

Fatores de risco para ocorrência de diarreia em crianças residentes na Ilha de Guaratiba (RJ)

Risk factors for diarrhea occurrence in children living in Guaratiba Island (RJ)

Kelly Cristina Genesio de Aguiar¹, Simone Cynamon Cohen¹, Elvira Maria Godinho de Seixas Maciel¹, Débora Cynamon Kligerman¹

DOI: 10.1590/0103-1104202012415

RESUMO Este artigo visou analisar a ocorrência de diarreia aguda em crianças menores de 5 anos assistidas pela Estratégia Saúde da Família de Ilha de Guaratiba, e as condições habitacionais e de saneamento da localidade. Foi realizado um estudo epidemiológico transversal. A análise das variáveis foi feita por meio de regressão logística simples e múltipla. As variáveis que apresentaram associação com a diarreia foram: (a) criança de idade <2,5 anos; frequentar creche/escola e renda familiar <um salário mínimo; (b) presença de filtro de água e tratamento domiciliar da água; (c) presença de inundações, esgoto a céu aberto, transbordamento de fossa e lixo a céu aberto. No modelo de regressão logística, foram considerados dois cenários epidemiológicos, com e sem inundações. No primeiro cenário, as variáveis que mantiveram associação estatisticamente significativa com o desfecho foram: tratamento domiciliar da água, esgoto a céu aberto e presença de inundações. No segundo cenário, encontrou-se evidência de associação também da variável frequência a creche/escola. Portanto, este artigo ressalta a importância de políticas públicas, programas e ações com vistas à ampliação do saneamento básico, ao planejamento de ações de saúde pública e à garantia do acesso à educação infantil.

PALAVRAS-CHAVE Diarreia. Determinantes Sociais da Saúde. Habitação. Saneamento. Estratégia Saúde da Família.

ABSTRACT This article aimed to analyze the occurrence of acute diarrhea in children under five years old assisted by the Family Health Strategy of Guaratiba Island, and housing and sanitation conditions of the locality. A cross-sectional epidemiological study was carried out. The analysis of the variables was made by using simple and multiple logistic regression. The variables that showed association with diarrhea were: (a) children <2,5 years old; attend daycare/school and family income <one minimum wage; (b) presence of water filter and home water treatment; (c) presence of floods, open-air sewer, overflow of septic tank and garbage in the open. In the logistic regression model, two epidemiological scenarios, with and without floods, were considered. In the first scenario, the variables that maintained a statistically significant association with the outcome were: home water treatment, open sewer and presence of floods. In the second scenario, evidence was found of association also of the variable attendance to daycare/school. Therefore, this article highlights the importance of public policies, programs and actions with a view to the expansion of basic sanitation, the planning of public health actions and the guarantee of access to early childhood education.

KEYWORDS Diarrhea. Social Determinants of Health. Housing. Sanitation. Family Health Strategy.

¹Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.
enfakellycsg@gmail.com



Introdução

Em todo o mundo, a diarreia aguda representa uma doença de alta morbimortalidade, especialmente nos países em desenvolvimento. Entre as faixas etárias mais suscetíveis à doença encontram-se as crianças de até 5 anos de idade. Relatório da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas)¹ aponta que, em 2017, 8% da mortalidade, equivalentes a 448 mil crianças com menos de 5 anos morreram devido à diarreia no mundo.

No Brasil, foram contabilizados 218.012 indivíduos internados por essa doença em 2018, sendo 36,2% deste total compostos por crianças menores de 5 anos².

A ocorrência da doença diarreica engloba um conjunto de fatores relacionados tanto a condições de saúde individual quanto a determinantes sociais, econômicos, culturais e ambientais. Entre estes fatores, a doença está associada, sobretudo, a condições de habitação precárias e saneamento inadequado com impacto negativo no ambiente, causando a contaminação do solo e de mananciais hídricos que favorecem a transmissão de doenças infecciosas, entre elas, a diarreia³⁻⁶.

Para que uma habitação seja considerada saudável, ela deve compreender requisitos mínimos para a promoção e proteção à saúde humana e ambiental, que incluem os estruturais e os socioculturais presentes nos espaços intra e extradomiciliares. A inadequação das condições habitacionais representa fator de risco para ocorrência da diarreia, especialmente a infraestrutura física e os serviços de saneamento^{4,7}.

Embora o saneamento seja um direito constitucional, a cobertura deste serviço ainda permanece deficiente em diversos municípios brasileiros. Cerca de 10 milhões de domicílios não têm acesso à água canalizada, e apenas 59,1% estão ligados diretamente à rede coletora de esgoto^{6,8}.

Diante desse cenário, a expansão da Estratégia Saúde da Família (ESF) representa um significativo avanço no campo da promoção da saúde e na prevenção de doenças

transmissíveis como a diarreia. O trabalho das equipes de saúde é realizado na comunidade e os profissionais atuam tanto nas Unidades Básicas de Saúde quanto nos domicílios. A estratégia baseia-se na visão integral do indivíduo, considera seu âmbito familiar, orientando o planejamento de ações e cuidados à saúde voltados à realidade de cada localidade, contribuindo para a melhoria do estado de saúde da população. Além disso, prevê o incentivo à participação dos indivíduos no controle social^{9,10}.

Neste contexto, esse artigo apresenta os fatores de risco presentes nas habitações. Considerando a inadequação do serviço de saneamento, estudou-se a associação com a ocorrência de diarreia em crianças de 1 a 5 anos residentes na Ilha de Guaratiba, localidade com cobertura da ESF, a fim de ampliar o conhecimento acerca das implicações que as condições habitacionais e de saneamento têm na prevalência da doença.

Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório sobre fatores associados à prevalência de diarreia em crianças menores de 5 anos residentes na Ilha de Guaratiba. Como método foi conduzido um estudo epidemiológico transversal controlado, de base populacional, opção de desenho de estudo recomendado para a investigação de uma doença com alta prevalência.

O estudo foi realizado na Ilha de Guaratiba, localizada no bairro de Guaratiba, município do Rio de Janeiro (RJ). A Ilha de Guaratiba pertence à Área Programática 5 (AP 5) e à Região Administrativa de Guaratiba (RA XXVI). O bairro de Guaratiba compõe 92% da RA (139,44 km²) e 82% de seu contingente populacional têm renda média de R\$ 780¹¹. Com base no Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2000, a localidade também apresenta baixíssimos índice de desenvolvimento social (0,433) e índice de desenvolvimento humano (0,744) dentro do município do Rio de Janeiro (RJ)¹². Quanto à

demografia, entre os Censos de 1990 e 2000, o crescimento populacional foi de 5,83%, valor que supera a taxa de crescimento do município, que foi, no mesmo período, de 0,74%¹¹.

Em 2016, a população estimada de Ilha de Guaratiba era de 11.698 pessoas, sendo 6.090 do sexo feminino e 5.608 do sexo masculino¹³. As residências eram 68,7% de alvenaria. Todas tinham acesso à energia elétrica. O serviço municipal de limpeza urbana coletava 98% dos resíduos sólidos gerados. O abastecimento de água era por rede encanada em 72,6% das residências, e através de poço ou nascente em 26,9%. Quanto ao destino dos dejetos, 93,5% dos domicílios utilizavam fossas e 6,44% os dispunham a céu aberto¹³.

A escolha da área da pesquisa foi em virtude de ser o local de atuação profissional de uma das autoras do presente artigo como enfermeira da ESF, bem como das características locais: área predominantemente rural, sem a universalidade do abastecimento de água encanada e também desprovida de esgotamento sanitário.

Para o estudo, foi considerado caso de diarreia a ocorrência de aumento na frequência e na quantidade das eliminações intestinais e a alteração em sua consistência¹⁴. A população de estudo corresponde a crianças na faixa etária de 1 ano completo a 5 anos incompletos, residentes na Ilha de Guaratiba. O critério de inclusão era estar com o cadastramento na Unidade de Saúde da Família (USF) ativo no período de 1º de junho a 30 de junho de 2016. Os critérios de exclusão foram: malformações congênitas, doenças agudas graves e doenças crônicas acarretadoras de deficiência imunológica.

A seleção da população do estudo foi realizada através do prontuário eletrônico da USF da localidade, em duas etapas: 1ª) seleção de microáreas onde residiam cerca de 70% das crianças com o cadastro da ESF ativo em junho de 2016, e que apresentavam diferentes cenários em relação ao nível de urbanização, tipo de edificações e padrão de vegetação; e 2ª) seleção de participantes nas 15 microáreas eleitas, onde todas as crianças tiveram suas

residências visitadas, e os critérios de elegibilidade aplicados.

Os dados do estudo foram coletados por meio de dois instrumentos: entrevista e observação domiciliar. Os dados coletados nas entrevistas foram relativos às características da criança, condição socioeconômica da família e de saneamento da residência.

As entrevistas foram realizadas pessoalmente com os responsáveis das crianças, familiares que residiam no mesmo domicílio ou cuidadores, e a cada um foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que fosse lido e, em caso de assentimento à participação, assinado antes da entrevista. No caso dos responsáveis estarem ausentes, realizou-se mais uma tentativa de encontrá-los, em dia e horário diferentes.

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados digital criado no *software* Epidata versão 3.1.

O período de realização das entrevistas foi compreendido entre 10 de agosto e 30 de setembro de 2016.

A variável dependente do estudo foi a ocorrência de diarreia em crianças em até 30 dias anteriores à entrevista, referida pelo respondente. As variáveis independentes foram agrupadas em três dimensões: (a) fatores da criança e família: sexo e idade da criança, renda familiar inferior a um salário mínimo, recebimento de Bolsa Família, frequência a creche/escola, amamentação; (b) fatores do domicílio: presença de banheiro, presença de cozinha, presença de geladeira, presença de filtro e tratamento domiciliar da água; (c) fatores de saneamento e meio ambiente: fonte de abastecimento de água (sistema público versus poço/nascente), limpeza da caixa d'água, esgotamento sanitário (fossa), limpeza de fossa, presença de inundações, esgoto a céu aberto, presença de esgoto no quintal, transbordamento de fossa, lixo a céu aberto e presença de lixo no quintal.

A análise dos dados foi realizada em duas etapas: na primeira, foram avaliadas

a completude e a qualidade dos dados. Na segunda, foi realizada a análise estatística dos dados. Inicialmente, foram calculadas as prevalências de diarreia e seus respectivos intervalos de confiança segundo extratos definidos a partir de características biológicas, socioeconômicas e demográficas. Em seguida, foram calculadas medidas de associação entre os fatores estudados e a ocorrência de diarreia. Procedeu-se a uma análise bivariada, usando modelos de regressão logística simples para todas as variáveis independentes e o desfecho. A medida de associação Odds Ratio (OR – razão de chance) foi utilizada para representar a razão de prevalência. Além de serem realizadas estimativas pontuais dessa medida de associação, também foram calculados seus respectivos intervalos de confiança para um nível de 95%. A última fase consistiu na estimativa das medidas de associação ajustadas usando modelos de regressão logística múltipla. Para cada uma das três dimensões, foram selecionadas as variáveis relacionadas à diarreia que permaneceram associadas ao desfecho a um nível de significância de 5%. Para o modelo final, foram consideradas todas as variáveis selecionadas nos modelos finais de cada dimensão que mantiveram associação a um nível de significância de 5% e, sendo assim, foram consideradas fatores de risco para a diarreia. Procedeu-se, ainda, a uma análise de sensibilidade (comparação dos modelos com e sem o fator em questão) para avaliar a influência de uma variável que apresentou forte associação, a ocorrência de inundação. A análise estatística dos dados foi feita com o programa Stata na versão 13.0.

A pesquisa foi submetida e aprovada pelos Comitês de Ética da instituição proponente e da coparticipante, através da Plataforma Brasil.

Resultados e discussão

A população estudada foi composta por 220 crianças, que residiam em 214 moradias, sendo 110 meninos (50%) e 110 meninas (50%) com 1 a 5 anos incompletos de idade, média de 2,9 anos (*tabela 1*). Desse total, 78 (35,4%) apresentaram diarreia nos 30 dias que antecederam a entrevista, sendo 40 casos em meninas e 38 em meninos.

Com relação à escolaridade dos 220 responsáveis pelas crianças, 128 tinham até o ensino médio incompleto, e nesta faixa foi observada a maior prevalência de diarreia entre as crianças. Sabe-se que a escolaridade é um fator importante a ser considerado, pois os conhecimentos e as práticas do cuidador da criança influenciam na adoção de medidas preventivas em relação ao quadro, especialmente, aquelas referentes aos cuidados com a higiene. Isto vem sendo discutido em alguns estudos¹⁵, que citam a importância da escolaridade do responsável, embora não tenham encontrado associação com o desfecho. Outros¹⁶ apresentam o tempo de estudo dos responsáveis como fator de proteção contra a diarreia. Assim como um estudo semelhante¹⁷, que aponta maior prevalência de diarreia em residências onde há menores índices de escolaridade.

Quanto à renda familiar, a diarreia mostrou-se mais prevalente na faixa inferior a um salário mínimo, sendo que mais da metade das crianças desse grupo apresentaram quadro diarreico. A prevalência foi ainda maior nas famílias que informaram não terem rendimentos: 72,7%. Na maioria das casas, encontrou-se um número de moradores por domicílio superior a três indivíduos. No entanto, foi nos domicílios com mais de seis moradores que houve prevalência de 47,8%, superior às encontradas nas outras densidades domiciliares. Quanto ao tempo de permanência, a maior prevalência – 42,9% – foi encontrada entre os que moravam naquele domicílio há ‘até um ano’.

Tabela 1. Características da população estudada e a ocorrência de diarreia. Ilha de Guaratiba, Rio de Janeiro, agosto a setembro 2016

Fatores	Presença de diarreia				Total
	Sim	%	Não	%	
Sexo					
Masculino	38	34,5	72	65,5	110
Feminino	40	36,4	70	63,6	110
Escolaridade do responsável pela criança					
Analfabeto	1	50	1	50	2
Fundamental incompleto	21	38,9	33	61,1	54
Fundamental completo	9	40,9	13	59,1	22
Médio incompleto	20	40	30	60	50
Médio completo	23	31,5	50	68,5	73
Superior incompleto	2	33,3	4	66,7	6
Superior completo ou mais	2	15,4	11	84,6	13
Renda familiar em salários mínimos					
Sem rendimentos	8	72,7	3	27,3	11
Até 1 SM	29	46,8	33	53,2	62
De 1 a 3 SM	37	28	95	72	132
De 4 a 5 SM	3	27,3	8	72,7	11
Mais de 5 SM	1	25	3	75	4
Número de moradores por domicílio					
2 moradores	1	50,0	1	50,0	2
3 moradores	15	26,8	41	73,2	56
4 moradores	23	34,3	44	65,7	67
5 moradores	17	34,7	32	65,3	49
6 ou mais moradores	22	47,8	24	52,2	46
Tempo de residência no domicílio, em anos					
Até 1 ano	15	42,9	20	57,1	35
De 1 a 5 anos	18	32,1	38	67,9	56
Mais de 5 anos	45	34,9	84	65,1	129

Fonte: Elaboração própria.

Segundo a análise bivariada, no grupo de fatores da criança e da família (tabela 2), aqueles que apresentaram associação com a

diarreia foram 'Idade<2,5 anos', 'Frequentar creche/escola' e 'Renda Familiar<1 SM'.

Tabela 2. Fatores da criança e da família relacionados à diarreia. Ilha de Guaratiba, Rio de Janeiro, agosto a setembro 2016

Características	Diarreia		Odds Ratio	IC 95%
	Sim	Não		
Sexo feminino				
Sim	40	70	0,92	0,53 - 1,60
Não	38	72		
Idade <2,5 anos				
Sim	42	54	1,90	1,08 - 3,33
Não	36	88		
Bolsa Família				
Sim	26	44	1,11	0,61 - 2,00
Não	52	98		
Frequente creche/escola				
Sim	10	47	0,29	0,14 - 0,62
Não	68	95		
Renda Familiar <1 SM				
Sim	37	36	2,65	1,48 - 4,76
Não	41	106		
Amamentação				
Sim	73	135	0,75	0,23 - 2,46
Não	5	7		

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à faixa etária, pode-se verificar que as crianças com idade inferior a 2,5 anos tiveram maior prevalência de diarreia do que aquelas com idade superior. O sistema imunológico é um dos fatores que justificam esta relação, uma vez que se desenvolve com a idade¹⁸. Considerando também a vulnerabilidade da criança às condições ambientais desfavoráveis¹⁵, outros estudos reforçam a idade como fator de risco^{4,19}.

A renda familiar é um fator relevante para a ocorrência de diarreia, pois influencia as condições de vida e o acesso aos bens e serviços. Neste estudo, verificou-se que crianças cuja renda familiar era inferior a um salário mínimo apresentaram 2,5 vezes mais chance de ter diarreia, se comparadas com aquelas de renda familiar superior. Concordando, alguns autores¹⁷ ratificam maior prevalência de diarreia nas residências com menor nível de rendimento familiar.

Outros autores¹⁶ ainda apontam maiores taxas de mortalidade infantil por diarreia em países com menores percentuais de renda. Portanto, a renda familiar é um fator determinante do nível de bem-estar social¹⁵. Pode-se inferir que quanto maior o rendimento da família, mais adequado é o seu acesso à educação, à alimentação e à moradia estruturalmente completa, compreendendo cômodos como cozinha reservada ao preparo de alimentos, banheiro em seu interior, e saneamento, com abastecimento adequado de água, esgotamento sanitário e coleta regular de lixo.

Em contraponto, as crianças incluídas na educação infantil apresentaram chance 3 vezes menor de adoecer pelo quadro, sendo que apenas 17% delas tiveram a doença, embora alguns estudos apresentem o ambiente escolar como local de risco para a disseminação de doenças

infecciosas transmissíveis, em decorrência da maior vulnerabilidade das crianças menores de 5 anos^{21,22}. Esses autores²² observam que os fatores relacionados ao estabelecimento são características físicas e de recursos humanos, número de frequentadores, hábitos de higiene no cuidado com as crianças e com o ambiente. E sugerem que a educação permanente dos profissionais da educação e funcionários gerais, bem como a adoção de medidas adequadas de higiene no manuseio das crianças são importantes para a diminuição da transmissão de agentes infecciosos nesses locais. No entanto, o estudo realizado neste artigo chega a resultados semelhantes aos de outro estudo¹⁶, apresentando a frequência a creches como fator de proteção contra a diarreia, uma vez que nestes locais a criança tem acesso a alimentação e água adequadas para o consumo, e a práticas utilizadas no manuseio das crianças que respeitam as medidas de higiene pertinentes à prevenção de doenças.

O acesso à educação infantil é um direito da criança e um dever do Estado. Deve ser ofertado de forma adequada em sua estrutura física e com recursos humanos capacitados, visando tanto à qualidade do ensino quanto à prevenção da transmissão de doenças, por meio da detecção e do controle de surtos, que, não raramente, ocorrem em ambiente escolar e pré-escolar. Embora se saiba que tais ambientes favoreçam a transmissão de infecções e infestações, o estudo evidenciou que a permanência da criança nesses locais funcionou como fator de proteção contra a diarreia. Não foram encontradas associações entre as variáveis 'bolsa família', 'amamentação', 'sexo' e o desfecho estudado.

No que se refere às características das habitações (tabela 3), os itens que apresentaram associação com a diarreia foram 'Presença de filtro' e 'Tratamento domiciliar da água', ambos como fatores de proteção.

Tabela 3. Fatores do domicílio relacionados à diarreia. Ilha de Guaratiba, Rio de Janeiro, agosto a setembro 2016

Características	Diarreia		Odds Ratio	IC 95%
	Sim	Não		
Presença de Banheiro				
Sim	77	142	-	Não foi possível calcular
Não	1	0		
Presença de cozinha				
Sim	76	140	0,54	0,07 - 3,93
Não	2	2		
Presença de geladeira				
Sim	76	142	-	Não foi possível calcular
Não	2	0		
Presença de filtro de água				
Sim	32	90	0,40	0,23 - 0,71
Não	46	52		
Trat. domiciliar da água				
Sim	31	92	0,36	0,20 - 0,63
Não	47	50		

Fonte: Elaboração própria.

Das crianças cujas residências possuíam filtro de água, apenas um terço apresentou diarreia. A chance de terem diarreia foi inferior à metade da chance apresentada por crianças que não tinham o utensílio. De modo semelhante, as crianças que residiam em domicílios onde era realizado tratamento domiciliar da água (considerando filtração, fervura e/ou cloração) possuíam menor chance de apresentar diarreia. Isso também é visto em outros estudos^{19,24,25}, que apontam a importância do tratamento domiciliar da água para consumo como forma de prevenção à transmissão da diarreia, especialmente em locais onde não há sistema público de abastecimento de água ou quando há fontes de abastecimento concomitantes, como encontrado na área de estudo. O tratamento de água também pode ser realizado por moradores que estão insatisfeitos ou não creem no serviço público de saneamento²⁵, assim como observado neste estudo através das informações de alguns moradores.

Nos fatores ‘presença de banheiro’ e ‘presença de geladeira’, não foi possível identificar a associação com a doença, uma vez que todas as

crianças que apresentaram diarreia também possuíam banheiro e geladeira em suas residências.

Vale ressaltar, no entanto, a importância desses fatores na ocorrência da diarreia, como apontado em outros estudos^{19,24}. Sabe-se que a presença de geladeira é indispensável para a preservação dos alimentos em condições adequadas para consumo. A presença de banheiro na residência parece ser um fator associado à ocorrência de diarreia, uma vez que as residências que não têm banheiro são desprovidas de saneamento adequado, o que contribui para a contaminação do solo nas adjacências e de lençóis freáticos, que muitas vezes são utilizados como fontes de captação de água para consumo. Ressalta-se, também, que em casas onde não há esgotamento sanitário, há maior tendência à contaminação das águas em áreas sujeitas a inundação, como observado na área de estudo.

Entre as condições de saneamento e meio ambiente (*tabela 4*) foram identificados três fatores associados à diarreia, sendo a ‘presença de inundações’ a condição mais fortemente associada.

Tabela 4. Fatores do saneamento e meio ambiente relacionados à diarreia. Ilha de Guaratiba, Rio de Janeiro, agosto a setembro 2016

Características	Diarreia		Odds Ratio	IC 95%
	Sim	Não		
Fonte de abast. água (poço)				
Sim	30	56	0,96	0,54 - 1,69
Não	48	86		
Limpeza da caixa d'água				
Sim	51	107	0,79	0,32 - 1,94
Não	9	15		
Esgotamento sanitário (fossa)				
Sim	78	139	-	Não foi possível calcular
Não	0	3		
Limpeza de Fossa				
Sim	29	66	0,67	0,38 - 1,18
Não	49	75		

Tabela 4. (cont.)

Características	Diarreia		Odds Ratio	IC 95%
	Sim	Não		
Presença de inundações				
Sim	38	1	133,95	17,83 - 1006,12
Não	40	141		
Esgoto a céu aberto				
Sim	43	31	4,39	2,42 - 7,99
Não	35	111		
Presença de esgoto no quintal				
Sim	21	17	2,71	1,33 - 5,52
Não	57	125		
Transbordamento de fossa				
Sim	39	28	4,07	2,22 - 7,47
Não	39	114		
Lixo a céu aberto				
Sim	45	55	2,16	1,23 - 3,78
Não	33	87		
Presença de lixo no quintal				
Sim	34	42	1,83	1,03 - 3,26
Não	44	100		

Fonte: Elaboração própria.

A diarreia foi mais prevalente nos locais onde ocorreram inundações no período, acometendo cerca de 98% das crianças que viviam nessas condições. A OR indica que o contato com inundações aumentou em 133 vezes a chance de as crianças adoecerem por diarreia. Alguns estudos²⁶⁻²⁹ também evidenciam a associação da presença de inundações com a incidência de diarreia no mundo. No Brasil, foi encontrado³⁰ resultado semelhante: maior adoecimento por diarreia nas residências com ocorrência de inundações.

O território estudado apresenta como característica geográfica variações de altitude, que, associadas à ausência de rede de drenagem pluvial local³¹, favorecem a existência de áreas sujeitas a inundações, especialmente em épocas de chuva intensa. A Ilha de Guaratiba apresenta diversas áreas e logradouros com

potenciais pontos de alagamentos e inundações em decorrência do transbordamento de rios e canais. São eles: Rio da Olaria, no Caminho da Olaria; e Valão do Cachimbau, na Estrada do Cachimbau. Há também pontos críticos para alagamentos ou enchentes ocasionados por fortes precipitações pluviométricas, como a Estrada da Ilha, no trecho da esquina com a Estrada do Morro Cavado. Ainda, há uma área com recorrente transbordamento, a do Rio Olaria³². Durante observação domiciliar, outros pontos de alagamento foram percebidos, em áreas próximas às mencionadas.

É importante considerar que nessa região há a predominância da utilização de fossas nos domicílios. Uma hipótese é a de que, em decorrência da limpeza inadequada das fossas ou da presença de esgoto a céu aberto, possa haver elevada prevalência de diarreia nos

locais onde ocorreram inundações no período. Alguns autores³³ apontam que as doenças diarreicas associadas a inundações se devem à contaminação da água potável pela água da inundação. Corroborando isso, um estudo³⁴ cita maior prevalência de diarreia em períodos de chuva intensa, principalmente em locais onde o saneamento encontra-se inadequado.

A presença de esgoto a céu aberto no domicílio ou nas cercanias fez com que crianças residentes nesses locais tivessem cerca de 4,5 vezes mais chances de apresentar diarreia. Das crianças expostas ao esgoto a céu aberto, mais da metade tiveram a doença, e do total de crianças estudadas, aquelas que residiam em moradias nessas condições também apresentaram mais diarreia do que as demais.

O 'transbordamento de fossa' foi considerado separadamente em relação ao fator 'esgoto a céu aberto', apresentando associação semelhante. A diarreia esteve presente em aproximadamente 60% das crianças que sofriam com transbordamento de fossa na residência, o que aumentou 4 vezes as chances do quadro diarreico.

Como no presente estudo, outro autor²⁹ identifica a exposição ao esgoto a céu aberto como fator de risco para a ocorrência de diarreia em menores de 5 anos. Ainda, outro estudo¹⁹ aponta elevada associação da presença de dejetos a céu aberto com o adoecimento por diarreia.

O esgoto a céu aberto reflete a situação de saneamento do território, uma vez que, na ausência de rede coletora de esgoto, os indivíduos lançam mão de outros modos para dispor os dejetos, seja através de alternativas inadequadas, em sumidouros e a céu aberto, seja de modo mais adequado, com o uso de fossas sépticas.

Quanto ao território do estudo, as informações obtidas através da entrevista sobre a realização de manutenção ou limpeza periódica das fossas foram diferentes daquelas observadas nas visitas domiciliares. Por vezes, apesar de as informações obtidas na entrevista indicarem que a limpeza era realizada periodicamente,

conforme recomendado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa)³⁵, verificou-se a ocorrência de extravasamento, apontando inconsistência entre o que foi dito e os dados de observação do domicílio. Esta divergência de dados aponta para a possibilidade de a manutenção ou limpeza das fossas na localidade do estudo não estarem sendo realizadas adequadamente. Assim, torna-se mais frequente a disposição irregular dos efluentes no interior ou próximo às residências, dependendo do local de instalação das fossas, propiciando um ambiente facilitador da disseminação de microrganismos causadores da diarreia.

Este estudo optou por abordar prioritariamente as questões de saneamento relativas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário. No entanto, levando em consideração a literatura revisada, foram acrescentadas no roteiro de observação domiciliar e submetidas à análise bivariada as variáveis 'lixo a céu aberto' e 'presença de lixo no quintal'. Na abordagem desses fatores, na população estudada, foi encontrada associação da destinação inadequada do lixo à diarreia. Este achado está de acordo com estudos prévios, que demonstram o acondicionamento inadequado de resíduos sólidos como fator de risco ao adoecimento por essa doença³⁶.

Quanto à 'fonte de abastecimento de água', não foram encontradas evidências de associação à diarreia, assim como em outro estudo⁴. Isto pode ter se dado pela existência de um significativo número de residências que realizavam tratamento domiciliar da água: 123 residências com utilização de poços realizavam algum cuidado domiciliar com a água de consumo. Contudo, não se pode desconsiderar a relevância do abastecimento de água na ocorrência da diarreia. Autores⁴ reforçam a importância do abastecimento de água através do sistema público, o que possibilita a realização do tratamento e da distribuição de água para consumo de acordo com padrões de potabilidade estabelecidos legalmente. Isto já não pode ser assegurado em água proveniente de fontes alternativas ao abastecimento público.

Quanto ao fator ‘esgotamento sanitário’, estudou-se a presença de fossa (sim ou não). Entre as 220 crianças estudadas, 217 utilizavam, em suas residências, a fossa para escoamento de dejetos, sendo que em 3 dessas residências, os moradores referiram ligação ao sistema público de esgoto. Sendo assim, não foi possível demonstrar associação entre a existência de uma rede coletora de esgoto e a prevalência de diarreia no grupo estudado, porém diversos estudos^{37,38} apontam para a importância desta associação. Em outro estudo³⁸, atribuiu-se a redução da mortalidade por diarreia em menores de 5 anos a condições adequadas de esgotamento sanitário.

No estudo dos fatores ‘limpeza da caixa d’água’ e ‘limpeza da fossa’, também não foi verificada associação com o desfecho estudado. Para a identificação dos fatores associados à diarreia, foram considerados dois cenários epidemiológicos: (a) com todos os fatores que

se mostraram associados à diarreia na análise dos grupos – modelo 1; e (b) sem considerar a influência da ocorrência de inundações – modelo 2. Esta abordagem se justifica porque a magnitude da associação entre a presença de inundações e a diarreia é grande e, de certo modo, esta condição indica isoladamente um quadro grave de saúde pública. Por outro lado, a ‘presença de inundações’ desvia aquilo que pode ser considerado como efeito dos demais fatores. No cenário em que inundações foram consideradas (modelo 1), aquelas que mantiveram associação estatisticamente significativa com o desfecho foram: ‘tratamento domiciliar da água’, ‘esgoto a céu aberto’ e ‘presença de inundações’ (tabela 5). No segundo cenário (modelo 2), ao se excluir a variável ‘presença de inundações’, encontrou-se evidência de associação, além das anteriormente descritas, também da variável ‘frequentar creche/escola’.

Tabela 5. Fatores da criança, do domicílio, saneamento e meio ambiente associados à diarreia. Ilha de Guaratiba, Rio de Janeiro, agosto a setembro 2016

Características	Modelo 1		Modelo 2	
	Odds Ratio	IC 95%	Odds Ratio	IC 95%
Frequentar creche/escola	0,47	0,18 - 1,20	0,30	0,13 - 0,68
Trat. domiciliar da água	0,18	0,08 - 0,42	0,34	0,18 - 0,64
Esgoto a céu aberto	2,53	1,15 - 5,59	4,69	2,47 - 8,90
Presença de inundações	150,08	18,52 - 1216,18	-	-

Fonte: Elaboração própria.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que o investimento em saneamento é capaz de reduzir em 36% a incidência de diarreia no mundo³⁹. O saneamento é um direito garantido por lei, reconhecido pela Assembleia das Nações Unidas, em 2010, a partir do Comentário Geral nº 15, de 2002²², que estabeleceu o Direito Humano à Água e ao Esgotamento Sanitário (DHAES). Ainda,

delegou aos Estados a responsabilidade de assegurar o acesso a estes serviços em qualidade e disponibilidade a toda população. A importância do saneamento básico na promoção da saúde reside na garantia do bem-estar econômico e social das populações.

As principais limitações deste estudo dizem respeito ao desenho de estudo (transversal) e às características da população analisada.

Um estudo longitudinal permitiria observar as relações de forma mais adequada, pois garantiria a precedência temporal das exposições em relação ao desfecho. Ainda assim, tendo em conta a natureza dos fatores de exposição e do desfecho, não seria razoável pensar em causalidade reversa. Por isto, as associações detectadas em um estudo seccional devem ser valorizadas.

A despeito da homogeneidade de algumas características sociodemográficas, como escolaridade do responsável, baixa renda familiar e falta de acesso à rede de esgoto, foi possível detectar a influência de outros fatores socioambientais, como a presença de inundações, o tratamento domiciliar da água de consumo, a frequência a creche e escola, e a presença de esgoto a céu aberto, tudo associado à incidência de diarreia.

Durante a visitação, foram encontradas algumas dificuldades para o alcance do total das crianças selecionadas. Devido à grande quantidade de residências para alugar e quitinetes no território, há uma maior rotatividade de moradia da população. Então, a mudança de residência, seja dentro ou fora do território, foi um fator dificultador, bem como a ausência de um responsável na residência, pois muitos pais estavam trabalhando no momento da abordagem no domicílio, embora tenha sido realizada mais de uma tentativa de visita a essas residências. No entanto, o número alcançado de crianças para a pesquisa permitiu encontrar as associações entre os fatores de exposição e a diarreia no território de estudo.

O conhecimento produzido por este estudo, além de contribuir para o entendimento da diversidade dos fatores associados à ocorrência de diarreia e para a identificação de condições associáveis brevemente investigadas – como as inundações enquanto fatores de risco e a educação infantil como fator protetivo ao quadro – também pode dar suporte à atenção básica, por meio da ESF, para o planejamento de ações dentro do território, visando à promoção da saúde e à prevenção da doença diarreica. Medidas imediatas podem

ser tomadas quanto a orientações à população sobre aspectos importantes relacionados à ocorrência de diarreia encontrados neste estudo, tais como o cuidado domiciliar da água para consumo, a conservação adequada dos alimentos, as práticas de higiene, o procedimento apropriado na ocorrência de inundações no território, o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos, a limpeza correta de caixas d'água e de fossas. Aos agentes comunitários de saúde, que são os profissionais que realizam o acompanhamento nos domicílios, este estudo pode promover o conhecimento necessário para a observação dos aspectos relevantes e potencialmente associados à diarreia nas residências e no território, quando relata as intercorrências e contribui para a minimização dos riscos. Além disto, pode facilitar-lhes a mobilização da comunidade, a fim de buscar a garantia do acesso ao saneamento adequado e igualitário no território.

Considerações finais

A diarreia aguda é uma doença relacionada a diversos fatores socioambientais que favorecem a transmissão dos agentes causadores do agravo e o adoecimento dos indivíduos expostos, especialmente os mais vulneráveis, entre eles, as crianças. Neste estudo, buscou-se identificar a associação entre a diarreia aguda em crianças menores de 5 anos e as características habitacionais e de saneamento de uma comunidade assistida pela ESF.

Assim, a partir das análises bivariada e múltipla, evidenciaram-se, no território estudado, os fatores de exposição que favoreceram a ocorrência de diarreia infantil: presença de esgoto a céu aberto e presença de inundações, sendo esta última a associação mais importante do estudo. Isto, além de fatores de proteção: o tratamento domiciliar da água e a frequência da criança a creche ou escola. Ressalta-se a diversidade da natureza dos fatores relacionados ao adoecimento pela diarreia, seja de condições que aumentam, seja de condições que

diminuem a frequência da doença. Encontrou-se prevalência de diarreia inferior em crianças que frequentavam creche e escola. Por outro lado, domicílios com presença de esgoto a céu aberto e sujeitos a inundações representaram fatores de risco importantes para a doença, pois ambos mantiveram associação independente e significativa com desfecho, após aplicação do modelo multivariado. Por sua vez, o tratamento domiciliar da água se apresentou como fator de proteção: a filtragem, a fervura e a cloração minimizaram os riscos da ocorrência de diarreia.

Este artigo, através do estudo da diarreia infantil na Ilha de Guaratiba, apresentou as implicações que a ausência ou ineficiência do serviço de saneamento e seus efeitos negativos ao meio ambiente têm com a saúde das populações. Nesse cenário, os serviços de saúde, especialmente os de atenção básica com a assistência da ESF, podem contribuir para a minimização dos riscos relacionados à ausência do saneamento básico nas comunidades. A equipe de saúde da família, a partir do conhecimento do território, pode realizar os planejamentos e as ações de saúde orientadas às características específicas de sua localidade, com vistas à promoção da saúde e à prevenção da doença diarreica. Tais medidas vão do incentivo a práticas cotidianas por meio de orientações para o tratamento domiciliar adequado da água a práticas periódicas,

como a limpeza da caixa d'água e das fossas, e os cuidados ambientais, no sentido de minimizar a ocorrência e as consequências das inundações. Outro ponto relevante está relacionado ao papel dos profissionais de saúde e do seu vínculo com a população, atuando como facilitadores e promotores da mobilização comunitária na busca da garantia dos direitos que lhes deveriam ser assegurados. Conclui-se este artigo tencionando que seus achados, além de contribuírem para a ampliação do conhecimento acerca do panorama da diarreia infecciosa e dos determinantes socioambientais, corroborem a importância da formulação de políticas públicas, programas e ações no âmbito do saneamento básico, com vistas à universalização, no planejamento de ações de saúde pública e na garantia do acesso à educação.

Colaboradores

Aguiar KCG (0000-0001-5203-2803)*, Cohen SC (0000-0001-6228-6583)*, Maciel EMGS (0000-0002-9095-3141)* e Kligerman DC (0000-0002-7455-7931)*, contribuíram para a elaboração das seguintes atividades: participaram da concepção, planejamento, análise, interpretação dos dados, da revisão crítica do conteúdo e da aprovação da versão final do manuscrito. ■

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

Referências

1. Organização Pan-Americana de Saúde. Relatório: Levels and Trends in child mortality; 2017.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de informações sobre morbidade hospitalar do SUS. DATASUS [internet]. [acesso em 2019 jul 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/niuf.def>.
3. Fewtrell L, Kaufmann RB, Kay D, et al. Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2005; 5(1):42-52.
4. Paz MGA, Almeida MF, Gunther WMR. Prevalência de diarreia em crianças e condições de saneamento e moradia em áreas periurbanas de Guarulhos, SP. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2012; 15(1):188-197.
5. Arteiro MG. Estudo epidemiológico em localidade periurbana no município de Guarulhos, SP: Acesso ao saneamento e condições de saúde de crianças [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2007. 127 p.
6. Oliveira MVC, Carvalho ARC. Princípios básicos do saneamento do meio. 10. ed. São Paulo: Senac; 2010.
7. Cohen SC. Habitação Saudável como caminho para a Promoção da Saúde [tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2004. 167 p.
8. Fundação Nacional de Saúde. Panorama do Saneamento Rural no Brasil. [internet]. [acesso em 2017 jan 5]. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/panorama-do-saneamento-rural-no-brasil/>.
9. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília, DF: MS, 2012.
10. Senna MH, Andrade SR. Indicadores e informação no planejamento local em saúde: visão dos enfermeiros da estratégia saúde da família. *Texto Contexto Enferm*. 2015; 24(4):950-958.
11. Rio de Janeiro. Prefeitura. Anexo técnico I. Informações sobre todas as áreas de planejamento. Coordenação operacional de atendimento em emergências (Emergência presente) [internet]. [acesso em 2017 jan 11]. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1529762/DLFE-220205.pdf/1.0>.
12. Rio de Janeiro. Prefeitura, Instituto Pereira Passos. Índice de Desenvolvimento Social (IDS): comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IPP; 2008. (Coleção de estudos cariocas. N. 20080401).
13. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB). [acesso em 2016 dez 13]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?siab/cnv/SIABCRJ.def>.
14. Smeltzer SC, Bare BG. Brunner & Suddarth Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
15. Silva GAP, Lira PIC, Lima MC. Fatores de risco para doença diarreica no lactente: um estudo caso-controle. *Cad. Saúde Pública* [internet]. 2004 [acesso em 2016 out 12]; 20(2):589-595. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2004000200028&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.
16. Teixeira JC, Heller L. Fatores ambientais associados à diarreia infantil em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora, Minas Gerais. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. 2005; 5(4):449-455.
17. Porcy C, Ferro TAF, Monteiro SG, et al. Epidemiologia da doença diarreica associada às *Escherichia coli* diarreio gênicas em crianças residentes em uma área alagada de Macapá – Amapá, Brasil. *Ciência Equatorial*. 2013;3(1):57-68.
18. Vieira GO, Silva LR, Vieira TO. Alimentação infantil

- e morbidade por diarreia. *J. Pediatr. (Rio J.)*. 2003; 79(5):449-454.
19. Silva CV, Heller L, Carneiro M. Cisternas para armazenamento de água de chuva e efeito na diarreia infantil: um estudo na área rural do semiárido de Minas Gerais. *Eng. Sanit. Ambient.* 2012;17(4):393-400.
 20. Teixeira JC, Gomes MHR, Souza JA. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. *Rev. Panam. Salud Publica.* Washington. 2012; 32(6):419-425.
 21. Pedraza DF, Queiroz D, Sales MC. Doenças infecciosas em crianças pré-escolares brasileiras assistidas em creches. *Ciênc. Saúde Colet.* 2014; 19(2):511-528.
 22. Nesti MMM, Goldbaum M. Infectious diseases and daycare and preschool education. *J Pediatr.* 2007; 83(4):299-312.
 23. Organização das Nações Unidas. Comitê das ONU sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Comentário Geral nº 15 [internet]. 2016 [acesso em 2016 out 20]. Disponível em: [http://www.unhchr.ch/tbs/doc.nsf/0/a5458d1d1bbd713fc1256cc400389e94/\\$FILE/G0340229.pdf](http://www.unhchr.ch/tbs/doc.nsf/0/a5458d1d1bbd713fc1256cc400389e94/$FILE/G0340229.pdf).
 24. Silva-Joventino E, Castro-Bezerra K, Gomes-Coutinho R, et al. Condições sociodemográficas e sanitárias na auto-eficácia materna para prevenção da diarreia infantil. *Rev. Salud Pública.* 2013; 15(4):542-554.
 25. Carlton EJ, Eisenberg JN, Goldstick J, et al. Heavy Rainfall Events and Diarrhea Incidence: The Role of Social and Environmental Factors. *Am J Epidemiol.* 2014; 179(3):344-352.
 26. Silva SR, Heller L, Valadares JC, et al. O cuidado domiciliar com a água de consumo humano e suas implicações na saúde: percepções de moradores em Vitória (ES). *Eng. Sanit. Ambient.* [internet]. 2009 [acesso em 2016 nov 15]; 14(4):521-532. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522009000400012&script=sci_abstract&tlng=pt.
 27. Hashizume M, Wagatsuma Y, Faruque ASG, et al. Factors determining vulnerability to diarrhea during and after severe floods in Bangladesh. *J Water Health.* 2008; 6(3):323-332.
 28. Kondo H, Seo N, Yasuda T, et al. Post-flood – infectious diseases in Mozambique. *Prehosp Disaster Med.* 2002; 17(3):126-133.
 29. Wade TJ, Sandhu SK, Levy D, et al. Did a severe flood in the Midwest cause an increase in the incidence of gastrointestinal symptoms? *Am J Epidemiol.* 159(4):398-405.
 30. Heller L, Colosimo EA, Figueiredo CM. Environmental sanitation conditions and health impact: a case-control study. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2003; 36(1):41-50.
 31. Brasil. Ministério da Saúde, Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde. Datasus. Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB. [acesso em 2019 dez 12]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
 32. Tambasco AMSR. XXVI Administração Regional de Guaratiba. Setor de Coleta de Dados e Informações. Perfil Geral. 2015.
 33. Watson JT, Gayer M, Connolly MA. Epidemics after natural disasters. *Emerg. Infect. Dis.* 2007; 13(1):1-5.
 34. Bhavnani D, Goldstick JE, Cevallos W, et al. Impact of rainfall on diarrheal disease risk associated with unimproved water and sanitation. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2014; 90(4):705-711.
 35. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Cloração de Água em Pequenas Comunidades Utilizando o Clorador Simplificado Desenvolvido pela Funasa. Brasília: Funasa; 2014.
 36. Moraes LRS. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos domiciliares e impactos na saúde de crianças residentes em assentamentos periurbanos de Salvador,

- Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2007; 23(4):5643-5649.
37. Buhler HF, Ignotti E, Neves SMAS, et al. Análise espacial de indicadores integrados de saúde e ambiente para morbimortalidade por diarreia infantil no Brasil, 2010. *Cad. Saúde Pública*. 2014; 30(9):1921-1934.
38. Cheng JJ, Schuster-Wallace CJ, Watt S, et al. An ecological quantification of the relationships between water, sanitation and infant, child, and maternal mortality. *Environmental Health*. 2012 [acesso em 2019 ago 27]; 11(4). Disponível em: <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-11-4>.
39. World Health Organization; United Nations Children's Fund [internet]. Ending Preventable Child Deaths From Pneumonia and Diarrhoea by 2025 – The Integrated Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea (GAPPD); 2013. [acesso em 2019 ago 27]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/79200/9789241505239_eng.pdf;jsessionid=B3237BC493FFAA3C222CED3E5F32BBE1?sequence=1.

Recebido em 18/04/2019
Aprovado em 05/09/2019
Conflito de interesses: inexistente
Suporte financeiro: não houve