

## ISOLAMENTO DE ENTEROBACTÉRIAS PATOGENICAS EM BERÇARIOS DO MUNICIPIO DE SÃO PAULO \*

Gil Vital Alvares PESSÓA \*\*  
Ruth Takako SUGUMORI \*\*  
Kinue IRINO \*\*  
Mathilde RASKIN \*\*  
Chifumi Takeuchi CALZADA \*\*

RIALA6/508

PESSÓA, G.V.A.; SUGUMORI, R.T.; IRINO, K.; RASKIN, M. & CALZADA, C.T.  
— Isolamento de enterobactérias patogênicas em berçários do Município de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(2):107-127, 1980.

**RESUMO:** Foi analisada a contaminação por enterobactérias e seus mecanismos de introdução e manutenção em 12 berçários do Município de São Paulo, no período de janeiro a março de 1976. Foram examinadas 4.001 amostras obtidas de alimento, do leite subungueal, de fezes e do meio ambiente. Detectou-se contaminação fecal em grau variável no universo de todos os berçários, inclusive de centros obstétricos e lactários. A variação percentual da contaminação permitiu a divisão dos berçários em dois grupos: o primeiro, constituído por sete berçários com nível de contaminação de 4,9% até 8,7% e o segundo, variando de 14,4% a 25,2%. O achado de 38 cepas de enterobactérias patogênicas nas mais variadas localizações do meio ambiente, em metade dos berçários, indica que estes enteropatógenos pertenciam à microbiota normal, pois estes berçários funcionavam normalmente e, no momento da pesquisa, não havia denúncia de surtos epidêmicos. O percentual médio de positividade de contaminação fecal do leite subungueal dos funcionários foi de 24,6%. O encontro de enteropatógenos nas fezes de recém-nascidos apresentava elevação do percentual de positividade à medida em que aumentava a sua permanência nos berçários. Em nosso meio, os enteropatógenos isolados das fezes de funcionários carecem, no momento, de importância epidemiológica, pois os seus sorotipos são diferentes dos encontrados no meio ambiente e nas fezes de recém-nascidos. A análise dos perfis globais de resistência e sensibilidade aos vários antimicrobianos testados permitiu a divisão das estirpes de bactérias enteropatógenicas em dois grupos com importância epidemiológica: o das linhagens hospitalares, cujo principal representante é *Salmonella typhimurium*, e o das cepas de passagem, como *S. agona*, *S. minnesota*, *S. newport*, *S. infantis* e outras.

**DESCRITORES:** infecção cruzada; *Salmonella typhimurium*; *Salmonella* sp. *Escherichia coli* GEI; infecção hospitalar; salmonelose; infecções por enterobactérias.

### INTRODUÇÃO

A introdução de infecções por enterobactérias em berçário ocorre de inúmeras maneiras 1, 4, 19, 24, 26, 27, 35, 37, 38, 46, 58, 51, 63, 71, 73, 75, 77, 78, 80, 83, 89, sendo que a importância da via aérea é controversa 11, 14, 20, 21, 22, 28, 41, 50, 87, 88.

Em relação aos mecanismos de transmissão da infecção, deve ser salientado o fato de que a inter-humana dificilmente se completa sem haver um veículo intermediário comum.<sup>2, 44</sup>

As estirpes hospitalares de bactérias apresentam comportamento peculiar em relação aos agentes antimicrobianos, traduzido pelo fenô-

\* Realizado na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP., com auxílio financeiro do Ministério da Saúde, Brasil.

\*\* Do Instituto Adolfo Lutz.

meno da resistência bacteriana. Este fenômeno, revelado pela antibioticoterapia, foi agravado pelo uso indiscriminado e abusivo destes fármacos, cuja ação seletiva evidencia uma série de mecanismos genéticos de resistência às drogas. A seleção de linhagens multirresistentes aumenta a virulência de bactérias patogênicas e torna virulentos germes oportunistas nestes ambientes. Estes fatos são comprovados pelos trabalhos de inúmeros autores<sup>3, 6, 7, 13, 17, 18, 23, 25, 36, 42, 45, 47, 48, 66, 67, 69, 70, 74, 79, 86</sup>.

No Município de São Paulo, os primeiros surtos epidêmicos intra-hospitalares foram descritos por TAUNAY *et alii*<sup>82, 83, 84, 85</sup>, sendo que nos dois primeiros surtos (1956 e 1958) o agente responsável foi *Escherichia coli* 0111 B4, no terceiro, *Salmonella grumpensis* e, no último, *S. typhimurium* (1971). Em São Paulo, a *S. typhimurium* passou a ser o sorotipo mais isolado a partir de 1968, com 40% dos isolamentos, sendo que em levantamento de 17 anos, feito por Taunay, este isolamento correspondia a apenas 11,22%<sup>81</sup> dos sorotipos encontrados. A partir de então, corresponde a 85% dos sorotipos isolados de material humano<sup>68</sup>.

PESSÓA<sup>83</sup> relata, em 1973, uma variante de *S. typhimurium* fermentadora da lactose. Em 1978 relata a duração dessa epidemia, mostrando a íntima ligação com os ambientes hospitalares<sup>80</sup>. Esta variante correspondeu, nos anos de 1972 a 1974, a 60% do total de isolamentos de *S. typhimurium*. Atualmente as variantes isoladas são lactose tardia.

Trabalhos realizados entre 1973 e 1977 em vários hospitais pediátricos, no Município de São Paulo<sup>8, 16, 28, 52, 57, 59, 64, 76</sup>, encontraram uma frequência de infecção intra-hospitalar variando de 20% a 40% por *S. typhimurium*, sendo que num hospital foi isolada *E. coli* 0119 B14<sup>8</sup>.

PESSÓA *et alii*<sup>88</sup>, em 1978, relatam a grande diferença entre cepas hospitalares e selvagens de *S. typhimurium* em relação ao perfil de resistência a vários antibióticos.

No presente trabalho os autores têm como objetivo a avaliação da frequência do isolamento de enterobactérias patogênicas e/ou indicadores de contaminação fecal em berçários fechados do Município de São Paulo. Todos os berçários trabalhavam em condições aparentemente normais, sem nenhuma queixa em relação a anormalidade entre os recém-nascidos.

## MATERIAL

No período de janeiro a março de 1976 foram coletadas 4.001 amostras em berçários de 12 hospitais do Município de São Paulo. Em todos hospitais foram coletadas amostras de fezes de recém-nascidos (RN) e de funcionários, sendo que destes últimos também foram cole-

tadas do leite subungueal; do leite e soluções hidratantes, e do meio ambiente, tanto dos berçários como lactário e salas de parto.

A coleta de material em cada hospital foi feita num único dia de maneira a representar um corte transversal bacteriológico. Nos RN normais, as coproculturas foram repetidas na alta hospitalar.

## MÉTODOS

### Coleta de material

Todo material coletado, independentemente de sua origem, foi colocado em caldo Selenito-Novobiocina (SN)<sup>60</sup>. As fezes dos RN e do material subungueal foram imediatamente semeadas em ágar Mac Conkey antes de serem colocadas em caldo SN. Tanto na coleta das fezes de RN, como nas de leite subungueal e de ambiente, o ponteiro de algodão foi previamente umedecido em caldo SN, variando o tamanho do ponteiro de acordo com o tipo de material coletado. Para o material líquido utilizou-se caldo SN em concentração dupla.

### Técnicas de identificação

A identificação presuntiva foi realizada no meio IAL<sup>8</sup>, que permite a verificação simultânea da descarboxilação da lisina, motilidade, fermentação da glicose, sacarose, produção de gás, H<sub>2</sub>S, hidrólise de uréia, desaminação de L-triptofano, produção de indol, pesquisa da oxidase e da galactosidade, e a identificação sorológica<sup>61</sup>.

A identificação sorológica de *Salmonella*, *Shigella* e *E. coli* GEI foi feita por intermédio de soros preparados em laboratório do IAL. No caso de *E. coli*, a identificação sorológica foi realizada pela titulação em tubo.

A metodologia empregada encontra-se sumariada na figura 1.

Para a realização dos antibiogramas foi utilizado o método de Bauer *et alii*<sup>12</sup> e empregados discos<sup>\*\*</sup> impregnados com antibióticos nas concentrações a seguir discriminadas:

Ampicilina (Am)	10 µg
Cefaloridina (Lr)	30 µg
Estreptomicina (S)	10 µg
Canamicina (K)	30 µg
Cloranfenicol (C)	30 µg
Tetraciclina (Te)	30 µg
Gentamicina (Gm)	10 µg
Ácido nalidixico (Na)	30 µg
Colistina (Cl)	10 µg
Ampicireina (Am)	10 µg

\* Meio IAL = meio Instituto Adolfo Lutz.

\*\* DIFCO Laboratories, Detroit, Mich., E.U.A.

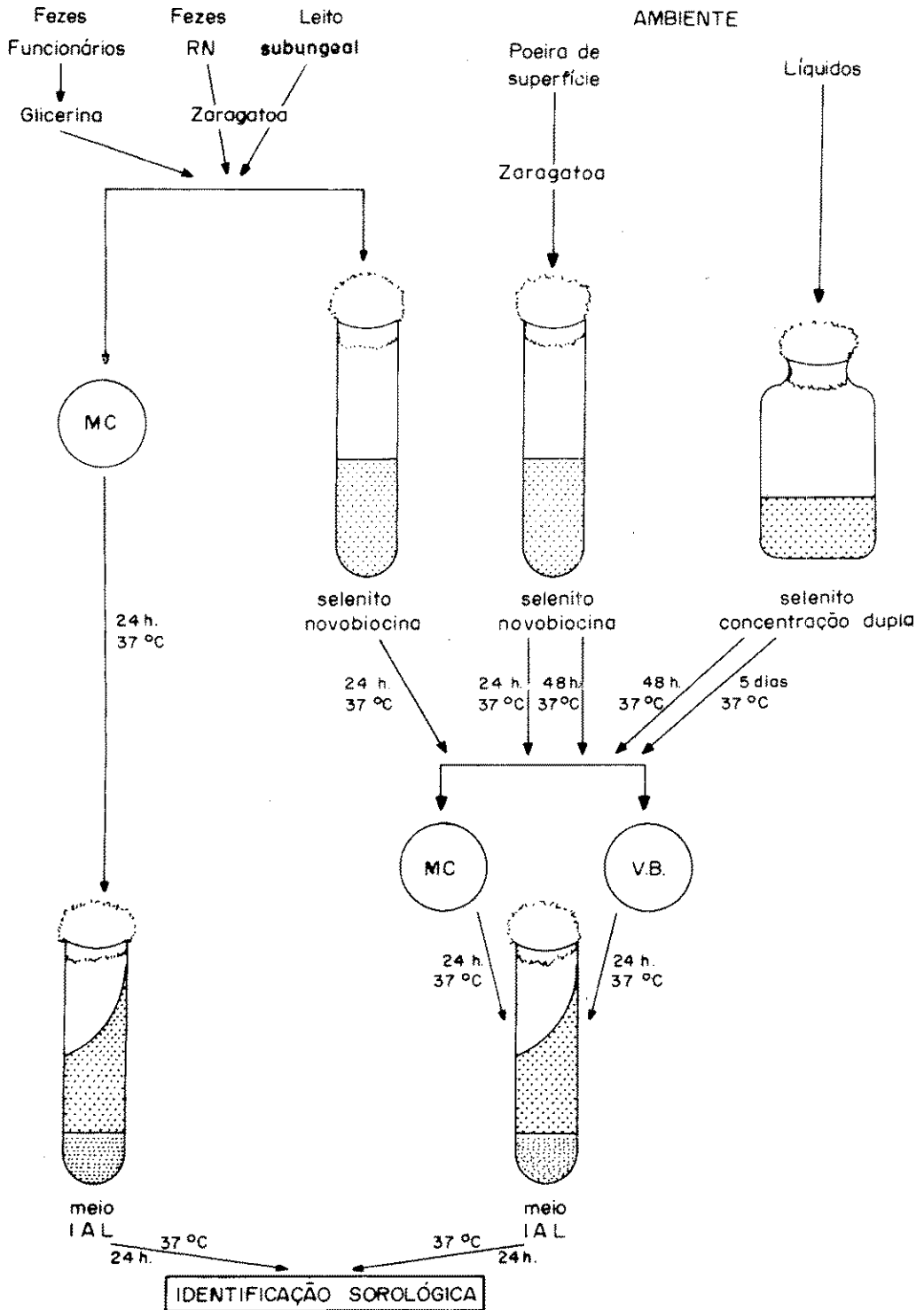


FIGURA 1 — Esquema da metodologia utilizada para a coleta de material dos vários constituintes do universo dos berçários e para sua identificação.

RESULTADOS

A origem das amostras examinadas, de acordo com as freqüências relativas aos 12 berçários estudados, encontra-se na tabela 1.

A análise desta tabela mostra a grande heterogeneidade nos universos dos doze berçários estudados, indicada pela desproporcionalidade das amostras coletadas, não havendo

TABELA 1

*Origem das amostras examinadas de acordo com as freqüências relativas aos 12 berçários*

Amostras Berçários	Alimentos	Leito subungueal	Fezes		Ambiente	Total
			RN *	Funcionários		
A	9	17	52	9	101	188
B	15	27	138	11	194	385
C	6	20	79	12	148	265
D	14	7	28	5	102	156
E	3	9	16	26	90	144
G	16	23	198	41	201	479
H	22	13	88	4	214	341
K	17	14	28	14	124	197
M	9	67	432	125	453	1.086
R	4	6	56	5	96	167
S	4	5	42	16	60	127
T	28	59	137	0	242	466
Total	147	267	1.204	268	2.025	4.001

\* RN = recém-nascido.

TABELA 2

*Freqüência de isolamentos de E. coli em amostras de alimentos, leito subungueal e ambiente dos 12 berçários pesquisados*

Berçários	Amostras			Total
	Positivas		Negativas	
	n.º	%	n.º	
A	21	16,5	106	127
B	34	14,4	202	236
C	9	5,2	165	174
D	31	25,2	92	123
E	5	4,9	97	102
G	19	7,9	221	240
H	15	6,0	234	249
K	9	5,8	146	155
M	31	5,9	498	529
R	24	22,6	82	106
S	6	8,7	63	69
T	72	21,9	257	329
Total	276	—	2.163	2.439

uma correlação numérica entre RN, funcionários e amostras do meio ambiente.

A presença de *Escherichia coli* foi considerada como indicadora de contaminação fecal nos vários constituintes do meio ambiente e sua ocorrência está relatada na tabela 2.

É digno de nota que 7 berçários apresentam um percentual variando entre 4,92 e 8,7% e que 5 mostram uma variação entre 14,4% e 25,2%, delimitando duas faixas bem nítidas.

O resultado da análise das amostras de leite e líquido de hidratação oral, água, água glicosada e chá, coletadas antes de terem sido oferecidas aos RN, encontra-se na tabela 3.

TABELA 3  
Amostras positivas e negativas de leite e líquido de hidratação oral

Berçários	Leite		Líquidos de hidratação oral	
	Positivas	Negativas	Positivas	Negativas
A	0	5	0	4
B	2	5	1	7
C	0	2	0	4
D	3	8	1	2
E	0	3	—	—
G	0	3	0	13
H	0	4	1	17
K	0	13	0	4
M	0	3	2	4
R	1*	1	1	1
S	0	2	0	2
T	5	11	4*	8
Total	11	60	10	66

\* 1 amostra com *E. coli* + *S. typhimurium*. As casas vazias (—) indicam ausência de recipiente.

Foi encontrada *E. coli* em mamadeiras de 4 berçários, sendo que num foi encontrada *Salmonella typhimurium*, além de *E. coli*. Nas mamadeiras com líquido de hidratação oral, constatou-se contaminação por *E. coli* em 6 berçários, sendo que em um havia também *S. typhimurium*.

É digno de nota o resultado obtido no exame do leite subungueal das várias categorias profissionais que estão em contato com os R.N. (tabela 4).

Decorre do exame da tabela 4 que a contaminação do leite subungueal do pessoal de nível universitário (médicos e enfermeiros) é proporcionalmente a menos importante (1,8%), seguida pela do pessoal auxiliar (4,0%), serviços (5,3%) e, como o maior participante, pela das atendentes (24,6%). Relevante foi o fato de que no berçário R a pesquisa foi negativa.

No berçário T, por condições inerentes ao seu funcionamento, as puérperas realizavam

as funções de atendentes, e o encontro de *E. coli* foi percentualmente muito mais baixo (tabela 5) do que a média encontrada nas atendentes dos 12 berçários.

Na tabela 6 foram relacionados os totais positivos e negativos e o percentual positivo das 1.834 amostras recolhidas do meio ambiente nos berçários estudados, discriminadas as instalações para RN normais, de alto risco, patológico com ou sem isolamento, e em observação, na admissão, sob terapia intensiva.

As amostras coletadas do meio-ambiente nas salas de RN normal apresentaram uma média de 11,2% de contaminação fecal, enquanto nos berçários em que havia sala para RN alto risco a frequência foi de 7,7% e nas salas de RN patológicos, com ou sem isolamento, a percentagem média foi de 15,8%. Nas salas de terapia intensiva do berçário M, a pesquisa foi negativa; no caso do berçário G, os resultados negativos provavelmente se devem a reforma em execução no momento do exame.

TABELA 4

Relação total e percentual de contaminação fecal no leito subungueal nas várias categorias funcionais em contato com RN

Amostras Berçários	Serviçal			Atendente			Auxiliar			Nível Universitário		
	Positivas		Negativas	Positivas		Negativas	Positivas		Negativas	Positivas		Negativas
	n.º	%	n.º	n.º	%	n.º	n.º	%	n.º	n.º	%	n.º
A	—	—	—	3	27,3	8	0	0	1	0	0	5
B	0	0	3	2 *	13,3	13	0	0	4	0	0	5
C	0	0	5	1	16,7	5	0	0	2	0	0	7
D	0	0	2	3	75,0	1	—	—	—	0	0	1
E	0	0	3	1	16,7	5	—	—	—	—	—	—
G	0	0	2	3	53,3	6	0	0	7	0	0	5
H	—	—	—	2	40,0	3	1	50,0	1	0	0	6
K	—	—	—	2	40,0	3	0	0	1	0	0	8
M	1	25,0	3	6	14,6	35	0	0	5	1	5,88	16
R	—	—	—	0	0,0	5	0	0	1	—	—	—
S	—	—	—	3	100,0	0	0	0	1	0	0	1
T	—	—	—	6 **	30,0	14	0	0	1	—	—	—
Total	1	5,26	18	32	24,6	98	1	4,0	24	1	1,8	54

\* 1 amostra *E. coli* 0119 B14.

\*\* 1 amostra *E. coli* 0111 B4.

Observação: as casas vazias (—) indicam que não foram encontrados funcionários no momento do exame.

TABELA 5

Amostras positivas e negativas dos leitos subungueais das puérperas do berçário T

Amostras Berçário	Positivas		Negativas	Total
	n.º	%	n.º	
T	6	15,8	32	38

TABELA 6

Relação total e percentual do número de amostras positivas e negativas provenientes do meio ambiente de vários berçários, conforme tipo de atenção dispensado aos RN

Berçário	Sala de		RN normal		RN alto risco		RN patológico com ou sem isolamento		RN, admissão, em observação, terapia intensiva			
	Amostras positivas		Amostras negativas		Amostras positivas		Amostras negativas		Amostras positivas		Amostras negativas	
	n.º	%	n.º	n.º	%	n.º	n.º	%	n.º	%	%	
A	13	26,5	36	2	14,3	12	2	9,5	19	—	—	—
B	13	12,7	90	—	—	—	13	26,5	36	3	16,7	15
C	1	2,2	45	1	4,3	22	1	3,8	25	4	19,1	40
D	9	19,6	37	—	—	—	11	26,2	31	—	—	—
E	2	3,3	59	2	7,7	24	—	—	—	—	—	—
G	9	9,1	90	5	7,2	64	1	9,1	10	0	0	11
H	4	6,4	58	3	5,6	51	3	4,6	62	1	5,0	19
K	2	5,4	35	1	3,0	32	1	3,1	31	—	—	—
M	14	4,9	274	5	5,6	85	2	11,8	15	0	0	40
R	12	34,3	23	2	7,7	24	8	33,3	16	—	—	—
S	2	5,0	38	—	—	—	0	0	8	—	—	—
T	27	28,1	69	9	16,4	46	13	24,1	41	—	—	—
Total	108	11,2	854	30	7,7	360	55	15,8	294	8	6,0	125

Observação: As casas vazias (—) indicam não ter sido localizada a sala.

Na tabela 7 foram relacionadas as amostras positivas e negativas provenientes do meio ambiente do centro obstétrico e do lactário.

Verifica-se que em 5 berçários os centros

obstétricos apresentavam contaminação fecal, o mesmo acontecendo em três lactários.

As tabelas 8 e 9 relacionam os locais em que se isolaram amostras de *Salmonella* sp. e de *E. coli* GEI, respectivamente.

TABELA 7

*Amostras positivas e negativas provenientes do meio ambiente do centro obstétrico e lactário*

Berçários	Resultado	Centro obstétrico		Lactário	
		Amostras		Amostras	
		positivas	negativas	positivas	negativas
A		1	9	0	7
B		0	19	0	5
C		0	7	1	1
D		2	8	2	2
E		0	3	0	0
G		1	4	0	6
H		0	0	0	13
K		0	12	3	7
M		0	18	0	0
R		0	10	0	1
S		1	4	0	7
T		2	14	0	21
Total		7	108	6	70

TABELA 8

*Locais do meio ambiente dos berçários em que foi isolada Salmonella sp.*

Berçário	Sorotipo	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. newport</i>	<i>S. minnesota</i>
D		N-sonda de aspirador PI-pó de leito vazio		
M			N-pó de persiana	
R		N-água com fisohex N-pó de varredura (2 cepas) N-mesa de exame N-carro de transporte de RN N-parapeito de janela PI-água de sonda de aspirador PI-pó de 2 isoletes		N-pó-de-varredura  PI-pó-de-varredura
T		AR-pó de 3 berços AR-balcão de pia AR-sonda de aspirador  PI-pó de isolete PI-pó de 4 berços PI-berço de fototerapia PI-água de sonda PI-pomada ipoglós PI-bancada PI-bacia de banho PI-pó de janela		

N = sala de RN normal.

PI = sala de RN patológico com ou sem isolamento.

AR = sala de RN alto risco.



Verifica-se a ocorrência de bactérias patogênicas no ambiente da metade dos berçários pesquisados, variando a frequência desde o encontro de uma amostra no berçário G até 17 amostras no berçário T.

As bactérias patogênicas da família *Enterobacteriaceae*, encontradas nas coproculturas realizadas nos RN normais do dia do corte transversal e na alta, estão relacionados na tabela 10.

TABELA 9

*Locais do meio ambiente dos berçários em que foi isolada Escherichia coli GEI*

<i>Escherichia coli</i>	026 B6	0111 B4	0119 B14	0127 B8
Berçário				
B			PI-aparelho de fototerapia PI-pó de 2 berços PI-pó de 2 isoletes	SO-pó de varredura
G		N-pó de berço		
T	PI-sabonete			

PI = sala de RN patológico com ou sem isolamento.

SO = sala de admissão ou observação.

N = sala de RN normal.

TABELA 10

*Bactérias patogênicas da família Enterobacteriaceae encontradas nas coproculturas de RN normais no dia do corte transversal e na alta*

Resultado	Dia do corte transversal		Na alta		Total
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
Berçários					
A	0	30	0	15	45
B	5 — <i>E. coli</i> 0119 B14	65	0	43	113
C	0	18	0	16	34
D	0	16	0	11	27
E	0	11	0	2	13
G	0	79	2 — <i>E. coli</i> 055 B5 1 — <i>E. coli</i> 0111 B4	79	161
H	0	35	0	23	58
K	1 — <i>E. coli</i> 0111 B4	12	0	6	19
M	1 — <i>E. coli</i> 0111 B4 3 — <i>E. coli</i> 0119 B14	210	1 — <i>E. coli</i> 026 B6 1 — <i>E. coli</i> 055 B5 3 — <i>E. coli</i> 0128 B12	142	361
R	1 — <i>E. coli</i> 0125 B15 1 — <i>S. typhimurium</i>	26	1 — <i>E. coli</i> 0125 B15	17	46
S	0	22	0	18	40
T	2 — <i>E. coli</i> 0111 B4 2 — <i>E. coli</i> 0127 B8 1 — <i>E. coli</i> 0128 B12 1 — <i>S. typhimurium</i>	87			93
Total	18	611	9	372	1.010

Verifica-se que em 5 berçários (B, K, M, R e T) foram encontrados enteropatógenos, em quantidades detectáveis pelos métodos empregados, em coprocultura de RN normais no dia do corte transversal e, em 3 berçários, por ocasião da alta. Apenas no berçário R houve coincidência no encontro do mesmo sorotipo de *E. coli* GEI, no dia do corte transversal, e no dia da alta.

Na tabela 11 estão relacionadas as bactérias patogênicas encontradas nas coproculturas realizadas em RN de alto risco.

Dos 140 RN, considerados de alto risco, em 23 foram isolados enteropatógenos, sendo detectada infecção dupla em dois casos. Em 3 berçários, as amostras foram negativas.

TABELA 11

*Bactérias patogênicas da família Enterobacteriaceae isoladas dos fezes de RN de alto risco*

Berçário	Resultado	
	Positivo	Negativo
B	1 — <i>E. coli</i> 0119 B14	4
A	1 — <i>S. agona</i>	4
C	0	14
D	0	0
E	0	3
G	3 — <i>E. coli</i> 0111 B4	15
H	0	11
K	0	6
M	0	48
R	1 — <i>E. coli</i> 0127 B8 4 — <i>S. typhimurium</i>	0
S	3 — <i>E. coli</i> 0111 B4	
T	8 — <i>S. typhimurium</i> 2 — <i>E. coli</i> 0111 B4 e <i>S. typhimurium</i>	12
Total	23	117

Na tabela 12 estão relacionadas as bactérias patogênicas pertencentes à família *Enterobacteriaceae* encontradas nas coproculturas realizadas em RN patológicos, em regime de isolamento ou não.

Nas salas de RN patológicos, em regime de isolamento ou não, dentre 92 RN examinados 32 apresentaram coprocultura positiva. Em dois berçários foram detectados 3 casos de infecção dupla.

Os resultados das coproculturas realizadas nos RN nas salas de admissão, observação ou terapia intensiva estão na tabela 13.

Verifica-se que em todos os RN examinados não houve coprocultura positiva.

TABELA 12

*Bactérias patogênicas da família Enterobacteriaceae isoladas de fezes de RN patológicos com ou sem isolamento*

Berçários	Resultado	
	Positivo	Negativo
A	1 — <i>E. coli</i> 0111 B4 1 — <i>E. coli</i> 0111 B4 e <i>S. typhimurium</i>	0
B	13 — <i>E. coli</i> 0119 B14	7
C	1 — <i>S. typhimurium</i>	10
D	0	1
E	0	0
G	0	8
H	0	17
K	2 — <i>E. coli</i> 0111 B4	1
M	1 — <i>E. coli</i> 0119 B14	6
R	2 — <i>E. coli</i> 0127 B8 2 — <i>S. typhimurium</i>	1
S	0	2
T	1 — <i>E. coli</i> 0111 B4 5 — <i>S. typhimurium</i> 2 — <i>E. coli</i> 0111 B4 e <i>S. typhimurium</i> 1 — <i>E. coli</i> 026 B6 e <i>S. typhimurium</i>	7
Total	32	60

TABELA 13

*Bactérias patogênicas da família Enterobacteriaceae isoladas de fezes de RN nas salas de admissão, observação ou terapia intensiva*

Berçários	Resultado	
	Positivo	Negativo
A	—	—
B	—	—
C	0	20
D	—	—
E	—	—
G	0	11
H	0	2
K	—	—
M	0	16
R	—	—
S	—	—
T	0	3
Total	0	52

Observação: as casas vazias (—) indicam que a sala não foi localizada.

Na figura 2 são apresentados os dados comparativos aos quatro grupos estudados. É marcante a elevada freqüência de enteropatógenos nos RN patológicos e em isolamento (34,8%), decrescendo para 16,4% em RN de alto risco, 2,9% entre RN normais, até

ausência no grupo de admissão, observação e terapia intensiva de RN.

As bactérias patogênicas encontradas nas fezes de funcionários foram discriminadas na tabela 14.

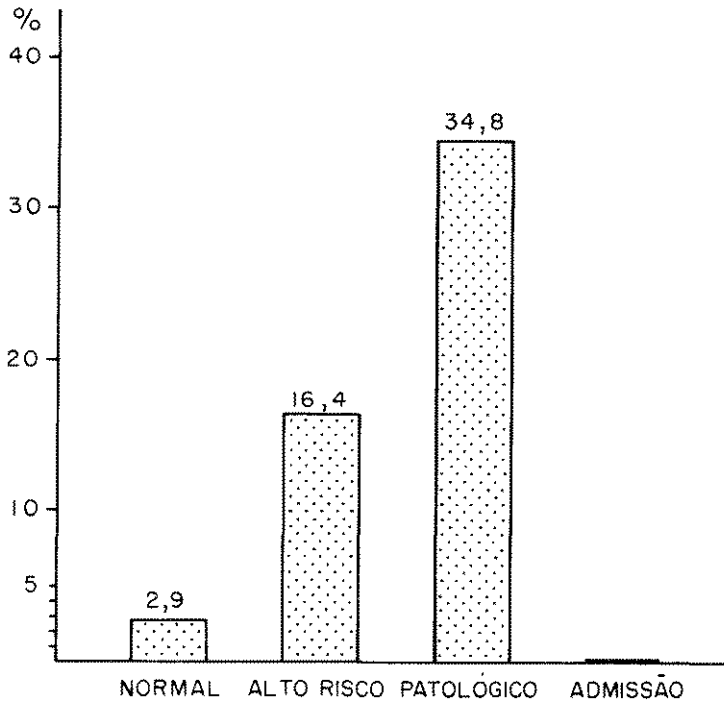


FIGURA 2 — Percentual de positividade encontrado nas coproculturas, no dia do corte transversal, em RN normais, RN de alto risco, RN patológicos com ou sem isolamento e RN na admissão, observação e terapia intensiva.

TABELA 14

Bactérias patogênicas da família Enterobacteriaceae isoladas de fezes de funcionários

Berçários	Resultado	Berçários	
		Positivo	Negativo
A	0		4
B	0		11
C	1 — <i>S. agona</i>		10
	1 — <i>S. infantis</i>		
D	0		5
E	1 — <i>E. coli</i> 055 B5		24
	1 — <i>E. coli</i> 086 B7		
G	1 — <i>E. coli</i> 0127 B8		39
	1 — <i>E. coli</i> 0128 B12		
H	0		4
K	0		14
M	1 — <i>E. coli</i> 0125 B15		122
	1 — <i>E. coli</i> 0127 B8		
	1 — <i>E. coli</i> 0128 B12		
R	0		5
S	0		16
T			
Total		9	254

Foram detectados em 4 berçários funcionários portadores de enteropatógenos.

Cotejando as tabelas 10, 11, 12, 13 e 14, verificamos que apenas numa ocasião o sorotipo isolado das fezes de um funcionário (berçário M) coincidiu com o encontrado nas fezes

de 3 RN do mesmo berçário por ocasião da alta.

Na tabela 15 estão relacionados os perfis de resistência aos antibióticos testados de todas as enterobactérias patogênicas discriminadas em relação ao berçário e à origem do material.

TABELA 15

Perfis de resistência das enterobactérias patogênicas isoladas nos vários materiais examinados

(Continua)

Berçário	Material	Bactéria	Número	Antibióticos									
				Am	Lr	S	K	C	Te	Gm	Na	Cl	
A	Fezes RN (AR)	<i>E. coli</i> 0119 B14	1	R	R	R	R	S	R	S	S	S	
	Fezes RN (PI)	<i>E. coli</i> 0111 B4	2	R	R	R	R	R	R	S	S	S	
		<i>S. typhimurium</i>	1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
B	Fezes RN (AR)	<i>S. agona</i>	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
	Fezes RN normal	<i>E. coli</i> 0119 B14	4	R	R	R	R	S	R	S	S	S	
			1	R	R	R	R	R	R	S	S	R	
	Fezes RN (PI)	<i>E. coli</i> 0119 B14	7	R	R	R	R	S	R	S	S	S	
			2	R	R	R	R	S	R	S	R	S	
			3	R	R	R	R	R	R	S	R	S	
			1	R	R	R	R	R	R	S	S	S	
	Ambiente sala RN (PI)	<i>E. coli</i> 0119 B14	4	R	R	R	R	S	R	S	S	S	
	Leito subungueal RN (PI)	<i>E. coli</i> 0119 B14	1	R	R	S	R	S	R	S	S	S	
	Ambiente (SO)	<i>E. coli</i> 0127 B8	1	R	R	R	R	S	R	S	S	S	
C	Fezes de RN (PI)	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	S	R	S	
	Fezes de funcionários	<i>S. agona</i>	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		<i>S. infantis</i>	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
D	Sala RN normal	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
	Ambiente sala RN (PI)	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
E	Fezes de funcionários	<i>E. coli</i> 086 B7	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 055 B5	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
G	Fezes RN alta	<i>E. coli</i> 0111 B4	1	S	S	R	R	S	R	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 055 B5	1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Fezes RN (AR)	<i>E. coli</i> 0111 B4	2	S	S	R	R	S	R	S	S	S	
	Fezes de funcionários	<i>E. coli</i> 0127 B8	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 0128 B12	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Ambiente sala RN normal	<i>E. coli</i> 0111 B4	1	S	S	R	R	S	R	S	S	S		
K	Fezes RN	<i>E. coli</i> 0111 B4	1	R	R	R	R	R	R	S	S	S	
	Fezes RN (PI)	<i>E. coli</i> 0111 B4	1	R	R	R	R	R	R	S	S	S	
			1	R	R	R	R	R	S	S	S	S	
M	Fezes RN normal	<i>E. coli</i> 0111 B4	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 0119 B14	3	R	S	R	R	R	S	S	S	S	
	Fezes RN alta	<i>E. coli</i> 055 B5	1	S	S	S	S	S	R	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 026 B6	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 0128 B12	3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
	Fezes RN (PI)	<i>E. coli</i> 0119 B14	1	S	S	R	R	R	R	S	S	S	
	Fezes de funcionários	<i>E. coli</i> 0125 B15	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 0127 B8	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		<i>E. coli</i> 0128 B12	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
	Ambiente	<i>S. newport</i>	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

(Conclusão)

Berçário	Material	Bactéria	Número	Antibióticos									
				Am	Lr	S	K	C	Te	Gm	Na	C1	
R	Fezes RN normal	<i>E. coli</i> 0125 B15	1	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S
		<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	S	R	R	S
	Fezes RN alta	<i>E. coli</i> 0125 B15	1	R	R	R	R	R	R	S	S	R	S
		<i>E. coli</i> 0127 B8	1	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S
	Fezes RN (AR)	<i>S. typhimurium</i>	4	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
		<i>E. coli</i> 0127 B8	2	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S
	Fezes RN (PI)	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
	Leite	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	4	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
	Ambiente sala RN normal	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
	Ambiente sala RN (PI)	<i>S. minnesota</i>	1	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	2	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
<i>S. minnesota</i>		1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
T	Fezes RN normal	<i>E. coli</i> 0127 B8	2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		<i>E. coli</i> 0111 B4	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
	Fezes RN (AR)	<i>E. coli</i> 0128 B12	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	1	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
		<i>E. coli</i> 0111 B4	2	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	2	S	S	R	R	R	R	R	S	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	1	S	S	R	R	R	R	S	S	R	S
	Fezes RN (PI)	<i>S. typhimurium</i>	2	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
		<i>E. coli</i> 0111 B4	8	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
		<i>E. coli</i> 0111 B4	1	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
	Leito subvngueal	<i>E. coli</i> 0111 B4	1	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S
		<i>E. coli</i> 026 B6	1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S
	Líquido de hidratação	<i>S. typhimurium</i>	7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
		<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S
Ambiente sala (AR)	<i>E. coli</i> 0111 B4	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
Ambiente sala RN (PI)	<i>S. typhimurium</i>	2	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
	<i>E. coli</i> 026 B6	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
Ambiente sala RN (PI)	<i>S. typhimurium</i>	6	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	
	<i>S. typhimurium</i>	4	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S	
	<i>S. typhimurium</i>	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	

\* Cepa perdida.

R = resistente.

S = sensível.

Verifica-se que os enteropatógenos isolados de fezes de funcionários, bem como de RN, na alta, e alguns sorotipos isolados do meio ambiente apresentam um alto grau de sensibilidade em marcante contraste com o perfil da maioria das cepas de sorotipos específicos, havendo também uma clara diferença no comportamento de um mesmo sorotipo em relação aos padrões de sensibilidade. Estes resultados

estão apresentados de maneira bastante evidente na tabela 15. Nesta tabela é digno de nota o fato de que as 55 cepas de *S. typhimurium* se resumem praticamente em 2 grupos de resistência, variando apenas na sensibilidade à gentamicina. Também com *E. coli* 0119 B14 encontramos uma condensação em torno do mesmo perfil de resistência em 57% das cepas isoladas. Este fato não ocorreu com nenhum dos outros sorotipos isolados.

TABELA 16

*Relação dos vários tipos de modelos de resistência encontrados*

Bactérias Modelos de resistência	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. agona</i>	<i>S. minnesota</i>	<i>S. newport</i>	<i>S. infantis</i>	<i>E. coli</i> 0119 B11	<i>E. coli</i> 0111 B 4	<i>E. coli</i> 0127 B 8	<i>E. coli</i> 0128 B12	<i>E. coli</i> 026 B 6	<i>E. coli</i> 0125 B15	<i>E. coli</i> 055 B 5	<i>E. coli</i> 086 B 7	Total
Cepas sensíveis *		2		1	1		1	4	5	1	1	1	1	18
Te												1		1
Lr, Te									1					1
S, Te							1							1
Am, Lr, S			2											2
S, K, Te							4							4
Am, Lr, K, Te						1								1
Am, S, K, C						3								3
S, K, C, Te						1			1					2
S, K, C, Na							1							1
Am, Lr, S, K, C							1							1
Am, Lr, S, K, Te						16	1	1						18
S, K, C, Te, Na							2							2
Am, Lr, S, K, C, Te						1	5	3			1			10
Am, Lr, S, K, C, Na	1						1				1			3
Am, Lr, S, K, Te, Na						2								2
Am, Lr, S, K, C, Te, Gm										2				2
Am, Lr, S, K, C, Te, Na	20					3	3							26
Am, Lr, S, K, C, Te, Cl						1								1
Am, Lr, S, K, C, Gm, Na	1													1
Am, Lr, S, K, Te, Gm, Na	1													1
Am, Lr, S, K, C, Te, Gm, Na	32						2							34
Total	55	2	2	1	1	28	22	8	6	4	3	2	1	135

\* Cepas sensíveis a todos os antibióticos testados.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A análise global das amostras recolhidas de alimentos, do leite subungueal e do ambiente (tabela 2) permite a divisão dos berçários em dois grupos. O primeiro, que apresenta um índice de contaminação de 4,9% a 8,7%, constituído pelos berçários E, C, K, M, H, G, S e o segundo, como um nível de contaminação de 14,4% a 25,2%, em que se incluem os berçários B, A, T, D, R. No primeiro grupo estão os 2 berçários de hospital estatal, com organização modelar (C, H), 2 de hospitais-escola (G, K), um de maternidade com atendimento exclusivamente particular (E), um de maternidade particular com atendimento previdenciário, com uma média de 70 partos por dia (M) e outro de hospital particular com atendimento previdenciário (S). Este último estava com seu movimento prejudicado, em virtude da inundação ocasionada pelo transbordamento do rio Tamanduateí poucos dias antes da visita.

O segundo grupo é constituído por berçários de organizações assistenciais com ou sem atendimento previdenciário e de hospitais gerais com atendimento previdenciário predominante.

Grande parte do primeiro grupo é formada por berçários que, ou por atenderem a uma faixa mais "nobre" da população, ou por pertencerem a hospitais de ensino, têm condições de manter alguma infra-estrutura. Reforço desta imagem é dada pela observação da tabela 3, quando a quase totalidade das amostras de leite e líquidos de hidratação oral contaminadas se encontrava no segundo grupo, sendo que em dois berçários também foram isoladas cepas de *S. typhimurium*.

A tabela 4 relaciona o percentual de contaminação do leite subungueal à categoria funcional, fato evidente a uma análise superficial. Entretanto, a realidade é bem diferente pois, na maioria dos berçários pesquisados, a quase totalidade do trabalho é realizada apenas pelas atendentes. Em 6 dos berçários havia uma auxiliar de enfermagem e em 2, apenas atendentes. A existência exclusiva de atendentes, sem a presença de um número razoável de auxiliares de enfermagem, para não falar no óbvio que seria a presença efetiva de pessoal de nível universitário nas várias dependências do berçário, é uma temeridade.

As mãos têm um papel de primordial importância na transmissão passiva de enteropatógenos de um RN para outro<sup>24, 30, 31, 37</sup>. É interessante assinalar que, em uma determinada oportunidade, em dois berçários diferentes foram isolados *E. coli* GEI, das mãos das atendentes. A importância da lavagem das mãos está bem evidenciada pelos resultados obtidos no berçário R onde, por erro de técnica, os funcionários tiveram conhecimento prévio da pesquisa e escovaram cuidadosamente as mãos.

O percentual médio de positividade de contaminação do leite subungueal obtido no nosso estudo (24,6%) foi menor do que o encontrado por Horwood & MINCH<sup>32</sup>, entre manipuladores

de alimentos em Boston, onde foi isolada *E. coli* em 38,6% das mãos testadas. Entretanto, foi maior do que o encontrado por PETHER & GILBERT<sup>33</sup> que encontraram 11,8% de *E. coli* nas mãos de açougueiros, não tendo detectado *E. coli* em 100 voluntários do Laboratório Central de Saúde Pública de Londres.

É interessante que as puérperas da maternidade T apresentaram um nível de *E. coli* no leite subungueal de 15,8% (tabela 5). Estas puérperas pertencem às mais baixas classes sociais e se dirigem a esta maternidade por não pertencerem à população previdenciária, sendo totalmente carentes de recursos. Nesta maternidade são elas que realizam as tarefas de atendentes, dormindo muitas vezes acompanhadas de seus RN, duas a duas na mesma cama.

É digno de nota que nos berçários, não raro, a separação entre RN normais e de alto risco e RN patológicos, com ou sem regime de isolamento, era feita de maneira muito precária, sendo que em 3 berçários todos RN permaneciam no mesmo ambiente (tabela 6). O nível de contaminação encontrado foi bastante variado com um percentual às vezes muito elevado. Entretanto, a negatividade dos materiais coletados na sala de observação do berçário G, na unidade de terapia intensiva do berçário M e na de RN patológicos do berçário S demonstram que a contaminação fecal não é um apanágio obrigatório do berçário.

O encontro de *E. coli* em lactários e centro obstétrico (tabela 7) é fator importante no mecanismo das infecções. Apesar de haver autoclavagem terminal das mamadeiras, há possibilidade de contaminação deste material pelos funcionários ainda dentro do lactário. O centro obstétrico é parte do centro cirúrgico, portanto não é admissível o encontro de bactérias indicadoras de contaminação fecal. Este encontro sugere deficiência no preparo da parturiente, constituindo um elo importante no mecanismo das infecções nos berçários<sup>1, 23, 30, 37, 38</sup>, além de demonstrar falta de desinfecção correta do ambiente após o parto.

A maior surpresa foi o encontro de uma variedade significativa de sorotipos de *Salmonella* sp. e *E. coli* GEI nas mais variadas localizações, em metade dos berçários visitados (tabelas 8 e 9). O achado de 38 cepas de enteropatógenos, presentes praticamente em todo o meio ambiente, e a ausência de denúncia da ocorrência de surtos de qualquer origem, pois os berçários funcionavam normalmente no momento da pesquisa, colocam, a nosso ver, estes enteropatógenos entre os microrganismos pertencentes a microbiota normal. É interessante que em apenas 2 berçários do primeiro grupo o encontro foi positivo.

A presença de *E. coli* GEI e principalmente a de *Salmonella* sp. é de alta periculosidade pois, se a primeira tem capacidade de sobreviver por período de 2 a 4 semanas na poeira<sup>30, 31</sup>, a segunda pode sobreviver por 10 meses na poeira<sup>31</sup> e por muitos dias no equipamento

hospitalar<sup>22</sup>. Os locais de onde foram isolados estes enteropatógenos são os mais variados e todos já foram responsabilizados por surtos epidêmicos<sup>11, 20, 22, 49, 53, 54, 71, 72, 82</sup>.

Chama a atenção o predomínio do encontro de *S. typhimurium* nas salas com RN de alto risco, RN patológicos com e sem isolamento, pois é este grupo que adquire salmonelose com frequência relativamente maior, sendo mais suscetível a localizações extra-entericas<sup>6, 10, 20, 24, 53, 54</sup>.

Entretanto, a existência de enteropatógenos no ar ou na poeira das enfermarias não determina que seja esta a fonte mais importante de infecções cruzadas<sup>23</sup>.

Como na cadeia epidemiológica das infecções em berçários a existência de bactérias patogênicas nas fezes dos RN tem importância significativa não só na introdução<sup>46, 55, 59</sup>, como também na manutenção<sup>22, 24, 27, 80</sup>, estudou-se a extensão do problema em nosso meio.

Provavelmente devido às normas previdenciárias em vigor, a permanência dos RN normais nos hospitais não ultrapassa normalmente o prazo de 2 dias. Entretanto, em 5 berçários (tabela 10) houve o encontro de enteropatógenos nas fezes de RN normais, achado significativo pois, além do curto período de permanência, no dia em que se realizou corte transversal estavam incluídos todos RN normais, inclusive os de partos recentes. Esta colonização, bastante precoce por uma variedade de bactérias patogênicas, reforça a idéia de sua participação íntima na microbiota normal do universo do berçário.

Corolário do exposto é o encontrado nas tabelas 11 e 12 onde é evidente o aumento do isolamento de enteropatógenos nas fezes tanto dos RN de alto risco como nos patológicos. Pela primeira vez temos o aparecimento de infecções múltiplas em dois berçários.

É digno de nota que nas fezes de 16 RN (tabela 13) da sala de terapia intensiva do berçário M não foi constatada a presença de enteropatógenos. Este achado está inteiramente relacionado com a ausência de contaminação observada no meio ambiente (tabela 6). A negatividade do material colhido de RN da sala de admissão ou observação dos outros berçários deve-se à utilização destas salas como transição entre o local de parto, seja hospitalar ou externo, e o berçário propriamente dito.

Os resultados das coproculturas dos RN na ocasião da alta (tabela 10) apresentam um desencontro com os achados das coproculturas no dia do corte transversal; houve coincidência apenas em uma amostra do berçário R, indicando a existência de uma somatória de causas a serem ainda esclarecidas.

O reflexo da influência do universo do berçário na positividade das coproculturas é evidente na figura 2, quando o percentual maior de positividade está entre os RN patológicos, em marcante contraste com os achados

dos RN da unidade de terapia intensiva do berçário M, quando todos os resultados foram negativos.

Os funcionários já foram responsabilizados pela introdução de enteropatógenos nos berçários por vários autores<sup>23, 50, 73, 74</sup>. Porém em nosso meio, aparentemente, sua importância na cadeia epidemiológica é no momento questionável, pois os sorotipos encontrados foram diferentes daqueles isolados do meio ambiente e das fezes de RN. Apenas na maternidade M foi encontrado o mesmo sorotipo nas fezes de um funcionário e nas de três RN por ocasião da alta (tabela 10).

Como a nossa amostragem foi constituída praticamente por fezes de atendentes, é possível que este achado reflita as condições sócio-econômicas e culturais desta categoria para a qual só é exigido o curso primário e o aprendizado é totalmente prático.

Bastante interessante é a análise do comportamento face aos antibióticos dos sorotipos das bactérias enteropatógenicas isoladas do universo do berçário em relação à origem e à procedência do material (tabela 15). Assim, as estirpes isoladas de coprocultura dos funcionários apresentam uma sensibilidade total aos antibióticos, o mesmo acontecendo com a quase totalidade das linhagens isoladas dos RN por ocasião da alta.

Quanto à resistência aos antibióticos, os berçários, que estão colonizados principalmente por *S. typhimurium*, apresentam um quadro muito mais sombrio do que os que estão colonizados por *E. coli* GEI ou por outros sorotipos de *Salmonella*. Entretanto, nos berçários B, R e T que têm uma contaminação maciça, o modelo de resistência parece ser praticamente o mesmo, independentemente das espécies bacterianas e mesmo do sorotipo. Provavelmente tudo se passa como se esta concentração de bactérias favorecesse um intercâmbio de DNA e extracromossômico, propiciando o aparecimento de modelos semelhantes de resistência aos antibióticos.

Ao exame da tabela 16, na qual estão tabulados os diferentes modelos de resistência, chama a atenção a *S. typhimurium* da qual 52 cepas dentre 55 apresentam dois modelos de resistência, um resistente a sete marcas de antibióticos que engloba 36,4% das amostras e outro resistente a oito marcas no qual estão 58,2% das amostras. Quando encontramos uma infecção maciça, os dois modelos estão presentes.

*S. typhimurium* é o sorotipo predominante em nosso meio em material de origem humana há relativamente pouco tempo. Até 1967 era apenas o quarto sorotipo encontrado por ordem de frequência<sup>51</sup>. O aumento de seu isolamento ocorreu concomitantemente com um surto epidêmico ocorrido em três hospitais gerais, com leitos de pediatria, iniciado no ano de 1968<sup>25</sup>. A nosso ver, este sorotipo tornou-se endêmico, passando a pertencer à microbiota normal de berçários e enfermarias de pedia-



tria que tiveram suas condições ambientais agravadas também por mecanismos iatrogênicos.

Em relação a *E. coli* GEI, o sorotipo 0119 B14 tem um modelo predominante de resistência a 5 antibióticos que é apresentado por 16 amostras, refletindo, principalmente, o que ocorre no berçário B. Apesar de não terem sido isoladas do meio ambiente, todas estas amostras têm uma mesma origem e estão profundamente adaptadas ao meio ambiente desse berçário. O mesmo não aconteceu ainda nos outros berçários onde ela foi encontrada, o que é demonstrado pela diversidade de modelos de resistência verificados. Entretanto, a nosso ver, esta bactéria está em vias de apresentar um tipo de adaptação muito semelhante ao das cepas hospitalares da *S. typhimurium*.

Os outros sorotipos de *E. coli* apresentam uma distribuição sem grande domínio entre

os vários modelos de resistência. O principal é o 0111 B4, o primeiro dos sorotipos de *E. coli* causador da gastroenterite infantil descrito<sup>15</sup>. Esta bactéria foi responsabilizada por surtos epidêmicos em berçários<sup>68, 80, 81</sup>, sendo o sorotipo mais freqüente neste último decênio, quando foi responsável por 57,8% dos isolamentos em nosso meio<sup>80</sup>.

A análise dos perfis globais de resistência e sensibilidade aos vários antimicrobianos testados permite a divisão das estirpes de enteropatógenos em dois grupos com importância epidemiológica. As linhagens hospitalares, cujo principal representante é *S. typhimurium*, e as cepas de passagem, como *S. agona*, *S. minnesota*, *S. newport* e *S. infantis* e outros sorotipos.

Estes achados demonstram também a complexidade atual da microbiota do universo dos berçários.

RIALA6/508

PESSÓA, G.V.A.; SUGUIMORI, R.T.; IRINO, K.; RASKIN, M. & CALZADA, C.T. — Isolation of enteropathogenic bacteria in nurseries of Municipality of São Paulo, Brazil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(2):107-127, 1980.

**ABSTRACT:** During the period of January to March 1976, it was analysed the contamination with enterobacteria and its mechanism of introduction and maintenance in 12 nurseries of Municipality of São Paulo. 4001 samples obtained from food, subungual area, faeces and environment were examined. It was detected faecal contamination in variable degree in all of the nurseries, including obstetric wards and milk dispensaries. The percentual variation of contamination permitted to divide the nurseries in two groups: the first, consists of seven nurseries which contamination degree was from 4.9% to 8.7% and the second varying from 14.4% to 25.2%. The finding of 38 strains of enteropathogenic bacteria in a half of nurseries, in various environmental localizations, demonstrates that these enteropathogens belonged to normal microbiota. The percentual average of positivity in faecal contamination from hospital staff's subungual area was 24.6%. The finding of enteropathogens in faeces samples from new-born babies showed an elevation in percentual of positivity, in proportion to the prolongation of them in nurseries. At present, in our environment, the enteropathogens isolated from hospital staff do not present an epidemiological significance, as their serotypes are different when compared with those isolated from new-born babies environment and faeces. According to the spectrum of resistance and sensitivity of the strains of enteropathogens bacteria to antimicrobial drugs, the authors divide them in two groups which present an epidemiological importance.

**DESCRIPTORS:** cross-infection; *Salmonella typhimurium*; *Salmonella* sp.; *Escherichia coli* GEI; hospital infections; salmonellosis; *Enterobacteriaceae* infections.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRAMSON, H. — Infection with *Salmonella typhimurium* in the newborn. Epidemiologic and clinical considerations. *Amer. J. Dis. Child.*, 74:576-86, 1947.
2. ADLER, J.L.; ANDERSON, R.L.; BORING, J.R. & NAHMAS, A.J. — A protracted hospital-associated outbreak of Salmonellosis due to a multiple-antibiotic-resistant strain of *Salmonella indiana*. *J. Pediatr.*, 77:970-5, 1970.

3. ASERKOFF, B. & BENNETT, J.V. — Effect of antibiotic therapy in acute salmonellosis on the fecal excretion of *Salmonellae*. *New Engl. J. Med.*, 281:636-40, 1969.
4. BABINGTON, P.C.B.; BAKER, A.B. & JOHNSTON, H.H. — Retrograde spread of organisms from ventilator to patient via the expirator limb. *Lancet*, 1:61-2, 1971.
5. BADIANE, S.; DENIS, F. SOW, A.; CHIRON, J.P. & MAR, I.D. — Les méningites à salmonelles de l'enfant à propos de 50 cas. *Bull. Soc. méd. Afr. noire Langue franç.*, 22:181-90, 1977.
6. BAINE, W.B.; GANGAROSA, E.J.; BENNETT, J.V. & BARKER, W.H., Jr. — Institutional salmonellosis. *J. infect. Dis.*, 128:357-9, 1973.
7. BALDWIN, D.V.M. — The development of transferable drug resistance in *Salmonella* and its public health implications. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 157:1841-53, 1970.
8. BAPTISTA, D.D.; HUTZLER, R.U.; PESSÓA, G.V.A.; VASCONCELOS, R.F.; CORRADINI, H.B. & ULSON, C.M. — Bactérias aeróbias patogênicas gram-negativas em berçário fechado. *Pediat. prat.*, 45:181-8, 1974.
9. BARTLETT, R.C.; GROSCHEL, D.H.M.; MACKEL, D.C.; MALLISON, G.F. & SPAULDING, E.H. — B. Microbiological surveillance. In: LENNETTE, E.H.; SPAULDING, E.H. & TRUANT, J.P. — *Manual of clinical microbiology*. 2nd ed. Washington, D.C., Amer. Soc. Microbiol., 1974. p. 845-51.
10. BASTOS, C.O.; TAUNAY, A.E.; PESSÓA, 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.
11. BATE, J.G. & JAMES, U. — *Salmonella typhimurium* infection dust-borne in a children's ward. *Lancet*, 2:713-5, 1958.
12. BAUER, A.W.; KIRBY, W.M.M.; SHERRIS, J.C. & TURCK, M. — Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Amer. J. clin. Path.*, 45: 493-6, 1966.
13. BOHNHOFF, M. & MULLER, C.P. — Enhanced susceptibility to *Salmonella* infection in streptomycin-treated mice. *J. infect. Dis.*, 111:117-27, 1962.
14. BOWMER, E.J. — The challenge of salmonellosis; major public health problem. *Amer. J. med. Sci.*, 247:467-501, 1964.
15. BRAY, J. — Isolation of antigenically homogeneous strains of *Bact. coli neapolitanum* from summer diarrhoea of infants. *J. Path. Bact.*, 57:239-47, 1945.
16. BREVIGLIERI, J.C.; PESSÓA, G.V.A.; POMMER, V.M.; BALDACCI, E.R.; KANO, E.; IRINO, K. & RASKIN, M. — Sensibilidade antibiótica de germes enteropatógenicos clássicos em crianças internadas em uma unidade de emergência do Hospital das Clínicas da FMUSP. [Apresentado ao 20.º Congresso Brasileiro de Pediatria, Rio de Janeiro, 1977].
17. CANESE, A.; HAMUY, J.; SILVA, D.; TEME, B.; BAZAN, A. & OJEDA, N. — Infección a *Typhimurium* multirresistente em sala de pediatria. *Rev. Parasit. Microbiol.*, 7:91-4, 1972.
18. CHERUBIN, C.E.; NEU, H.C.; IMPERATO, P.J.; HARVEY, R.P. & BELLEN, N. — Septicemia with non-typhoid *Salmonella*. *Médecine*, 53:365-76, 1974.
19. CHMEL, H. & ARMSTRONG, D. — *Salmonella oslo*; a focal outbreak in a hospital. *Amer. J. Med.*, 60:203-8, 1976.
20. CLEMMER, D.I.; HICKEY, J.L.S.; BRIDGES, J.F.; SCHLIESSMANN, D.J. & SHAFFER, M.F. — Bacteriologic studies of experimental airborne salmonellosis in chicks. *J. infect. Dis.*, 106:197-210, 1960.
21. DARLOW, H.M.; BALE, W.R. & CARTER, G.B. — Infection of mice by the respiratory route with *Salmonella typhimurium*. *J. Hyg., Camb.*, 59:303-8, 1961.
22. DATTA, N.; PRIDIE, R.B. & ANDERSON, E.S. — An outbreak of infection with *Salmonella typhimurium* in a general hospital. *J. Hyg., Camb.*, 58:229-41, 1960.
23. DIXON, J.M.S. — Effect of antibiotic treatment on duration of excretion of *Salmonella typhimurium* by children. *Brit. med. J.*, 2:1343-5, 1965.
24. EPSTEIN, H.C.; HOCHWALK, A. & ASHE, R. — *Salmonella* infection of the newborn infant. *J. Pediat.*, 38:723-31, 1951.
25. GALIANA, J.; BIANCHI, I.; MONTANO DE FERLA, A.E.; DIAZ, S.; PIVEL DE GOMEZ, L.; ASCONEGUY, G. & LORENZO Y LOSADA, T. — Epidemia de salmonellosis en recién nacidos y lactantes del hospital "Pereira-Russell". *Arch. Pediat. Urug.*, 43:4-14, 1972.
26. GLENCROSS, E.J.G. — Pancreatin as a source of hospital-acquired salmonellosis. *Brit. med. J.*, 2:376-8, 1972.
27. GRIEBLE, H.G.; BIRD, T.J.; NIDEA, H.M. & MILLER, C.A. — Chute-hydropulping waste disposal system: a reservoir of enteric Bacilli and *Pseudomonas* in a modern hospital. *J. infect. Dis.*, 130:602-7, 1974.
28. GRISI, S.J.F.E.; BREVIGLIERI, J.C.; BALDACCI, E.R.; KANO, E.; IRINO, K.; CALZADA, C.T. & PESSÓA, G.V.A. — Prevalência de enterobactérias na infecção intra-hospitalar. [Apresentado ao 20.º Congresso Brasileiro de Pediatria, Rio de Janeiro, 1977].

29. HEMMINGS, V.G.; OVERALL, J.C., Jr. & BRITT, M.R. — Nosocomial infections in a newborn intensive-care unit. Results of forty-one months of surveillance. *New Engl. J. Med.*, 294:1310-6, 1976.
30. HEYAK, L.J. — Person-to-person spread of *Salmonella typhimurium*. *Lancet*, 1:637-8, 1975.
31. HORMAECHE, E.; PELUFFO, C.A. & ALEPPO, P.L. — Nueva contribución al estudio etiológico de las "diarreas infantiles de verano". Las "Salmonelas" en las enterocolitis de la infancia. *Arch. urug. Med.*, 9:113-62, 1936.
32. HORMAECHE, E.; SURRACO, N.L.; PELUFFO, C.A. & ALEPPO, P.L. — Nuevos estudios sobre las diarreas infantiles de origen infeccioso. *An. Inst. Hig. Montevideo*, 1:33-63, 1947.
33. HORWOOD, M.P. & MINCH, V.A. — The numbers and types of bacteria found on the hands of food handlers. *Food Res.*, 16:133-6, 1951.
34. HUTCHINSON, R.I. — *Escherichia coli* — (O-types 111, 55 and 26) and their association with infantile diarrhoea. A five-year study. *J. Hyg., Camb.*, 55:27-44, 1957.
35. IP, H.M.H.; SIN, W.K.; CHAU, P.Y.; TSE, D. & TEOH-CHAN, C.H. — Neonatal infection due to *Salmonella worthington* transmitted by a delivery-room suction apparatus. *J. Hyg., Camb.*, 77:307-14, 1976.
36. JOHSSON, M.; RUTBERG, L. & TUNEVALL, G. — Transferable resistance to antibiotics in gram-negative bacteria isolated in a hospital for infectious diseases. *Scand. J. infect. Dis.*, 4:209-19, 1972.
37. KASLOW, R.A.; TAYLOR, A., Jr.; DWECK, H.S.; STEELE, C.D. & CASSADY, G., Jr. — Enteropathogenic *Escherichia coli*. Infection in a newborn nursery. *Amer. J. Dis. Child.*, 128:797-801, 1974.
38. LANG, D.J.; KUNZ, L.J.; MARTIN, A.R.; SCHROEDER, S.A. & THOMSON, L.A. — Carmine as source of nosocomial salmonellosis. *New Engl. J. Med.*, 276:829-32, 1967.
39. LE MINOR, L.; COYNAULT, C. & PESSÓA, G. — Déterminisme plasmidique du caractère atypique "lactose positif" de souches de *S. typhimurium* et de *S. oranienburg* isolées au Brésil lors d'épidémies de 1971 a 1973. *Ann. Microbiol., Paris*, 125A:261-85, 1974.
40. LEFROCK, J.L. & KLAINER, A.S. — Nosocomial infections. Kalamazoo, Mich, Upjohn, [1976], 51 p. [Current concepts].
41. LEJEUNE, C.; HAYATE, P.; BOUVIER, M.L. & TEISSEIRE, B. — La prévention des infections entérales chez le nouveau né et le nourrisson en milieu hospitalier. *Cah. Med.*, 14:723-6, 1973.
42. LINTZ, D.; KAPILA, R.; PILGRIM, E.; TECSON, F.; DORN, R. & LOURIA, D. — Nosocomial *Salmonella* epidemic. *Arch. intern. Med.*, 136:968-73, 1976.
43. LOWBURY, E.J.L.; AYLIFFE, G.A.J.; GEDDES, A.M. & WILLIAMS, J.D. — *Control of hospital infection*. London, Chapman & Hall, 1975. 306 p.
44. MacGREGOR, R.R. & REINHART, J. — Person-to-person spread of *Salmonella*: a problem in hospitals? *Lancet*, 2:1001-3, 1973.
45. MAGALHÃES, M.; VERAS, A. & DAMASO, A. — Resistência transmissível à gentamicina em estirpes multirresistentes de *Salmonella typhimurium*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 17:272-6, 1975.
46. MENDIS, N.M.; DE LA MOTTE, P.U.; GUNATILLAKA, P.D.P. & NAGARATNAM, W. — Protracted infection with *Salmonella bareilly* in a maternity hospital. *J. trop. Med. Hyg.*, 79:142-50, 1976.
47. MERED, B.; BENHASSINE, M.; PAPA, F.; KHATI, B.; KHEDDARI, M.; RAHAL, A. & SARI, L. — Epidémie a *Salmonella wien* et *Salmonella typhimurium* dans un service de Pédiatrie. Etude bactériologique et épidémiologique. *Arch. Inst. Pasteur Algér*, 48:41-52, 1977.
48. MIGUEL DE NADER, O.R.; VILLALONGA, J.F.; MINGO, Y. & RUIZ HOLGADO, A.A.P. — Frecuencia y prevalencia de Salmonelas em processos diarrreicos. *Rev. lat-amer. Microbiol.*, 15:71-4, 1973.
49. MORSE, E.V. & DUNCAN, M.A. — Salmonellosis; an environmental health problem. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 165:1015-9, 1974.
50. NETER, E. — Observations on the transmission of Salmonellosis in man. *Amer. J. publ. Hlth*, 40:929-33, 1950.
51. NEVA, F.A.; NELSON, R.J. & FINLAND, M. — Hospital outbreak of infections with *Salmonella newington*. *New Engl. J. Med.*, 244:252-5, 1951.
52. OLIVEIRA, C.A.C.; BREVIGLIERI, J.C.; BALDACCI, E.R.; KANO, E.; SIMONSEN, V.; IRINO, K. & PESSÓA, G.V.A. — Etiologia bacteriana em diarréia aguda em uma unidade de emergência do Hospital das Clínicas da FMUSP. [Apresentado ao 20.º Congresso Brasileiro de Pediatria, Rio de Janeiro, 1977].
53. ORLANDELLA, V. — Role of *S. Wien* in the epidemic epizootiology of Salmonellosis, zoonosis of dramatic distribution. *Int. J. Zoonoses*, 4:71-86, 1977.
54. PELLUFO, C.A. — Salmonellosis in South America. *Monogr. Biol.*, Haag, 13:476-506, 1964.

PESSÓA, G.V.A.; SUGUIMORI, R.T.; IRINO, K.; RASKIN, M. & CALZADA, C.T. — Isolamento de enterobactérias patogênicas em berçários do Município de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(2):107-127, 1980.

55. PESSÓA, G.V.A. — Sobre a ocorrência de uma variante de *Salmonella typhimurium* fermentadora da lactose. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 33:13-28, 1973.
56. PESSÓA, G.V.A.; CALZADA, C.T.; PEIXOTO, E.S.; MELLES, C.E.A.; KANO, E.; RASKIN, M.; SIMONSEN, V. & IRINO, K. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. III — Sorotipos de *Shigella* e de *Escherichia coli* da gastroenterite infantil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38:129-39, 1978.
57. PESSÓA, 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.
58. PESSÓA, G.V.A.; IRINO, K.; CALZADA, C.T. MELLES, C.E.A. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. I — Sorotipos de *Salmonella* isolados e identificados. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38:87-105, 1978.
59. 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*, 38:107-127, 1978.
60. PESSÓA, G.V.A. & PEIXOTO, E.S. — Caldoselenito-novobiocina. Um meio de maior seletividade para o isolamento de *Salmonella* de fezes. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 31:1-3, 1971.
61. PESSÓA, G.V.A. & SILVA, E.A.M. — Milieu pour l'identification présumptive rapide des entérobactéries, des *Aeromonas* et des vibrions. *Ann. Microbiol.*, Paris, 125A: 341-7, 1974.
62. PETHER, J.V.S. & GILBERT, R.J. — The survival of *Salmonellas* on finger-tips and transfer of the organisms to foods. *J. Hyg.*, Camb., 69:673-81, 1971.
63. PIERAERT, C.; LECLERC, H.; FARRIAUX, J.P. & FONTAINE, G. — Une épidémie a *Salmonella wien* dans un service de pédiatrie. *Pédiatrie*, 29:595-606, 1974.
64. POMMER, V.M.; BALDACCI, E.R.; PESSÓA, G.V.A.; GRISI, S.J.F.E., SIMONSEN, V.; CALZADA, C. & LEE, I.L. — Bacteremia ou septicemia acompanhando diarréia aguda. [Apresentado ao 20.º Congresso Brasileiro de Pediatria, Rio de Janeiro, 1977].
65. PRADO, V.; DONOSO, E.M. & ZILLERUELO, G. — Infección enteral por *Salmonella typhimurium* en lactentes y la sensibilidad *in vitro* de este germen patógeno a 7 antibióticos. *Rev. chil. Pediat.*, 42: 91-6, 1971.
66. RICE, P.A.; CRAVEN, P.C. & WELLS, J.G. — *Salmonella heidelberg* enteritis and bacteremia: an epidemic on two pediatric wards. *Amer. J. Med.*, 60:509-16, 1976.
67. ROCHA, E. — Salmonellosis in infants. *Envir. child Hlth*, 21:60-3, 1975.
68. ROGERS, K.B. — The spread of infantile gastro-enteritis in a cubicle ward. *J. Hyg.*, Camb., 49:140-51, 1951.
69. ROSE, H.D. & SCHREIER, J. — The effect of hospitalization and antibiotic therapy on the gram-negative fecal flora. *Amer. J. med. Sci.*, 255:228-36, 1968.
70. ROSENSTEIN, B.J. — Salmonellosis in infants and children; epidemiologic and therapeutic considerations. *J. Pediat.*, 70: 1-7, 1967.
71. ROWE, B.; GILES, C. & BROWN, G.L. — Outbreak of gastroenteritis due to *Salmonella virchow* in a maternity hospital. *Brit. med. J.*, 3:561-4, 1969.
72. RUBBO, S.D. — Cross-infection in hospital due to *Salmonella derby*. *J. Hyg.*, Camb., 46:158-63, 1948.
73. RUBENSTEIN, A.D. & FOWLER, R.N. — Salmonellosis of the newborn with transmission by delivery room resuscitators. *Amer. J. publ. Hlth*, 45:1109-14, 1955.
74. SCHELOTTO, F.; RIVAS, C.; ALIA DE MONTERO, C. & COLENSKY, L. — Características de las cepas de *Salmonella typhimurium* multirresistentes produtoras de infecciones cruzadas em hospitales pediátricos. *Rev. lat.-amer. Microbiol.*, 17: 9-16, 1975.
75. SCHROEDER, S.A.; ASERKOFF, B. & BRACHMAN, P.S. — Epidemic salmonellosis in hospitals and institutions. A five-year review. *New. Engl. J. Med.*, 279: 674-8, 1968.
76. SCHUSSEL, E.S.; RUSSOWSKY, R.R.; ALMEIDA, M.M.; ROSSI, C.V.; MURAHOUSCHI, J.; SOUZA, W.P.; PESSÓA, G.V.A. & IRINO, K. — Infecção intra-hospitalar por *Salmonella typhimurium* e sua provável disseminação por via aérea. Estudo prospectivo realizado em 207 lactentes de 0-1 ano, SP. [Apresentado a Congressos Pediátricos, São Paulo, 1975].
77. SELIGMANN, E. — Mass invasion of *Salmonellae* in babies's ward. *Ann. Pédiat.*, Paris, 172:406-8, 1949.
78. SEPETJJAN, M.; CHASSIGNOL, S.; GILLET, P. & THOMAS, A. — Enquête d'un service d'Hygiene Hospitalière sur une épidémie à *Salmonella wien* dans un Hospital d'enfants. *Pédiatrie*, 28:847-57, 1973.

PESSÓA, G.V.A.; SUGUIMORI, R.T.; IRINO, K.; RASKIN, M. & CALZADA, C.T. — Isolamento de enterobactérias patogênicas em berçários do Município de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(2):107-127, 1980.

---

79. SKANSBERG, P.; BELFRAGE, S.; ERICSON, C. & RENMARKER, K. — Bacteremia: the significance of outside versus inside hospital origin. *Scand. J. infect. Dis.*, 7:29-33, 1975.
80. STEERE, A.C.; HALL III, W.J.; WELIS, J.G.; CRAVEN, P.J.; LEOTSAKIS, N.; FARMER III, J.J. & GANGAROSA, E.J. — Person-to-person spread of *Salmonella typhimurium* after a hospital common-source outbreak. *Lancet*, 1:319-321, 1975.
81. TAUNAY, A.E. — *Diagnóstico bacteriológico das salmonelas de origem animal, sua importância e frequência no município de São Paulo*. São Paulo, 1967. 61 p. [Tese — Faculdade de Odontologia de São José dos Campos].
82. TAUNAY, A.E.; BASTOS, C.O. & MARTINS, H. — Surto epidêmico de meningite por *Salmonella crupensis*. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 24:45-9, 1964.
83. TAUNAY, A.E.; BICUDO, J.C.S.; CORRÊA, A. & PEIXOTO, E.S. — Estudo bacteriológico da diarréia de recém-nascido. *Hospital*, Rio de J., 49:625-34, 1956.
84. TAUNAY, A.E.; MARTINS, H.; TOPOROWSKI, J.; TOLEDO, L.A. & PEIXOTO, E.S. — Investigações laboratoriais sobre a enterite infantil por *E. coli* G.E.I. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 18:45-81, 1958.
85. 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.
86. TEOH-CHAN, C.H.; CHAU, P.Y.; TSE, D.; SIN, W.K.; IP, H.M.H. & LAN, R. — Hospital *Salmonella johannesburg* infection and its possible role in the community spread of the infection in Hong-Kong. *J. Hyg., Camb.*, 78:113-9, 1977.
87. VAN OYE, E.; RICHARD, J.; MOINET, J. & VAN GOETHEM, H. — Role probable des poussières dans une épidémie hospitalière par entérobactéries (*Salmonella* et *Escherichia coli* pathogènes). *Presse méd.*, 71:2241-3, 1963.
88. WATT, J.; WEGMAN, M.E.; BROWN, O.W.; SCHLIESSMANN, D.J.; MOUPIN, E. & HEMPHILL, E.C. — Salmonellosis in a premature nursery unaccompanied by diarrheal disease. *Pediatrics*, 22:689-705, 1958.
89. WRIGHT, J.; RODEN, A.T. & VILLANUEVA, R. — *Escherichia coli* 0 55 B 5 infection in a gastro-enteritis ward; epidemiological applications of H antigen type determinations. *Amer. J. Hyg.*, 58:133-47, 1953.

Recebido para publicação em 30 de junho de 1980

