

OCORRÊNCIA DE BACTÉRIAS ENTEROPATOGÊNICAS EM CRIANÇAS COM DIARRÉIA NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS, BRASIL

Murilo Gomes OLIVEIRA*
Gil Vital Álvares PESSÔA**
Leda Kano NAKAHARA***

RIALA6/674

OLIVEIRA, M.G.; PESSÔA, G.V. & NAKAHARA, L.K. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em crianças com diarréia no Município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49(2):161-167, 1989.

RESUMO: A ocorrência de bactérias enteropatogênicas e sua resistência a antimicrobianos são analisadas no Município de Juiz de Fora, MG, Brasil. Em 187 espécies fecais provenientes de crianças diarréicas, na faixa etária de 0 a 5 anos, foram isolados 64 enteropatógenos, destacando-se o gênero *Shigella* — 31 amostras — das quais 29 pertenceram ao subgrupo B, sendo 25 do sorotipo B2, EPEC, ETEC e *Salmonella* foram recuperados em 8,0%, 6,9% e 2,6% dos casos, respectivamente. Não foi isolada nenhuma amostra de EIEC. Observou-se elevada resistência aos antimicrobianos, notadamente entre as *shigella*. São discutidos aspectos referentes ao saneamento básico das áreas estudadas.

DESCRIPTORIOS: diarréia; *E.coli* enteropatogênicas clássicas; *E.coli* enterotoxigênica; *E.coli* enteroinvasiva; *Shigella*; Município de Juiz de Fora, MG., *Shigella*, Município de Juiz de Fora.

INTRODUÇÃO

Diarréia tem sido reconhecida como causa principal de morbidade e mortalidade infantil nos países em desenvolvimento^{15,19,35}. Sua alta incidência e prevalência nesses países constitui um reflexo das condições de higiene, saneamento básico e assistência médica, aliados à desnutrição como causa básica ou associada^{10,15,19}. O incremento da pesquisa microbiológica nos últimos vinte anos permitiu a melhoria no diagnóstico etiológico das infecções intestinais, através da descrição de novos agentes bacterianos e virais. O reconhecimento desses agentes serve como suporte para a adoção de medidas terapêuticas e profiláticas para seu controle¹⁷.

Juiz de Fora, a segunda maior cidade do Estado de Minas Gerais, Brasil, mostrou, em 1984, um índice de mortalidade de 44,6/mil²⁰. Alertados por este dado e pela inexistência de informações relativas à

etiologia e epidemiologia das diarréias infantis na cidade, procuramos determinar, pela primeira vez, a ocorrência de enteropatógenos bacterianos clássicos — *Escherichia coli* enteropatogênica (EPEC), *Escherichia coli* enterotoxigênica (ETEC), *Escherichia coli* enteroinvasora (EIEC), *Salmonella* e *Shigella* — em crianças diarréicas, avaliar a resistência a antimicrobianos e relacioná-los às condições de saneamento básico das áreas estudadas.

MATERIAL E MÉTODOS

De outubro de 1984 a maio de 1985 foram examinadas as fezes de 187 crianças, na faixa etária de 0 a 5 anos, das quais 148 foram atendidas em ambulatórios e 39 estavam internadas em enfermaria de Pediatria.

Utilizaram-se para a coprocultura fezes recém-emitidas espontaneamente ou através de estímulo

* Do Departamento de Microbiologia, U.F. Juiz de Fora, Juiz de Fora MG.

** Do Departamento de Microbiologia, I.C.B. USP, São Paulo, SP.

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

do esfíncter anal com zaragatoa estéril sendo, então, transportadas em solução salina glicerina-da tamponada²⁸ na proporção de aproximadamente 1/9 de fezes para 10 ml da solução. As amostras foram mantidas em geladeira (4°C) até serem processadas.

A metodologia para isolamento e diagnóstico presuntivo baseou-se na empregada por PESSÔA *et alii*²⁴. Foi feita a caracterização bioquímica conforme EDWARDS & EWING⁶ e, a seguir, determinaram-se os sorogrupos e sorotipos para as amostras de *Escherichia coli*. (EPEC, ETEC e EIEC), *Salmonella* e *Shigella*. ETEC foi identificada através da pesquisa da enterotoxina termoestável (Sta) pelo método de DEAN *et alii*⁵. Nas amostras Sta positivas pesquisaram-se os fatores de colonização (Cfa) segundo EVANS *et alii*⁷, seguida de so-roaglutinação específica. As cepas bioquimicamente suspeitas de colibacilos invasores foram analisadas sorologicamente e submetidas ao teste de invasibilidade de SERÉNY²⁹.

O teste de sensibilidade aos antimicrobianos foi realizado de acordo com o preconizado por BAUER *et alii*². As drogas escolhidas e as respectivas concentrações nos discos de procedência Cefar Diagnóstica Ltda. foram as seguintes: ácido nalidíxico (AN)-30 mcg, amicacina (AM) - 30 mcg, ampicilina (Ap) - 10 mcg, canamicina (Kn) - 30 mcg, Cefalotina (Cf) - 30 mcg, Cefoxitina (Ct) - 30 mcg, cloranfenicol (Cl) - 30 mcg, fosfomicina (Fo) - 50 mcg, gentamicina (Gn) - 10 mcg, sulfametoxazol-trimetoprim (SXT) - 25 mcg e tetraciclina (Te) - 30 mcg.

RESULTADOS

Das 187 amostras de fezes estudadas, 63 (38,7%) foram positivas para, pelo menos, um dos enteropatógenos pesquisados.

Dentre as enterobactérias isoladas, a mais freqüente foi a *Shigella*, encontrada em 16,5% dos casos. Destaca-se o predomínio do subgrupo B (93,5%) sorotipo 2 (86,2%) entre as shiguelas, equivalendo a 39,6% dos isolamentos. A seguir, obteve-se EPEC, isolada 15 vezes (8,0%), distribuída em 5 grupos sorológicos, com predomínio do sorogrupos 0119. ETEC incidiu 13 vezes (6,9%), *Salmonella* 5 (2,6%) e EIEC não foi encontrada. Em apenas um dos casos encontrou-se uma associação entre os enteropatógenos, representada pelo isolamento de *Shigella flexneri* : 4 e *Escherichia coli* enterotoxigênica 0159 (tabela 1). Houve uma concentração de isolamentos (70%) no grupo etário de 0 a 2 anos. Para EPEC o predomínio nas crianças de 0 a 11 meses foi marcante, enquanto para *Shigella* a distribuição foi homogênea (tabela 2).

TABELA 1

Distribuição dos enteropatógenos isolados a partir de 187 fezes diarreicas

Enteropatógenos	Nº Amostras	%
E.P.E.C.		
0119	8	4,2
055	2	1,0
0127	2	1,0
026	2	1,0
086	1	0,5
Subtotal	15	8,0
E.T.E.C.		
Sta + (a)	13	6,9
<i>Salmonella</i>		
<i>S. enteritidis</i>	2	1,0
<i>S. typhimurium</i>	1	0,5
<i>S. infantis</i>	1	0,5
<i>S. I 4,5,12:ii-</i>	1	0,5
Sub-Total	5	2,6
<i>Shigella</i>		
<i>Sh. flexneri 1</i>	1	0,5
<i>Sh. flexneri 2</i>	25	13,4
<i>Sh. flexneri 3</i>	2	1,0
<i>Sh. flexneri 4 (a)</i>	1	0,5
<i>Sh. sonnei</i>	2	1,0
Sub-total	31	16,5
E.I.E.C	-	-
Total	64	33,7 (a)

(a) 1 caso em associação *Shigella flexneri 4* e ETEC 0159

Não houve diferença significativa ao nível de 5% para o isolamento dos enteropatógenos pesquisados entre os pacientes hospitalizados e ambulatoriais (tabela 5).

Os testes de sensibilidade se caracterizaram pelo alto padrão de resistência (tabela 3), observado notadamente nas amostras de *Shigella* e ETEC. Os maiores percentuais de resistência foram verificados para Ap, Kn, SXT e Te. A tabela 4 expressa os modelos de resistência das shiguelas. Verifica-se uma multirresistência, presente em 80% das amostras.

DISCUSSÃO

A positividade de coproculturas em determinados grupos populacionais varia de acordo com a condição sócio-econômico-cultural destes grupos e com a vigência ou não de surtos epidêmicos^{15,19}.

O presente estudo demonstrou uma positividade de 33,7% (tabela 1), o que é compatível

TABELA 2

Distribuição dos 64 enteropatógenos isolados em relação à faixa etária

Enteropatógeno (N ^o)	Idade		Meses				Anos							
			0 - 5m		6 - 11m		1 - 2a		2 - 3a		3 - 4a		4 - 5a	
	N ^o	%	N ^o	%	N ^o	%	N ^o	%	N ^o	%	N ^o	%	N ^o	%
Shigella (31)	5	16,10	5	16,10	9	29,00	5	16,10	2	6,40	5	16,10		
E.P.E.C. (15)	10	66,60	3	20,00	2	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-
E.T.E.C. (13)	4	30,80	4	30,80	1	7,70	2	15,40	2	15,40	-	-	-	-
Salmonella (5)	-	-	2	40,00	-	-	-	-	1	20,00	2	40,00	-	-
Total (64)	19	29,60	14	21,80	12	18,70	7	10,90	5	7,80	7	10,90		

NOTA: % em relação ao número de amostras de cada enteropatógeno.

TABELA 3

Distribuição percentual da resistência a antimicrobianos expressa pelos enteropatógenos isolados

Antimicrobianos (a)	Enteropatógenos				
	Shigella	Salmonella	E.P.E.C.	E.T.E.C.	Total
An	9,6	0,00	0,00	0,00	4,7
Am	19,3	20,00	0,00	38,40	18,7
Ap	25,8	40,00	66,60	53,80	43,7
Cf	29,0	80,00	33,30	92,30	48,4
Ct	16,1	20,00	13,30	23,00	17,2
Ci	77,4	20,00	13,30	0,00	42,2
Fo	3,2	0,00	6,60	0,00	3,1
Gn	6,4	40,00	20,00	3,40	18,7
Kn	29,0	60,00	46,60	76,90	45,3
SXT	93,5	20,00	53,30	53,80	71,9
Te	77,4	80,00	20,00	53,80	59,4

(a) Abreviações em material e métodos.

TABELA 4

Modelos de resistência dos sorotipos de Shigella isolados

Modelos de resistência dos sorotipos de Shigella	B1	B2	B3	B4	D	Total (a)
Sensível					1	1
SXT	1					1
Ap SXT		1			1	2
C1 SXT		1	1			2
C1 SXT Te		10				10
An C1 Kn SXT		1				1
Ap C1 SXT Te		3				3
Ap Kn SXT Te				1		1
Cf C1 SXT Te		1				1
Am Cf C1 Kn Te		1				1
Am Cf Kn SXT Te			1			1
Am C1 Kn SXT Te		1				1
Ap Cf Ct C1 SXT Te		1				1
An Ap Cf Ct SXT Te		1				1
Cf Ct C1 Kn SXT Te		1				1
Am Cf C1 Gn Kn SXT Te		1				1
Am Cf Ct C1 Gn Kn SXT Te		1				1
An Am Cf Ct C1 Fo Kn SXT Te		1				1
Total	1	25	2	1	2	31

(a) Freqüência de ocorrência do modelo de resistência.

com os achados de pesquisadores em várias regiões do Brasil, para os mesmos enteropatógenos: São Paulo, 29,5%²³ e 31,8%¹²; Fortaleza, 30,5%¹⁰; Manaus, 36,3%⁸ e Rio de Janeiro, 36,3%¹⁶.

Observando a ocorrência individual dos enteropatógenos, destaca-se a presença de bactérias do gênero *Shigella* em 16,5% dos casos, o que corresponde a 49,2% dos isolamentos. Índices semelhantes só foram detectados nas décadas de 40 e 50 no Rio de Janeiro e São Paulo, locais que mostraram, posteriormente, uma diminuição desses percentuais, ligados, provavelmente, à melhoria nas condições de saneamento básico aí ocorridas (quadro 1).

A Organização Mundial de Saúde estabelece como meta para redução da morbi-mortalidade por diarréia uma cobertura de 80% e 55% de água e esgotos, respectivamente, nas áreas urbanas²².

Por outro lado, a prevalência de shigelose numa população serve como indicador de suas condições de higiene e saneamento básico³⁴. Juiz de Fora apresentou, em 1987¹³, índices de 92% e

QUADRO 1

Incidência de Shigella no Brasil segundo diversos autores

Ano	Local	Shigella %	Autores
1945	Rio de Janeiro	24,5	ARAGÃO e RIBEIRO (citado em COSTA <i>et alii</i> , 1957)
1945	São Paulo	16,5	TAUNAY <i>et alii</i> , 1945
1947	Rio de Janeiro	17,8	ASSIS e RIBEIRO (citado em COSTA <i>et alii</i> , 1957)
1950	Porto Alegre	6,9	BUDIANSKY (citado em COSTA <i>et alii</i> , 1957)
1951	São Paulo	9,1	TAUNAY, 1951
1954	Rio de Janeiro	4,6	COSTA <i>et alii</i> , 1957
1970	Botucatu	10,4	MONTELLI e TRABULSI, 1970
1971	São Paulo	2,5	TAUNAY <i>et alii</i> , 1971
1972	Ribeirão Preto	4,0	CUNHA <i>et alii</i> , 1972
1975	Florianópolis	0,0	GUERRANT <i>et alii</i> , 1975
1978	São Paulo	2,8	PESSÔA <i>et alii</i> , 1978a
1981	Santos	11,2	PESSÔA <i>et alii</i> , 1981
1981	Recife	12,0	MAGALHÃES <i>et alii</i> , 1981
1982	Fortaleza	4,6	RIEDEL <i>et alii</i> , 1982
1983	Pacatuba	8,0	GUERRANT <i>et alii</i> , 1983
1984	São Paulo	3,8	IRINO <i>et alii</i> , 1984
1985	Manaus	12,0	GIUGLIANO & GIUGLIANO, 1985
1985	Juiz de Fora	16,5	presente trabalho
1988	Rio de Janeiro	5,1	LACERDA <i>et alii</i> , 1988

88% para água e esgotos, estabelecendo-se, assim, uma conflitância com as elevadas taxas de *Shigella* por nós detectadas. Os maiores percentuais de isolamento de shigelas ocorreram em áreas periféricas, com baixo poder de renda, caracterizando uma disparidade na distribuição daqueles serviços em função das diferentes classes econômicas. Não se pode descartar o envolvimento do sistema de tratamento e distribuição de água, obsoleto e vulnerável à contaminação por microrganismos de origem fecal. O mesmo raciocínio se aplica ao sistema de esgoto, cuja drenagem é a céu aberto e não existe tratamento adequado.

Chama a atenção o achado de 61,2% das shigelas em crianças abaixo de 2 anos (tabela 2), fato preocupante pelas características de transmissão da infecção. Relevante também é a predominância da *Shigella flexneri* (93,5%) em relação à *Shigella sonnei* e o percentual elevado do sorotipo B2 (86,2%) em relação aos outros sorotipos (tabela 1). Estes dados são bem superiores à média nacional de 65% para o subgrupo

B e 35% para o sorotipo B2^{12,23,27}.

Na análise dos diversos modelos de resistência apresentados pelas shigelas (tabela 4), o sorotipo B2 aparece com marcas fixas como Cl-Te-SXT em 80% dos casos, sugerindo a predominância de um mesmo plasmídeo e uma possível origem comum dessas amostras. É de se ressaltar a elevada resistência das shigelas ao SXT (tabela 3), fato recente no Brasil^{16, 33}.

Em relação à EPEC, o índice de 80% é compatível com os referidos por alguns autores no Brasil^{8,10,12,21}, considerando-se a possibilidade de variações regionais e de casuística. É de se destacar o predomínio do sorogrupo 0119 e o não-isolamento do sorogrupo 0111, de distribuição universal. Isto reforça a necessidade epidemiológica de se classificar rotineiramente os sorogrupos de EPEC para sua melhor avaliação.

As investigações sobre ETEC no Brasil são limitadas em decorrência da complexidade dos

TABELA 5

Enteropatógenos isolados em 35 pacientes hospitalizados e 148 ambulatoriais

Enteropatógenos	Origem dos pacientes			
	Hospitalizados Nº	% (a)	Ambulatoriais Nº	% (b)
Shigella	8	20,5	23	15,5
E.P.E.C.	3	7,6	12	8,1
E.T.E.C.	1	2,5	12	8,1
Salmonella	1	2,5	4	2,7
Total	13	33,3	51	34,4

(a) % em relação ao número total de hospitalizados.

(b) % em relação ao número total de ambulatoriais.

testes necessários a sua identificação. *Escherichia coli* produtora de enterotoxina Sta foi encontrada em 6,9% das amostras estudadas. A pesquisa apenas de enterotoxina Sta foi fundamentada na evidência epidemiológica de sua participação na diarreia por ETEC, isoladamente ou associada à enterotoxina LT e ao freqüente achado de amostras com fenótipo LT+ em indivíduos não-diarreicos^{1,10, 18,19,26,36}. Detectaram-se fatores de colonização em 9 (69,1%) das amostras Sta+, todos do tipo CFA/I. 46,2% das amostras aglutinaram com os antissoros testados. Entre estas amostras observou-se que os sorogrupos 078 e 0128 possuíam CFA/I, confirmando as observações que mostram ser a produção de Sta e a presença de determinados fatores de colonização restritos a certos sorogrupos ou sorotipos^{9,17}. O achado do sorogrupo 025 — que pode estar ligado ao fator E8775 — e 0159 não possuidor de CFA/I e CFA/II, também confirma essas observações.

A alta resistência observada para ETEC Sta+, semelhante ao encontrado no Chile¹, aventa a possibilidade da existência de genes plasmidiais, com características regionais, codificando simultaneamente fatores de virulência.

Foi baixa a recuperação de bactérias do gênero *Salmonella*. É possível que esta freqüência se deva à predominância de casos ambulatoriais em nossa amostragem e aos hábitos alimentares da população.

Amostras de EIEC não foram isoladas, fato que coaduna com os baixos índices constantes na literatura e sua maior prevalência em adultos e crianças em idade escolar^{8,10,12,13,26}.

Quando analisamos a ocorrência dos enteropatógenos em relação à procedência dos pacientes, entendemos que, na ausência de surtos hospitalares, o índice de 20,5% *Shigella* entre os hospitalizados seja reflexo da gravidade do quadro clínico desta infecção, que conduz à necessidade de internação. O achado de 7,6% de EPEC nas crianças hospitalizadas é de interesse epidemiológico à medida que esta presença influencia na manutenção e disseminação de infecções hospitalares por este enteropatógeno.

O presente estudo alerta para a elevada ocorrência de shigelose em Juiz de Fora, envolvendo a *Shigella flexneri* sorotipo 2. A prevalência deste sorotipo e a homogeneidade em seu padrão de resistência aos antimicrobianos mostram a necessidade de estudos no sentido de caracterizar a origem dessas amostras. O controle de shigelose na cidade deverá envolver uma revisão nos sistemas de abastecimento de água e esgotos no que tange à qualidade e distribuição não diferenciada, seguida de educação sanitária adequada.

Agradecimentos

À Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz e Lucimar Gonçalves Milagres.

RIALA6/674

OLIVEIRA, M.G.; PESSÔA, G.V. & NAKAHARA, L.K. — Enteropathogenic bacteria occurrence in diarrheic children living in Juiz de Fora Municipality, Minas Gerais, Brazil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49(2):161-167, 1989.

ABSTRACT: The enteropathogenic bacteria occurrence and their resistance to antimicrobial drugs are analysed in Juiz de Fora, MG, Brazil. Among 187 fecal samples proceeding from diarrheic children between 0-5 years of age 64 enteropathogens were isolated with predominance of *Shigella*. Of 31 *Shigella* isolated 29 belonged to the subgroup B where the predominant serotype was B2 with 25 isolated. EPEC, ETEC and *Salmonella* were recovered in 8,0%, 6, 9% and 2,6%, of the cases, respectively. No EIEC strain has been isolated. It was verified high resistance to antimicrobials drugs, especially among shigellae. Basic sanitation referring to the studied areas are discussed.

DESCRIPTORS: diarrhoea, enteropathogenic bacteria, *Shigella*, Juiz de Fora Municipality.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUERO, M.E.; REYES, L.; PRADO, V.; ORSKOV, L.; ORSKOV, F. & CABELLO, F.C. — Enterotoxigenic *Escherichia coli* in a population of infants with diarrhea in Chile. *J. clin. Microbiol.* 22(4): 576-81, 1985.
2. BAUER, A.W.; KIRBY, W.M.M.; SHERRIS, J.C. & TURCK, M. — Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Amer. J. Clin. Pathol.*, 45: 498-6, 1966.
3. COSTA, G.A.; SUASSUNA, I. & SUASSUNA, I.R. — Tipos de *Salmonella* e *Shigella* ocorrentes no Rio de Janeiro. *An. Microbiol.* 5: 305-18, 1957.
4. CUNHA, I.P.; KAKU, M.; ITO, I.Y. & BARACCHINI, O. — Sobre a frequência de isolamento de enterobactérias patogênicas nas fezes de crianças de Ribeirão Preto, São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 32: 75-7, 1972.
5. DEAN, A.G.; CHING, Y.C.; WILLIAMS, R.G. & HARDEN, L.B. — Test for *Escherichia coli* enterotoxin using infant mice: application in a study of diarrhea in children in Honolulu. *J. infect. Dis.*, 125 (4): 407-11, 1972.
6. EDWARDS, P.R. & EWING, W.N. — Identification of *Enterobacteriaceae*. Brd. ed. Minneapolis, Burgess Publ., 1972.
7. EVANS, D.G.; EVANS Jr., D.G. & WEILLIE, J.J. — Haemagglutination of human group A erythrocytes by enterotoxigenic *Escherichia coli* isolated from adults with diarrhea. Correlation with colonization factor. *Infect. Immun.*, 18: 330-7, 1977.
8. GIUGLIANO, L.G. & GIUGLIANO, R. — Etiologia das diarreias agudas em Manaus: observações ambulatoriais e na comunidade. *Rev. Microbiol.*, 16 (3): 234-9, 1985.
9. GROSS, R.J. & ROWE, B. — *Escherichia coli* diarrhoea. *J. Hyg. Camb.*, 95: 531-50, 1985.
10. GUERRANT, R.L.; KIRCHOFF, L.V.; SHIELDS, D.S.; NATIONS, M.K.; LESLIE, J.; SOUZA, M.A.; ARAUJO, J.G.; CORREIA, L.L.; SAUER, K.T.; McCLELLAND, K.E.; TROWBRIDGE, F.L. & HUGHES, J.M. — Prospective study of diarrheal illnesses in northeastern Brazil: patterns of disease, nutritional impact, etiologies, and risk factors. *J. infect. Dis.* 148(6): 986-97, 1983.
11. GUERRANT, R.L.; MOORE, R.A.; KIRSCHENFELD, P.M. & SANDE, M.A. — Role of toxigenic and invasive bacteria in acute diarrhea of childhood. *N. Engl. J. Med.*, 293: 567-73, 1975.
12. IRINO, K.; KANO, E.; DIAS, A.M.G.; CALZADA, C.T.; NEME, S.N.; FERNANDES, S.A.; NAKAHARA, L.K. & PESSÔA, G.V.A. — Isolamento de bactérias enteropatogênicas de coproculturas realizadas durante o período de 1977-1983 na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 44 (2): 161-78, 1984.
13. JUIZ DE FORA. Departamento Municipal de Água e Esgoto. *Declaração*, 1987.
14. KANO, E.; PEIXOTO, E.S.; GONÇALVES, L.M.; CALZADA, C.T. & PESSÔA, G.V.A. — Isolamento de *Escherichia coli* invasora, em São Paulo, no período de junho de 1978 a dezembro de 1980. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 41(1): 37-41, 1981.
15. KEUSCH, G.T. & SCRIMSHAW, N.S. — Selective primary health care: strategies for control of disease in the developing world. XXIII. Control of infection to reduce the prevalence of infantile and childhood malnutrition. *Rev. infec. Dis.*, 8(2): 273-87, 1986.
16. LACERDA, M.D.; PONTES, J.D.C. & HOFER, E. — Circulação de enterobactérias patogênicas em menores institucionalizados: II — Estudo bacteriológico. *Rev. Microbiol.*, 19(2): 135-140, 1988.
17. LEVINE, M.M.; KAPER, J.B.; BLACK, R.E. & CLEMENTS, M.L. — New knowledge on pathogenesis of bacterial enteric infections as applied to vaccine development. *Microbiol. Rev.*, 47(4): 510-50, 1988.

OLIVEIRA, M.G.; PESSÔA, G.V. & NAKAHARA, L.K. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em crianças com diarreia no Município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49(2):161-167, 1989.

18. MAGALHÃES, M.; ANDRADE, M. & CARVALHO, A.-E. — Pathogenic *Escherichia coli* associated with infantile diarrhea. *Rev. Microbiol.*, 12: 39-4, 1981.
19. MATA, L.; SOMHON, A.; PADILHA, R.; GAMBOA, M.M.; VARGAS, C.; HERNANDES, F.; MOHS, E. & LIZANO, C. — Diarrhea associated with rotaviruses, enterotoxigenic *Escherichia coli*, *Campylobacter*, and other agents in Costa Rica children, 1976-1981. *J. trop. Med. Hyg.* 32(1): 146-53, 1983.
20. MINAS GERAIS, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. PRODEMGE. — *População e mortalidade em Juiz de Fora*. Belo Horizonte, 1984.
21. MONTELLI, A.C. & TRABULSI, L.R. — Diarréias causadas por *Shigella*, *Salmonella* e *E.Coli* enteropatogênica no município de Boucatu, São Paulo. *Rev. Assoc. Med. bras*, 16: 23-4, 1970.
22. O.M.S. (1976). Abastecimento público de água y evacuación de águas residuales. *Crôn.O.M.S.*: 30. 356-82, 1976.
23. PESSÔA, 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 1970-1976. III. Sorotipos de *Shigella* e de *Escherichia coli* da gastroenterite infantil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38: 129-29, 1978.
24. PESSÔA, G.V.A.; IRINO, K.; CALZADA, C.T.; KANO, E.; DIAS, A.M.G.; NEME, S.N.; SIMONSEN, V. & VAZ, T.M. I. — Ocorrência de infecções entéricas múltiplas por enterobactérias patogênicas, no município de São Paulo, no sex-tênio 1977-82. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 43 (1/2). 97-103 1983.
25. PESSÔA, G.V.A.; IRINO, K.; KANO, E.; SIMONSEN, V. & NOGUEIRA, S. — Enteropatógenos em Santos: inquérito bacteriológico na população diarreica com mais de cinco anos de idade. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 41(1): 71-4, 1981.
26. QUEIROZ, D.M.M.; MENDES, E.N.; CISALPINO, E.O.; PERES, J.N. & PENNA, F.J. — Frequência de *Escherichia coli* enteropatogênica em crianças com diarreia aguda e em controles, em Belo Horizonte. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 16 (2): 95-100, 1985.
27. RIEDEL, O.O.; SOUZA, T.T. & NORONHA, M.C.C. — Contribuição à etiologia das diarreias agudas infantis em Fortaleza. *Rev. Med. Univ. Fed. Ceará* 21/22:47-54, 1982.
28. SACHS, A. apud EDWARDS, P.R. & EWING, W.H.G.
29. SERENY, B. — Experimental keratoconjunctivitis shigellosa. *Acta microbiol. Acad. Sci. Hung.*, 4:367-76, 1955.
30. TAUNAY, A.E. — Bacteriologia das Shigeloses. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 11: 49-102, 1951.
31. TAUNAY, A.E.; CORREA, G.A. & FLEURY, C.T. — Frequência de alguns agentes microbianos nas chamadas "diarreias infantis" em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 5(2): 331-6, 1945.
32. TAUNAY, A.E.; NOVAES, J.R.C. & PESSÔA, G.V. A. — Infecções por enterobactérias no município de São Paulo. Provável disseminação por via aérea. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 32: 113-6, 1971.
33. TIEMENS, K.M.; SHIPLEY, P.L.; CORREIA, R.A.; SHIELDS, D.S. & GUERRANT, R.L. — Emergence of sulfamethoxazole trimethoprim resistant *Shigella flexneri* in northeastern Brazil. *Arg. Gastroenterol.*, 22(4): 161-5, 1985.
34. VAN ZIJL W.J. — Studies on diarrhoeal diseases in seven countries by the WHO diarrhoeal diseases advisory team. *Bull. WHO*, 35: 249-64, 1966.
35. WALSH, J.A. & WARREN, K.S. — Selective primary health care: an interim strategy for disease control in developing countries. *N. Engl. J. Med.*, 301: 967-74, 1979.
36. WOOD, L.V.; WOLFE, W.H.; RUIZ-PALACIOS, G.; FOSHEE, W.S.; CORMAN, L.I.; McCLESKEY, F.; WRIGHT, J.A. & DuPONT, H.L. — An outbreak of gastroenteritis due to heat-labile enterotoxin-producing strain of *Escherichia coli*. *Infect. Immun.*, 41: 931-4, 1983.

Recebido para publicação em 27 de abril de 1989

