

OCORRÊNCIA DE BACTÉRIAS ENTEROPATOGÊNICAS EM SÃO PAULO NO SEPTÊNIO 1970-76. II — O SURTO EPIDÊMICO DE *SALMONELLA TYPHIMURIUM* EM SÃO PAULO*

Gil Vital Álvares PESSÓA**
Kinue IRINO**
Carmo Elias Andrade MELLES**
Chifumi Takeuchi CALZADA**
Mathilde RASKIN**
Elena KANO**

RIALA6/462

PESSÓA, G. V. A.; IRINO, K.; MELLES, C. E. A.; CALZADA, C. T.; RASKIN, M. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epidêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

RESUMO: Foi estudada a ocorrência de um surto de *Salmonella typhimurium* e o aparecimento e evolução de seu biotipo lactose positiva que, durante 4 anos, foi responsável por aproximadamente 60% das amostras isoladas, em relação a outros sorotipos de *Salmonella* isolados de coprocultura e que, devido ao seu comportamento nos meios presuntivos clássicos, obrigou a uma modificação nos métodos convencionais de isolamento e diagnóstico presuntivo para enterobactérias. Em relação à *S. typhimurium* e seu biotipo lactose positiva, foram relatados os lisotipos, a prevalência, a distribuição por grupo etário e o perfil de resistência a diversos antimicrobianos. Os autores chamam a atenção para o alto percentual de resistência da *S. typhimurium* a vários antimicrobianos testados, principalmente em relação à gentamicina a qual, em 63 amostras isoladas de meio ambiente hospitalar, chega a 46%, o mesmo ocorrendo com *S. typhimurium* isolada de hemocultura e de líquido cefalorraquidiano. O nível de resistência à gentamicina, em cepas de *S. typhimurium* isoladas de fezes de crianças hospitalizadas, foi de 36% em 1897 cepas analisadas. É referida a alta sensibilidade à gentamicina de 38 cepas de *S. typhimurium* isoladas de mexilhão, vísceras de aves e fezes de morcego, comparada à sensibilidade de 21 cepas isoladas de fezes, 2 de hemocultura, e 7 de líquido cefalorraquidiano, em que foi encontrado o mesmo perfil. Os autores consideram estas cepas como de linhagem selvagem, adquiridas diretamente de reservatórios naturais, as quais apresentam comportamento semelhante ao de outros sorotipos de *Salmonella*, frente aos antimicrobianos.

DESCRITORES: infecções por enterobactérias, ocorrência; *Salmonella typhimurium*, surto epidêmico em São Paulo.

INTRODUÇÃO

A predominância da *Salmonella typhimurium*, sorotipo prevalente em infecções humanas em todo mundo na última década, é fato recente em nosso meio.

TAUNAY¹⁵, analisando a prevalência dos sorotipos de salmonelas de origem animal no

Município de São Paulo em um período de 17 anos (1950-66), encontrou *S. typhimurium* em apenas 11,12% de todos os sorotipos isolados. Esta percentagem permaneceu praticamente inalterada até 1968 quando *S. typhimurium* passou a ser o sorotipo mais freqüente, sendo de 48% em 1968, 85% em 1969 e 40% em 1970¹⁴. Esta alteração foi

* Realizado na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

detectada a partir de surtos causados por *S. typhimurium*, descritos por TAUNAY et alii¹⁷, ocorridos no período de outubro de 1968 a dezembro de 1969 em três hospitais do Município de São Paulo que dão atendimento a crianças portadoras de infecção aguda, quando a mesma bactéria foi isolada de pó de varredura de enfermaria desses hospitais. Estes surtos talvez tenham sido os primeiros reflexos do aumento da incidência de *S. typhimurium* em nosso meio. Como consequência deste fato, instalou-se em maio de 1971 um biotipo lactose positiva de *Salmonella typhimurium*, descrito por um de nós¹², o que obrigou à modificação dos métodos convencionais de isolamento e diagnóstico presuntivo de enterobactérias na rotina laboratorial.

LE MINOR et alii¹ estudaram o caráter lactose positiva das cepas de *S. typhimurium* e demonstraram sua origem plasmídica; as particularidades na fagotipagem do biotipo lactose positiva em relação às outras cepas foram estudadas por J. F. Vieu*.

No presente trabalho é relatada a prevalência atual, em nosso meio, tanto da *S. typhimurium* como de seu biotipo lactose positiva em relação aos vários materiais de origem humana examinados, sua distribuição nos grupos etários e seu comportamento *in vitro*, em relação aos antimicrobianos.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de janeiro de 1970 a dezembro de 1976, foram examinadas 82.536 amostras, assim distribuídas:

a) 24.479 amostras de fezes recebidas para coprocultura, procedentes da região da Grande São Paulo, provenientes de hospitais pediátricos, hospitais gerais, hospital de moléstias transmissíveis (Hospital Emílio Ribas, São Paulo), centros de saúde, e de outras procedências.

b) 36.825 amostras de líquido cefalorraquidiano recebidas para cultura bacteriológica, procedentes em sua maioria do Hospital Emílio Ribas.

c) 9.059 amostras de sangue, recebidas para hemocultura, procedentes da região da Grande São Paulo, sendo em sua maioria do Hospital Emílio Ribas, e de hospitais pediátricos.

d) 12.173 amostras de urina e exsudato com as mesmas procedências supracitadas.

e) 4.813 cepas de *Salmonella*, enviadas para confirmação diagnóstica, onde 2.615 eram de *Salmonella* sp. de origem humana, alimentar, animal, de ração, de esgoto e de meio ambiente.

RESULTADOS

A proporção entre a incidência mensal de *S. typhimurium* em comparação com o número

total mensal de salmonelas isoladas de coproculturas, realizadas no período de 1970 a 1976, está representada na figura 1.

O número total de *S. typhimurium* e a proporção do biotipo lactose positiva encontram-se na tabela 1 e na figura 2; a distribuição mensal, na figura 3; a distribuição anual por grupos etários, na tabela 2; na tabela 3, encontra-se a distribuição anual, por grupos etários, das cepas lactose positiva e lactose negativa.

Em relação ao líquido cefalorraquidiano, a distribuição, por faixa etária, dos sorotipos isolados encontra-se na tabela 4; na tabela 5, está a discriminação do total mensal, por grupo etário, de *S. typhimurium* e, na tabela 6, encontra-se a distribuição anual por grupo etário das cepas lactose negativa e lactose positiva.

A distribuição anual por grupo etário de *S. typhimurium* isolada em hemocultura encontra-se na tabela 7.

O resultado da fagotipagem, pelo Sistema Internacional de Anderson, de 87 cepas lactose negativa e de 232 cepas lactose positiva está representado na tabela 8. Das 87 linhagens lactose negativa, 71 foram sensíveis, correspondendo a 81,58% das cepas.

Na tabela 9 estão as amostras insensíveis ao Sistema Anderson, tipadas pelos seis bacteriófagos do sistema de lisotipia complementar estabelecido por J. F. Vieu, com bacteriófagos provenientes da América do Sul. Das 16 cepas lactose negativa que não foram tipadas pelo Sistema Anderson, 5 foram sensíveis a estes bacteriófagos e, das 217 amostras lactose positiva insensíveis ao Sistema Internacional de lisotipia, 187 foram sensíveis ao sistema complementar.

Na tabela 10 encontra-se o resultado de 2.468 antibiogramas de cepas de *S. typhimurium*, isoladas de coproculturas, recebidas na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz e cepas provenientes de outras cidades.

O resultado do antibiograma de 114 cepas isoladas de hemocultura e de 220, isoladas de líquido cefalorraquidiano, encontra-se na tabela 11.

O resultado do perfil de resistência de *S. typhimurium* de materiais provenientes de praia, esgoto e ambiente hospitalar está descrito na tabela 12.

Na tabela 13 está o resultado de antibiogramas de cepas de *S. typhimurium* isoladas de diferentes materiais, encaminhadas ao Instituto Adolfo Lutz para sorotipagem.

Cepas de *S. typhimurium* isoladas de fezes, hemocultura e líquido cefalorraquidiano, que apresentaram alta sensibilidade aos antibióticos, estão relacionadas na tabela 14.

Na tabela 15 encontra-se o percentual de resistência de outros sorotipos isolados de coprocultura.

* Correspondência pessoal, 1973.

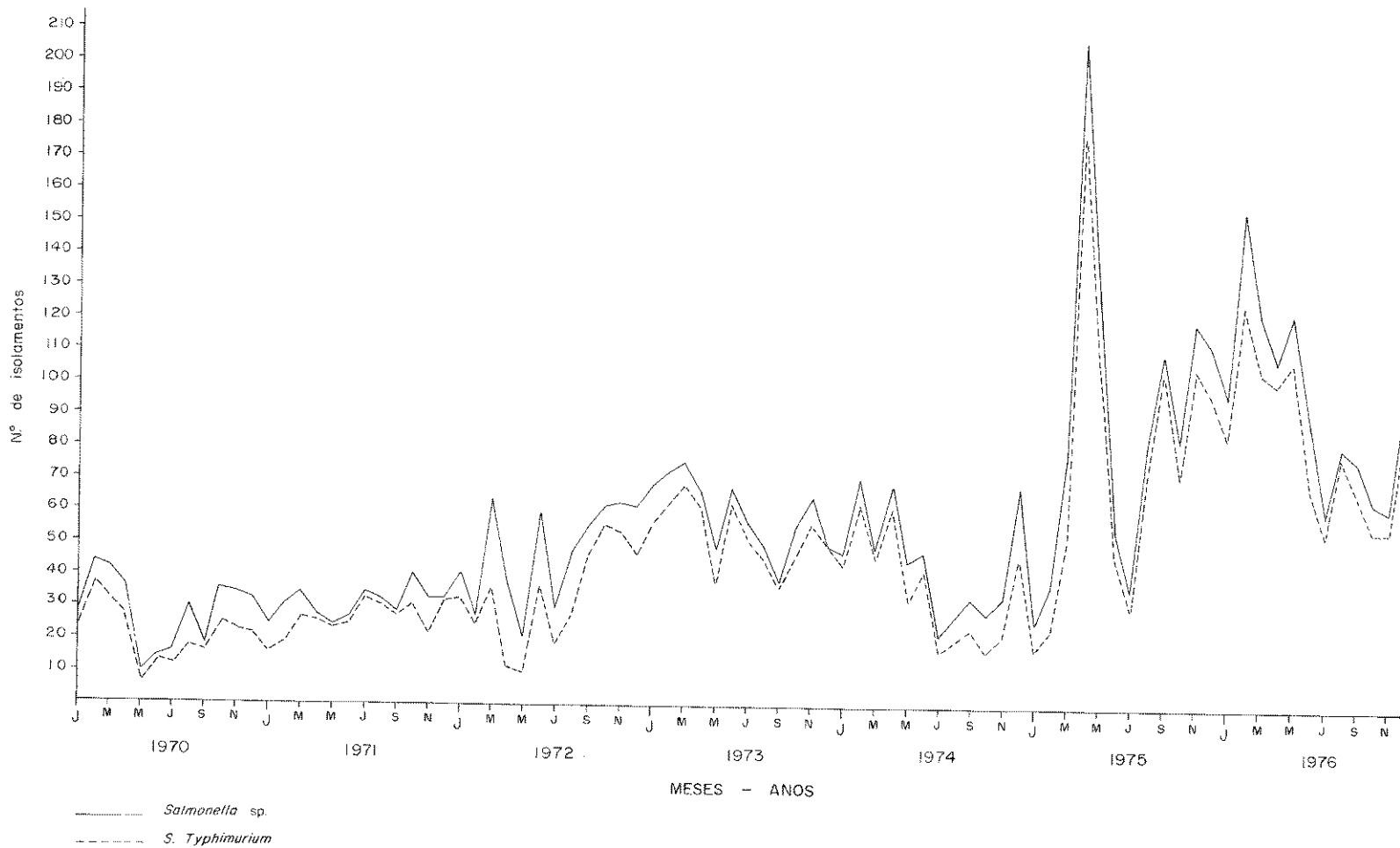


Fig. 1 — Incidência de *Salmonella typhimurium* em relação ao número total mensal de *Salmonella* sp. isolada de coproculturas realizadas no período de 1970 a 1976.

PESSOA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLIES, C.E.A.; CALZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
 Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
 dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38 (2): 107-127, 1978.

TABELA 1

Distribuição anual de Salmonella typhimurium lactose positiva e lactose negativa isolada de coprocultura, no septênio 1970-76, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

<i>Salmonella typhimurium</i>	Distribuição anual													
	1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Lactose negativa	261	100	148	46,25	191	47,28	216	33,33	174	39,82	768	87,97	974	94,02
Biotipo lactose positiva	—	0	172	53,75	213	52,72	432	66,67	263	60,18	105	12,03	62	5,98
Total	261	100	320	100	404	100	648	100	437	100	873	100	1036	100

PESSOA, G. V. A.; IRINO, K.; MELLEIS, C. E. A.; CALZADA, C. T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

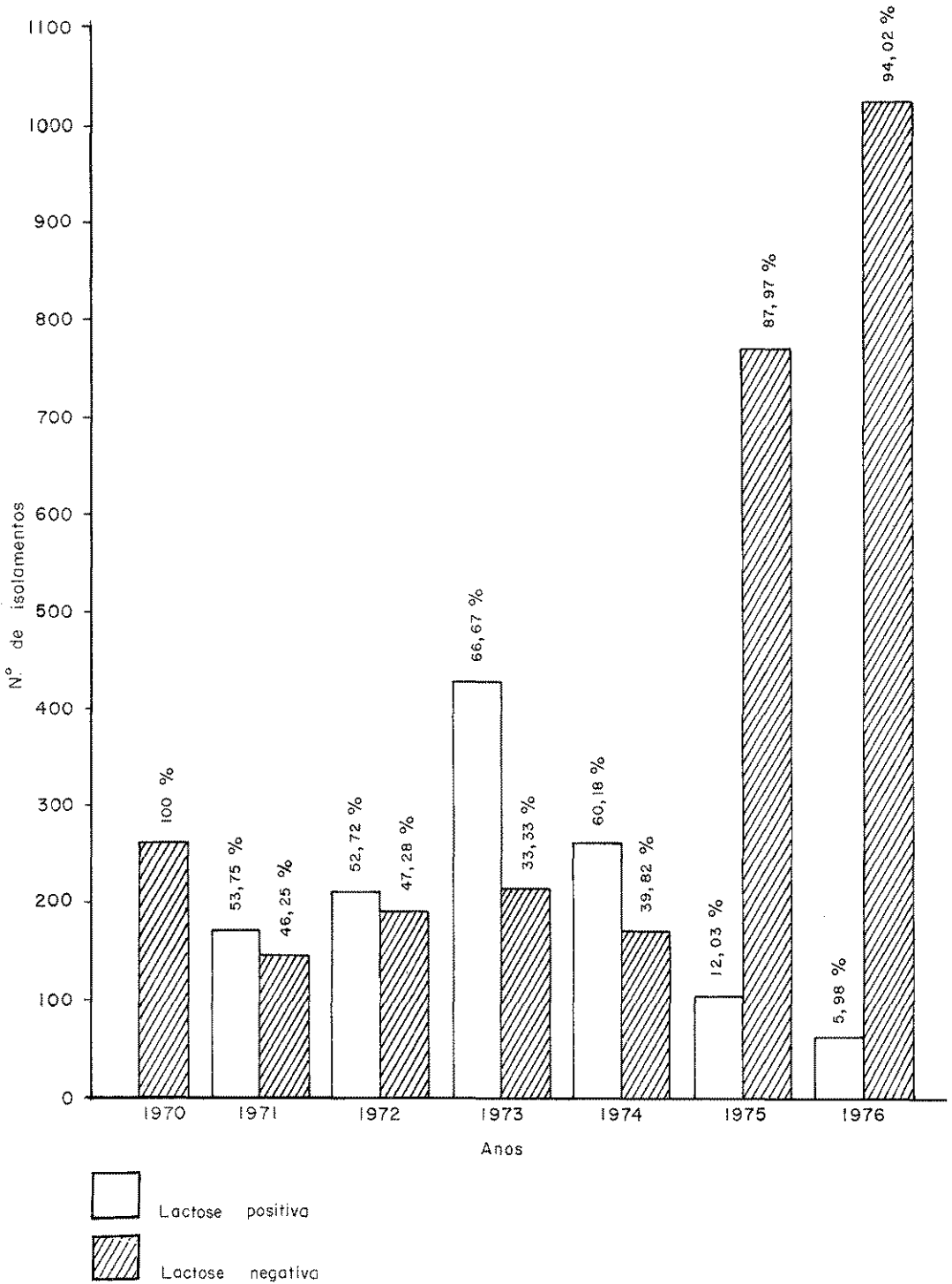


Fig. 2 — Relação entre o número de amostras de *Salmonella typhimurium* lactose positiva e lactose negativa isolada de coprocultura.

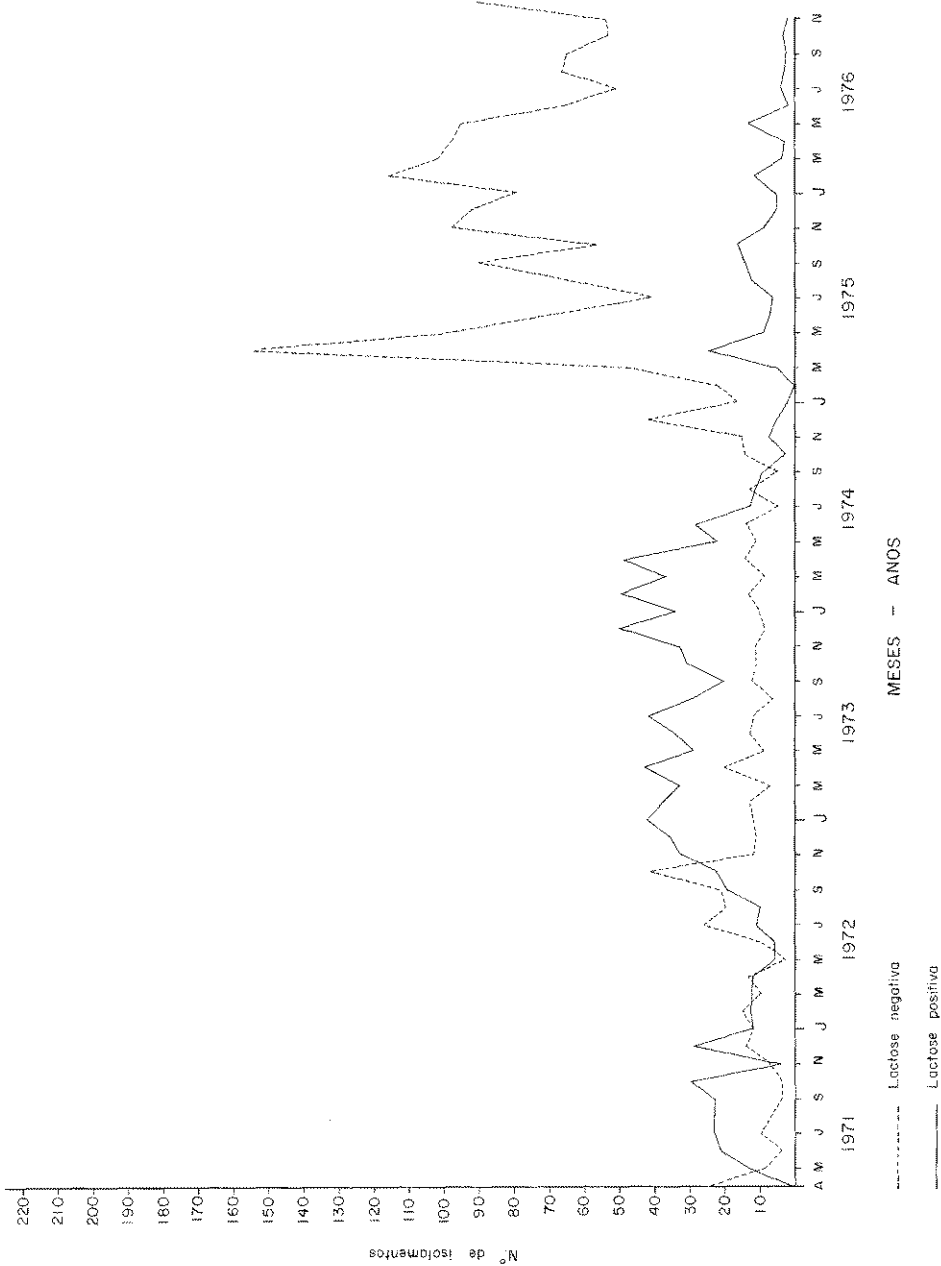


Fig. 3 — Frequência mensal de amostras da variante lactose positiva de *Salmonella typhimurium* em relação às cepas lactose negativa isoladas no período de 1971 a 1976.

TABELA 2

Distribuição anual por faixa etária de *Salmonella typhimurium* e seu percentual em relação ao número total deste sorotipo isolado de coprocultura, no septênio 1970-76, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Ano	Faixa etária										Total	%
	0 — 3 meses	3 — 6 meses	6 — 12 meses	1 — 5 anos	5 — 10 anos	10 — 15 anos	15 — 20 anos	20 — 30 anos	> 30 anos	Idade desco- nhecida		
1970	108	33	23	35	7	3	—	3	7	42	261	6,56
1971	111	64	66	43	3	3	1	4	5	20	320	8,04
1972	152	74	46	55	5	2	1	3	25	41	404	10,15
1973	259	108	92	52	7	2	3	2	5	118	648	16,29
1974	105	128	82	54	5	4	1	3	6	50	437	10,98
1975	285	259	168	74	8	—	5	6	4	64	873	21,94
1976	299	338	207	119	14	—	2	5	4	48	1.036	20,04
Total	1.319	1.004	684	431	49	14	13	26	56	383	3.979	—

Pessoa, G.V.A.; Irino, K.; Melles, C.E.A.; Calzada, C.T.; Raskin, M. & Kano, E. —
Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2): 107-127, 1978.

TABELA 3

Distribuição anual por faixa etária de *Salmonella typhimurium* e do seu biotipo lactose positiva isolada de coprocultura, no septênio 1970-76, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz São Paulo

Ano	<i>Salmonella typhimurium</i>													Total
	Lactose	N.º	%	Faixa etária										
				0— 3 meses	3— 6 meses	6— 12 meses	1— 5 anos	5— 10 anos	10— 15 anos	15— 20 anos	20— 30 anos	>30 anos	Idade desco- nhecida	
1970	+ —	0 261	0 100	0 108	0 33	0 23	0 35	0 7	0 3	0 0	0 3	0 7	0 42	261
1971	+ —	172 148	53,75 46,25	51 60	39 25	32 34	33 10	1 2	0 3	0 1	1 3	0 5	15 5	320
1972	+ —	213 191	52,72 47,28	51 101	49 25	31 15	39 16	4 1	0 2	0 1	3 0	3 22	33 8	404
1973	+ —	432 216	66,67 33,33	115 144	105 3	68 24	43 9	6 1	2 0	1 2	2 0	3 2	87 31	648
1974	+ —	263 174	60,18 39,82	73 32	78 50	56 26	24 29	2 3	3 1	0 1	2 1	2 4	23 27	437
1975	+ —	105 768	12,93 87,97	38 247	26 233	14 154	12 62	1 7	0 0	0 5	1 5	3 1	12 52	873
1976	+ —	62 974	5,98 94,02	20 279	23 315	11 196	5 114	1 13	0 0	0 2	0 5	0 4	2 46	1.036
Total	+ —	1.247 2.732	31,34 68,66	348 971	320 684	212 472	156 275	15 34	5 9	1 12	9 17	9 47	172 211	3.979

PESSOA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLEIS, C.E.A.; CALZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

TABELA 4

Distribuição por faixa etária de todos os sorotipos de Salmonella e seu percentual em relação ao total de salmonelas isoladas de líquido cefalorraquidiano, no septênio 1970-76, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Sorotipos	Faixa etária										Total	%
	0—3 meses	3—6 meses	6—12 meses	1—5 anos	5—10 anos	10—15 anos	15—20 anos	20—30 anos	> 30 anos	Idade desco- nhecida		
<i>S. typhimurium</i>	153	110	37	33	7	—	—	3	3	66	412	93,00
<i>Salmonella</i> sp. (grupo B)	1	1	1	—	—	—	—	—	—	2	5	1,13
<i>S. dublin</i>	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	4	0,90
<i>S. enteritidis</i>	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	4	0,90
<i>S. typhi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	0,68
<i>S. bredeney</i>	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	3	0,68
<i>S. agona</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	0,45
<i>S. anatum</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,45
<i>S. newport</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	0,45
<i>S. minnesota</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,22
<i>S. derby</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,22
<i>S. reading</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,22
<i>Salmonella</i> sp.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	3	0,68
Total	161	116	41	34	7	—	—	3	6	75	443	—

PESSOA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLER, C.E.A.; CAIZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O suto epi-
dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

TABELA 5

Distribuição mensal por faixa etária de Salmonella typhimurium e seu percentual em relação ao número total deste sorotipo isolado de líquido cefalorraquidiano, no septênio 1970-76, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Mês	Faixa etária						Total	%
	0 — 3 meses	3 — 6 meses	6 — 12 meses	1 — 5 anos	5 — 10 anos	>10 anos		
Janeiro	14	14	1	2	—	2	33	8,01
Fevereiro	14	11	5	5	—	—	35	8,50
Março	32	16	2	2	1	—	53	12,86
Abril	15	13	5	2	—	—	35	8,50
Maió	18	12	7	1	1	—	39	9,47
Junho	20	10	4	2	1	2	39	9,47
Julho	17	10	1	7	—	1	36	8,74
Agosto	12	16	2	3	—	—	33	8,01
Setembro	16	9	—	2	1	—	28	6,80
Outubro	9	9	3	2	—	1	24	5,83
Novembro	6	14	5	5	—	—	30	7,28
Dezembro	19	6	—	2	—	—	27	6,55
Total	192	140	35	35	3	7	412	—

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A figura 1 mostra que a grande maioria de salmonelas isoladas de coprocultura pertencia ao sorotipo *typhimurium*, correspondendo a 85,62% do total¹⁵. A magnitude deste achado é relevante pois, de acordo com os resultados obtidos no Rio de Janeiro por HOFER², este sorotipo, apesar de predominante, representa apenas 21,92% de todos os sorotipos isolados. O aumento na ocorrência deste sorotipo é fato recente^{11, 16}, remontando a 1968.

Na tabela 1 e nas figuras 1, 2 e 3 temos uma visão global do fenômeno ocorrido — a introdução em nosso meio de um biotipo lactose positiva de *S. typhimurium* — que foi relatado por um de nós¹⁸; este biotipo lactose positiva, cujo aparecimento se deu em maio

de 1971, foi responsável, durante o período de 1971 a 1975, respectivamente por 53,75; 52,72; 66,66 e 60,18% deste sorotipo, correspondendo atualmente a menos de 5,9% dos isolamentos (fig. 2 e 3) de *S. typhimurium*.

Analisando a distribuição dos casos nos vários grupos etários (tabelas 2 e 3) é digno de nota que 75,57% dos casos ocorrem em crianças de até 1 ano e que o grupo etário de 0 a 6 meses colabora com mais da metade dos isolamentos, correspondendo a 58,38%, em relação ao total de cepas estudadas, onde a idade mínima observada foi de 3 dias. *Salmonella typhimurium* foi responsável por 93,00% dos casos de meningites produzidas por *Salmonella* (tabela 4), sendo evidente a predominância nos primeiros grupos etários, onde a idade mínima observada foi de 11 dias, não se observando variações sazonais, conforme se depreende da análise da tabela 5.

TABELA 6

Distribuição anual por faixa etária de *Salmonella typhimurium* e do seu biotipo lactose positiva isolada de líquido cefalorraquidiano, no septênio de 1970-76, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Ano	<i>Salmonella typhimurium</i>													Total
	Lactose	N.º	%	Faixa etária										
				0 — 3 meses	3 — 6 meses	6 — 12 meses	1 — 5 anos	5 — 10 anos	10 — 15 anos	15 — 20 anos	20 — 30 anos	> 30 anos	Idade desco- nhecida	
1970	+ —	0 15	0,00 100,00	0 2	0 1	0 2	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 9	15
1971	+ —	12 30	28,57 71,43	4 6	2 4	0 2	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 18	42
1972	+ —	31 30	50,82 49,18	24 0	4 8	0 1	2 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 1	1 19	61
1973	+ —	26 25	50,98 49,02	7 14	7 7	3 3	2 1	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	6 0	51
1974	+ —	21 19	52,50 47,50	3 7	8 7	2 2	1 1	0 1	0 0	0 0	0 0	1 0	6 0	40
1975	+ —	12 98	10,91 89,09	4 39	6 30	0 11	1 11	1 2	0 0	0 0	0 0	0 1	0 2	110
1976	+ —	8 85	8,60 91,40	3 40	4 22	0 11	1 11	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	93
Total	+ —	110 302	26,70 73,30	45 108	31 79	5 32	8 25	2 5	0 0	0 0	0 3	1 2	18 48	412

PESSÓA, G. V. A.; IRINO, K.; MEILLES, C. E. A.; CALZADA, C. T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
 Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
 dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

TABELA 7

Distribuição anual por faixa etária de *Salmonella typhimurium* e do seu biotipo lactose positiva isolada de hemocultura, no septênio de 1970-76, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Ano	<i>Salmonella typhimurium</i>													Total
	Lactose	N.º	%	Faixa etária									Idade desconhecida	
				0—3 meses	3—6 meses	6—12 meses	1—5 anos	5—10 anos	10—15 anos	15—20 anos	20—30 anos	> 30 anos		
1970	+ —	0 8	0,00 100,00	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 8	8
1971	+ —	4 2	66,67 33,33	2 0	1 0	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 2	6
1972	+ —	6 8	42,86 57,14	3 1	1 1	0 1	1 2	0 0	1 1	0 0	0 1	0 0	0 1	14
1973	+ —	9 8	52,94 47,06	1 1	2 2	2 1	2 0	0 0	1 1	0 0	1 1	0 0	0 2	17
1974	+ —	2 5	28,57 71,43	2 1	0 0	0 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 1	0 0	0 2	7
1975	+ —	2 18	10,00 90,00	2 6	0 3	0 3	0 2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 4	20
1976	+ —	2 48	4,00 96,00	2 20	0 13	0 10	0 2	0 1	0 0	0 0	0 1	0 0	0 1	50
Total	+ —	25 97	20,49 79,51	12 29	4 19	2 15	4 7	0 1	2 2	0 0	1 4	0 0	0 20	122

PESSOA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLES, C.E.A.; GALZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatógenas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epidêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

PESSÓA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLES, C.E.A.; CALZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
 Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
 dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

TABELA 8

Fagotipagem de Salmonella typhimurium e de seu biotipo lactose positiva, pelo Sistema Internacional de Anderson, realizada no Instituto Pasteur, Paris

	<i>Salmonella typhimurium</i>			
	Lactose negativa		Biotipo lactose positiva	
	N.º	%	N.º	%
Lisotipo 19	14	16,08	1	0,43
Lisotipo 20	30	34,48	4	1,72
Lisotipo 32	2	2,29	0	0,00
Tipos não comuns	25	28,73	10	4,31
Cepas sensíveis	71	81,58	15	6,46
Cepas não sensíveis	16	18,42	217	93,54
Total	87	100,00	232	100,00

TABELA 9

Fagotipagem de Salmonella typhimurium e de seu biotipo lactose positiva, insensível ao Sistema Internacional de Anderson, pelo sistema de lisotipia complementar de Vieu, realizado no Instituto Pasteur, Paris

	<i>Salmonella typhimurium</i>			
	Lactose negativa		Biotipo lactose positiva	
	N.º	%	N.º	%
Lisotipos				
subtipo 1	2	12,5	124	57,15
subtipo 7	0	0,0	1	0,46
subtipo 11	1	6,25	3	1,39
subtipo 12	0	0,0	26	11,97
subtipo 13	0	0,0	4	1,84
subtipo 15	1	6,25	15	6,91
subtipo 16	1	6,25	1	0,46
subtipo 17	0	0,0	11	5,07
subtipo 18	0	0,0	1	0,46
subtipo 20	0	0,0	1	0,46
Cepas sensíveis	5	31,25	187	86,17
Cepas não sensíveis	11	68,75	30	13,83
Total	16	100,00	217	100,00

TABELA 10

Percentual de resistência de *Salmonella typhimurium* isolada de coprocultura na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Antibióticos	Ampicilina 10 µg	Cefalosporina 30 µg	Estreptomicina 10 µg	Canamicina 30 µg	Cloranfenicol 30 µg	Tetraciclina 30 µg	Ac. nalidixico 30 µg	Gentamicina 10 µg	Colistina 10 µg	Total de amostras
Procedência										
São Paulo, SP (I.A.L.)	97,6	93,7	95,5	94,0	89,8	75,9	94,1	36,5	4,4	1897
Ribeirão Preto, SP	97,1	94,1	98,3	95,3	83,9	76,8	94,3	15,1	0,5	405
Botucatu, SP	88,9	85,2	96,3	77,8	85,2	92,6	77,8	0,0	0,0	27
Campinas, SP	88,2	88,2	94,1	88,2	82,3	94,1	70,6	11,8	0,0	17
Santos, SP	98,8	98,2	98,8	98,8	60,5	55,8	98,2	19,8	6,4	172
Recife, PE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	53,3	40,0	26,7	0,0	15
Porto Alegre, RS	100,0	100,0	100,0	80,0	90,0	90,0	50,0	0,0	0,0	10
São Paulo, SP (berçários)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,0	100,0	36,0	0,0	25

TABELA 11

Percentual de resistência de *Salmonella typhimurium* isolada de hemocultura e de cultura de líquido cefalorraquidiano, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo.

Antibióticos	Ampicilina 10 µg	Cefalosporina 30 µg	Estreptomicina 10 µg	Canamicina 30 µg	Cloranfenicol 30 µg	Tetraciclina 30 µg	Ac. nalidixico 30 µg	Colistina 10 µg	Gentamicina 10 µg	Total de amostras
Material										
Sangue	96,4	96,4	99,1	96,4	94,7	78,9	96,4	5,2	42,9	114
Líquido cefalorraquidiano	97,7	95,4	98,6	95,9	90,9	85,4	96,8	5,9	37,7	220

PESSOA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLEIS, C.F.A.; CALZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epidêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

TABELA 12

Percentual de resistência de cepas de *S. typhimurium* originárias de praia, esgoto e ambiente hospitalar, recebidas para sorotipagem na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Antibióticos	Ampicilina 10 µg	Cefalosporina 30 µg	Estreptomina 10 µg	Canamicina 30 µg	Cloranfenicol 30 µg	Tetraciclina 30 µg	Ac. nalidixico 30 µg	Colistina 10 µg	Gentamicina 10 µg	Total de amostras
Praia	68,9	62,0	86,2	72,4	24,1	44,8	68,9	31,0	10,3	29
Esgoto	94,9	90,5	96,2	97,2	93,0	88,4	93,6	8,9	59,9	157
Ambiente hospitalar	100,0	100,0	100,0	100,0	95,2	80,9	100,0	0,0	46,0	63

TABELA 13

Percentagem do padrão de resistência de *S. typhimurium* proveniente de vários materiais recebidos para sorotipagem na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Antimicrobianos	Procedência											
	Botucatu							Campinas	São Paulo			
	Ostra	Marisco	Mexilhão	Morcego	Lingüiça	Carne	Carcaca de frango	Visceras	Visceras	Carne	Frango	Lingüiça
Ampicilina (10 µg)	100	100	0	12,5	100	100	0	25	0	33,3	40	100
Cefalosporina (30 µg)	100	100	0	0	100	100	0	0	0	11,2	60	50
Estreptomicina (10 µg)	100	100	25	12,5	100	100	0	75	9,9	66,6	70	100
Canamicina (30 µg)	100	100	0	0	100	100	79,6	0	100	22,2	30	100
Cloranfenicol (30 µg)	100	100	0	0	100	100	20,3	0	0	22,2	20	50
Tetraciclina (30 µg)	100	100	0	12,5	100	100	94,9	25	0	33,3	20	100
Ác. nalidíxico (30 µg)	100	100	0	0	100	100	93,2	0	0	44,4	25	25
Gentamicina (10 µg)	0	0	0	0	0	0	8,7	0	0	0	0	25
Colistina (10 µg)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	44,4	50	50
Total de amostras	5	2	4	8	3	3	59	14	12	9	10	4

PESSOA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLEIS, C.E.A.; CALZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
 Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
 dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

PESSOA, G. V. A.; IRINO, K.; MELLIS, C. E. A.; CALZADA, C. T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
 Ocorrência de bactérias enteropatógenicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
 dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38 (2): 107-127, 1978.

TABELA 14

Percentual de sensibilidade aos antibióticos das cepas de *S. typhimurium* isoladas na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, de material proveniente de doentes hospitalizados

Antibióticos Materiais e n.º de casos	Ampicilina 10 µg	Cefalosporina 30 µg	Estreptomicina 10 µg	Canamicina 30 µg	Cloranfenicol 30 µg	Tetraciclina 30 µg	Ac. nalidíxico 30 µg	Gentamicina 10 µg	Colistina 10 µg
Fezes 21 casos	0	0	50	0	4,8	19	0	0	0
Hemocultura 2 casos	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Líquido cefalorraquidiano 7 casos	0	0	71,4	0	0	0	0	0	0

TABELA 15

Percentual de resistência aos antibióticos de vários sorotipos de *Salmonella* isolados de coprocultura na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

Antibióticos Sorotipos	Ampicilina 10 µg	Cefalotina 30 µg	Estreptomina 10 µg	Canamicina 30 µg	Cloranfenicol 30 µg	Tetraciclina 30 µg	Gentamicina 10 µg	Ác. nalidíxico 30 µg	Colistina 10 µg	Total de sorotipos
<i>S. agona</i>	50,00	50,00	72,50	41,25	7,50	50,00	25,00	6,25	13,75	80
<i>S. infantis</i>	17,78	15,55	60,00	20,00	15,55	24,44	11,11	8,88	11,11	45
<i>S. anatum</i>	0	0	50,00	7,14	3,71	10,71	0	3,71	0	28
<i>S. derby</i>	20,00	16,00	48,00	16,00	12,00	32,00	16,00	4,00	4,00	25
<i>S. newport</i>	8,70	8,70	8,70	4,35	4,35	13,04	0	0	8,70	23
<i>S. minnesota</i>	29,41	17,65	23,53	5,88	11,76	41,18	11,76	5,88	17,76	17
<i>S. bredeney</i>	0	0	20,00	0	0	20,00	0	0	20,00	5
<i>S. poona</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>S. enteritidis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>S. litchfield</i>	50,00	0	100,00	0	0	100,00	0	0	0	2
<i>S. dublin</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>S. oranienburg</i>	33,33	33,33	66,66	0	0	0	0	0	33,33	3
<i>S. havana</i>	50,00	0	0	0	0	50,00	0	0	0	2
<i>S. inganda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>S. haardt</i>	0	0	100	0	0	0	0	0	0	1
<i>S. muenchen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>S. reading</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

PESSOA, G. V. A.; IRINO, K.; MELLEES, C. E. A.; CALZADA, C. T.; RASKIN, M. & KANO, E. —
Ocorrência de bactérias enteropatógenas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epi-
dêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

Não houve diferença significativa (tab. 6) no encontro dos biotipos lactose positiva e lactose negativa nos casos de meningite, o que demonstra que a alteração fenotípica havida não modificou a virulência dessa bactéria. Em relação à distribuição etária, evidenciou-se predomínio dos grupos de 0 a 6 meses, onde estão contidos mais de 50% dos casos. BASTOS et alii², em sua revisão sobre o assunto, declararam que 89,3% dos casos de meningite por *Salmonella* incidiram em crianças abaixo de 1 ano; em nossos dados, devido ao grande número de crianças com idade desconhecida, o cálculo fica prejudicado mas, se considerarmos estes dados apenas no grupo etário de 0 a 1 ano, obteremos resultados semelhantes. Fato interessante foi o achado de três casos de meningite produzida por *Salmonella typhi*, acontecimento raro¹⁴.

Também em hemocultura (tab. 7), os achados foram semelhantes aos obtidos nos casos de meningite, em relação à distribuição etária, porém o número de *S. typhimurium* isolado foi menor; a distribuição entre os biotipos lactose positiva e lactose negativa não foi significativa. A idade mínima observada foi de 8 dias.

O encontro de *S. typhimurium* e de outros sorotipos em ambiente hospitalar, isolados de ambiente de enfermarias de pediatrias e berçários, foi relatado por vários autores em nosso meio^{12, 16, 17}. Os nossos dados coincidem com os da literatura onde o grupo etário mais acometido é o das crianças, fato este concordante com a Doutrina de Montevideo. Este encontro é da maior gravidade, pois o hospital tem funcionado como reservatório de *S. typhimurium*, contaminando o ambiente.

É interessante a observação dos resultados obtidos por J. F. Vieu em relação à *S. typhimurium* lactose negativa e ao seu biotipo lactose positiva face aos esquemas de lisotipia. Provavelmente a mudança em receptores fágicos das estirpes lactose positiva é devida à ação plasmídica, que faz com que estas linhagens adquiram uma certa regionalização.

É digno de nota o padrão de resistência da *Salmonella typhimurium*; neste terreno, não houve nenhuma diferença entre os biotipos lactose positiva e lactose negativa nas cepas provenientes do Município de São Paulo, isoladas de coprocultura (tab. 10), hemocultura e líquido cefalorraquidiano (tab. 11). A resistência à ampicilina, cefalosporina, estreptomomicina, canamicina, cloranfenicol e ácido nalidixico foi de, praticamente, 100%; em relação à tetraciclina, variou de 75 a 100% e, em relação à gentamicina, foi próxima a 40%. As cepas foram sensíveis à colistina, onde apenas 5% destas apresentou resistência a este antimicrobiano. Já nas cepas provenientes de outras cidades, os níveis de resistência aos fármacos variou bastante, sendo muito baixa a resistência à gentamicina.

Um dos mais altos percentuais de resistência à gentamicina foi encontrado em cepas de *S. typhimurium* isoladas de ambiente hospitalar (tab. 12), quando atingiu a 46% das cepas isoladas. Estas cepas apresentaram uma resistência superior à encontrada nas cepas isoladas de fezes de recém-nascidos (tab. 10), cujo nível de resistência foi de 36%.

A resistência transmissível à gentamicina em estirpes multirresistentes de *S. typhimurium* foi relatada em Recife por MAGALHÃES et alii⁸.

À luz destes fatos, compreende-se porque as cepas provenientes de outras cidades (tab. 10) apresentaram um perfil de resistência menor à gentamicina, exceção feita às cepas provenientes do Recife, cujos índices são semelhantes aos relatados por Magalhães.

Interessante é o fato observado na tabela 12 onde as cepas provenientes de praias apresentaram um elevado nível de resistência à colistina, enquanto que as cepas originárias de esgoto apresentaram o nível mais alto de resistência à gentamicina.

Na análise da tabela 13 observamos que apenas as cepas isoladas de embutidos apresentaram uma percentagem elevada de resistência à gentamicina (25%). Apesar do reduzido número de amostras, o fato é altamente sugestivo de metodologia primária na elaboração desses alimentos.

É digno de nota que as linhagens de *S. typhimurium* isoladas de mexilhão, vísceras de aves, e fezes de morcego apresentaram uma sensibilidade global aos antimicrobianos (tab. 13), sensibilidade esta praticamente igual à encontrada em raras amostras provenientes de fezes, hemocultura e líquido cefalorraquidiano de doentes hospitalizados (tab. 14). Estas linhagens são consideradas por nós como cepas selvagens, isto é, cepas que não tiveram contacto com ambiente hospitalar e que, provavelmente, foram adquiridas pelo homem diretamente de seus reservatórios na natureza, tendo pois, em relação aos antibióticos, um comportamento semelhante ao dos outros sorotipos de *Salmonella* de origem animal isolada de material humano (tab. 15).

Da análise desse conjunto de respostas *in vitro*, obtidas com as amostras de *Salmonella typhimurium* das mais variadas procedências e origens, concluímos que o antibiograma, quando padronizado de acordo com as técnicas recomendadas pelos órgãos internacionais, pode se tornar um instrumento de grande validade em epidemiologia.

Agradecimentos

Os maiores agradecimentos ao Dr. J. F. Vieu, chefe de Laboratório Nacional de Fagotipagem do Instituto Pasteur, Paris, pela execução da fagotipagem.

PESSÔA, G. V. A.; IRINO, K.; MELLES, C. E. A.; CALZADA, C. T.; RASKIN, M. & KANO, E. — Occurrence of enteropathogenic bacteria in the City of São Paulo during the period 1970-76. II — The outbreak of *Salmonella typhimurium* in the City of São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

SUMMARY: An outbreak of *Salmonella typhimurium* is studied, including the appearance and progression of a lactose positive biotype. The lysotypes and their prevalence are presented as well as their distribution among various age groups and their spectrum of resistance to antimicrobial drugs.

DESCRIPTORS: *Enterobacteriaceae* infections, occurrence; *Salmonella typhimurium*, outbreak in São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLER, J. L.; ANDERSON, R. L.; BORING III, J. R. & NAHMAS, A. J. — A protracted hospital associated outbreak of Salmonellosis due to a multiple antibiotic resistant strain of *Salmonella indiana*. *J. Pediat.*, 77: 970-5, 1970.
- BASTOS, C. O.; TAUNAY, A. E.; PESSÔA, G. V. A. & PAULA, A. B. — Meningite por germes do gênero "Salmonella". Apreciação sobre 215 casos internados no Hospital "Emílio Ribas" (São Paulo), durante o quinquênio 1958-1972. *Rev. Ass. méd. bras.*, 20: 35-40, 1974.
- BAUER, A. W.; KIRBY, W. M. M.; SHERRIS, J. C. & TURCK, M. — Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J. clin. Path.*, 45: 493-6, 1966.
- EDWARDS, P. R. — *Salmonella* and salmonellosis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 66: 44-53, 1956.
- HOFER, E. — Considerações sobre a frequência de sorotipos de *Salmonella* na cidade do Rio de Janeiro. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, 72: 63-72, 1974.
- HORMAECHE, E.; PELUFFO, C. A. & ALEPPO, P. L. — Nueva contribucion al estudio etiológico de las "diarreas infantiles de verano". Las "Salmonellas" en las enterocolitis de la infancia. *Archos urug. Med. Cirug.*, 9: 113-62, 1936.
- LE MINOR, L.; COYNAULT, C. & PESSÔA, G. V. A. — Déterminism plasmidique du caractere atypique "Lactose positif" de souches de *S. typhimurium* et de *S. oranienburg* isolées au Brésil lors l'épidémies de 1971 a 1973. *Ann. microbiol. (Inst. Pasteur)*, 125A: 261-85, 1974.
- MAGALHAES, M.; VÉRAS, A. & DAMASO, A. Resistência transmissível à Gentamicina em estirpes multirresistentes de *Salmonella typhimurium*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 17: 272-6, 1975.
- ORDWAY, N. K. — Diarrhoeal diseases and its control. *Bull. Org. mond. Santé*, 23: 73-101, 1960.
- PELUFFO, C. A. — Salmonellosis in South America. In: VAN OYE, E., ed. — The world problem of salmonellosis. *Monographiae biologicae*, Den Haag, 13: 476-506, 1964.
- PESSÔA, G. V. A. — Sobre a ocorrência de uma variante de *Salmonella typhimurium* fermentadora da lactose. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 33: 13-28, 1973.
- PESSÔA, G. V. A.; HUTZLER, R. U.; STAPE, D. D. B.; RAMOS, J. L. A.; VASCONCELOS, R. F. & ULSON, C. M. — Pesquisa de *Salmonella typhimurium* nas fezes de doentes internados em hospital geral e nas de seus contactantes. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 15: 151-60, 1973.
- PESSÔA, G. V. A.; IRINO, K.; CALZADA, C. T.; MELLES, C. E. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo, no septênio 1970-76. I — Sorotipos de *Salmonella* isolados e identificados. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):87-105, 1978.

PESSÓA, G.V.A.; IRINO, K.; MELLES, C.E.A.; CALZADA, C.T.; RASKIN, M. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. II — O surto epidêmico de *Salmonella typhimurium* em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2):107-127, 1978.

14. ROSENSTEIN, B. J. — Salmonellosis in infants and children. *J. Pediat.*, 70: 1-7, 1967.
15. TAUNAY, A. E. — Diagnóstico bacteriológico das Salmonellas de origem animal. Sua importância e frequência no Município de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 28: 43-69, 1968.
16. TAUNAY, A. E.; BASTOS, C. O. & MARTINS, H. — Surto epidêmico de meningite por *Salmonella grumpensis*. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 24: 45-9, 1964.
17. TAUNAY, A. E.; NOVAES, J. R. C. & PESSÓA, G. V. A. — Infecções por enterobactérias no Município de São Paulo. Provável disseminação por via aérea. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 31: 113-6, 1971.
18. THOMAS, M. E. & MOGFORD, H. E. — Salmonellosis in general practice. Observations of cases and their households in Enfield. *J. Hyg., Camb.*, 68: 663-71, 1970.

Recebido para publicação em 29 de setembro de 1977.

