

ENTEROBACTÉRIAS: UM ESTUDO SOBRE A FLORA INTESTINAL DE LACTENTES*

Hygia Maria Nunes Guerreiro **

1 - INTRODUÇÃO

As doenças entéricas ocupam entre os povos em desenvolvimento um papel de destaque no panorama da mortalidade infantil. Em Salvador, onde em 1974 a mortalidade infantil foi de 73,3 por 1000 nascidos vivos, "a enterite foi a causa mais importante das enfermidades infecciosas e parasitárias, com uma taxa de 91,1 por 100.000 habitantes" (18).

As estatísticas de mortalidade entretanto, apenas indiretamente indicam o lugar que ocupam as enfermidades entéricas como causa da morbidade na infância. Esses dados nos chegam porém de estudiosos do assunto que têm pesquisado nas populações a prevalência e a incidência

* Parte da Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Saúde Comunitária da UFBA., realizada com recursos da Fundação FORD e PROPED.

** F.B., M.S.C., Aux. de Ensino, Fac. Farmácia, UFBA.

das enfermidades diarréicas. (24,17).

As causas apontadas como responsáveis pelas diarréias são múltiplas; as bactérias, os protozoários, os vírus e os distúrbios metabólicos têm sido os mais arrolados. A importância dos vários agentes têm variado de acordo com a localidade, as técnicas de estudo, o sexo e a idade da criança, o clima e o ambiente sócio-econômico-sanitário em que vive (8,11,12,20,28).

Muitos trabalhos entretanto relatam uma percentagem de casos, cerca de 50,0% (2,9,15) em que nenhum patógeno conhecido foi isolado. É muito provável que essa percentagem sem relação com um agente patogênico, se deva ou às técnicas laboratoriais não suficientemente desenvolvidas para permitir um diagnóstico mais acurado, ou ainda à relação causal com agentes ainda não estabelecidos. Muitas são as possibilidades existentes e alguns pesquisadores tem questionado o possível envolvimento da flora bacteriana considerada normal no trato intestinal humano. Experiências realizadas em seres humanos demonstraram a existência de dois tipos de flora bacteriana, uma residente e outra transitória (22). Numerosos são os fatores que estão envolvidos no estabelecimento de cada uma delas.

TESSIER (27) observou em recém nascidos uma alteração na flora microbiana considerada normal, após a administração de antibióticos. Antes da terapia, 64,0% das crianças apresentavam uma flora constituída de *Escherichia coli* em cultura pura, 24,0% de *E. coli* em associação com outra Enterobactéria e 12,0% de associações diversas de Enterobactérias sem a presença de *E. coli*. Após a antibioticoterapia 16,7% se encontravam no primeiro grupo (isolamento exclusivo de *E. coli*), 37,5% no segundo grupo e 45,8% das crianças pertenciam ao grupo constituído de isolamento de Enterobactérias em associações diversas, com ausência de *E. coli*. O autor apesar de não haver encontrado relação da alteração apresentada na flora microbiana intestinal com perturbações gastrointestinais, acredita que as consequências da disseminação de outras bactérias que não *E. coli* (*Klebsiella-Enterobacter-Proteus*), podem ser pesadas.

SINGER et alii, (25) acreditam que *Citrobacter*, *Providencia*, *Proteus rettgeri*, *P. vulgaris* e *P. Morganii*, constituam a flora transitória do trato intestinal, entre as crianças por eles estudadas em Haifa, Israel. Estes gêneros de bactérias foram mais freqüentemente isolados das crianças com diarréia e apenas ocasionalmente encontrados nas sadias. Os casos estudados eram constituídos de crianças imigrantes, sujeitas às primitivas condições de saneamento, alimentação deficiente e à aglomeração excessiva, condições estas que conforme dizem os autores favorecem às maciças infecções por bactérias que em condições normais não teriam oportunidade de invadir os intestinos.

No intuito de melhor conhecer as relações existentes entre a flora intestinal de lactentes com o meio ambiente, nos propusemos a estudá-la numa população como a do Nordeste de Amaralina, de condições sócio-econômicas tão precárias.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - O material consistiu em fezes de 102 crianças correspondendo a um total de 131 amostras colhidas entre março de 1974 e agosto de 1975.

A colheita de material fecal foi feita nos domicílios por entrevistadoras treinadas para este fim e que na ocasião também colhiam dados referentes à criança, como: presença ou não de diarreia. Os dados referentes à residência das crianças foram também obtidos pelas visitadoras domiciliares, através o sistema de coleta de informações montadas para uma pesquisa mais ampla realizada por MILANESI (14).

O material foi colhido através "swab" retal, previamente tratado com solução tampão de fosfato e carvão mineral, à semelhança do meio de Studart (6).

2.2 - As amostras foram processadas pela autora no Laboratório de Bacteriologia da Faculdade de Farmácia da UFBA., sendo semeadas nos meios EMB Agar, SS Agar, e Agar Sulfito de Bismuto e Tetracionato de Kauffman adicionado de Verde Brilhante e incubadas a 37°C por 24 horas. A partir do Tetracionato foi retirada uma alça e semeada nos meios de EMB Agar, SS Agar e Agar Sulfito de Bismuto. Das diferentes colônias de cada placa foram feitos 5 repiques no meio de TSI, quer fossem fermentadoras ou não da lactose.

2.3 - As amostras foram identificadas através os seguintes testes bioquímicos: fermentação da glicose, lactose, sacarose, manitol, dulcitol, arabinose, verificação da produção de indol e gás sulfídrico, verificação da motilidade, verificação de hidrólise da uréia, pesquisa de acetoina (teste de Voges-Proskauer), prova do vermelho de metila, descarboxilação de lisina, arginina, ornitina, utilização do citrato, do malonato, desaminação da fenilalanina, redução do nitrato, sendo algumas amostras também testadas sobre o crescimento em presença de cianeto de potássio.

2.4 - Para efeito do presente estudo os tipos de flora bacteriana intestinal foram divididos como se segue:

Tipo I - constituído por isolamento exclusivo de *E. coli*.

Tipo II - constituído por isolamento de *E. coli* associado a outro gênero de Enterobactéria.

Tipo III - constituído por isolamento de qualquer gênero de Enterobactéria, isoladamente ou em associação, com exclusão de *E. coli*.

3 - RESULTADOS

Das 131 coproculturas de 102 crianças, 77,9% foram positivas para Enterobactérias, 6,9% foram prejudicadas por terem se contaminado ou perdido a viabilidade, 9,1% resultaram no isolamento exclusivo de bactérias gram positivas dos gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus*; em 3,1% foram exclusivamente isolados *Pseudomonas*, em 1,5% *Neisseria* e em 1,5% levedura.

Das 102 crianças, 93 tiveram exames positivos para Enterobactérias, sendo que nove destas tiveram duas coproculturas realizadas em idades diferentes.

Do total de 171 culturas de Enterobactérias 28,7% corresponderam a *E. coli*, 18,7% ao gênero *Enterobacter*, sendo 18,1% de *E. cloacae* e 0,6% de *E. aerogenes*; o gênero *Proteus* teve 29,2% de isolamento total, sendo: 15,2% *P. mirabilis*, 9,9% *P. morgani*, 2,9% *P. vulgaris* e 1,2% de *P. rettgeri*; foram ainda isoladas 19,3% de *Klebsiella pneumoniae*, 2,3% de *Citrobacter freundii* e 1,8% de *Hafnia alvei*.

Observando-se a tabela I, verifica-se que embora o maior percentual de isolamentos tenha correspondido ao tipo III ele foi comparativamente menor, 42, 3, para o grupo de crianças cujas residências possuíam água encanada dentro de casa.

TABELA I - Tipos de flora bacteriana intestinal de crianças de 0 a 6 meses, de acordo com a procedência de água, Salvador, 1975/76.

PROCEDÊNCIA DA ÁGUA	TIPOS DE FLORA BACTERIANA						TOTAL	
	I <i>E. coli</i>		II <i>E. coli</i> e outras enterobactérias		III Ausência de <i>E. coli</i>			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dentro de casa	6	23,1	9	34,6	11	42,3	26	100,0
Fora de casa	6	17,6	9	26,5	19	55,9	34	100,0
Poço	10	23,8	9	21,4	23	54,8	42	100,0
TOTAL	22	21,6	27	26,5	53	51,9	102	100,0

$$\chi^2_4 = 2,0 \quad P > 0,05$$

Quando se referiu qua "sempre" ou "nunca" faltava água (TAB II) o percentual de isolamentos do Tipo III, foi semelhante, 56,5 e 54,2 respectivamente.

TABELA II - Tipos de flora bacteriana intestinal fezes de lactentes de 0 a 6 meses, de acordo com a falta de água de consumo, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	FALTA DE ÁGUA						TOTAL	
	SEMPRE		ÀS VEZES		NUNCA			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I E. coli	4	17,4	6	19,4	12	25,0	22	21,6
II E. coli e outras	6	26,1	11	35,5	10	20,8	27	26,5
III Ausência de E. coli	13	56,5	14	45,1	26	54,2	53	51,9
TOTAL	23	100,0	31	100,0	48	100,0	102	100,0

$$X^2_4 = 4,86 \quad P > 0,05$$

Na Tabela III observa-se que em apenas um pequeno número de casos se relatou não existir privada na residência. Entre aquelas em que a privada possuía descarga o maior percentual correspondeu ao Tipo II de flora bacteriana, 43,7, e entre aquelas cujas privadas não possuíam descarga o maior percentual de isolamentos foi do Tipo III, com 54,4.

TABELA III - Tipos de flora bacteriana intestinal de lactentes de 0 a 6 meses, de acordo com a existência e o tipo de privada da residência, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	EXISTÊNCIA DE PRIVADA						TOTAL	
	SIM				NÃO			
	C/DESCAR-GA		S/DESCAR-GA		Nº	%	Nº	%
I E. coli	3	18,8	16	20,3	3	42,9	22	21,6
II E. coli e outras Enterobactérias	7	43,7	20	25,3	0	0,0	27	26,5
III Ausência de E. coli	6	37,5	43	54,4	4	57,1	53	51,9
TOTAL	16	100,0	79	100,0	7	100,0	102	100,0

Na Tabela IV observa-se que entre as crianças cujas residências não possuíam piso lavável 88,2% pertenciam ao Tipo III, 11,8% ao Tipo I e nenhuma ao Tipo II.

TABELA IV - Tipo de flora bacteriana intestinal de lactentes de 0 a 6 meses, de acordo com o tipo de piso da residência, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	TIPO DE PISO				TOTAL	
	LAVÁVEL		NÃO LAVÁVEL			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I <i>E. coli</i>	20	23,5	2	11,8	22	21,6
II <i>E. coli</i> e outras Enterobactérias	27	31,8	0	0,0	27	26,5
III Ausência de <i>E. coli</i>	38	44,7	15	88,2	53	51,9
TOTAL	85	100,0	17	100,0	102	100,0

No que se refere a aglomeração da residência vê-se que (TAB. V) nas residências cuja aglomeração foi classificada de "inadequada", maior percentual de crianças foi observado no Tipo III, 57,9%, do que nos Tipos I e II 42,1%. Quase não houve diferença quanto aos Tipos, nas residências cuja aglomeração foi classificada de "adequada", 50,9% para o Tipo I e Tipo II e 49,1% para o Tipo III.

TABELA V - Tipos de flora bacteriana intestinal de lactentes de 0 a 6 meses, de acordo com a aglomeração da residência, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	AGLOMERAÇÃO DA RESIDÊNCIA				TOTAL	
	ADEQUADA		INADEQUADA			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I <i>E. coli</i>	11	19,3	10	26,3	21	22,1
II <i>E. coli</i> e outras Enterobactérias	18	31,6	6	15,8	24	25,3
III Ausência de <i>E. coli</i>	28	49,1	22	57,9	50	52,6
TOTAL	57	100,0	38	100,0	95*	100,0

$$X^2_2 = 3,1 \quad P > 0,05$$

* Os questionários de sete crianças não continham este dado.

Observa-se na Tabela VI que 49,1% das crianças que dormiam em quartos com aglomeração "inadequada" apresentaram uma flora bacteriana intestinal do Tipo III e 42,8% daquelas em cujos quartos a aglomeração era "adequada" apresentavam exame do Tipo III.

TABELA VI - Tipos de flora bacteriana intestinal de lactentes de acordo com a aglomeração no quarto da criança, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	AGLOMERAÇÃO NO QUARTO DA CRIANÇA				TOTAL	
	ADEQUADA		INADEQUADA			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I <i>E. coli</i>	1	14,4	12	21,1	13	20,4
II <i>E. coli</i> e outras Enterobactérias	3	42,8	17	29,8	20	31,2
III Ausência de <i>E. coli</i>	3	42,8	28	49,1	31	48,4
TOTAL	7	100,0	57	100,0	64*	100,0

*Os questionários de 38 crianças não continham este dado.

Entre as 38 crianças que não dormiam sozinhas num berço 55,3% apresentavam flora intestinal do Tipo III e 41,7% das que possuíam um berço exclusivo, apresentavam este Tipo de flora (TAB. VII).

TABELA VII - Tipos de flora bacteriana intestinal de lactentes de 0 a 6 meses de acordo com a existência de berço de uso exclusivo da criança, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	EXISTÊNCIA DE BERÇO DE USO EXCLUSIVO DA CRIANÇA				TOTAL	
	SIM		NÃO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I <i>E. coli</i>	5	20,8	7	18,4	12	19,4
II <i>E. coli</i> e outras Enterobactérias	9	37,5	10	26,3	19	30,6
III Ausência de <i>E. coli</i>	10	41,7	21	55,3	31	50,0
TOTAL	24	100,0	38	100,0	62*	100,0

* Os questionários de 40 crianças não continham este dado.

$$X^2_2 = 1,16 \quad P > 0,05$$

Quanto ao tratamento dado à água consumida pela criança com relação aos Tipos de flora bacteriana intestinal (TAB. VIII), verifica-se que 43,8% da categoria "adequada" de tratamento e 63,0% da categoria "inadequada" apresentavam Tipo III de flora bacteriana.

TABELA VIII - Tipos de flora bacteriana intestinal de lactentes de 0 a 6 meses de acordo com o tratamento da água oferecida à criança. Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	TRATAMENTO DA ÁGUA				TOTAL	
	ADEQUADO		INADEQUADO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I <i>E. coli</i>	18	28,1	4	14,8	22	24,2
II <i>E. coli</i> e outras Enterobactérias	18	28,1	6	22,2	24	26,4
III Ausência de <i>E. coli</i>	28	43,8	17	63,0	45	49,4
TOTAL	64	100,0	27	100,0	91*	100,0

* Foram excluídas 4 crianças que tomavam água mineral, 1 criança que não tomava água e 6 crianças cujos questionários não continham este dado.

$$X^2_2 = 2,99 \quad P > 0,05$$

No que se refere ao tratamento dado à mamadeira e seus acessórios (TAB. IX) verifica-se que 71,4% das de tratamento "adequado" apresentavam flora intestinal do Tipo III.

TABELA IX - Tipos de flora bacteriana intestinal de lactentes de 0 a 6 meses, de acordo com o tratamento dado à mamadeira e seus acessórios, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	TRATAMENTO DA MAMADEIRA E ACESSÓRIOS				TOTAL	
	ADEQUADO		INADEQUADO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I <i>E. coli</i>	21	23,9	1	14,3	22	23,1
II <i>E. coli</i> e outras Enterobactérias	23	26,1	1	14,3	24	25,3
III Ausência de <i>E. coli</i>	44	50,0	5	71,4	49	51,6
TOTAL	88	100,0	7	100,0	95*	100,0

* Foram excluídas duas crianças que não tomavam mamadeira e cinco crianças cujos questionários não continham este dado.

Observando-se a distribuição dos Tipos de flora bacteriana de acordo com a presença de diarreia (TAB. X), verifica-se que não houve nenhum caso de diarreia quando *E. coli* foi isolada em cultura pura. Em contraste, a ausência desta espécie, foi associada com diarreia em 15,1% das vezes.

TABELA X - Tipos de flora bacteriana intestinal de lactentes de 0 a 6 meses, de acordo com a presença de diarreia, Salvador, 1975/76.

TIPOS DE FLORA BACTERIANA	PRESENÇA DE DIARRÉIA				TOTAL	
	SIM		NÃO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I <i>E. coli</i>	0	0,0	22	100,0	22	100,0
II <i>E. coli</i> e outras Enterobactérias	2	7,4	25	92,6	27	100,0
III Ausência de <i>E. coli</i>	8	15,1	45	84,9	53	100,0
TOTAL	10	9,8	92	90,2	102	100,0

4 - DISCUSSÃO

Na população estudada, encontramos que *E. coli* ocorreu com uma frequência de 48,1% entre os 102 exames realizados e que portanto o Tipo III de flora bacteriana, em que esta bactéria estava ausente, predominou entre as crianças da amostra. Este achado está em desacordo com alguns trabalhos na literatura. SINGER (25) encontrou que *E. coli* esteve presente em 84,5% do material clínico, constituído por 116 crianças entre zero e um ano, com diarreia e em 89,5% dos controles, constituído por 337 crianças saudáveis, oriundas de três diferentes grupos, um de origem rural, outro de cidade vizinha à Haifa e o terceiro de enfermarias limpas e bem cuidadas em Haifa.

Aplicando o mesmo critério de divisão em Tipos de flora intestinal, utilizado neste trabalho, aos achados de alguns autores, a fim de auxiliar a comparação, verificamos que NETO (16), em Buenos Aires, encontrou entre cinco crianças bem nutridas, de 45 dias a nove meses de vida, com diarreia aguda, 20,0% com flora bacteriana Tipo I, 60,0% com flora Tipo II e 20,0% com flora Tipo III. No mesmo trabalho entre crianças desnutridas de 40 dias a 18 meses, a proporção foi 13,6% para o Tipo I, 59,1% para o Tipo II e 27,3% para o Tipo III. COELLO-RAMIREZ (3) em exames realizados em 10 amostras de nove pacientes com diarreia, cuja idade média era cinco meses, encontrou 10,0% de flora Tipo I, 70,0% de Tipo II e 20,0% de Tipo III, sendo que uma criança com flora Tipo III havia recebido antibiótico.

A associação do Tipo III de flora com o período pós-antibiótico foi relatado por TESSIER (27), quando, estudando recém-nascidos, encontrou que a ocorrência desse tipo aumentou de 12,0% para 45,8% após a antibioticoterapia. Esta percentagem em muito se aproxima daquela observada neste estudo; o uso de antibiótico entretanto, não foi relatado e o de quimioterápico associado a problemas intestinais foi ínfimo.

Se por um lado entretanto a predominância do Tipo III de flora, difere da maioria dos trabalhos da literatura, à exceção de quando se fez uso de antibiótico, por outro lado não foi encontrada uma associação com estado mórbido propriamente dito, uma vez que 90,2% das crianças da amostra, não apresentavam qualquer desordem intestinal.

As bactérias isoladas, eram da flora normal, consideradas apenas oportunisticamente patogênicas, exceção se faz porém para *E. coli* que de acordo com os dados da literatura, alguns sorotipos enteropatogênicos, costumam ocorrer numa percentagem que pode variar em 4,1% como na Inglaterra (28) e 46,3% como na Índia (15), as diferenças se devendo aos contrastes nas características econômico-sanitárias dos diferentes lugares e também à idade, uma vez que, E.c.e. (*Escherichia coli* enteropatogênica) tem sido mais freqüentemente isolada entre os recém-nascidos (13).

Sabemos da importância da identificação sorológica das cepas de *E. coli* isoladas em nosso estudo, contudo dificuldades várias, associadas ao elevado custo dos soros disponíveis no mercado, à impossibilidade da confecção dos mesmos em nosso laboratório, nos impediram de esclarecer ao tempo da publicação deste trabalho a natureza sorológica das amostras isoladas.

Entretanto, mesmo que houvéssemos identificado sorologicamente cepas de E.c.e., com base nas pesquisas mais recentes (10,21), não poderíamos dizer que qualquer cepa de *E. coli* pertença ao trato intestinal normal, sem verificarmos sua capacidade de produção de toxinas. É hoje conhecida a capacidade que determinadas cepas têm de produzir enterotoxina, responsável algumas vezes pela produção de diarreia com características semelhantes à da cólera (21). Também foi verificado por SACK, apud SACK (21), que idênticos sorotipos do mesmo paciente com diarreia aguda, podem ser ou não produtores de toxina.

O mesmo autor (21), acredita que o antígeno somático da *E. coli* pode ter pequena correlação com a capacidade de cepas individuais produzirem enterotoxina. Segundo ele, provavelmente qualquer sorotipo pode conter plasmídeos controladores da produção da enterotoxina e ser portanto toxigênico.

Como pouco se sabe da freqüência de *E. coli* enterotoxigênica,

não podemos ter uma idéia da possibilidade de sua inclusão entre as cepas desta amostra.

Temos entretanto em mente, a possibilidade de que parte das culturas de *E. coli* isoladas neste estudo, possam estar desenvolvendo ou ter vindo posteriormente a desenvolver uma ação patogênica entre as crianças estudadas.

O não isolamento de outro patógeno conhecido, como *Salmonella* e *Shigella* neste grupo de crianças, não está na realidade em desacordo com os dados da literatura, uma vez que as percentagens variadas de isolamento que vão de 0,5% para *Salmonella* entre menores de dois anos no Paquistão (12) e 0,4% para *Shigella* entre crianças de zero a 12 meses na Índia (9) até 15,4% de *Salmonella* entre crianças de zero a seis meses no Rio de Janeiro (5) e 24,4% entre crianças menores que um ano em Fortaleza (19). Esses estudos, entretanto, referem-se a crianças diarreicas que em nossa amostra corresponderam apenas à 9,8%. Uma outra diferença se prende ainda ao fato de que este estudo foi efetuado numa população, em suas residências, enquanto a maioria dos estudos encontrados na literatura são realizados em pacientes hospitalares, que por si só já sofrem uma seletividade, quanto a gravidade dos casos.

No que se refere à flora bacteriana intestinal predominante, o Tipo III, não conhecemos em verdade o papel que desempenham entre as crianças da amostra. Nossa suposição é de que, quer seja benigna ou prejudicial a atuação das mesmas, sua presença esteja relacionada às condições do meio ambiente. As Enterobactérias como *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Hafnia* e *Citrobacter*, além de presentes no trato intestinal humano, são também encontradas na água, nos alimentos, nas fezes de animais, no solo e no lixo (1). Quando o meio ambiente é propício, como quando há acúmulo de lixo, deposição inadequada das excretas e hábitos higiênicos precários, elas têm oportunidade para uma proliferação abundante. Grande é a facilidade de contaminação dos susceptíveis através de mãos, roupas, alimentos e artigos contaminados utilizados na alimentação, conforme ressaltam HODES et NETER, apud CONNOR (4) e possivelmente até por aerossóis, uma vez que já foi observada por HUTCHINSON, apud CONNOR (4) a capacidade que *E. coli* tem de sobreviver por dias ou semanas na poeira da mobília.

Procurando as relações da flora bacteriana intestinal com condições do meio ambiente, foi que cruzamos os tipos de flora encontrados com as condições ambientais existentes.

Observamos que a água encanada, quando dentro de casa, teve mais de 50,0% de seus isolamentos entre crianças com tipos de flora intestinal I e II e que o comportamento foi inverso, quando a água dos

domicílios não estava ligada à rede oficial de abastecimento. A utilização de água encanada fora de casa envolve um maior manuseio, sendo portanto de mais fácil contaminação. A utilização de água de poço, sem qualquer tratamento prévio, mais ainda aonde não existiu planejamento para impedir uma contaminação desta com fezes depositadas em fossas, parece favorecer o isolamento de flora bacteriana do Tipo III.

A elevada freqüência, tanto de flora bacteriana do Tipo III, quando foi referido que "nunca" faltava água na residência, se deve ao fato de que nesta categoria estavam incluídas todas as águas oriundas de poço.

A relação observada do tipo de piso "não lavável" com flora bacteriana intestinal do Tipo III e com a presença de diarréia, deve-se ao fato de que os pisos assim classificados, geralmente de terra, favorecem a manutenção das bactérias e possivelmente também à maior veiculação das mesmas através da poeira.

A relação também observada com a aglomeração "inadequada" da residência e do quarto, foi também observada por SILVA (24) e NANDI (15), tendo o último demonstrado o risco aumentado de disseminação de infecção nas residências de aglomeração "inadequada".

A falta de berço de uso exclusivo da criança esteve associada ao isolamento de bactérias do Tipo III e à presença de diarréia. As dificuldades econômicas são possivelmente as principais responsáveis por não se ter condições de dar à criança um berço só seu, que diminuisse a possibilidade de contágio com os pais e/ou irmãos.

Embora não tenha sido encontrada significância estatística, a nível de 0,05, o tratamento da água de consumo da criança assim como da mamadeira e acessórios de seu uso, quando "inadequado", esteve relacionado também com o Tipo III de flora.

Levados por esses achados, acreditamos que exista realmente uma relação da flora bacteriana do Tipo III com situações desfavoráveis ou inadequadas do meio ambiente. TISSIER (29) já havia observado que o meio ambiente, onde a higiene é precária, pode repercutir sobre a flora intestinal. Mais estudos seriam necessários para esclarecer essas relações. Acreditamos na necessidade de uma pesquisa que incluísse um grupo controle, de crianças do mesmo sexo e idade, vivendo entretanto num ambiente adequado, no que se refere aos padrões higiênico-sanitários e à quem fossem aplicados simultaneamente procedimentos metodológicos idênticos.

A relação observada entre a flora do Tipo III e a presença de diarréia, não implica necessariamente num papel patogênico associado a

este tipo de flora. Não desconhecemos as possibilidades de que mesmo a flora normal possa oportunisticamente vir a desempenhar um papel patogênico, como sugerido por alguns trabalhos (7,26). Na realidade porém, nos questionamos se a maior frequência do Tipo III de flora bacteriana não teria um desempenho protetor. Já foi verificado em animais de laboratório que as bactérias intestinais têm uma relação com a produção de gama-globulinas (23), que desempenham seu papel na defesa imunológica do organismo. Com os dados obtidos nesta pesquisa, entretanto, não temos condições de esclarecer o real significado da prevalência deste tipo de flora na população do Nordeste de Amaralina.

5 - CONCLUSÕES

O isolamento de flora bacteriana intestinal do Tipo III, prevalente neste estudo, esteve relacionado às condições desfavoráveis do meio ambiente, tendo sido mais freqüente entre crianças residindo em casas não ligadas à rede oficial de abastecimento de água, com aglomeração "inadequada" e piso não lavável. Foi também mais freqüente entre as crianças que não dispunham de um berço de uso exclusivo e cujo tratamento da água de consumo, assim como da mamadeira e seus acessórios, era "inadequado".

Diarréia, embora tendo ocorrido em número reduzido de casos, foi mais freqüente entre as crianças com o Tipo III de flora bacteriana intestinal.

Os achados deste estudo reforçam a influência exercida por um meio ambiente insalubre, numa população cujos hábitos higiênicos, às vezes inadequados favorecem a proliferação e a transmissão de bactérias intestinais.

Somente um programa de saneamento básico, de educação higiênico-sanitária e também de uma melhoria da condição econômica, poderia proteger a população contra o surgimento das doenças entéricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - *BERGEY'S MANUAL OF DETERMINATIVE BACTERIOLOGY*. 8. ed. Baltimore, The Williams & Wilkins Co., 1975.
- 2 - CANDEIAS, J.A.N.; IARIA, S.T.; CHRISTOVÃO, D.A.; SCHMID, A.W.; TAUNAY, A.E.; COTILLO, L.C.Z. - Pesquisa de Enterobacteriaceae e Enterovirus em Crianças Normais e com Quadros Diarréicos Agudos. In: *Congresso Brasileiro de Higiene*. 17 Salvador, 1968 (Resumo dos trabalhos) S. Paulo, Beta Congressos, 1969, p. 30.
- 3 - COELLO-RAMÍREZ, P.; MOURIN-MELEG, J.C.; DIAZ-BENSUSSEN, S. - Estudio Del Moco Fecal En Niños Con Diarrea de Evolucion Aguda O Prolongada. *B. Med. Hosp. Infant.*, 33(1):61-78, Jan-Fev., 1976.

- 4 - CONNOR, J.D. & BARRET-CONNOR, E. - Infectious Diarrheas. *Pediatric Clinics Of North Amer.*, 14: 212-21, 1967.
- 5 - COSTA, G.A.; COSTA A.; BROOKING; C. - As Shigeloses e Salmoneloses na Etiologia das Diarréias Aguda da Criança. *Inst. Puer. Univ. Bras.*, 14 (2): 79-98, 1957.
- 6 - COSTA, G.A.; & HOFFER, E. - *Isolamento e Identificação de Enterobactérias*. Rio de Janeiro, Instituto Oswaldo Cruz, 1972.
- 7 - DEPRÈS, P.; HEROUIN, C.; PLAINFOSSÉ, B.; SERINGE; P. Discussion Du Rolé De "Klebsiella pneumoniae". Dans Les Gastro-Entérites Infantiles. *Presse Med.* 77(13):
- 8 - DONALDSON, R.M. Jr. - Normal Bacterial Populations Of The Intestine And Their Relation To Intestinal Function. *The New Engl. J. Med.*, 270(18), 938-54, 1964.
- 9 - GHAI, O.P.; KALRA, S.L.; JAISWAL, V.N. - Epidemiology of Diarrhoea In Infants And Preschool Children In a Rural Community Near Delhi. *Ind. Ped.*, 6(5): 263-71, Maio, 1969.
- 10- GOLDSCHMIDT, M.C. & DUPONT, H.L. - Enteropathogenic Escherichia coli: Lack Of Correlation Of Serotype With Pathogenicity - *The Jour. Inf. Dis.*, 133 (2), Fev. 1976.
- 11- GOODWIN, N.H.J.; LOVE, G.J.; MACKEL, D.C.; BERQUIST K.R.; GANELIN, R.S. - Observations On The Association Of Enteric Viruses And Bacteria With Diarrhea. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 16: 178-185, 1967.
- 12- INGRAM, V.G.; RIGHTS, F.L.; KHAN, H.A.; HASHIMI, K.; ANSAR, K. - Diarrhea In Children Of West Pakistan. Occurrence Of Bacterial And Parasitic Agents. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 15 (5): 743-50, 1966.
- 13- JEGATHESAN, M.; SINGH R.B.; KANAGANAYAGY, M.; SOON, L.E. - Enteropathogenic Escherichia coli Diarrhoea In Malaysian Children. *S. Asian J. Trop. Med. Publ. Hyg.*, 6 (1): 61-7, Mar. 1975.
- 14- MILANESI, M.L. - *Padrões de alimentação infantil numa área pobre de Salvador: Determinantes e conseqüências*. Não publicado.
- 15- NANDI, R.L. - Bacteriology Of Neonatal Diarrhoea. *In Pediat.* 7 (4): 221-26, Ab., 1970.
- 16- NETO, U.F.; TOCCALINO H.; DUTOVNEY F. - Stool Bacterial Aerobic Overgrowth In The Small Intestine Of Children With Acute Diarrhea. *Acta Pediatr. Scand.* 65 (5): 609-15, Sep. 1976.
- 17- NOGUEIRA, M.R.B. - *Aleitamento e Morbidade no Primeiro Semestre de Vida*. Tese - apresentada para obtenção do grau de Mestre em Saúde Comunitária, Salvador, UFBA., Faculdade de Medicina, 1977.
- 18- REVISTA BAIANA DE SAÚDE PÚBLICA. Boletim Informativo Anual. Salvador, Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, 1975. (Suplemento 2).
- 19- ROUQUAYROL, M.Z. - *Diarréias infantis em Fortaleza: contribuição ao seu estudo, com especial referência às Shigelloses*. Tese - Doc. Livre de Higiene e Legislação Farmacêutica. Fortaleza, Universidade do Ceará, 1962.
- 20- SABIN, A.B. - Cause And Control of Fatal, Infantile Diarrheal Diseases. *Am. J. Trop. Med.*, 12: 556-66-1963.
- 21- SACK, B.R. - Human Diarrheal Disease Caused By Enterotoxigenic Escherichia coli. *An. Rev. Microb.*, 29:333-53, 1975.
- 22- SEARS, H.J. & BROWNLEE, I. - Further Observations on The Persistence of Individual Strains Of Escherichia coli In The Intestinal Tract Of man. *J. Bacteriol.* 63: 47-57, 1952.
- 23- SEELIGGER, H. & HERNER, H. - Recherches Qualitatives Et Quantitatives Sur La Flore Intestinale De l'homme. *Ann. Inst. Pasteur* 105: 911-36, 1963.
- 24- SILVA, G.R. - *Índices de Morbidades em um grupo de famílias na cidade de Salvador*, Tese - Doc. Livre. Salvador, UFBA., Faculdade de Medicina,

- 1961.
- 25- SINGER, J.; BAR-HAY, J.; HOENIGSBERG, R. - The Intestinal Flora In the Etiology of Infantile Infectious Diarrhea. *Am. J. Dis. Children*, 88: 531-8, 1956.
 - 26- SUASSUNA, I. - *Estudos Sobre o Gênero Proteus* - Inst. Microbiol. Universidade do Brasil, Rio de Janeiro. Tese - Cadeira de Microbiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Univ. do Estado da Guanabara, 1963.
 - 27- TESSIER, F. & DAGUET, G.L. - Influence Des Antibiotiques sur Les Enterobactéries De La Flore Intestinale Au Cours De La Periode Néo-Natale. *Thérapeutique*, 48 (1), 47-52, 1972.
 - 28- THOMAS, M.E.M. & TILLET, H.E. - Diarrhoea In General Practice: A Sixteen - Year Report Of Investigations In A Microbiology Laboratory, With Epidemiological Assessment, *J. Hyg. Camb.* 74: 183, 1975.
 - 29- TISSIER, M.H. - Répartition Des Microbes Dans L'intestin Du Nourisson. *Ann. Inst. Pasteur*, 19: 109-23, 1905.

RESUMO

Foram realizadas um total de 131 coproculturas de 102 crianças, tendo o material sido colhido através "swabs" retais, durante visitas domiciliares, entre março de 1974 e agosto de 1975.

Buscou-se relacionar o Tipo de flora bacteriana encontrada com o ambiente sócio-econômico-sanitário.

O tipo prevalente de flora bacteriana intestinal, Tipo III, que incluía a presença de gêneros de Enterobactérias associados ou em cultura pura, na ausência de *E. coli* esteve associado às condições ambientais insatisfatórias. Ambos foram mais freqüentes entre crianças cujas residências não eram ligadas à rede oficial de abastecimento de água, possuíam uma aglomeração "inadequada" e um tipo de piso "não lavável". Foram também mais freqüentes entre aquelas que não dispunham de um berço de uso exclusivo e cujo tratamento da água de consumo, assim como da mamadeira e seus acessórios era "inadequado".

A flora bacteriana intestinal do Tipo III foi a mais freqüente entre crianças com diarreia.

SUMMARY

Between March 1974 and August 1975, a total of 131 rectal swabs were taken, during a field study in Salvador, Brazil, from 102 children aged 15, 90 or 180 days.

The relationships between, bacterial intestinal flora, socio-economic-sanitary conditions, and diarrhea were sought.

The most prevalent Type of bacterial intestinal population, Type III, which included genera of Enterobacteriaceae associated or in pure culture, in absence of *E. coli*, were associated with bad living conditions. They were more frequent in children living in houses with "non washable" kinds of floor. They had also greatest frequencies in children not having a cradle for themselves alone, and whose drinking water and bottle were not properly treated.

Bacterial fecal flora, Type III, was more frequent in children with diarrhea.

The relationships with the kind of feeding were not clarified, because of the small number of cases studied, nevertheless it seems that babies being breast-fed were more protected against diarrhea than those artificially fed.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece a colaboração dos Professores: Stephen J. Plank, orientador da Dissertação de Mestrado, Suraia H. Barreto, orientadora da fase de laboratório da pesquisa, M^a. Lucila Milanesi, pelas facilidades na coleta e retirada dos dados referentes à população, Dyrce F. de Araújo, pelo apoio e facilidades oferecidas como Diretora da Faculdade de Farmácia.