

ENTEROPATÓGENOS DETECTADOS EM CRIANÇAS SADIAS EM TRÊS COMUNIDADES DE BAIXA RENDA, EM RECIFE, ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

NILMA CINTRA LEAL*, TANIA IVO ROBALINHO CAVALCANTI*, DÁLIA DOS PRAZERES RODRIGUES** & ERNESTO HOFER**

* Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCRUZ, Departamento de Microbiologia, Caixa Postal 7472, 50730 Recife, PE, Brasil ** Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Bacteriologia, Caixa Postal 926, 20001 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Enteropathogenic bacteria detected in healthy children from three low income communities, in Recife, Pernambuco State, Brazil – Stools of 646 healthy children between zero and five years of age who live in 3 communities of slightly different economic levels and sanitary conditions were investigated for enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC), enteroinvasive *E. coli* (EIEC), *Shigella* and *Salmonella*. Cultures were positive for enteropathogens in 82 (12.69%) of the children. EPEC was the most frequent isolate (6.04%) followed by *Shigella* (4.18%) and *Salmonella* (2.17%). Invasive *E. coli* (EIEC) was detected only twice. According to our results, the frequency of isolation of enteropathogenic bacteria decreases where the economic level and sanitary conditions improve. The percentage of 12.69% positive cultures among normal children shows that the healthy carrier plays an important role in the dissemination and maintenance of the agents of the enteric diseases.

Key words: stool culture – enteropathogenic bacteria – healthy carrier

As infecções inaparentes ou assintomáticas caracterizam epidemiologicamente a figura do portador que é capaz de difundir os agentes etiológicos ao meio ambiente e a novos hospedeiros, de forma contínua ou intermitente. Nesta condição reside um dos pontos fundamentais para a manutenção e propagação de enterobactérias patogênicas em diversos sistemas ecológicos.

O conhecimento da frequência de portadores de certos enteropatógenos bacterianos em qualquer classe de população representa um elemento de extraordinária importância para as análises epidemiológicas. O problema assume a maior relevância, considerando o impacto que poderá provocar em comunidades cujas condições de saneamento básico são precárias. Segundo Snyder & Merson (1982), todo esse corolário está intimamente associado aos níveis mais elevados de mortalidade infantil.

No cômputo geral, discretas são as informações em nosso meio e em particular no nordeste, sobre a pesquisa de portadores. Verifica-se que a maioria dos estudos bacteriológicos, se

concentraram essencialmente no doente, e poucos foram aqueles que utilizaram um grupo controle.

Tendo em vista a precariedade de dados nesse campo, procurou-se avaliar a frequência do estado de portador, de algumas enterobactérias patogênicas, em crianças normais, membros de comunidades sócio-econômicas mais baixas da cidade do Recife, Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

População estudada – Foram analisadas no período de 1980 a 1982 espécimes fecais de 646 crianças clinicamente sadias, englobadas em grupos etários de 0-5 anos e residentes em três áreas distintas da cidade do Recife – PE. A população alvo esteve constituída por segmentos pertencentes à classe sócio-econômica mais carente, definindo-se os grupos de amostragem de acordo com os seguintes critérios.

Grupo A – Integrado por 175 crianças de uma localidade denominada Campina dos Coelhos, onde as moradias são construídas em áreas alagadiças, sem as condições mínimas de saneamento básico (abastecimento de água potável e disposição sanitária dos dejetos).

Grupo B – Representado por 293 indivíduos do bairro dos Coelhos, moradores em terrenos não alagados, sem abastecimento de água, mas com disposição sanitária precária dos dejetos (vaso sanitário e fossa séptica).

Grupo C – Constituído de 178 crianças moradoras em residências de alvenaria, localizadas em áreas elevadas, tendo água potável e disposição sanitária dos dejetos, no Conjunto Residencial Dois Rios no bairro do Jordão.

Coproculturas – As fezes foram colhidas e conservadas em meio de Cary-Blair, permanecendo nesta condição no máximo durante 12 horas à temperatura ambiente ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) até o encaminhamento ao laboratório. Do material acondicionado em meio de transporte era feita diluição em salina glicerinada tamponada, nela permanecendo por 6 horas. Então o material em salina era semeado nos meios seletivos indicadores representados por agar-eosina-azul de metileno (EMB) e agar SS e incubados a 37°C por 24 horas. Ao mesmo tempo, a partir da salina tamponada, inoculava-se caldo tetracionato segundo Kauffmann, incubando-o durante 24 horas a 37°C , seguido do plaqueamento em Hektoen enteric agar, permanecendo a 37°C por 24 horas.

Em média, cinco colônias lac^+ crescidas em agar EMB foram transferidas para triple sugar iron (TSI), visando a detecção de *E. coli*, assim como outras cinco colônias lac^- , quando presentes nos meios seletivos, também foram isoladas.

As amostras bioquimicamente compatíveis de *E. coli*, foram analisadas através de soroglutinação em lâmina, usando-se os seguintes anti-soros (FIOCRUZ): 026; 055; 0127; 0128; 0119; 0124; 0125; 0126; 018ac; 025; 044; 091; 0142; 0112ab; 028ac; 0112ac; 0136; 0143; 0111; 0144; 0152 e 086.

Nas shigelas caracterizadas bioquímica e sorologicamente, foi efetuado o teste de Sereny em 9 cepas. Quanto às salmonelas identificadas através das provas bioquímicas convencionais, procedeu-se a caracterização dos sorotipos pela técnica de aglutinação rápida em presença de soros somáticos e flagelares (FIOCRUZ), de acordo com as orientações de Kauffmann (1954), Edwards & Ewing (1972) e Costa & Hofer (1972).

Análise estatística – Os resultados foram analisados pelo teste do qui-quadrado, em que a hipótese nula foi calculada a um nível de significância de 10% (Vieira, 1983).

RESULTADOS

Nos espécimes fecais de 646 crianças aparentemente saudáveis, foram reconhecidas 82 (12,69%) portadoras de uma das enterobactérias pesquisadas. Os resultados obtidos nos três grupos populacionais, previamente definidos (A, B e C), estão relacionados na Tabela I.

TABELA I

Freqüência de isolamentos de bactérias enteropatogênicas de fezes de indivíduos aparentemente saudáveis, habitantes de três comunidades na cidade do Recife – PE (N = 646)

Espécies de bactérias	Comunidade			Total N = 646
	A N = 175	B N = 293	C N = 178	
<i>E. coli</i> enteropatogênica clássica	18 (10,28%)	20 (6,82%)	1 (0,56%)	39 (6,04%)
<i>E. coli</i> invasora	1 (0,57%)	1 (0,34%)	–	2 (0,31%)
<i>Salmonella</i>	10 (5,71%)	1 (0,34%)	3 (1,68%)	14 (2,17%)
<i>Shigella</i>	10 (5,71%)	11 (3,75%)	6 (3,37%)	27 (4,18%)
Total	39 (22,28%)	33 (11,26%)	10 (5,61%)	82 (12,69%)

Em relação aos membros da família *Enterobacteriaceae* detectados, destaca-se em primeiro plano, *Escherichia coli* enteropatogênica clássica (EPEC), presente em 39 crianças (6,04%), secundado por 27 portadoras de *Shigella* (4,18%); 14 carreadoras de *Salmonella* (2,17%) e finalmente, duas crianças portadoras de *E. coli* invasora (0,31%). A frequência desses diferentes microrganismos nas faixas etárias consideradas, encontra-se na Tabela II.

A caracterização dos sorogrupos/sorotipos das enterobactérias isoladas foram relacionadas de acordo com as três áreas analisadas e cujos resultados podem ser observados na Tabela III.

Das 27 shigelas isoladas, 9 foram submetidas ao teste de Sereny em olho de cobaia e produziram cerato-conjuntivite em até 72 horas. Dentre as amostras testadas houve 2 *Shigella dysenteriae*, 5 *Shigella flexneri*, e 2 *Shigella sonnei*.

TABELA II

Distribuição das enterobactérias pesquisadas de acordo com a faixa etária, em três comunidades na cidade do Recife - PE

Faixa etária	0 - 3m N = 26	3 - 6m N = 37	6 - 12m N = 59	1 - 3a N = 378	3 - 5a N = 146	Total N = 646
Enterobactérias						
<i>E. coli</i> enteropatogênica clássica	2 (7,69%)	1 (2,70%)	7 (11,86%)	13 (3,44%)	15 (10,27%)	39 (6,04%)
<i>E. coli</i> invasora	-	1 (2,7%)	-	1 (0,26%)	-	2 (0,31%)
<i>Salmonella</i>	-	2 (5,4%)	1 (1,69%)	6 (1,59%)	5 (3,42%)	14 (2,17%)
<i>Shigella</i>	-	1 (2,70%)	5 (8,47%)	5 (1,32%)	16 (10,96%)	27 (4,18%)
Total	2 (7,69%)	5 (13,5%)	13 (22,03%)	25 (6,16%)	37 (25,34%)	82 (12,69%)

TABELA III

Espécies bacterianas e sorotipos isolados em 646 amostras de fezes de crianças de 0-5 anos, residentes em três comunidades na cidade do Recife - PE (1980-1982)

Bactérias Espécies e Sorotipos	Comunidades			Total
	A	B	C	
<i>E. coli</i> 0125: K70	5 (12,5%)	13 (32,5%)		18 (45,00%)
<i>E. coli</i> 0111: K58	2	2		4 (10,00%)
<i>E. coli</i> 0119: K69	2	2		4 (10,00%)
<i>E. coli</i> 0127: K63		3		3
<i>E. coli</i> 055: K59	2			2
<i>E. coli</i> 025: K11	2			2
<i>E. coli</i> 0126: K71	1		1	2
<i>E. coli</i> 044: K74	1			1
<i>E. coli</i> 026: K60	1			1
<i>E. coli</i> 091: H ⁻	1			1
<i>E. coli</i> 018 ac: K77	1			1
<i>E. coli</i> 0124: K72	1			1
<i>E. coli</i> 0112 ac: K66		1		1
<i>Shigella dysenteriae</i>	2	2		4
<i>Shigella flexneri</i>	6	6	5	17
<i>Shigella sonnei</i>	2	3	1	6
<i>Salmonella agona</i>	2			2
<i>Salmonella blockley</i>	1			1
<i>Salmonella kimuenza</i>	2			2
<i>Salmonella derby</i>	1			1
<i>Salmonella oranienburg</i>	1			1
<i>Salmonella typhimurium</i>		1		1
<i>Salmonella concord</i>			1	1
Sal. Sub-gênero I 6, 7; r; -			1	1
Sal. Sub-gênero I 8; K; -			1	1
Sal. Sub-gênero I	3			3
Total	39	33	10	82

DISCUSSÃO

A importância de portadores sãos de enterobactérias patogênicas no ciclo epidemiológico das infecções intestinais do homem e animais é uma faceta por demais conhecida e que, recentemente, vem merecendo maiores atenções (Brush et al., 1963; Mata et al., 1966, 1970 e Figueiroa et al., 1983). Paradoxalmente, observa-se uma carência de informações nesse sentido, uma vez que a preocupação básica dos autores está mais orientada para a análise dos indivíduos apresentando o quadro de diarreia e excepcionalmente, associam em tais investigações, um grupo controle ou normal.

Analisando o problema específico de portadores hígidos nas áreas em desenvolvimento, salientam-se as observações de Figueiroa et al. (1983), em segmentos populacionais mais carentes de Santiago, Chile, que resultaram na detecção de 7,92% de indivíduos portadores de EPEC, 0,75% de *Shigella* e 0,37% de *Salmonella*.

Em nosso meio, Magalhães et al. (1981) em 21 crianças sadias da cidade do Recife-PE especificaram que 9% dos infantes albergavam *Salmonella* e 4,76% EPEC, sem evidenciar, no entanto, portadores de *Shigella*. Na mesma linha, Queiroz et al. (1985) em uma amostragem da população infantil de Belo Horizonte, MG, reconheceram 3% de crianças normais com EPEC. Quanto à análises em adultos, destacam-se os achados de Ferreira et al. (1984), demonstrando entre servidores de restaurantes de Belo Horizonte, a taxa de 19,82% carreadores de *Salmonella*.

Qualquer iniciativa de confrontar tais resultados, será extremamente temerosa, tendo em vista que a incidência é variável segundo as áreas consideradas, além das influências advindas da não uniformização de técnicas bacteriológicas e de toda uma gama de parâmetros sócio-culturais e ambientais envolvidos. Todavia ao se considerar os resultados da Tabela I, que de uma única amostra fecal de 646 crianças aparentemente normais, foram reconhecidas 82 ou 12,69% de portadores de enteropatógenos bacterianos, é evidente que o papel desempenhado pelos assintomáticos na propagação e manutenção dos agentes de processos entéricos, tem uma relevância. Aliás, segundo a classificação de Koopman et al. (1978) quanto aos mecanismos de transmissão, admite-se que esses portadores poderiam ser enquadrados indiferentemente nos

tipos de transmissão supérfluo, terminal e talvez, de disseminação. Entende-se por mecanismo supérfluo, aquele que ocorre no ecossistema domiciliar, veiculando o agente através de alimentos e fômites; o terminal, limita-se a um indivíduo apenas, portanto não apresentando maiores repercussões e finalmente, na disseminação o agente se propaga além das barreiras de um domicílio, atingindo por conseguinte, vários indivíduos. É a figura típica incriminada no processo de veiculação hídrica de agentes etiológicos.

Sob o ângulo bacteriológico, os índices encontrados, principalmente para *Shigella* (4,18%) poderiam ser mais elevados, caso as fezes tivessem sido semeadas logo após sua emissão, com base nas observações de Wells & Morris (1981). Os referidos autores, chamam a atenção para a inferioridade do meio de Cary-Blair, em comparação à salina glicerizada tamponada e semeadura direta, contendo o material clínico e mantido à temperatura ambiente. Por outro lado, a análise de um único espécime fecal, também é um óbice para a pesquisa de portadores, considerando que na maioria das vezes a excreção de bactérias é discreta, como também pode ser de forma intermitente (Cary & Blair, 1964).

Quanto à participação do saneamento básico no problema, evidencia-se, através das análises bacteriológicas, um declínio significativo nos isolamentos das enterobactérias patogênicas, a medida que as condições sanitárias mínimas sejam ofertadas (Tabela I). Corroborando o fato, Guerrant et al. (1983) no Ceará, demonstraram que nas residências sem disposição dos dejetos, as taxas por diarreia foram 2,2 vezes maiores e que o número de episódios diarreicos por criança/ano, ultrapassou em 3,4 vezes, àquelas referidas nas moradias possuidoras deste benefício.

É interessante destacar a taxa de portadores de *Salmonella* obtida no grupo A, mais distanciado dos demais, quanto às condições de saneamento e sócio-econômicas. O baixo poder aquisitivo desta população, deve limitar excessivamente o consumo de alimentos de origem animal, referido como um dos principais veículos de propagação desse germe (Trabulsi, 1981; Gomes & Furlanetto 1985). No entanto, foram os integrantes desse grupo que apresentaram os índices mais elevados. Assim sendo, o problema na comunidade A, tem por origem as contaminações ambientais, reflexo das inundações diárias, por ocasião da preamar e as características

ubiquitárias das salmonelas. Já no grupo C, com muita probabilidade os portadores de *Salmonella*, adquiriram o microrganismo através da ingestão de alimentos de origem animal.

Por outro lado, estatisticamente as taxas de portadores de *Shigella* nos três grupos não revelaram diferenças significativas (nível de 10%), o que implica no raciocínio de que as variáveis de saneamento básico, não foram suficientes para minimizar o problema nas áreas. Entretanto, convém enfatizar que a discreta atuação dessas medidas, podem estar intimamente relacionadas à manutenção arraigada de aspectos culturais ou costumes, principalmente entre alguns constituintes do grupo C, provenientes de classes mais baixas.

Em relação aos índices de EPEC, destaca-se a nítida influência exercida pelos componentes sócio-econômicos e de saneamento nos três grupos. As áreas mais carentes, isto é, A e B, apresentaram resultados comparáveis, porém significativamente superiores ao do grupo C (Tabela I).

Outro aspecto analisado, refere-se à distribuição dos portadores nas diferentes faixas etárias. Enquanto que a maioria dos autores aponta indivíduos com idade igual ou inferior a um ano, como mais predisponentes às infecções entéricas (Pessoa et al., 1980; Trabulsi et al., 1982; Giugliano et al., 1978), no caso de portadores, no cômputo geral, a maior incidência se concentrou na faixa etária de 3 a 5 anos (Tabela II). Talvez seja possível relacionar a predominância nesta faixa, admitindo a sensibilização antigênica local e geral, resultante das exposições freqüentes aos agentes que circulam nos ecossistemas.

É lógico que outros fatores estão envolvidos, exemplificando-se a melhoria do estado nutricional com a evolução da idade, a capacidade de sobrevivência no meio ambiente e respectiva concentração de microrganismos circulantes, associando-se a ingestão de bactérias em doses sub-infectantes.

Detendo-se ainda na distribuição dos agentes na população analisada, observa-se que os portadores de EPEC e *Shigella* se concentraram nas faixas etárias de 6-12 meses e 3-5 anos respectivamente. Quanto aos de *Salmonella*, os índices são estatisticamente comparáveis na extensa faixa etária de 3 meses a 5 anos. Conquanto não se tenha elementos mais fundamentados para

explicar os percentuais inferiores na faixa etária de 1-3 anos, admite-se que o problema está circunstanciado ao maior contingente de amostras analisadas.

A caracterização sorológica das enterobactérias, também demonstrou algumas facetas distintas àquelas referidas na literatura para os indivíduos com síndrome diarreica (Tabela II). Assim, entre os sorotipos de EPEC, o mais incidente foi 0125:K70, que no universo de 39 cepas de EPEC (45%) representou 18 isolamentos ou portadores, situando-se predominantemente nos membros do grupo B.

Convém assinalar a discreta ocorrência do sorotipo 0111:K58 (10%), geralmente detectado em processos diarreicos em nosso meio (Magalhães, 1981; Giugliano & Giugliano, 1985; Queiroz et al., 1985; Pessoa et al., 1978a, b; Leal et al., 1987). A *E. coli* 0112ac:K66, invasora foi submetida ao teste de Sereny e causou uma conjuntivite discreta, situação que Trabulsi (1965), refere como não infecciosa, compatível portanto com a ausência de diarreia.

Dentre os sorogrupos de *Shigella*, verificou-se a maior incidência de portadores de *S. flexneri* (62,96%) e em segundo plano, *S. sonnei* (22,22%). Tais resultados se coadunam com relatos sobre a prevalência desses tipos sorológicos nos indivíduos acometidos de diarreia, nas regiões em desenvolvimento (Pessoa et al., 1978a, b; Loureiro et al., 1983; Teixeira et al., 1984).

A capacidade de produzir cerato-conjuntivite em olho de cobaia das nove cepas de *Shigella*, oriundas de fezes não diarreicas sugere que processos diarreicos discretos não puderam ser detectados, com o processo de abordagem da população por nós adotada, ou que a invasibilidade dessas amostras detectada através do teste de Sereny não é suficiente para causar diarreia, sendo necessário um outro tipo de interação com o hospedeiro.

Quanto à *Salmonella* os sorotipos caracterizados evidenciaram uma gama variável, mas representados por tipos comuns para a região do Recife como: *S. agona*; *S. derby*; *S. oranienburg*; *S. typhimurium* e *S. kimuenza* (Leal et al., 1987). Outros como *S. concord*, já referido na área por Ramos et al. (1963) e *S. blockley*, que ainda não tinha sido detectada, podem ser definidos como achados fortuitos. Cu-

riosa no entanto, foi a discreta frequência de portadores de *S. typhimurium*, considerando a sua elevada casuística no Brasil, em processos diarreicos em crianças e adultos (Hofer, 1974; Pessoa et al., 1978; Schwantes et al., 1983 e Leal et al., 1987).

No problema das salmonelas é necessário ainda enfatizar que todas as cepas reconhecidas, inclusive as formas rugosas, se classificaram no sub-gênero I, constituído de sorotipos extremamente adaptados aos animais homeotérmicos e responsáveis por agressões entéricas no hospedeiro humano.

Finalmente ressalta-se em termos de controle e vigilância epidemiológica das entero-infecções bacterianas, a necessidade que outros estudos sejam efetuados em nosso meio, visando o conhecimento mais detalhado sobre a detecção de portadores em diferentes segmentos populacionais, inclusive que tais observações também se voltem para outros agentes bacterianos.

RESUMO

Enteropatógenos detectados em crianças saudáveis em três comunidades de baixa renda, em Recife, Estado de Pernambuco, Brasil — Amostras de fezes de 646 crianças saudáveis entre 0-5 anos de idade, residentes em três comunidades com discretas diferenças nas condições econômicas e sanitárias, foram cultivadas para isolamento de enteropatógenos (*Escherichia coli*, enteropatógeno clássico e invasor, *Shigella* e *Salmonella*) obtendo-se positividade para as bactérias pesquisadas em 82 (12,69%) das crianças. *E. coli* enteropatógena clássica foi isolada com maior frequência (6,04%) seguida por *Shigella* (4,18%) e *Salmonella* (2,17%). *E. coli* invasor só foi isolada em duas ocasiões. Evidencia-se através das análises bacteriológicas, um declínio significativo nos isolamentos das enterobactérias patogênicas, onde as condições econômico-sanitárias eram melhores. O percentual de 12,69% de portadores de enteropatógenos bacterianos, evidencia o papel desempenhado pelos assintomáticos na propagação e manutenção dos agentes de processos entéricos.

Palavras-chave: enterobactérias — coprocultura — portador são

REFERÊNCIAS

BRUSH, H. A.; ASCOLI, W.; SCRIMSHAW, N. S. & GORDON, J., 1963. Studies of diarrhoeal disease in Central America. V. Environmental factors in

- the origin and transmission of acute diarrhea disease at four Guatemalan Village. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 12: 567-579.
- CARY, S. G. & BLAIR, E. B., 1964. New Transport Medium for Shipment of Clinical Specimens. *J. Bacteriol.*, 88: 96-98.
- COSTA, G. A. & HOFER, E., 1972. *Isolamento e identificação de Enterobactérias*. Instituto Oswaldo Cruz — Rio de Janeiro, 120 p.
- EDWARDS, P. R. & EWING, W. H., 1972. *Identification of Enterobacteriaceae*, 3 ed. Burgess Publ. Minnesota, 362 p.
- FERREIRA, M. D.; PINTO, V. L. L. T. & HOFER, E., 1984. Manipuladores de alimentos em restaurantes de Belo Horizonte, portadores de *Salmonella*. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 15: 54-59.
- FIGUEROA, G.; TRONCOSO, M.; ARAYA, M.; ESPINOZA, J. & BRUNSER, O., 1983. Enteropathogen carriage by healthy individuals living in an area with poor sanitation. *J. Hyg. Camb.*, 91: 499-507.
- GIUGLIANO, L. G. & GIUGLIANO, R., 1985. Etiologia das diarreias agudas em Manaus: Observações ambulatoriais e na comunidade. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 16: 234-239.
- GIUGLIANO, L. G.; NAKAGIMA, G. S.; GIUGLIANO, R. & SHRIMPTON, R., 1978. *Escherichia coli* enterotoxigênica isolada de lactentes em Manaus, Amazonas, Brasil. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 9: 198-201.
- GOMES, M. F. F. F. & FURLANETTO, S. M. P., 1985. Salmonelas em amostras de fígado de bovino e avaliação da eficiência de meios de enriquecimento seletivo, tempo e temperatura de incubação no seu isolamento. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 16: 211-221.
- GUERRANT, R. L.; KIRCHOFF, L. V.; SHIELDS, D. S.; NATIONS, M. K.; LESLIE, J.; SOUSA, M. A.; ARAÚJO, J. G.; CORREIA, L. L.; SAVER, K. I.; McCLELLAD, K. E.; TROWBRIDGE, F. L. & HUGUES, J. M., 1983. Prospective study diarrheal illness in Northeastern Brazil: Patterns of disease, nutritional impact, etiologies and risk factors. *J. Infect. Dis.*, 148: 986-997.
- HOFER, E., 1974. Considerações sobre a frequência de sorotipos de *Salmonella* na cidade do Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 72: 63-72.
- KAUFFMANN, F., 1954. *Enterobacteriaceae*. 2a. ed. E. Munksgard, Copenhagen, 382 p.
- KOOPMAN, J. S.; GUZNÁN, N.; HENAO, O. & BERGONZOLI, G., 1978. Vigilancia de las enfermedades diarreicas: Programa em Cali, Colombia. *Bol. of Sanit. Panam.*, 35: 307-314.
- LEAL, N. C.; SÁ, A. T.; SOLARI, C. A.; SILVA, S. J. & HOFER, E., 1987. Sorotipos de *Salmonella* isolados de processos entéricos humanos em Recife — PE, durante o triênio 1978-1980. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 82:
- LOUREIRO, E. C. B.; SERAFIM, M. B.; LINHARES, A. C. & CASTRO, A. F. P., 1983. *Escherichia coli* enterotoxigênicas e rotavirus detectados em crianças com gastroenterite aguda em Belém, Pará. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 14: 129-135.
- MATA, L. J.; CATALAN, M. D. & GORDON, J. E., 1966. Studies of diarrheal disease in Central America IX. *Shigella* carriers among young children of a heavily seeded Guatemalan convalescent home. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 15: 632-638.

- MATA, L. J.; GANGAROSA, E. J.; CACERES, A.; PERERA, D. R. & MEXICANOS, M. L., 1970. Bacillus dysentery in Central America. I. – Etiologic investigations in Guatemala, 1969, *J. Infect Dis.*, 122: 170-180.
- MAGALHÃES, M.; ANDRADE, M. & CARVALHO, A. E., 1981. Pathogenic *Escherichia coli* associated with infantile diarrhea. *Rev. Microbiol.*, S. Paulo, 12: 38-41.
- PESSOA, G. V. A.; CALZADA, C. T.; PEIXOTO, E. S.; MELLES, C. E. A.; KANO, E.; RASKIN, M.; SIMONSEN, V. & IRINO, H., 1978a. Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. III. – Sorotipos de *Shigella* e *Escherichia coli* da gastroenterite infantil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38: 129-139.
- PESSOA, G. V. A.; IRINO, K.; CALZADA, C. T.; MELLES, C. E. A. & KANO, E., 1978b. Ocorrência de bactérias Enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. I – Sorotipos de *Salmonella* isoladas e identificadas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38: 87-105.
- PESSOA, G. V. A.; SUGUIMORY, R. T.; IRINO, K.; RASKIN, M. & CALZADA, C. T., 1980. Isolamento de enterobactérias patogênicas em berçários do município de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40: 107-127.
- QUEIROZ, D. M. M.; MENDES, E. N.; CISALPINO, E. O.; J. N. & PENNA, F. J., 1985. Frequência de *Escherichia coli* enteropatogênica em crianças com diarréia aguda e em controles, em Belo Horizonte. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 16: 95-100.
- RAMOS, M.; COSTA, G. A.; TAVARES, H. P. & HOFER, E., 1963. Tipos de "Salmonella" isolados em Recife. *Atas Soc. Biol.*, Rio de Janeiro, 7: 5.
- SCHWANTES, I.; ESTEVES, J. & HOFER, E., 1983. Frequência de sorotipos de *Salmonella* em dois hospitais pediátricos. *Bol. Saúde* (Porto Alegre), 10: 12.
- SNYDER, J. D. & MERSON, M. H., 1982. The magnitude of the global problem of acute diarrhoeal disease: a review of active surveillance data. *Bull. W. H. O.*, 60: 605-613.
- TEIXEIRA, L. M.; SUASSUNA, I. R. & SUASSUNA, I., 1984. Sorotipos de *Shigella* em gastroenterites no Rio de Janeiro. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 15: 140-144.
- TRABULSI, L. R., 1965. Experimental kerato-conjunctivitis of the guinea-pig by enterobacteria. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 7: 16-23.
- TRABULSI, L. R., 1981. Microbiologia das infecções intestinais. Rio de Janeiro, Atheneu.
- TRABULSI, L. R.; TOLEDO, M. R. & MURAHOVSKI, J., 1982. Epidemiology on infantile bacterial diarrhoeal diseases in Brazil. In: International Symposium on Bacterial Diarrhoeal Diseases. Osaka Japan.
- VIEIRA, S., 1983. Introdução à Bioestatística – 2a. ed. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 294 p.
- WELLS, J. G. & MORRIS, G. K., 1981. Evaluation of transport methods for isolating *Shigella* sp. *J. Clin. Microbiol.*, 13: 789-790.