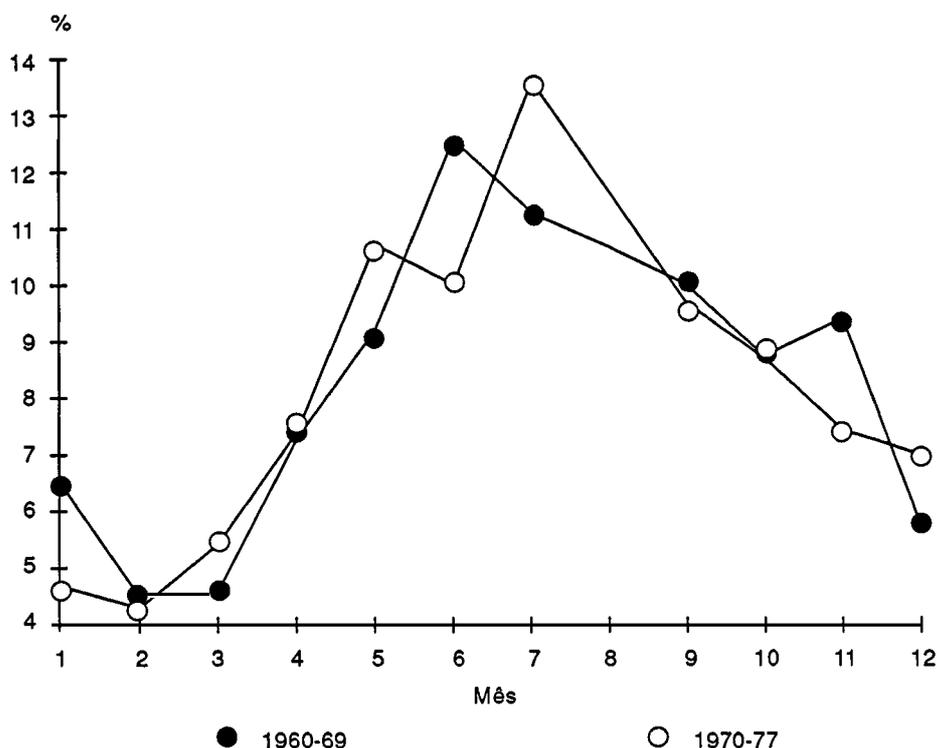


Fig. — Meningite por *S. pneumoniae* segundo mês e período. Município de São Paulo, 1960-77.

Fraser e col.<sup>13</sup> em Bernalillo County, obtiveram uma incidência semelhante à encontrada por nós, 1,7 por 100.000 para o período 1964-71.

Fraser e col.<sup>12</sup>, estudando a incidência das meningites por *Sp* em Olmsted County, em três momentos: 1935-46, 1947-58 e 1959-70, não constatarem uma variação importante da incidência.

Diferentes autores citados por Melles<sup>26</sup> comentam que a incidência da meningite por *Sp* se manteve constante desde 1932 até 1967, data do último acompanhamento relatado.

Os meses de maio a agosto apresentaram nos dois períodos estudados aumento da frequência de casos. A sazonalidade foi estatisticamente significativa (Fig. ). Diversos autores<sup>5,11,13,17,27,32</sup> também encontraram uma variação sazonal da doença.

A distribuição etária dos casos de meningite

por *Sp* é mostrada na Tabela 3. Cerca de 52% dos casos identificados, no período em estudo, tinham menos de 5 anos, e, destes, três quartos eram em menores de um ano. A faixa etária 60 anos ou mais contribuiu com 3,6% dos casos.

A composição etária foi significativamente diferente nos dois períodos ( $X^2 = 50,5$   $P < 0,05$ ). As faixas etárias menor de um ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 14 anos foram, relativamente, mais importantes no primeiro período, 1960-69. No segundo período, 1970-77, as faixas etárias mais velhas aumentaram sua importância. As faixas etárias acima de 10 anos tiveram o seu risco aumentado no período 1970-77. A incidência na faixa 60 anos ou mais foi, por exemplo, o dobro da ocorrida em 1960-69.

Entre os menores de um ano a distribuição também não é uniforme. Nos primeiros 6 meses de vida ocorreram dois terços dos casos sendo o primeiro trimestre responsável por 26%. Não encontramos

uma diferença significativa entre os períodos estudados ( $X^2 = 8,1$   $P > 0,05$ ) (Tabela 4).

A distribuição percentual dos casos de meningite por Sp encontrada por diversos autores é mos-

trada na Tabela 5. Uma análise mais cuidadosa deve ser feita quando os dados se referem a um determinado hospital pois podem refletir apenas uma acessibilidade distinta dos grupos etários à internação e nas diversas épocas.

TABELA 4

Meningite por *S. pneumoniae* em menores de um ano segundo idade (em meses) e período.  
Município de São Paulo, 1960-77

Idade (meses)	Período				Total	
	1960 - 69 Casos	%	1970 - 77 Casos	%	Casos	%
Menor de 1	20	5,3	22	5,8	42	5,6
1	38	10,1	45	11,8	83	11,0
2	36	9,6	38	10,0	74	9,8
3	51	13,6	45	11,8	96	12,7
4	40	10,7	47	12,3	87	11,5
5	57	15,2	40	10,5	97	12,8
6	37	9,9	50	13,1	87	11,5
7	27	7,2	32	8,4	59	7,8
8	28	7,5	22	5,8	50	6,6
9	20	5,3	16	4,2	36	4,8
10	13	3,5	14	3,7	27	3,6
11	8	2,1	10	2,6	18	2,4
Total	375	100,0	381	100,0	756	100,0

TABELA 5

Meningite por *S. pneumoniae*. Distribuição percentual segundo autores, local, época e faixa etária

Autor	Local	Ano	Idade em anos						
			<1	1-4	5 9	10 14	15 19	20 59	> 60
Jonsson <sup>22</sup>	Estocolmo	56-67	40	13		4	5		38
Fraser e col. <sup>12</sup>	Olmsted	35-70	37				37		26
Baird e col. <sup>2</sup>	Ahmada Bello Hosp	71-76		50			50		
Finland e Barnes <sup>10</sup>	Boston Hosp	35-72	9			11		42	38
Miner e Edman <sup>27</sup>	Abbassia Hosp	71-75	21	16	25	12		26	
Guirguis e col. <sup>17</sup>	Cairo	77-78	25	18	12	18		27	
Ispahani <sup>20</sup>	Nottingham	74-80			25			75	
Skoch e Walling <sup>33</sup>	Sedgwick	79-82			68			32	
Presente estudo	S. Paulo	60-69 70-77	41 37	16 12	10 6	9 9	4 5	18 26	2 5

TABELA 6

Meningite por *S. pneumoniae*, incidência por 100.000 habitantes segundo autores, local, época e faixa etária

Autor	Local	Ano	Idade em anos			
			<1	1-4	> 60	
Fraser e col. <sup>11</sup>	Charleston	61-71	—	11	—	0,4
Frazer e col. <sup>12</sup>	Olmsted	59-70	—	7	—	
Fraser e col. <sup>13</sup>	Bernalillo	64-71	—	9	—	
Cadoz e col. <sup>5</sup>	Dakar	70-79	95	17		15
Presente Estudo	S. Paulo	60-69	37	4		0,8
		70-77	30	3		1,4

Guirguis e col.<sup>17</sup> e Miner e Edman<sup>27</sup> estudaram a ocorrência das meningites no Cairo e observaram que cerca de 30% dos casos tinham 15 anos ou mais. No presente estudo foi encontrado valor similar, 30%.

Os relatos de estudos realizados em países desenvolvidos variam bastante. Assim, Fraser e col.<sup>12</sup>, em Olmsted County, encontraram 26% dos casos em maiores de 60 anos.

A Tabela 6 mostra, em termos de incidência, a distribuição etária para meningite por pneumococo.

A nossa incidência, em menores de 5 anos, foi bastante similar à encontrada por Fraser e col.<sup>11,12,13</sup> em diversos municípios dos Estados Unidos.

A distribuição segundo zona de residência dos casos de meningite por Sp, nos períodos 1960-69 e 1970-77, é mostrada na Tabela 7. A incidência na zona periférica, na primeira década, foi quase o dobro da zona central,<sup>1,8</sup>. A zona intermediária teve um coeficiente bem próximo ao da zona central. Contudo, as diferenças não foram estatisticamente significantes ( $X^2 = 6,0 P > 0,05$ ).

Como os riscos por faixa etária não são homogêneos e as diferenças encontradas poderiam ser devidas às distintas composições etárias das zonas central, intermediária e periférica resolvemos padronizar o coeficiente médio de morbidade pelo método direto<sup>23</sup>, usando como população padrão a média aritmética das populações estimadas para o Município de São Paulo, nos anos de 1964 e 1965.

Os coeficientes padronizados foram: 1,61, 1,53 e 1,96 por 100.000 habitantes para as zonas central, intermediária e periférica, respectivamente. O co-

TABELA 7

Meningite por *S. pneumoniae* segundo zona de residência e período. Município de São Paulo, 1960-77. Coef. médio por 100.000 habitantes

Zona	Período			
	1 9 6 0 - 6 9		1 9 7 0 - 7 7	
	Casos	Coef.	Casos	Coef.
Central	94	1,12	93	1,18
Intermediária	186	1,41	186	1,53
Periférica	640	2,28	739	2,19
Ignorado	17	—	10	—
São Paulo	937	1,91	1.028	1,91

eficiente da zona periférica passa a ser somente 1,2 vezes maior que o da zona central.

No período seguinte, a incidência entre as zonas não diferiu significativamente ( $X^2 = 5,2 P > 0,05$ ) embora a zona periférica tivesse um coeficiente 1,9 vezes maior que o da zona central.

Os coeficientes médios usando como população padrão a semi soma das populações estimadas para o Município de São Paulo, nos anos 1973 e 1974, foram: 1,35, 1,53 e 1,95, para as zonas central, intermediária e periférica, respectivamente.

Segundo Scheld<sup>31</sup> a meningite por *S. pneumoniae* apresenta uma incidência maior nos grupos de nível sócio-econômico mais baixo. Fraser e col.<sup>13</sup>, em Charleston County, obtiveram uma incidência

de 0,89 por 100.000 para população branca e de 4,9 para os negros. Esta diferença racial esconde, contudo, as diferenças sócio-econômicas existentes entre elas. Ainda, segundo os mesmos autores, uma criança negra com anemia falciforme tem um risco 36 vezes maior que uma criança negra sem anemia e 314 vezes maior que uma criança branca.

Fraser e col.<sup>13</sup>, em Bernalillo County, referem que nos locais onde o nível educacional é baixo, ou seja, população maior de 25 anos com menos de 12 anos de estudo, a incidência é mais alta do que em outras áreas com nível educacional alto, e, nestes locais, a incidência parece ser independente da renda familiar.

A preocupação em se analisar a influência das condições sócio-econômicas na incidência da meningite tem sido quase nula. A abordagem, quando feita, é sempre de uma maneira superficial.

A tentativa feita por nós, à semelhança de Carvalheiro<sup>7</sup>, em transpor uma análise de caráter meramente geográfico para uma aproximação das condições de vida ou mesmo de um perfil epidemiológico de classe, no caso do Município de São Paulo, mostrou resultados pouco esclarecedores.

A distribuição geográfica observada não foi suficientemente evidente para mostrar um comportamento epidemiológico distinto, como observado por outros autores<sup>3,21,28,29</sup> ao estudarem os caracteres epidemiológicos da meningite meningocócica no período endêmico e no período epidêmico.

Uma hipótese para explicar este fenômeno seria a existência de gradientes de subnotificação entre os conglomerados. Nery-Guimarães e col.<sup>30</sup> ao estudar as meningites virais e bacterianas ocorridas no Rio de Janeiro, no segundo semestre de 1978, refere que o "privilegiamento do espaço geográfico na organização dos serviços de saúde, (...) indicado pela divisão política do Município, impede que se revelem outros aspectos da distribuição da doença, mormente sua distribuição social". Os mesmos autores, ao considerarem o tipo de moradia como um indicador da condição social, observaram que os moradores em favelas ou conjuntos habitacionais tinham um risco de adquirir uma meningite bacteriana maior que os dos residentes em outros tipos de moradia. Este risco era 3 vezes maior para meningite meningocócica, 2,8 para as meningites devido ao *H. influenzae* e de 2,4 para as meningites por *Sp*. Uma crítica que se pode fazer a este trabalho é que não foi eliminada a influência da idade no diferencial de morbidade observado e, como demonstramos, a padronização reduz sensivelmente a relação entre a maior e a menor incidência. A letalidade da meningite por *Sp* segundo ano, variou de 63,4% a 26,2% correspondente aos anos de 1968 e 1974 (Tabela 8).

TABELA 8

Meningite por *S. pneumoniae*. Letalidade segundo ano. Município de São Paulo, 1960-77

Ano	Casos	Óbito	Letalidade (%)
1960	82	40	48,8
1961	78	40	51,3
1962	99	52	52,5
1963	94	46	48,9
1964	106	42	39,6
1965	95	52	54,7
1966	97	47	48,5
1967	93	54	58,1
1968	93	59	63,4
1969	100	42	42,0
1970	95	45	47,4
1971	112	56	50,0
1972	135	56	41,5
1973	139	54	38,8
1974	126	33	26,2
1975	175	58	33,1
1976	111	41	36,9
1977	135	46	34,1
Total:	1.965	863	43,9

A letalidade média do período 1960-69 foi de 49% e de 38% para 1970-77.

Entre as hipóteses que poderiam ser levantadas para explicar a redução da letalidade são:

#### Aumento do Uso de Antibiótico Previamente à Internação.

Como o *S. pneumoniae* é, geralmente, sensível aos antibióticos comuns, este uso prévio poderia contribuir para reduzir a gravidade da doença. Em 1974, seja pela extrema gravidade da epidemia de meningite meningocócica em curso, seja pela desinformação reinante na população acerca das medidas que se poderiam adotar para minorar a magnitude desta doença, houve um aumento do uso indiscriminado de antibióticos.

#### Diagnóstico Precoce

Em 1974, ano de menor letalidade, poderia ter havido uma busca mais precoce dos serviços de saúde por parte da população, quando se deparava com um quadro clínico potencialmente infeccioso. Os médicos, por sua vez, quando não encontravam foco infeccioso que explicasse a patologia, colhiam o líquido cefalorraquidiano ou encaminhavam o paciente para colheita o que pode ter propiciado o início mais precoce de terapia adequada e a conseqüente redução da letalidade da doença.

Baird e col.<sup>2</sup> referem que, quanto menor a duração dos sintomas no momento da internação maior foi a letalidade. Assim, quando a sintomatologia se iniciou até 24 h antes da internação, ela foi de 71% e,

quando tinha durado mais de 4 dias, foi de 19%.

Hodges e Perkins<sup>19</sup> também não observaram uma influência da duração da doença na letalidade.

**Melhoria da Notificação**

A redução da letalidade no período 1970-77 poderia ser explicada, ainda, pela melhoria da notificação. Os casos suspeitos, anteriormente

despercebidos, passaram a buscar um atendimento médico no Hospital Emílio Ribas ou nos outros hospitais que compunham a rede de atendimento médico-hospitalar.

A Tabela 9 resume a letalidade da meningite por Sp em diferentes épocas e em diferentes países. Os dados disponíveis para a era pré-antibiótica mostram que a doença era extremamente grave, com

TABELA 9  
Meningite por *S. pneumoniae*. Letalidade segundo autores, período e local

Autor	Período	Local	Letalidade
Finland e Barnes <sup>10</sup>	1935-41	Boston City Hospital	93
	1947-57	Boston City Hospital	65
	1961-72	Boston City Hospital	42
Fraser e col. <sup>12</sup>	1935-46	Olmsted County	91
	1947-58	Olmsted County	36
	1959-70	Olmsted County	29
Geiseler e col. <sup>16</sup>	1935-41	Municipal Contagious Chicago	68
	1954-76	Municipal Contagious	18
Cadoz e col. <sup>5</sup>	1970-79	Dakar	60
Ispahani <sup>20</sup>	1974-80	Nottingham	53
Baird e Whittle <sup>2</sup>	1971-76	Ahmada Bello Univer. Hosp. Nigéria	51
Presente estudo	1960-69	São Paulo	51
	1970-77	São Paulo	38
Bastos e col. <sup>4</sup>	1958-62	H. Emílio Ribas	50
	1963-67	H. Emílio Ribas	47
Guirguis e col. <sup>17</sup>	1974-80	Cairo	44
Fraser e col. <sup>11</sup>	1961-71	Charleston County	33
Miner e Edman <sup>27</sup>	1971-75	Abbassia Fever Hosp.	31
	Carpenter	Seattle	59
	Turguel	Nigéria	48
	Hassan	Cairo	44
	Weiss	Philadelphia	37
	Goldacre	London	16
Davey e col. <sup>8</sup>	1968-77	East Birmingham Hosp.	30
Scheld <sup>31</sup>	1978	Estados Unidos	28
Schlech e col. <sup>32</sup>	1978-81	Estados Unidos	26
Jonsson e Alvin <sup>22</sup>	1956-62	Estocolmo	25
	1963-67	Estocolmo	11
Levin e col. <sup>25</sup>	1954-68	Municipal Contagious Diseases Hospital	17

uma letalidade acima de 90%. A introdução das sulfonamidas a reduziu para 60% e, após a descoberta da penicilina houve uma nova diminuição.

Scheld<sup>31</sup> comenta que após a introdução da penicilina, a letalidade tem se mantido estável, não havendo progresso mesmo com o rápido desenvolvimento de novos antibióticos.

A letalidade, observada nos países desenvolvidos durante a década de 1970, é extremamente variada. Assim, Goldacre, citado por Miner e Edman<sup>27</sup> referem um valor de 16% para a cidade de Londres, no período 1969-73, enquanto Ispahani<sup>20</sup> encontrou, em Nottingham, um valor de 53%. Em países subdesenvolvidos esta variação é um pouco menor, 31% no Abbassia Fever Hospital do Cairo e 60% em Dakar<sup>5, 27</sup>.

Baird e Whittle comentam que há uma alta letalidade da meningite nos países da África Tropical, 40 a 60%. Esses autores não atribuíram este fato a um atraso no início do tratamento decorrente da menor acessibilidade aos serviços médicos, por parte da população africana, pois ela também é alta em pacientes que apresentam uma curta duração dos sintomas prévios à internação. Afastou-se também hipótese de que os cuidados médicos e de enfermagem fossem diferentes, já que a letalidade da meningite meningocócica era semelhante à encontrada na Europa ou nos Estados Unidos. Os dados sugeririam, segundo opinião dos autores, que os negros teriam maior suscetibilidade à infecção por pneumococo e néles a doença seria particularmente virulenta. A anemia falciforme, por si só, não explicaria esta maior letalidade pois também ocorre em indivíduos normais.

Consulta um pouco mais extensa à bibliografia

mostrou, entretanto, que mesmo em alguns locais desenvolvidos a letalidade é similar ou mesmo mais alta que a encontrada por Baird e Whittle<sup>2</sup>, na África Tropical.

Weiss, citado por Miner e Edman<sup>27</sup>, não confirmaram os dados de Baird pois encontraram uma alta letalidade em homens brancos, uma baixa letalidade em mulheres brancas e um valor intermediário para homens e mulheres negras.

Pelos presentes dados, a curva da letalidade por idade apresentou-se na forma clássica de uma doença infecciosa, ou seja, em forma de U (Tabela 10).

No período 1960-69 quase dois terços dos menores de 1 ano que adoeceram com meningite por Sp morreram. No outro extremo da vida a letalidade foi de 60% para a faixa etária maiores de 50 anos. O valor mais baixo, 23%, correspondeu à faixa etária de 10 a 14 anos.

No período seguinte mais da metade dos menores de um ano morreram e o grupo etário que apresentou a menor letalidade foi o de 5 a 9 anos com um valor de 15%.

Na Tabela 11 compara-se a letalidade por faixa etária obtida no presente estudo com a relatada por diversos autores. O valor para as idades mais baixas se aproxima dos países subdesenvolvidos, enquanto nas faixas etárias mais velhas ele está mais próximo dos países considerados desenvolvidos.

Em nossa casuística, no período de 1960-69, conseguimos obter dados sobre o número de células por mm<sup>3</sup> no líquor de entrada em 88% dos pacientes. A

TABELA 10

Meningite por *S. pneumoniae*. Letalidade segundo faixa etária e período.  
Município de São Paulo, 1960-77

Idade (anos)	1 9 6 0 - 6 9			1 9 7 0 - 7 7		
	Casos	Óbitos	Letalidade %	Casos	Óbitos	Letalidade %
Menor de 1	375	247	65,9	381	207	54,3
1 a 4	152	62	40,8	120	38	31,7
5 a 9	94	28	29,8	64	10	15,6
10 a 14	82	19	23,2	90	20	22,2
15 a 19	35	12	34,3	55	11	20,0
20 a 29	40	14	35,0	93	18	19,4
30 a 39	54	32	59,3	76	21	27,6
40 a 49	39	21	53,8	48	13	27,1
50 a 59	31	21	67,7	44	18	40,9
60 e mais	22	11	50,0	48	31	64,6
Ignorado	13	7	53,8	9	2	22,2
Total	937	474	50,6	1.028	389	37,8

TABELA 11

Meningite por *S. pneumoniae*, letalidade segundo autores, época e faixa etária

Autores	Época	Em percentagem					
		<1	1-4	5-9	10-14	15-59	60+
Finland e Barnes <sup>10</sup>	1935-72	39	—	61	—	—	77
Guirguis e col. <sup>17</sup>	1977-78	60	48	—	30	—	44
Miner e Edman <sup>27</sup>	1971-75	55	18	27	15	—	33
Fraser e col. <sup>11</sup>	1935-46	—	75	—	—	100	100
	1947-58	—	25	—	—	25	67
	1959-70	—	29	—	—	0	67
Ispahani <sup>20</sup>	1974-80	—	—	22	—	—	63
Presente estudo	1960-69	66	41	30	23	50	50
	1970-77	55	32	15	22	25	65

TABELA 12

Meningite por *S. pneumoniae*. Letalidade segundo número de leucócitos por mm<sup>3</sup> no líquido cefalorraquidiano de entrada e período. Município de São Paulo, 1960-77

Leucócitos por mm	1 9 6 0 - 6 9			1 9 7 0 - 7 7		
	Casos	Óbitos	Letalidade %	Casos	Óbitos	Letalidade %
1-99	108	75	69,4	123	73	59,3
100-499	140	88	62,8	137	61	44,5
500-999	207	112	54,1	104	32	30,8
>1.000	368	146	39,6	435	127	29,2

Letalidade foi inversamente proporcional à contagem de leucócitos no líquido. Assim, nos casos onde havia menos de 100 células por mm<sup>3</sup> a letalidade foi de 69% e, nos casos com mais de 1.000 células, 39% (X<sup>2</sup> = 48,3 P<0,05), (Tabela 12).

No período seguinte observamos o mesmo fenômeno que também foi estatisticamente significativo (X<sup>2</sup> = 42,7 P<0,05), com uma letalidade de 59,5% para contagem de menos 100 células e de 29% com mais de 1.000 (Tabela 12). Entretanto, o número de casos com informações caiu a 78%.

Weiss, em Underman e Leedon<sup>34</sup> referem que as situações que condicionariam um mau prognóstico para um caso de meningite por pneumococo seriam: coma no momento da admissão, bacteremia, glicorraquia baixa, proteinorraquia alta e

uma baixa contagem de leucócitos no líquido. Hodges e Perkins<sup>19</sup> e Baird e Whittle<sup>2</sup> não encontraram qualquer relação entre o número de leucócitos por mm<sup>3</sup> no líquido e a letalidade.

Nas zonas intermediária e periférica apresentaram uma letalidade semelhante, 50% e 53%, para o período 1960-69, e significativamente maior que o da zona central, 36%, (X<sup>2</sup> = 9,1 P<0,05). No período seguinte a letalidade não apresentou diferença significativa (X<sup>2</sup> = 0,5, p>0,05) (Tabela 13). A redução da letalidade na zona central foi relativamente pequena, 6%, quando comparada com a da zona intermediária, 24%, e com a zona periférica, 27%.

Este diferencial na redução da letalidade entre as zonas poderia ser explicado pela expansão da

TABELA 13

Meningite por *S. pneumoniae*. Letalidade segundo zona de residência. Município de São Paulo, 1970-77

Zona	Casos	Óbitos	Letalidade %
Central	93	31	33,3
Intermediária	186	70	37,6
Periférica	739	286	38,7
Ignorado	10	2	20,0
Total	1.028	389	37,8

rede de atendimento a casos suspeitos de meningites, possibilitando um atendimento mais precoce aos residentes das zonas que sabidamente são mal servidas de serviços de saúde.

### CONCLUSÕES

No período 1960-77 pudemos constatar 4 tendências da incidência: 1960 a 1965 os coeficientes de morbidade mantiveram-se constantes; 1966 a 1970 a tendência foi decrescente; 1971 a 1975 a tendência foi ascendente, e, a partir de 1975, a incidência retornou à níveis observados na década 1960-69.

O coeficiente médio foi 1,9 por 100.000 habi-

tantes nos períodos 1960-69 e 1970-77. O aumento encontrado no período 1971-75 pode ser devido a uma maior preocupação com os quadros de meningite, o que possibilitaria o diagnóstico mais precoce e um aumento da identificação do germe pela bacterioscopia. No período de 1960-77 foram identificados 1.965 casos, sendo 78% confirmados por isolamento do agente etiológico no líquido. No octênio de 1970-77 observamos uma redução dos casos confirmados pela cultura. A incidência foi significativamente maior nos meses de maio a agosto em ambos os períodos, 1960-69 e 1970-77. A faixa etária de maior risco foi a de menores de um ano, com um coeficiente médio de 37 e 30 por 100.000 habitantes para os períodos de 1960-69 e 1970-77, respectivamente. A faixa etária de menores de 5 anos contribuiu com 52% dos casos.

A distribuição geográfica não diferiu significativamente ao se analisar a distribuição por residência em 1970-77. A letalidade média no período de 1960-69 foi de 51% e no octênio de 1970-77, 38%.

A curva da letalidade por idade teve a forma clássica de uma doença infecciosa, ou seja, em forma de U. A letalidade em menores de um ano foi de 66% e 54%, em 1960-69 e 1970-77, respectivamente. A letalidade foi inversamente proporcional ao número de leucócitos por  $\text{mm}^3$  no líquido de entrada e significativamente diferente entre as zonas no período 1960 a 1969. A letalidade na zona periférica foi de 53% contra 36% da zona central.

MORAES, J. C. & GUEDES, J. da S. [The epidemiology of meningitis by *Streptococcus pneumoniae* in a metropolitan area of Brazil, 1960-1977]. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 24: 348-60, 1990.

**ABSTRACT:** The epidemiology of meningitis caused by *S. pneumoniae* in the city of S. Paulo, Brazil, during the period 1960-77 is analysed. Data were obtained directly from the patients' records and registered on a pre-coded form. Cases of *S. pneumoniae* meningitis were confirmed by gram stain and/or culture of the cerebrospinal fluid (CSF). During the period 1960-77, there was confirmation of 1,965 cases of *S. pneumoniae* meningitis, giving an average rate of 1.9 per 100,000 inhabitants. Children of less than 5 years of age accounted for 52% of cases and 39% were less than 1 year old. The average rates for children below 1 year of age were 37 and 30 per 100,000 inhabitants, respectively, for the periods 1960-69 and 1970-77. The rate of incidence for the peripheral zone - 2,2 per 100,000 inhabitants - was practically double the rate for the central area - 1.2 per 100,000 inhabitants - in the 1960's. The age standardized rates were 1.6, 1.5 and 2.0 for central, intermediate, and peripheral zones, respectively. In the 1970's these rates were 1.4, 1.5 and 2.0. The average case fatality rate for the period was 47% which was inversely proportional to the number of CSF leucocytes at first examination. For children less than year old, the case fatality rate was 60% for the same period.

**KEYWORDS:** Meningitis, pneumococcal, epidemiology. *Streptococcus pneumoniae*, cerebrospinal fluid.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARMITAGE, P. & BERRY, G. Further analysis of qualitative data. In: Armitage, P. & Berry, G. *Statistical methods in medical research*. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford, Blackweel Scientific Publ., 1987. p. 371-407.
2. BAIRD, D. R.; WHITTLE, H. C.; GREENWOOD, B. M. Mortality from pneumococcal meningitis. *Lancet*, 2: 1344-6, 1976.
3. BARATA, R. C. B. Epidemia de doença meningocócica na Cidade de São Paulo 1970-1977: aspectos epidemiológicos sociais e políticos. São Paulo, 1985. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina da USP].
4. BASTOS, C. O.; TAUNAY, A. E.; TIRIBA, A. C.; GALVÃO, P. A. A.; SESSO, J.; FILIPI, J.; PUPO, A. A.; GODOY, C. V. F. de Meningites: considerações gerais sobre 6.957 casos internados no Hospital "Emílio Ribas" (São Paulo) durante o decênio 1958-67. Ocorrência, etiologia e letalidade. *Rev. Ass. méd. bras.*, 16(1): 27-32, 1970.
5. CADOZ, M.; DENIS, F.; MAR, I. D. Étude épidémiologique des cas de méningites purulentes hospitalisés à Dakar pendant la décennie 1970-1979. *Bull. Org. mond. Santé*, 59: 574-84, 1981.
6. CAMEL, F. Método geométrico modificado. In: Camel, F. *Estadística medica y de salud publica*. Merida, Venezuela, Universidad de Los Andes, 1974. p. 293-5.
7. CARVALHEIRO, J. R. Processo migratório e disseminação de doenças. In: *Texto de apoio Ciências Sociais 1*. Rio de Janeiro, ABRASCO, 1983. p. 29-55.
8. DAVEY, P. G.; CRUKSHANK, J. K.; McMANUS, I. C.; MAHOOD, B.; SNOW, M. H.; GEDDES, A. M. Bacterial meningitis - ten years experience. *J. Hyg., Cambridge*, 88:383-401, 1982.
9. FEIGIN, R. D. & DODGE, P. R. Bacterial meningitis: newer concepts of pathophysiology and neurologic sequelae. *Pediat. Clin. North Amer.*, 23: 541-57, 1976.
10. FINLAND, M. & BARNES, M. W. Acute bacterial meningitis at Boston City Hospital during 12 selected years, 1935-1972. *J. infect. Dis.*, 136: 400-15, 1977.
11. FRASER, D. W.; DARBY, C. P.; KOECHLER, R. E.; JACOBS, C. F.; FELDMAN, R. A. Risk factor in bacterial meningitis: Charleston County, South Carolina. *J. infect. Dis.*, 127: 271-7, 1973.
12. FRASER, D. W.; HENKI, C. E.; FELDMAN, R. A. Changing patterns of bacterial meningitis in Olmsted County, Minnesota, 1935-70. *J. infect. Dis.*, 128: 300-7, 1973.
13. FRASER, D. W.; GEIL, C. C.; FELDMAN, R. A. Bacterial meningitis in Bernalillo County, New Mexico: a comparison with three other American populations. *Amer. J. Epidem.*, 100: 29-34, 1974.
14. FREEDMAN, L. S. The use of Kolmogorov-Smirnov type statistic in testing hypotheses about seasonal variation. *J. Epidem. Community Health*, 33: 223-8, 1979.
15. FUNDAÇÃO SEADE. *Subdivisão do Município de São Paulo em áreas homogêneas*. São Paulo, 1977.
16. GEISELER, P. J.; NELSON, K. E.; LEVIN, S.; REDDI, K. T.; MOSES, V. K. Community-acquired purulent meningitis: a review of 1316 cases during the antibiotic era, 1954-1976. *Rev. infect. Dis.*, 2: 725-44, 1980.
17. GUIRGUIS, N.; HAFEZ, K.; KHOLY, M. A. EL; ROBBINS, J. B.; GOTSCHLICH, E. C. Bacterial meningitis in Egypt: analysis of CSF isolates from hospital patients in Cairo, 1977-78. *Bull. Wld Hlth Org.*, 61: 517-24, 1983.
18. HAILEMESKEL, H. & TAFARI, N. Bacterial meningitis in childhood in an African City: factors influencing aetiology and outcome. *Acta paediat. scand.*, 67: 725-30, 1978.
19. HODGES, G. R. & PERKINS, R. L. Acute bacterial meningitis: an analysis of factors influencing prognosis. *Amer. J. med. Sci.*, 270: 427-40, 1975.
20. ISPAHANI, P. Bacterial meningitis in Nottingham. *J. Hyg., Cambridge*, 91: 189-201, 1983.
21. IVERSSON, L. B. Aspectos epidemiológicos da meningite meningocócica no Município de São Paulo (Brasil) no período de 1968-1974. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 10: 1-16, 1976.
22. JONSSON, M. & ALVIN, A. A 12-year review of acute bacterial meningitis in Stockholm. *Scand. J. infect. Dis.*, 3: 141-50, 1971.
23. LAURENTI, R.; JORGE, M. H. P. M.; LEBRÃO, M. L.; GOTTLIEB, S. L. D. Padronização de coeficientes. In: — *Estatísticas de saúde*. São Paulo. EPU, 1985. p. 133-42.
24. LAXER, R. M. & MARKS, M. I. Pneumococcal meningitis in children. *Amer. J. Dis. Child.*, 131: 850-3, 1977.
25. LEVIN, S.; NELSON, K. E.; SPIES, H. W.; LEPPER, M. H. Pneumococcal meningitis: the problem of the unseen cerebrospinal fluid leak. *Amer. J. Sci.*, 264: 319-27, 1972.
26. MELLES, C. E. A. Influência da antibioticoterapia prévia no diagnóstico laboratorial das meningites bacterianas em São Paulo. São Paulo, 1982. [Tese de Doutorado - Instituto de Ciências Biomédicas da USP].
27. MINER, W. F. & EDMAN, D. C. Acute bacterial meningitis in Cairo, Arab Republic of Egypt. 1-January 1971 through 31 December 1975. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 27: 986-94, 1978.

28. MORAES, J. C.; GUEDES, J. S.; BARATA, R. C. B. Métodos de estudo do processo epidêmico. In: *Textos de apoio Epidemiologia I*. Rio de Janeiro, ABRASCO, 1985. p. 87-125.
29. MORAIS, J. S.; MUNFORD, R. S.; RISI, J. B.; ANTEZANA, E.; FELDMAN, R. A. Epidemic disease due Serogroup C *Neisseria meningitis* in São Paulo, Brazil. *J. infect. Dis.*, 130: 217-24, 1974.
30. NERY-GUIMARÃES, R.; BITTENCOURT, L. C. M.; PASTOR, M. V. A. Meningites virais e bacterianas no Município do Rio de Janeiro (Brasil). Algumas considerações sobre o sistema de informações em saúde e sobre a distribuição da doença no espaço urbano. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15: 379-94, 1981.
31. SCHELD, W. M. Bacterial meningitis in the patient at risk: intrinsic risk factors and host defense mechanisms. *Amer. J. Med.*, 76(5A): 193-207, 1984.
32. SCHLECH, W. F.; WARD, J. I.; BAND, J. D.; HIGHTOWER, A.; FRASER, D. W.; BROOME, C. V. Bacterial meningitis in the United States, 1978 through 1981: the national bacterial meningitis surveillance study. *J. Amer. med. Ass.*, 253: 1749-54, 1985.
33. SKOCH, M. G. & WALLING, A. D. Meningitis: describing the community health problem. *Amer. J. publ. Hlth*, 75: 550-2, 1985.
34. UNDERMAN, A. E. & LEEDON, J. M. Bacterial meningitis. *DM*, Chicago, 24(5): 1-63, 1978.

Recebido para publicação em 5/10/1989  
Reapresentado em 8/5/1990  
Aprovado para publicação em 9/5/1990