

Fatores de risco para doença diarréica no lactente: um estudo caso-controlado

Risk factors for diarrheal disease in infants: a case-control study

Gisélia Alves Pontes da Silva ¹

Pedro I. C. Lira ²

Marília de Carvalho Lima ¹

Abstract

This study aims to identify risk factors associated with episodes of diarrhea among infants under six months from the Southern Zona da Mata region in the State of Pernambuco, Brazil. This was a case-control study nested in a cohort. A total of 397 infants were studied, with 239 infants classified as cases and 158 as controls (1.5:1). Odds ratios (OR) and 95% confidence intervals were calculated. Logistic regression analysis was conducted to identify predictive factors for the outcome, showing that lack of piped water in the house (OR = 3.60; 95% CI 1.49-8.74) and duration of breastfeeding less than six months (OR = 2.06; 95% CI 1.26-3.38) were the significant risk factors associated with occurrence of diarrhea, after adjusting for other variables.

Diarrhea; Risk Factors; Case-Control Studies; Infant Health

¹ Departamento Materno Infantil, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

² Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

Correspondência

Gisélia Alves Pontes da Silva
Departamento Materno Infantil, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco.
Rua Prof. Moraes Rego s/n, Recife, PE 50670-420, Brasil.
giselia@nb.com.br

Introdução

A ocorrência do episódio diarréico só pode ser explicada adequadamente baseando-se em um modelo de multicausalidade. A importância de cada fator envolvido varia de acordo com as características da população estudada.

Na base do problema estariam fatores sócio-econômicos e demográficos, tais como renda familiar, nível de escolaridade da mãe e idade da criança ^{1,2}.

A renda teria influência direta nas condições de saúde e sobrevivência infantil, uma vez que dela dependem o acesso à educação, serviço de saúde de qualidade e condições adequadas de vida e moradia ^{3,4,5}.

Vários estudos ^{6,7,8} citam a importância das condições ambientais em relação ao risco de adoecer por diarréia. Os achados sugerem que higiene inadequada pode aumentar a exposição da criança a múltiplos patógenos entéricos.

O nível de escolaridade da mãe vem sendo considerado como importante fator que influencia a capacidade de percepção das doenças, bem como de sua gravidade. O maior nível de escolaridade ajuda as mães a enfrentarem mais efetivamente os problemas associados com a pobreza, inclusive sua capacidade de identificar o risco de doença para sua criança, de compreender e reter informações sobre amamentação, noções de higiene, uso adequado de sais

de rehidratação oral, entre outras orientações. Vários estudos têm demonstrado a importância desse indicador, independentemente de outras variáveis sociais 5,9,10.

Em relação à idade da criança, a incidência da diarreia é usualmente maior durante o primeiro ano de vida. A idade mais tenra torna a criança mais vulnerável às condições ambientais desfavoráveis, agravadas pelo desmame precoce e a desnutrição 2,5,8,11.

O papel do aleitamento materno tem sido enfatizado em vários estudos. A proteção conferida pelo leite materno pode ser atribuída às suas propriedades anti-infecciosas e imunológicas, propiciando recuperação mais rápida de infecções entéricas. Além do que, a amamentação exclusiva diminui a exposição da criança a enteropatógenos encontrados na água e madeiras contaminadas 8,12,13.

Alguns autores demonstraram que a doença diarreica é um importante fator para a instalação/agravamento da desnutrição. O manejo inadequado do episódio diarreico na fase aguda é um dos fatores de risco para a persistência do quadro e aumento do risco de morte por diarreia. A suspensão da dieta pode contribuir diretamente para o agravamento do estado nutricional 14,15,16,17,18.

É prioritária a identificação dos fatores que contribuem para a ocorrência da doença diarreica, para que medidas preventivas sejam tomadas. A realização de um estudo do tipo caso-controle é adequado para se avaliar os fatores de risco em relação a uma determinada doença; aninhado a uma coorte, permite minimizar os vieses, contribuindo de maneira efetiva para o conhecimento epidemiológico da doença diarreica em nosso meio.

O objetivo deste estudo foi identificar os fatores de risco associados à presença de episódios diarreicos em lactentes menores de seis meses, residentes na Zona da Mata do Estado de Pernambuco, Brasil.

Casuística e métodos

O estudo foi realizado com base nas informações obtidas de crianças nascidas a termo e recrutadas nas maternidades das cidades de Água Preta, Catende, Joaquim Nabuco, Palmares e Ribeirão (Zona da Mata Meridional Sul de Pernambuco), no período de janeiro de 1993 a janeiro de 1994. Foram consideradas expostas as crianças nascidas com baixo peso (< 2.500g) e não expostas aquelas com peso entre 3.000-3.499g, na razão de 1:2, totalizando 397 (135:262), com o objetivo de acompanhar o perfil do

aleitamento, crescimento e morbidade, do nascimento até o sexto mês de vida 7.

O desenho adotado para o presente estudo foi do tipo caso-controle, aninhado em uma coorte, o que minimizou a presença de viés recordatório, tendo ainda a vantagem de não haver perda de informações. Foram considerados *casos* todas as crianças que apresentaram pelo menos um episódio diarreico nos primeiros seis meses de vida, e *controle* todas as crianças que não apresentaram episódio diarreico durante os seis meses de observação.

Foram analisadas todas as crianças recrutadas para o estudo (397), das quais 239 (60,2%) apresentaram pelo menos um episódio diarreico e 158 (39,8%) não apresentaram diarreia durante o período de observação (totalizando em média 166 dias). O tamanho da amostra foi estimado objetivando assegurar a sua representatividade para o evento em estudo. Esse foi calculado a partir da identificação das frequências dos principais fatores de risco, baseado em dados de literatura, associado à presença da doença diarreica (disponibilidade de água, tratamento dado aos dejetos, tipo de moradia, escolaridade da mãe). Tomando-se um erro alfa de 5%, um poder do estudo de 80% e um *odds ratio* (OR) 2,20 para uma prevalência da exposição entre os controles variando de 14-80% e uma proporção de 1,5 casos para 1,0 controle, calculou-se o tamanho amostral para cada uma das variáveis relevantes, resultando em um mínimo de 380 crianças (sendo 228 casos e 152 controles).

As exposições (variáveis independentes) analisadas foram: renda familiar, alfabetização, escolaridade e idade materna, número de crianças com menos de cinco anos no domicílio, presença de geladeira na residência, condições de moradia (tipo de sanitário, abastecimento de água, piso e teto), peso ao nascer, sexo, duração do aleitamento materno e estado nutricional. O desfecho analisado (variável dependente) foi a presença ou a ausência de doença diarreica.

O estado nutricional foi avaliado segundo os índices peso/idade, comprimento/idade, utilizando-se como padrão de referência o *National Center for Health Statistics*, sendo analisado segundo o escore z. Como renda familiar foi considerado o somatório dos rendimentos de todos os membros da família no mês que antecedeu a entrevista. A escolaridade materna foi avaliada segundo a última série cursada. O aleitamento materno foi considerado quando a criança recebeu leite materno diretamente do seio ou extraído, independentemente de estar recebendo qualquer alimento ou líquido,

incluindo leite não humano. Diarréia foi definida como três ou mais evacuações amolecidas num período de 24 horas ou uma evacuação com a presença de sangue. Para as crianças em aleitamento materno exclusivo, a definição foi baseada no que a mãe considerava ser diarréia. O episódio diarréico foi definido como tendo iniciado nas primeiras 24 horas em que se encontrou a definição de diarréia e terminado no último dia de diarréia. Os episódios diarréicos foram separados pelo mínimo de dois dias em que não se encontrou a definição de diarréia.

O peso ao nascer foi avaliado dentro das primeiras 24 horas de vida e a idade gestacional utilizando-se o método de Capurro¹⁹ por uma pediatra. Constituiu-se critério de exclusão a gemelaridade, evidência de infecções congênitas, anomalias cromossômicas e outras malformações.

Um formulário contemplando as variáveis sócio-econômicas e demográficas foi aplicado à mãe na maternidade. As visitas domiciliares ficaram a cargo de 13 visitadoras que aplicavam aos pais ou responsáveis, durante as duas visitas semanais, um formulário onde anotavam informações referentes à morbidade por doença diarréica e o tipo de alimentação que cada criança estava recebendo.

As medidas antropométricas, segundo a padronização preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS)²⁰, foram tomadas ao final do primeiro, segundo, quarto e sexto meses de vida.

Com base nos formulários preenchidos no estudo original foi construído um banco de dados utilizando-se o programa DBase III, sendo feita dupla entrada e correção de inconsistências. As análises estatísticas foram realizadas com os programas Epi Info 6.04 e SPSS versão 8.0.

Para análise de associação entre as variáveis foi utilizado o OR, intervalo de confiança (IC95%) e o teste do qui-quadrado de Pearson com correção de Yates, quando indicado. Na avaliação da associação entre o estado nutricional e a ocorrência de diarréia utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA). O nível de confiança estatística considerado para a aceitação da hipótese de associação foi de 95%.

Realizou-se análise multivariada do tipo regressão logística entre as variáveis estudadas, a fim de verificar os fatores preditivos da diarréia. A abordagem analítica utilizada foi o modelo hierárquico, que consiste na entrada das variáveis explanatórias no modelo numa ordem previamente especificada pelo pesquisador, baseada em um modelo conceitual de relação lógica ou teórica entre as variáveis. De

acordo com esta abordagem, introduziu-se inicialmente os fatores de risco distais, depois os intermediários e, por último, os proximais. As variáveis selecionadas para serem incluídas nos modelos foram aquelas que nas análises bivariadas tiveram valor de $P < 0,200$, exceto escolaridade materna por ser uma variável que tradicionalmente apresenta associação com a diarréia. Os índices peso/idade e comprimento/idade não foram incluídos na análise multivariada por uma possível causalidade reversa com o evento em estudo.

Nesta pesquisa foram adotados três modelos: o modelo um incluiu as variáveis sócio-econômicas/demográficas (escolaridade materna, posse de geladeira e número de crianças < cinco anos no domicílio), posicionadas num nível hierárquico distal. No segundo foram introduzidas as variáveis ambientais (tipos de piso, teto, abastecimento de água e sanitário) que foram ajustadas pelas variáveis incluídas no modelo um. O último incluiu as variáveis relacionadas à criança (peso ao nascer e duração do aleitamento materno), ajustadas pelas variáveis dos modelos um e dois.

O projeto original foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Resultados

A Tabela 1 apresenta a distribuição das crianças com e sem diarréia segundo os fatores de risco estudados e seus correspondentes OR brutos e IC (95%). As variáveis independentes que apresentaram associação estatisticamente significativa com a diarréia nas análises bivariadas foram as condições ambientais representadas pelo tipo de teto da residência e abastecimento de água, e entre as relacionadas à criança apenas a duração do aleitamento materno. O risco de ocorrência de diarréia foi de aproximadamente 1,5 para as crianças que residiam em domicílios sem geladeira e com sanitário sem descarga, no entanto, o nível de significância foi limítrofe ($P = 0,080$ e $P = 0,070$, respectivamente).

A Tabela 2 refere-se à distribuição de frequência das crianças segundo idade em meses e o estado nutricional, avaliada pelos índices peso/idade e altura/idade, e ocorrência de diarréia. Os casos apresentaram pior desempenho em relação aos controles para aos índices afetados em todas as idades, no entanto, foi observada uma diferença estatisticamente significativa apenas para o índice comprimento/idade aos seis meses (ANOVA, $P = 0,001$).

Tabela 1

Distribuição de crianças com e sem diarreia segundo fatores de risco.
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, Brasil.

Variáveis	Diarreia		OR	IC 95%	Valor de P
	Sim (239)	Não (158)			
Renda familiar (SM)*					
1	144	93	1,14	0,62-2,09	0,920
1,1-2	65	43	1,11	0,57-2,17	
> 2	30	22	1,00		
Alfabetização materna					
Não	66	40	1,13	0,72-1,78	0,700
Sim	173	118	1,00		
Escolaridade materna (anos)					
0-4	126	81	1,37	0,77-2,42	0,460
5-8	80	48	1,46	0,79-2,71	
9	33	29	1,00		
Idade materna (anos)					
13-19	84	57	0,95	0,61-1,46	0,960
30	26	18	0,93	0,48-1,80	
20-29	129	83	1,00		
Crianças < 5 anos					
> 2	46	21	1,55	0,89-2,72	0,160
2	193	137	1,00		
Geladeira					
Não	154	87	1,48	0,98-2,23	0,080
Sim	85	71	1,00		
Piso					
Barro/outros	46	23	1,63	0,94-2,81	0,100
Cimento	161	102	2,06	1,02-4,14	
Cerâmica	32	33	1,00		
Teto					
Amianto/outros	29	12	2,88	1,18-6,99	0,050
Telha	189	121	1,86	0,99-3,47	
Laje concreto	21	25	1,00		
Abastecimento de água					
Sem canalização	37	8	3,61	1,62-8,02	0,006
Canalização externa	38	22	1,35	0,76-2,39	0,001**
Canalização interna	164	128	1,00		
Sanitário					
Sem descarga	128	69	1,49	0,99-2,23	0,070
Com descarga	111	89	1,00		
Peso ao nascer (g)					
< 2.500	88	47	1,38	0,89-2,12	0,180
3.000-3.499	151	111	1,00		
Sexo					
Masculino	101	61	1,16	0,77-1,75	0,540
Feminino	138	97	1,00		
Aleitamento materno (meses)					
< 6	193	109	1,89	1,18-3,01	0,010
6	46	49	1,00		

OR: Odds Ratio bruto.

(IC 95%): Intervalo de confiança de 95%.

* 1 Salário Mínimo (SM) = US 70.

** Teste para tendência linear.

A Tabela 3 apresenta os resultados dos OR ajustados entre os indicadores estudados e o desfecho nos três modelos analisados. As variáveis que mantiveram significância estatística após serem ajustadas na análise de regressão logística foram tipo de abastecimento de água para as crianças que habitavam residências sem canalização interna, com OR = 3,60 (IC 95% 1,49-8,74) e aleitamento materno por menos de seis meses, com OR = 2,06 (IC de 95% 1,26-3,38).

Discussão

A diarreia é uma doença de ocorrência universal e atinge pessoas de todas as classes sociais. Entretanto, sendo uma doença infecciosa de transmissão fecal-oral, seja mediante contato direto ou veiculada por água e alimentos contaminados, prevalece nas crianças que vivem nos locais onde as condições sanitárias são desfavoráveis^{3,8,18}. As estimativas da situação de pobreza da população infantil da Região Nordeste revelam-se bastante graves e vêm se acentuando ao longo dos anos, comparativamente a outras regiões²¹. Isso contribui para que um número elevado de crianças apresente quadros diarreicos infecciosos, sendo um desafio à implementação de medidas que venham a reduzir esse problema.

Na nossa amostra, houve uma maior ocorrência de doença diarreica entre as crianças que viviam em domicílios de construção precária em relação ao piso e ao teto, que não tinham canalização para a água, não possuíam sanitários com descarga e nem geladeira, embora algumas dessas associações não se mostraram estatisticamente significantes.

A ausência de água encanada foi a variável que mostrou a mais forte associação com a presença de diarreia, sendo considerado o fator de risco mais importante. A força da associação se manteve mesmo após o ajustamento do OR, dentro do modelo de regressão logística.

A disponibilidade de água encanada, mais que a sua qualidade, apresenta intrínseca relação com o controle da doença diarreica, reduzindo não só os índices de diarreia mais grave, como as suas taxas de incidência. No Brasil, lactentes com acesso à água encanada apresentaram taxas de mortalidade por diarreia 80% mais baixas que aqueles sem essa disponibilidade⁶. A sua presença, provavelmente, tornou possível a adequada higiene pessoal, doméstica e dos alimentos, sem o que não se pode interromper o ciclo de transmissão orofecal dos patógenos envolvidos na gênese da doença diarreica infecciosa^{12,22,23}.

Avaliação realizada no Sul do Brasil sobre fatores de risco para a doença diarreica, da mesma forma que em nosso estudo, não verificou associação entre essa enfermidade e a ausência de sanitário⁶. Todavia, Esrey et al.²² deixaram claro a importância da disponibilidade de sanitário adequado, aliado à água, na redução da morbimortalidade por diarreia. Sugeriram, ainda, que esse impacto poderia ser potencializado por programas de educação em higiene pessoal, alimentar e doméstica.

Victora et al.⁶ ponderaram que, sendo essas variáveis de ordem sócio-econômica, é possível que as crianças sem água encanada e sem saneamento básico em suas residências fossem também aquelas pertencentes a famílias sem o conhecimento necessário sobre as causas e a prevenção da doença diarreica, o que justificaria a maior ocorrência da doença.

A presença de geladeira no domicílio pode ser visto como um indicador do nível sócio-econômico, seu papel na conservação dos alimentos é indiscutível e, portanto, a ausência de associação com a ocorrência de diarreia demonstrada neste estudo, deve ser analisada com cautela, não podendo ser definitivamente afastada.

Essas condições ambientais insalubres provavelmente determinaram maior contaminação intradomiciliar, com o aumento do risco de transmissão de microorganismos enteropatógenos.

Sabe-se que as condições ambientais desempenham papel importante na determinação das condições de vida, principalmente pela proteção à saúde, que resulta dos serviços de esgotamento sanitário, aporte adequado de água e coleta de lixo²⁴. Apesar da grande expansão dos serviços de saneamento ocorrida no país como um todo, durante a última década, esses benefícios não foram homogêneos, persistindo grandes desníveis não só entre regiões, como entre os grupos sociais^{21,25}.

Apesar dos nossos resultados não terem demonstrado relação entre a escolaridade materna e a ocorrência da doença diarreica, essa variável não pode deixar de ser considerada. Ao grau de escolaridade pode ser atribuído o conhecimento para conduzir adequadamente à doença diarreica. Existem estudos que demonstraram que quando a escolaridade é menor, maior é o risco de adoecimento entre as crianças^{9,11}, reforçando a existência de associação entre a escolaridade materna e a sobrevivência infantil.

A renda familiar não mostrou associação com a ocorrência da doença diarreica. Talvez isso reflita o fato de termos estudado um extrato homogêneo da população, pois a Zona da

Tabela 2

Índices Peso/Idade e Altura/Idade (escore z) das crianças com e sem diarreia. Zona da Mata Meridional de Pernambuco, Brasil.

Índices (meses)	Diarreia					
	N	Sim Escore z	DP	N	Não Escore z	DP
Peso/Idade						
Ao nascer	239	-0,78	1,08	158	-0,66	1,04
1*	237	-0,46	1,05	150	-0,33	0,93
2*	233	-0,16	1,08	144	0,04	0,92
4	223	-0,14	1,26	133	0,01	1,07
6	217	-0,44	1,36	131	-0,24	1,21
Comprimento/Idade						
Ao nascer	239	-0,95	0,93	158	-0,85	0,95
1*	237	-0,84	1,03	150	-0,69	0,91
2*	233	-0,76	1,01	144	-0,59	0,88
4	223	-0,68	1,34	133	-0,45	0,91
6**	217	-0,91	1,15	131	-0,60	1,00

Níveis de significância: * P < 0,100;
** P = 0,001.

Mata Meridional de Pernambuco é considerada uma das regiões mais pobres do estado. O nível de renda familiar tem sido utilizado como indicador de bem-estar social, pois além de permitir o acesso aos bens de consumo, proporciona fatores que medem a qualidade de vida, como moradia, saneamento e educação^{1,3}.

Ao uso do leite materno se atribui um impacto significativo na redução dos percentuais de morbidade e da mortalidade por diarreia^{13,26,27}. Essa relação pode ser explicada pelas propriedades antimicrobianas e imunológicas, inerentes à sua composição. Deve ser considerada também a sua capacidade de garantir o adequado estado nutricional do lactente, assim como a isenção de contaminação que o seu uso exclusivo oferece.

Na amostra estudada observou-se que o tempo de aleitamento materno exclusivo mostrou-se aquém das metas recomendadas pela OMS e Fundo das Nações Unidas para a Infância⁷, que preconizam o uso do leite materno nos seis primeiros meses de vida²¹. A suspensão do aleitamento materno antes do sexto mês de vida foi mais freqüente no grupo de casos, o que certamente contribuiu para a maior ocorrência de episódios diarreicos nas crianças. Os lactentes residentes em regiões pobres têm um maior risco de contrair infecção intestinal quando é iniciado o desmame. Isso é explicado pela introdução de água e alimentos contaminados, manipulados em condições in-

Tabela 3

Regressão logística hierarquizada de fatores de risco para diarreia.
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, Brasil.

Variáveis	OR	IC 95%	P
Escolaridade materna (anos)			0,660
0-4	1,04	(0,55-1,97)	
5-8	1,26	(0,67-2,39)	
9	1,00*		
Crianças < 5 anos			0,160
> 2	1,50	(0,85-2,65)	
2	1,00*		
Geladeira			0,110
Não	1,45	(0,92-2,29)	
Sim	1,00*		
Piso			0,760
Barro/outros	1,08	(0,44-2,65)	
Cimento	1,25	(0,63-2,46)	
Cerâmica	1,00**		
Teto			0,300
Amianto/outros	2,12	(0,78-5,74)	
Telha	1,27	(0,59-2,72)	
Laje de concreto	1,00**		
Abastecimento de água			0,020
Sem canalização	3,60	(1,49-8,74)	
Canalização externa	1,24	(0,67-2,31)	
Canalização interna	1,00**		
Sanitário			0,760
Sem descarga	1,08	(0,64-1,81)	
Com descarga	1,00**		
Peso ao Nascer (g)			0,640
< 2.500	1,12	(0,70-1,77)	
3.000-3.499	1,00***		
Aleitamento Materno (meses)			0,004
< 6	2,06	(1,26-3,38)	
6	1,00***		

OR: Odds Ratio ajustado.

IC 95%: Intervalo de confiança de 95%.

* Modelo 1: Escolaridade materna, crianças menores de cinco anos e posse de geladeira.

** Modelo 2: Modelo 1, piso, teto, abastecimento de água e sanitário.

*** Modelo 3: Modelo 2, peso ao nascer e aleitamento materno.

Resumo

O objetivo deste estudo foi identificar os fatores de risco associados à presença de episódios diarreicos em lactentes menores de seis meses, residentes na Zona da Mata Meridional do Estado de Pernambuco, Brasil. O desenho do estudo foi do tipo caso-controle, aninhado numa coorte. Foi estudado um total de 397 crianças, sendo 239 casos e 158 controles (1,5:1). Foi calculado o odds ratio (OR), intervalo de confiança (IC) de 95%, e realizada análise de regressão logística para identificar fatores preditores da variável a ser explicada. Na análise multivariada, a ausência de água canalizada (OR = 3,60; IC95% 1,49-8,74) e aleitamento materno por menos de 6 meses (OR = 2,06; IC95% 1,26-3,38) foram os fatores significativamente associados com a ocorrência de diarreia, após o ajuste pelas demais variáveis.

Diarreia; Fatores de Risco; Estudo de Caso e Controles; Saúde do Lactente

satisfatórias de higiene. Por outro lado, a imaturidade imunológica do trato gastrointestinal contribui para a instalação do quadro diarreico e também para que eles cursem com uma maior gravidade²⁸.

Os resultados mostram que as crianças que apresentaram episódios diarreicos estavam em canais inferiores de crescimento pômbero-estatural ao final do acompanhamento, em relação àquelas que não apresentaram doença diarreica no período de observação. A evolução do peso e comprimento de todas as crianças, porém, sugerem que não houve desvios nutricionais importantes.

É provável que as condições sócio-econômicas insatisfatórias e o desmame precoce expliquem as condições nutricionais das crianças estudadas. No presente estudo foi observado que condições ambientais desfavoráveis, desmame precoce e déficit nutricional estiveram associados à ocorrência de episódios de diarreia.

Podemos concluir que a qualidade/quantidade da oferta de água no domicílio desempenha um papel fundamental na redução da ocorrência dos episódios diarreicos, provavelmente por contribuir para melhor higiene pessoal, alimentar e doméstica. A manutenção do aleitamento materno pelo período de seis meses em crianças expostas a uma condição ambiental desfavorável protege contra a infecção do trato gastrointestinal.

Colaboradores

G. A. P. Silva participou da revisão da literatura e análise dos resultados. M. C. Lima contribuiu na análise estatística. P. I. C. Lira colaborou na montagem do banco de dados e análise estatística. Todos os autores contribuíram na elaboração do projeto de pesquisa e na supervisão do trabalho de campo, na discussão dos resultados e na redação do artigo.

Referências

- Gracey M. Diarrhoea disease in perspective. In: Gracey WS, Walker Smith JA, editors. Diarrheal disease. Pennsylvania: Lippincott Raven; 1997. p. 1-12. (Nestlé nutrition workshop series; vol 38).
- Fuchs SC, Victora CG. Risk and prognostic factors for diarrheal disease in Brazilian infants: a special case-control design application. *Cad Saúde Pública* 2002; 18:773-82.
- Hoque BA, Chakraborty J, Chowdhury JT, Chowdhury UK, Ali M, El Arifeen S, et al. Effects of environmental factors on child survival in Bangladesh: a case-control study. *Public Health* 1999; 113:57-64.
- Teklemariam S, Getaneh T, Bakele F. Environmental determinants of diarrheal morbidity in under-five children, Keffa-Sheka zone, South West Ethiopia. *Ethiop Med J* 2000; 38:27-34.
- Alam NH, Faruque AS, Dewan N, Sarker AS, Fuchs GJ. Characteristics of children hospitalized with severe dehydration and persistent diarrhea in Bangladesh. *J Health Popul Nutr* 2001; 19:18-24.
- Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM, et al. Water supply, sanitation and housing in relation to the risk of infant mortality from diarrhea. *Int J Epidemiol* 1988; 17:651-4.
- Lira PIC, Ashworth A, Morris SS. Low birth weight and morbidity from diarrhea and respiratory infection in northeast Brazil. *J Pediatr* 1996; 128:497-504.
- Karim AS, Akhter S, Rahman MA, Nazir MF. Risk factors of persistent diarrhea in children below five years of age. *Indian J Gastroenterol* 2001; 20:59-61.
- Cleland JG, Ginneken GK. Maternal education and child survival in developing countries: the search for pathways of influence. *Soc Sci Med* 1988; 27:1357-66.
- Pinto EA, Barros Filho AA, Barros MB. Fatores de risco para diarreia persistente em crianças hospitalizadas. *Arq Gastroenterol* 1998; 35:126-31.
- Vázquez ML, Mosquera M, Cuevas LE, González ES, Veras ICL, Luz EO, et al. Incidência e fatores de risco de diarreia e infecções respiratórias agudas em comunidades urbanas de Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública* 1999; 15:63-71.
- Ashworth A, Feachen RG. Interventions for the control of diarrhoeal disease among young children: weaning education. *Bull World Health Organ* 1985; 63:1115-27.
- Carneiro-Sampaio MM. Mechanisms of breast-feeding protection against infantile infectious diarrhea. In: Hanson LA, Yolken RH, editors. Probiotics, other nutritional factors, and intestinal microflora. Pennsylvania: Lippincott Raven; 1999. p. 287-94. (Nestlé nutrition workshop series; vol 42).
- Black R, Brown KH, Becker S. Malnutrition is a determinant factor in diarrheal duration, but not incidence, among young children in a longitudinal study in rural Bangladesh. *Am J Clin Nutr* 1984; 37:87-94.
- Fatih E, Samani ZE, Willet WC. Association of malnutrition and diarrhea in children aged under five years. *Am J Epidemiol* 1988; 128:93-105.
- Gracey M. Nutritional effects and management of diarrhoea in infancy. *Acta Paediatr Scand* 1999; 80:110-26.
- Schorling J, Mcauliffe ZE, Souza MA. Malnutrition is associated with increased diarrhea incidence and duration among children in an urban Brazilian slum. *Int J Epidemiol* 1990; 19:728-35.
- Wierzba TF, El-Yazeed RA, Savarino SJ, Mourad AS, Rao M, Baddour M, et al. The interrelationship of malnutrition and diarrhea in a periurban area outside Alexandria, Egypt. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32:189-96.
- Capurro H, Konicheszky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1978; 93:120-2.
- Gibson RS. Principles of nutritional assessment. Oxford: Oxford University Press; 1990.
- Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco. II Pesquisa estadual de saúde e nutrição, alimentação e condições socioeconômicas no Estado de Pernambuco, 1997. Recife: Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco; 1998.
- Esrey AS, Feachen RG, Hughes JM. Intervention for the control of diarrheal diseases among young children: improving water supply and excrete disposal facilities. *Bull World Health Organ* 1985; 63:757-72.
- Khin-Maung V, Myo-Khin K. Risk factors for the development of persistent diarrhea and malnutrition in burmeses children: behavior related to feeding and hand washing. *J Trop Pediatr* 1994; 40:44-6.
- Tavares R, Monteiro MFG. População e condições de vida. In: Guimarães RA, Tavares R, organizadores. Saúde e sociedade no Brasil-anos 80. Rio de Janeiro: Relume Dumará; 1994.
- Oliveira JS. O traço da desigualdade social no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1993.
- Feachen RG. Intervention for the control of diarrhoeal disease among young children: promotion of breast-feeding. *Bull World Health Organ* 1984; 62:271-91.
- Oo KN, Aung WW, Thida M, Toe MM, Lwin HH, Khin EE. Relationship of breast-feeding and hand-washing with dehydration in infants with diarrhoea due to *Escherichia coli*. *J Health Popul Nutr* 2000; 18:93-6.
- Davidson G, Barnes G, Bass D, Cohen M, Fasano A, Fontaine O, et al. Infectious diarrhea in children: working group report of the First World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002; 35 Suppl 2:S143-50.

Recebido em 17/Set/2002

Versão final representada em 03/Set/2003

Aprovado em 23/Out/2003