

Condições de higiene e ocorrência de episódios diarreicos em crianças menores de 5 anos residentes na Guatemala

Hygiene conditions and occurrence of diarrheal episodes in children under 5 years old living in Guatemala

Ana Lourenço

Estudante do 3º Ciclo em Geografia, Departamento de Geografia e Turismo, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra
claudivieira@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5879-7177>

Helena Nogueira

Departamento de Geografia e Turismo, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra; CIAS - Centro de Investigação em Antropologia e Saúde
helenamarquesnogueira@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5724-3538>

Artigo recebido a 26-03-2020 e aprovado a 02-06-2020

Resumo

Este trabalho teve por objetivos conhecer as variações espaciais na morbilidade infantil por diarreia na Guatemala e avaliar o contributo das condições de higiene do agregado familiar e da salubridade da área de residência na ocorrência de quadros diarreicos em crianças. Realizou-se um estudo ecológico com dados do Ministério da Saúde Pública e Assistência Social e Instituto Nacional de Estatística. A relação entre a incidência de doença diarreica e os índices criados foi analisada através de coeficientes de correlação de Pearson e de regressões lineares. Em 2018, a incidência desta doença em menores de 5 anos era de 255.70 casos por 1000 crianças, observando-se um máximo de 382.61 casos, no departamento de San Marcos, e um mínimo de 95.23 casos, no departamento de Guatemala. Os resultados revelam a existência de associações significativas entre a incidência de doença diarreica e os índices de salubridade do ambiente da área de residência, salubridade do ambiente domiciliar e higiene dos alimentos consumidos pelas famílias em contexto domiciliar. Os índices de potabilidade da água usada para beber em contexto domiciliar e de higiene pessoal não se mostraram associados à doença. Considerando-se individualmente cada uma das variáveis que compõem estes dois índices, apenas a percentagem de agregados familiares que usa instalações sanitárias compartilhadas revelou associação com a ocorrência de diarreia. Conclui-se que para reduzir o fardo da doença diarreica é necessário implementar programas de educação para a saúde focados na higiene da habitação e espaço envolvente e na higiene alimentar, e de apoio ao saneamento básico.

Palavras-chave: doença diarreica, salubridade da habitação e espaço envolvente, higiene pessoal, potabilidade da água, higiene dos alimentos.

Abstract

This study aimed to understand the spatial variations in childhood diarrheal morbidity in Guatemala and to assess the contribution of household hygiene conditions and residential environment salubrity in the occurrence of diarrheal conditions in children. An ecological study was carried out with data from the Ministry of Public Health and Social Assistance and the National Institute of Statistics. The relationship between the incidence of diarrheal disease and the developed indexes was analyzed using Pearson's correlation coefficients and linear regressions. In 2018, the incidence of this disease in children under 5 was 255.70 cases per 1000 children, with a maximum of 382.61 cases in the department of San Marcos and a minimum of 95.23 cases in the department of Guatemala. The results reveal the existence of significant associations between the incidence of diarrheal disease and the indexes of salubrty of the residential environment, salubrity of the home environment

and hygiene of the food consumed by families in the home context. The indexes of potability of water used for drinking in the home context and personal hygiene were not associated with the disease. Considering each of the variables that make up these two indexes individually, only the percentage of households using shared sanitary facilities revealed an association with the occurrence of diarrhea. We concluded that to reduce the burden of diarrheal disease, it is necessary to implement health education programs focused both on housing and the surrounding space hygiene and food hygiene, and support basic sanitation.

Keywords: diarrheal disease, housing and surrounding area salubrity; personal hygiene, water potability, food hygiene.

1. Introdução

Todos os dias morrem aproximadamente 15 000 crianças com menos de 5 anos em todo o mundo, muitas delas por causas evitáveis (The United Nations Children's Fund - UNICEF, World Health Organization - WHO, World Bank Group - WBG, & United Nations - UN, 2018). Em 2015, segundo estimativas de Liu et al. (2016), morreram 8 408 milhões de crianças antes de completarem o seu quinto aniversário, com 98% destas mortes a ocorrerem em países de médio e baixo rendimento. Segundo os mesmos autores, América Latina e Caraíbas registaram no mesmo ano mais de 196 mil óbitos de crianças com menos de 5 anos, sendo a pneumonia (10.1%) e a diarreia (4.4%) as principais causas desta mortalidade.

A diarreia, condição médica caracterizada pela ocorrência de três ou mais dejeções de consistência diminuída (pastosa ou líquida) em 24 horas, ou mais frequentemente do que o normal para o indivíduo (UNICEF & WHO, 2009), tem a sua origem quase sempre num processo infeccioso. Nos países subdesenvolvidos, o *Rotavírus* e a *Escherichia coli* são os principais agentes causais de quadros de diarreia moderada ou grave (Guerrant, Hughes, Lima, & Crane, 1990), podendo esta, todavia, estar também associada a agentes patogénicos invasivos, como a *Shigella* e a *Salmonella* (Mbae et al., 2013). Amarillo, Vivanco, Castillo, Mosqueda, e Fernández (2015), por exemplo, detetaram rotavírus em 40.1% das amostras fecais de crianças internadas com diarreia no serviço pediátrico do Hospital Juan Manuel Márquez (Cuba) e Youssef et al. (2000), na Jordânia, verificaram que 32.5% das amostras fecais de crianças com diarreia aguda apresentavam-se positivas para o rotavírus.

A transmissão dos organismos causadores de diarreia ocorre predominantemente pela via fecal-oral, ou seja, são transmitidos das fezes de um indivíduo para a cavidade oral de outro (Davis et al., 2018). O consumo de água e alimentos contaminados, bem como práticas de higiene insuficientes e saneamento básico precário, têm sido amplamente relacionados

ao aumento do risco de transmissão de agentes causadores de diarreia. De facto, várias investigações têm associado o surgimento de episódios diarreicos e o aumento da incidência desta patologia ao consumo de água não fervida/tratada e de alimentos não lavados ou mal lavados (Henríquez et al., 2002), bem como à falta de higiene pessoal, nomeadamente à não lavagem das mãos após o uso de instalações sanitárias ou antes de manusear alimentos (Mbonye, 2004). São também apontados como relevantes a ausência de instalações sanitárias na habitação, a presença de lixo doméstico, a existência de excreções humanas e de águas estagnadas (residuais) em área públicas (Heller, Colosimo, & Antunes, 2003) e ainda a presença de animais (cães, gatos e aves domésticas) no interior do alojamento (Cruz, Cano, Càceres, Chew, & Pareja, 1988).

No entanto, alguns estudos desenvolvidos nesta temática não têm conseguido apontar a existência de associações consistentes entre a diarreia em menores de 5 anos e um conjunto de fatores de risco amplamente reconhecidos, como, por exemplo, lavagem das mãos, origem e qualidade da água potável, defecação indiscriminada das crianças, ausência de instalações sanitárias adequadas¹, presença de fezes de animais no chão da habitação (Knight et al., 1992), eliminação inadequada de fraldas sujas das crianças, práticas de defecação a céu aberto dos adultos (Islam et al., 2018) e ainda higiene alimentar (Ekanem, Akitoye, & Adedeji, 1991).

Nas duas últimas décadas foram publicados inúmeros estudos identificando os fatores sociais e ambientais associados à morbilidade e mortalidade infantil por diarreia que representa, ainda, uma questão prioritária de saúde pública em vários países. Na Guatemala, a diarreia surge como uma das princi-

¹ Uma instalação sanitária adequada é aquela que assegura a separação higiénica dos excrementos humanos do contacto com pessoas, animais e insetos. As seguintes infraestruturas podem ser consideradas instalações sanitárias adequadas: retrete com descarga (automática ou manual) conectada a uma rede de esgoto, uma fossa séptica ou uma latrina de poço; latrina de poço com ventilação; latrina de poço com laje (tampa) e latrina de compostagem.

país causas de morte infantil, constituindo uma patologia discriminativa de áreas caracterizadas por condições de vida precárias (Alvizurez, 2017). Neste contexto, o presente estudo visa descrever as variações espaciais na morbidade infantil por diarreia na Guatemala e analisar o contributo das condições de higiene do agregado familiar e da salubridade da área de residência na ocorrência de quadros diarreicos em crianças.

2. Metodologia

Realizou-se um estudo ecológico utilizando como unidade de análise os departamentos que compõem a República da Guatemala. A Guatemala está localizada na América Central, sendo limitada a norte e a oeste pelo México, a sul pelo Oceano Pacífico e a este pelo Belize, Honduras e El Salvador (Figura 1). Atualmente, encontra-se dividida em 8 regiões, 22 departamentos e 334 municípios. Em 2018, segundo os dados do XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (Instituto Nacional de Estadística - INE, 2019), contava aproximadamente com 14 901 286 habitantes, dos quais 6 876 778 (cerca de 46.15%) viviam ainda em áreas rurais. De acordo com a Pesquisa Nacional de Condições de Vida de 2014 (INE, 2015), 59.3% da população encontra-se em situação de pobreza, sendo a incidência de pobreza 1.7 vezes maior na população indígena. Nos últimos anos, este país pouco progrediu em termos de desenvolvimento humano. De acordo com o Relatório Nacional de Desenvolvimento Humano da Guatemala de 2015-2016 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, 2016), o índice de desenvolvimento humano passou de 0.481 em 2006 para 0.492 em 2014 - uma taxa de crescimento inferior a 0.3% ao ano. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi a educação, aumentado de 0.416 em 2006 para 0.461 em 2014.

Para determinar a taxa de incidência de doença diarreica em 2018 em menores de 5 anos utilizou-se o número absoluto de casos notificados de doença infecciosa intestinal e o número de residentes menores de 5 anos de idade, ambos desagregados por departamento. Esses dados são provenientes, respetivamente, do Sistema de Informação Gerencial em Saúde do Ministério da Saúde Pública e Assistência Social da Guatemala e do XII Censo Nacional da População e VII da Habitação. A taxa de incidência de doença

diarreica foi determinada segundo a fórmula $IDD = (\text{número de casos notificados de doença compreendida entre as CID A00-A09 no momento 0 / população residente menor de 5 anos no momento 0}) * 1000$.

Para avaliar as condições socioambientais potencialmente associadas à diarreia foram criados cinco índices compósitos indicativos de distintas dimensões de condições de higiene e salubridade: 1. Higiene dos alimentos consumidos pelas famílias em contexto doméstico; 2. Potabilidade da água usada para beber em contexto doméstico; 3. Higiene pessoal; 4. Salubridade do ambiente domiciliar; 5. Salubridade do ambiente da área de residência. Partindo de um conjunto de 12 variáveis, estes índices foram construídos segundo o método utilizado por Townsend e Carstairs (Townsend P., 1987): normalização de cada variável, soma e ponderação das variáveis normalizadas. Os valores negativos, obtidos por meio da aplicação deste método, representam áreas com melhores condições de higiene e salubridade. Na construção dos índices foram utilizados dados estatísticos da Pesquisa Nacional de Condições de Vida de 2014 (INE, 2015); da Pesquisa Nacional de Saúde Materno-Infantil de 2014-2015 (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social - MSPAS, Instituto Nacional de Estadística - INE, & Corporación Financiera Internacional - CFI) e do XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (INE, 2019). O Quadro 1 apresenta os cinco índices criados e as variáveis que os constituem.

A associação entre a incidência de doença diarreica e os índices de higiene e salubridade criados foi avaliada através de coeficientes de correlação de Pearson e de regressões lineares, estabelecendo 0.05

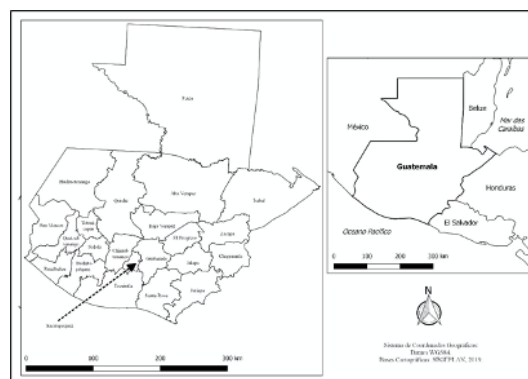


Figura 1
Identificação dos departamentos que compõem o país e enquadramento geográfico do mesmo.
Fonte: Elaboração própria.

Quadro 1
Índices de condições de salubridade e higiene e respetivas variáveis que os compõem

Índice	Variáveis
Índice de potabilidade da água usada para beber em contexto doméstico	Percentagem de agregados familiares que bebe água de fontes não apropriadas ¹ - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> ; Percentagem de agregados familiares que não purifica a água antes de beber ² - <i>Pesquisa Nacional de Condições de Vida (2014)</i> .
Índice de higiene dos alimentos consumidos pelas famílias em contexto doméstico	Percentagem de agregados familiares que não dispõe de um lugar exclusivo para cozinhar - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> ; Percentagem de agregados familiares que não possui um frigorífico - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> .
Índice de higiene pessoal	Percentagem de agregados familiares que utiliza instalações sanitárias compartilhadas por 2 agregados ou mais - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> ; Percentagem de agregados familiares que não tem água, nem sabão e nem outros materiais de limpeza no local onde habitualmente lavam as mãos ³ - <i>VI Pesquisa Nacional de Saúde Materno-Infantil (2014-2015)</i> .
Índice de salubridade do ambiente domiciliar	Percentagem de agregados familiares cujo alojamento não está conectado a uma rede de distribuição de água - <i>Pesquisa Nacional de Condições de Vida (2014)</i> ; Percentagem de agregados familiares que não dispõe de uma instalação sanitária adequada ⁴ - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> ; Percentagem de agregados familiares que vive em alojamentos com piso de terra batida - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> ; Percentagem de agregados familiares em alojamentos sobrelotados - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> .
Índice de salubridade do ambiente da área de residência	Percentagem de agregados familiares cujo alojamento não está conectado a uma rede de drenagem de águas residuais domésticas - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> ; Percentagem de agregados familiares que elimina a maioria dos resíduos sólidos domésticos de forma inadequada ⁵ - <i>XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (2018)</i> .

Fonte: Elaboração própria.

¹ As fontes de água potável não apropriadas são fontes não protegidas contra contaminação e, portanto, incapazes de fornecer água segura para beber. Corresponde ao furo público ou privado, chafariz público, camião cisterna ou carroça com tanque pequeno, rio, lago, nascente, canal de irrigação e água da chuva.

² O método apropriado de tratamento de água inclui ferver, tratamento com cloro, filtração e desinfecção solar.

³ Outros materiais de limpeza diferentes do sabão incluem materiais disponíveis localmente tais como cinza, barro ou areia.

⁴ Confrontar definição na página 5, nota de rodapé 3.

⁵ Como “formas inadequadas” de eliminação dos resíduos sólidos domésticos entende-se a eliminação do lixo doméstico em qualquer lugar ou num rio, desfiladeiro ou mar.

como nível de significância estatística ($p < 0.05$). A análise estatística foi realizada com o programa IBM SPSS Statistics 21.0 e o Microsoft Excel 2013. A cartografia apresentada foi elaborada com o programa Qgis versão 2.14.8 Essen, tendo sido utilizado o método das quebras naturais (jenks) para a construção das classes.

3. Resultados

Em 2018 foram diagnosticados na Guatemala 430 063 casos de doença diarreica em crianças menores de 5 anos, correspondendo a uma incidência de 255.70 casos por cada 1000 crianças, observando-se todavia uma grande variação territorial (Figura 2). As maiores incidências registaram-se nos departamentos de San Marcos² e Totonicapán³, onde foram diagnosticados, respetivamente, 382.61 e 375.66 casos por cada 1000 crianças. Estes dois departamentos, localizados no sudoeste da Guatemala, apresentam-se como áreas de grande vulnerabilidade, pela ruralidade, pobreza extrema e baixos níveis de escolarização dos seus habitantes (Figuras 3, 4 e 5). A incidência foi também alta nos departamentos de Petén (369.29), Huehuetenango (339.19), Chiquimula (326.80), Santa Rosa (318.54), Zacapa (314.54), Quiché (313.26), Sololá (310.34), Quetzaltenango (292.98) e Retalhuleu (292.63), decrescendo gradualmente até atingir os menores valores nos departamentos de Suchitepéquez (122.67) e Guatemala

² San Marcos é um departamento localizado no sudoeste da Guatemala. Apenas 25.38% dos seus habitantes vive em áreas urbanas e 2.93% atingiu níveis mais altos de escolarização (licenciatura, mestrado ou doutoramento). Dos 203 694 agregados familiares recenseados em 2018 neste departamento, somente 16.28% beneficiavam de um serviço - municipal ou privado - de recolha de lixo; 34.21% estavam conectados a uma rede de drenagem de águas residuais; 27.32% dispunham de uma retrete conectada à rede de esgoto e 52.62% consumiam água proveniente de uma torneira situada no interior do seu alojamento (INE, 2019).

³ O departamento de Totonicapán encontra-se também situado no sudoeste da Guatemala, 2500 metros acima do nível do mar. Em 2014, este departamento ocupava o 3º lugar na lista de departamentos com maior proporção de pobreza, com 77.5% dos seus habitantes a viver abaixo da linha nacional de pobreza (INE, 2015). Em 2018, cerca de 51.04% dos seus habitantes vivia em áreas rurais e, destes, 87.91% tinham o ensino primário ou menos e 0.56% estudos superiores. Ainda segundo este órgão, 55.66% dos alojamentos rurais tinham piso de terra batida; 40.84% telhados de chapa metálica, resíduos, palha, palma ou similar e 62.15% paredes exteriores de adobe, madeira, chapa metálica, resíduos ou “bajareque” (ramos ou juncos entrelaçados cobertos com lama) (INE, 2019).

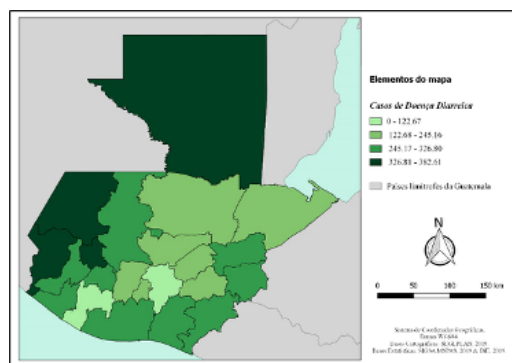


Figura 2
Taxa de incidência de doença diarreica em crianças menores de 5 anos, por departamento. Guatemala, 2018⁵.
Fonte: Elaboração própria a partir de SIGSA MSPAS 2019 e INE 2019.

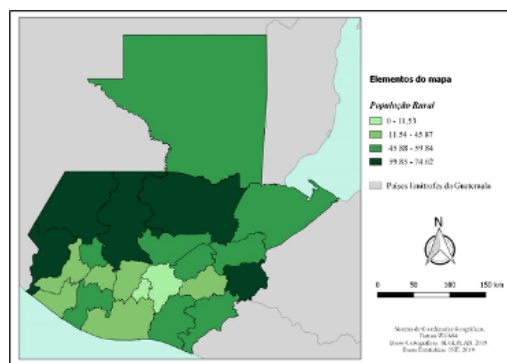


Figura 3
Proporção da população residente que vive em áreas rurais, por departamento. Guatemala, 2018.
Fonte: Elaboração própria a partir de INE 2019

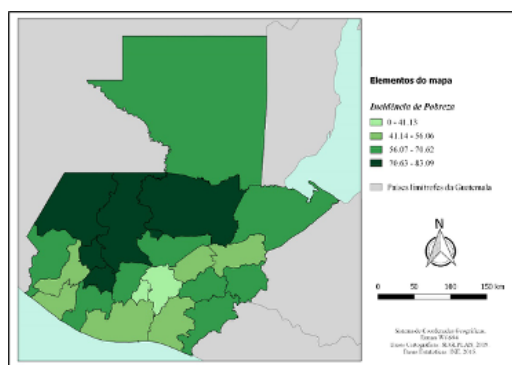


Figura 4
Proporção da população residente que vive abaixo da linha de pobreza, por departamento. Guatemala, 2014.
Fonte: Elaboração própria a partir de INE 2015.

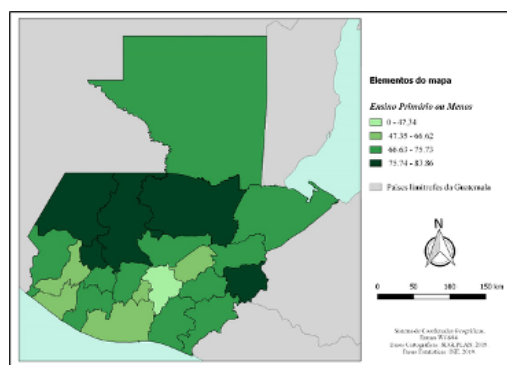


Figura 5
Proporção da população residente que completou no máximo o ensino primário ou sem qualquer nível de escolaridade completo, por departamento. Guatemala, 2018.
Fonte: Elaboração própria a partir de INE 2019.

la⁴ (95.23 casos por cada 1000 crianças), destacando-se este último departamento não apenas pela menor incidência de doença diarreica, mas também pela menor ruralidade, menor pobreza e mais elevados níveis de escolaridade da população (Figuras 3,4,5) (Quadro 2).

A associação entre a taxa de incidência de doença diarreica e os índices indicativos das condições de salubridade e higiene estão apresentados no

Quadro 3. Dos pares de correlações possíveis, verificou-se uma associação significativa entre a taxa de incidência de doença diarreica e o índice de salubridade do ambiente da área de residência ($r=0.562$; $p=0.006$). Para estas variáveis, a análise de regressão linear mostra uma clara tendência para o aumento da incidência de doença diarreica com o aumento do grau de insalubridade do ambiente da área de residência (Figura 6).

Observou-se ainda a existência de associações significativas entre a taxa de incidência de doença diarreica e os índices de salubridade do ambiente domiciliar ($r=0.426$; $p=0.048$) e higiene dos alimentos consumidos pelas famílias em contexto domiciliar ($r=0.303$; $p=0.170$). As Figuras 7 e 8 representam as associações referidas, verificando-se um aumento significativo da doença diarreica associado ao aumento da insalubridade do ambiente da área de residência (Figura 7), bem como ao aumento da falta

⁴ É neste departamento que se localiza a cidade da Guatemala, capital do país. O departamento de Guatemala é a região economicamente mais próspera do país, com apenas 33.3% da sua população abaixo da linha nacional de pobreza (INE, 2015). Segundo o XII Censo Nacional da População e VII da Habitação, 91.24% da população deste departamento vive em espaços urbanos e, desta, 13.10% possui um diploma de nível superior e 3.45% encontra-se em situação de desemprego. Dos 803 118 alojamentos urbanos, visitados no âmbito do estudo anteriormente referido, 87.46% tinham paredes exteriores de tijolo, bloco ou betão; 56.77% telhados de betão, cimento-amianto ou telha e 93.98% chão revestido a cimento, parqué, madeira, ou ladrilho (de cerâmica, cimento ou argila).

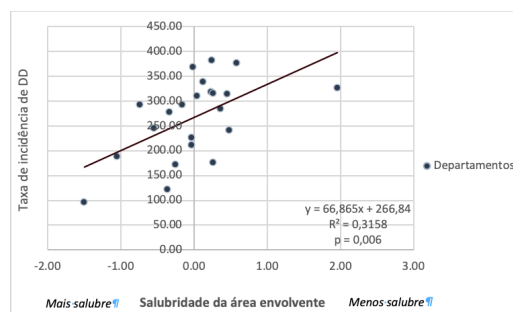
⁵ Sistema de Información Gerencial de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Quadro 2

Taxa de incidência de doença diarreica em crianças menores de 5 anos em 2018, por departamento

Departamento	População residente menor de 5 anos	Casos notificados de doença diarreica	Taxa de incidência de doença diarreica por cada 1000 menores de 5 anos
Alta Verapaz	164785	39666	240.71
Baja Verapaz	36814	8266	224.53
Chimaltenango	69673	12270	176.11
Chiquimula	50771	16592	326.80
El Progreso	17878	4383	245.16
Escuintla	78201	21679	277.22
Guatemala	264759	25214	95.23
Huehuetenango	159796	54202	339.19
Izabal	46714	8006	171.38
Jalapa	42275	8862	209.63
Jutiapa	51090	14487	283.56
Petén	67852	25057	369.29
Quetzaltenango	83506	24466	292.98
Quiché	124298	38937	313.26
Retalhuleu	37249	10900	292.63
Sacatepéquez	30494	5743	188.33
San Marcos	130902	50084	382.61
Santa Rosa	42164	13431	318.54
Sololá	44590	13838	310.34
Suchitepéquez	64572	7921	122.67
Totonicapán	48076	18060	375.66
Zacapa	25431	7999	314.54
Total	1681890	430063	255.70
Média	76449.55	19548.32	266.84
Desvio-padrão	59113.22	14315.08	80.25
Coef. Var. (%)	77.32	73.23	30.08

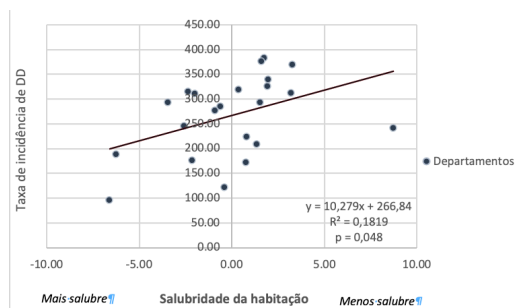
Fonte: Elaboração própria a partir de SIGSA MSPAS 2019 e INE 2019.

**Figura 6**

Correlação entre a taxa de incidência de doença diarreica e a salubridade do ambiente da área de residência.

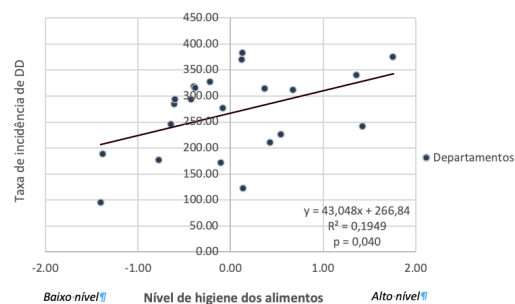
Fonte: Elaboração própria a partir de SIGSA MSPAS 2019 e INE 2019.

de higiene dos alimentos consumidos pelas famílias em contexto domiciliar (Figura 8).

**Figura 7**

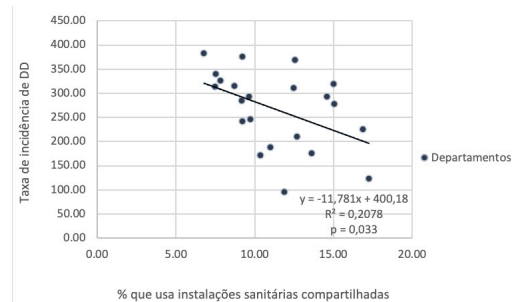
Correlação entre a taxa de incidência de doença diarreica e as condições de salubridade do ambiente domiciliar.

Fonte: Elaborado a partir de INE 2015, SIGSA MSPAS 2019 e INE 2019.

**Figura 8**

Correlação entre a taxa de incidência de doença diarreica e a higiene dos alimentos ingeridos pelas famílias em contexto domiciliar.

Fonte: Elaborado a partir de SIGSA MSPAS 2019 e INE 2019.

**Figura 9**

Correlação entre a taxa de incidência de doença diarreica e a percentagem de agregados familiares que compartilha as instalações sanitárias com 2 agregados ou mais.

Fonte: Elaborado a partir de SIGSA MSPAS 2019 e INE 2019.

Os restantes índices compósitos - higiene pessoal e potabilidade da água usada para beber em contexto domiciliar - revelaram correlações geralmente fracas com a taxa de incidência de doença diarreica; de sinal positivo ou negativo, não atingiram significância estatística. Considerando individualmente as variáveis que compõem estes índices, apenas a percentagem de agregados familiares que utiliza instalações sanitárias compartilhadas por 2 ou mais

Quadro 3
Associação entre a taxa de incidência de doença diarreica e os índices de salubridade e higiene (coeficiente de correlação de Pearson)

	Taxa de incidência de doença diarreica	Salubridade do ambiente da área de residência	Salubridade do ambiente doméstico	Higiene pessoal	Potabilidade da água usada para beber	Higiene dos alimentos consumidos	Uso de instalações sanitárias compartilhadas	Não tem água, nem sabão e nem outros materiais de limpeza	Bebe água de fonte não apropriada	Não purifica a água antes de beber
Taxa de incidência de doença diarreica	1									
Salubridade do ambiente da área de residência	0,562 **	1								
Salubridade do ambiente doméstico	0,426 *	0,636 **	1							
Higiene pessoal	-0,178	0,212	0,549 **	1						
Potabilidade da água usada para beber	0,115	0,490 *	0,596 **	0,425 *	1					
Higiene dos alimentos consumidos	0,441 *	0,467 *	0,742 **	0,393	0,193	1				
Uso de instalações sanitárias compartilhadas	-0,456 *	-0,332	-0,174	0,589 **	0,159	-0,159	1			
Não tem água, nem sabão e nem outros materiais de limpeza	0,247	0,582 **	0,821 **	0,589 **	0,342	0,622 **	-0,306	1		
Bebe água de fonte não apropriada	0,420	0,572 **	0,891 **	0,497 *	0,658 **	0,682 **	-0,022	0,608 **	1	
Não purifica a água antes de beber	-0,268	0,073	-0,106	0,062	0,658 **	-0,428 *	0,231	-0,158	-0,133	1

* A correlação é significativa ao nível 0,05 (2 extremidades)

** A correlação é significante ao nível 0,01 (2 extremidades)

Fonte: Elaborado a partir de INE 2015, MSPAS et al. 2017, INE 2019 & SIGSA MSPAS 2019.

agregados familiares evidenciou correlação significativa com a incidência de doença diarreica ($r=-0.456$; $p=0.033$). O sinal negativo revela que a incidência de doença diarreica tende a diminuir à medida que aumenta a percentagem de agregados familiares que utiliza instalações sanitárias compartilhadas por 2 agregados familiares ou mais (Figura 9).

4. Discussão

Em 2018, a taxa de incidência de doença diarreica entre as crianças menores de 5 anos foi de

255.70 casos por cada 1000 crianças, observando-se grande variação entre os departamentos. A elevada incidência de doença diarreica na Guatemala, no geral, poderá refletir os elevados níveis de pobreza, bem como a ruralidade e o baixo grau de escolaridade da sua população. Refira-se que, segundo o XII Censo Nacional da População e VII da Habitação (INE, 2018), 46.15% da sua população vive em áreas rurais e 68.31% tem o ensino primário ou menos. Ainda de acordo com esta fonte, dos agregados familiares residentes em áreas rurais, somente 18.8% estão conectados a uma rede de drenagem; 6.03% beneficiam do serviço municipal de recolha de resíduos

sólidos; 14.3% tem acesso a instalações sanitárias adequadas e 36.9 % a fontes apropriadas de abastecimento de água potável, enquanto apenas 56.76% residem em alojamentos com piso diferente de terra batida.

Os nossos resultados apontam a existência de uma associação forte entre a taxa de incidência de doença diarreica e o índice de salubridade do ambiente da área de residência, resultados que são corroborados por estudos desenvolvidos noutros contextos. Na Indonésia, Cronin, Sebayang, Torlesse, e Nandy (2016) concluíram que as crianças cujas mães eliminavam de forma insegura as fezes infantis tinham um risco 1.46 vezes maior de desenvolver diarreia e Traoré et al. (1994), no Burkina-Faso, concluíram que crianças menores de 3 anos cujas mães descartavam as excreções infantis de forma inadequada tinham uma probabilidade 50% maior de desenvolver diarreia aguda ou disenteria, observando ainda que a taxa de hospitalização por diarreia aguda ou disenteria aumentava 38% na presença de fezes humanas no pátio ou quintal da família. No Irão, Kolani, Rastegarpour, e Sohrabi (2009) concluíram que a implementação do sistema de esgoto urbano reduzia em 9% os episódios de diarreia entre crianças dos 6 aos 60 meses. No Brasil, estudando áreas economicamente desfavorecidas de Salvador, Moraes, Cancio, Cairncross, e Huttly (2003) concluíram que a incidência de diarreia infantil era 2.97 vezes maior nos bairros providos unicamente com rede de drenagem, em comparação com as áreas mais prósperas, chegando a um valor 8.10 vezes maior em bairros sem rede de drenagem e esgoto. Também no Brasil, mas em Belo Horizonte, Catapreta e Heller (1999) observaram que as crianças residentes em áreas não beneficiadas por serviços de recolha de resíduos sólidos urbanos tinham um risco aproximadamente 1.40 vezes maior para desenvolver doenças diarreicas e parasitárias, concluindo que a universalização da recolha de resíduos sólidos poderia ter evitado 512 casos de diarreia entre as crianças das favelas e vilas estudadas.

A associação observada entre a taxa de incidência de doença diarreica e o índice de salubridade do ambiente domiciliar é também corroborada por estudos prévios desenvolvidos noutras regiões do globo. Um estudo realizado no Recife, Brasil, sugeriu que as crianças com menos de 2 anos residentes em alojamentos com piso de terra ou barro tinham um risco 3.18 vezes maior para internamento hospitalar

por diarreia aguda (Vanderlei et al., 2003). Na Malásia, verificou-se que a probabilidade de surgimento de episódios de diarreia grave entre crianças menores de 5 anos de idade aumentava 2.41 vezes quando estavam presentes gatos, galinhas ou patos no interior da habitação (Knight et al., 1992). No Ruanda, concluiu-se que a presença de moscas dentro e ao redor do alojamento aumentava o risco de diarreia infantil em 69% durante a estação chuvosa e em 91% durante a estação seca (Uwizeye, Sokoni, & Kabiru, 2014). No Lesoto, verificou-se que as crianças menores de 5 anos que viviam em alojamentos com instalações sanitárias apresentavam 42% menos episódios de diarreia comparativamente àquelas cujo alojamento não possuía estas instalações (Daniels, Cousens, Makoe, & Feachem, 1990) e, no Quênia, observou-se aumento de risco diarreico (1.90) em indivíduos que não dispunham de instalações sanitárias na habitação (Oslen, Samuelsen, & Onyango-Ouma, 2001). Na Indonésia, Semba et al. (2011) concluíram também que a ausência de uma instalação sanitária adequada no domicílio era um preditor significativo para ocorrência de episódios de diarreia, tanto em crianças de áreas urbanas (OR=1.23) como de áreas rurais (OR= 1.20).

Os nossos resultados sugerem ainda a existência de associação significativa entre a incidência de episódios de diarreia e higiene dos alimentos consumidos pelas famílias em contexto domiciliar, tal como tem sido apontado em vários estudos internacionais. No Vietname, Takanashi et al. (2009) observaram que o risco de ocorrência de diarreia era 2.85 vezes maior para as crianças cujas mães preparavam os alimentos no chão, e não sobre a mesa. Estes investigadores revelaram ainda que o risco de ocorrência de diarreia era 2.03 vezes maior entre as crianças cujas mães utilizavam os mesmos utensílios na preparação de alimentos crus e cozidos, sem a correta higienização entre os usos. Na Malásia, Knight et al. (1992) concluíram que o tempo e a temperatura de conservação dos alimentos já confeccionados eram possíveis fatores de risco para a ocorrência de diarreia em crianças. Segundo os autores, o consumo de alimentos cozinhados mantidos mais de 2 horas à temperatura ambiente aumentava 2.44 vezes o risco de contrair diarreia; risco que aumentava 9.82 vezes quando os alimentos permaneciam à temperatura ambiente por um período superior a 12 horas. Na Tailândia, Chompook et al. (2006) concluíram que as famílias que utilizavam na cozinha uma cesta aberta

e não higiênica como balde do lixo tinham um risco 2.1 vezes maior de contrair uma *shigelose*, risco este que descia para 1.7 quando o acondicionamento do lixo, ainda que efetuado de forma inadequada, era feito fora da cozinha.

Todavia, este estudo não sugeriu qualquer associação entre a taxa de incidência de doença diarreica e o índice de higiene pessoal. Após ter em conta cada uma das variáveis que compõem este índice encontrou-se unicamente associação negativa entre a incidência desta doença e a percentagem de agregados familiares que utiliza instalações sanitárias compartilhadas por 2 agregados ou mais, observando-se diminuição da incidência com aumento da percentagem de agregados familiares que partilha instalações sanitárias. Estes resultados são contrários aos obtidos em estudos anteriores, de que são exemplo os trabalhos de Shultz et al. (2009) e Brooks et al. (2003), no Quênia e Adane, Mengistie, Kloos, Medhin, e Mulat (2017a), na Etiópia, que sugeriram aumento de risco de desenvolver diarreia em crianças de famílias que partilhavam instalações sanitárias com várias outras famílias. Uma possível explicação para a associação observada poderá passar pela compreensão do contexto socioeconómico da área em estudo, em que a partilha de instalações sanitárias poderá ser “um mal menor”, face à situação de inexistência total de tais instalações. Também a lavagem das mãos com sabão, sobretudo da mãe antes da preparação dos alimentos, tem sido associada à diminuição do risco de ocorrência de diarreia nas crianças (Han & Hlaing, 1989; Luby et al., 2004; Oloruntoba, Folarin, & Ayede, 2014). Estes resultados enfatizam a importância da disponibilidade de sabão e dos hábitos de lavagem das mãos, tendo vários estudos observado especificamente a associação entre estes fatores. Refiram-se, como exemplo, os trabalhos de Hashi, Kumie, e Gasana (2017), na Etiópia, Luby, Halder, Huda, Unicomb, e Johnston (2011), no Bangladesh e Peterson, Roberts, Toole, e Peterson (1998), no Malawi, que revelaram diminuições consistentes da taxa de incidência de doença diarreica entre as crianças de famílias que tinham recebido barras de sabão e sessões de educação para a saúde sobre a importância da higienização das mãos. Unhas e roupas sujas, e ainda a utilização de trapos sujos para secagem das mãos das crianças após a lavagem, têm sido associados a aumento da taxa de incidência de diarreia persistente (Maung et al., 1992).

Não foi também observada associação significativa entre a incidência de doença diarreica e o índice de potabilidade da água usada para beber em contexto doméstico. Esta situação manteve-se após ter em conta as variáveis que compõem o referido índice, contrariamente ao que era expectável. Inúmeros investigadores apontam que a origem da água de beber, bem como o seu tratamento e armazenamento, podem ser fatores de risco para o desenvolvimento de quadros diarreicos. Como exemplo, refiram-se os trabalhos de Gross, Schell, Molina, Leão, e Strack (1989) e Imada, Araújo, Muniz, e Pádua (2016), no Brasil, Chongsuvivatwong, Mo-suwan, Chompikul, Vitsupakorn, e McNeil (1994), na Tailândia, Baker et al. (2013), no Mali e Adane, Mengistie, Medhin, Kloos, e Mulat (2017b), na Etiópia, que concluíram que o consumo de água canalizada, proveniente da rede pública de abastecimento, reduzia drasticamente a taxa de incidência de doença diarreica nas crianças. Também o acesso a filtros de água e a sistemas de desinfecção de água através da radiação solar têm sido associados à diminuição da probabilidade das crianças desenvolverem diarreia, como comprovam os estudos de Clasen, Brown, Collin, Suntura, e Cairncross (2004), na Bolívia, e de Rose et al. (2006) e Bitew, Gete, Biks, e Adafrie (2018), na Índia. O próprio recipiente utilizado na recolha da água parecer ser importante, tendo vários autores concluído que retirar água dos recipientes de armazenamento e, em geral, de qualquer ponto-de-uso, com recipientes inadequados (copos sem pega, jarros sem alça, tampa, ou bico), aumenta a probabilidade das crianças desenvolverem diarreia, ainda que a água possuía, à partida, uma qualidade adequada ao consumo (Roberts et al., 2001; Adane et al., 2017).

5. Conclusão

Os resultados do nosso estudo sugerem que na Guatemala poderão ser desenvolvidas duas estratégias principais para reduzir a carga da doença diarreica na população menor de 5 anos de idade. Em primeiro lugar, criar um programa de apoio ao saneamento básico que financie tanto a construção de complexos comunitários de instalações sanitárias, como a construção de instalações sanitárias privadas. A diminuição observada no risco de desenvolver quadros diarreicos com o aumento de instalações sanitárias partilhadas sugere que em contextos de

grande pobreza, a disponibilidade de instalações sanitárias, ainda que partilhadas, poderá ser um elemento de melhoria da saúde. Assim, nas regiões mais pobres, caracterizadas pela inexistência quase generalizada de instalações sanitárias, a construção de instalações sanitárias partilhadas poderá ser uma solução de compromisso entre a disponibilidade económica do país e a necessidade de aumentar de forma drástica a acessibilidade da população a estas infraestruturas. Em segundo lugar, poderão ser implementados nas escolas e unidades de saúde programas de educação para a saúde focados tanto na preparação e no armazenamento dos alimentos enquanto medidas de prevenção de doenças, como na higiene do domicílio e seus espaços envolventes.

Bibliografia

- Adane, M., Mengistie, B., Kloos, H., Medhin, G., & Mulat, W. (2017a). Sanitation facilities, hygienic conditions and prevalence of acute diarrhea among under-five children in slums of Addis Ababa, Ethiopia: Baseline survey of a longitudinal study. *PLoS ONE*, 12(8), Artigo e0182783. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182783>.
- Adane, M., Mengistie, B., Medhin, G., Kloos, H., & Mulat, W. (2017b). Piped water supply interruptions and acute diarrhea among under-five children in Addis Ababa Slums, Ethiopia: A matched case-control. *PLoS One*, 12(7), Artigo e0181516. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181516>.
- Alvizurez, Y. (2017,). *Han muerto 721 niños en Guatemala este año por diarrea y neumonía*. Prensa Libre. Disponível em <https://www.prensalibre.com/ciudades/enfermedades-en-nios-y-mortalidad-infantil-guatemala-han-muerto-721-nios-por-diarrea-y-neumonia/>.
- Amarillo, J. P., Vivanco, M. V. D., Castillo, O. R., Mosqueda, K. T., & Fernández, E. P. (2015). Diarrea Aguda por Rotavirus en niños hospitalizados. Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez", 2012. *Panorama Cuba y Salud*, 10(1), 31-35. Disponível em <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/420>.
- Baker, K. K., Sow, S. O., Kotloff, K. L., Nataro, J. P., Farag, T. H., Tamboura B., Doumbia, M., Sanogo, D., Diarra, D., O'Reilly, C. E., Mintz, E., Panchalingam, S., Wu, Y., Blackwelder, W. C., & Levine, M. (2013). Quality of piped and stored water in households with children under-five years of age enrolled in the Mali site of the Global Enteric Multi-center Study (GEMS). *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 89(2), 214-222. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.12-0256>.
- Bitew, B. D., Gete, Y. K., Biks, G. A., & Adafrie, T. T. (2018). The effect of SODIS water treatment intervention at the household level in reducing diarrheal incidence among under 5 years of age: A cluster randomized controlled trial in Dabat district, northwest Ethiopia. *Trials BioMed Central*, 19, Artigo 412. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2797-y>.
- Brooks, J. T., Shapiro, R., Kumar, L., Wells, J. G., Phillips-Howard, P. A., Shi, Y. P., Vulule, J. M., Hoekstra, R. M., Mintz, E., & Slutsker, L. (2003). Epidemiology of sporadic bloody diarrhea in rural western Kenya. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 68(6), 671-677. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2003.68.671>.
- Catapreta, C. A. A., & Heller, L. (1999). Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. *Revista Pan-americana de Salud Publica*, 5(2), 88-96. <https://doi.org/10.1590/S1020-49891999000200003>.
- Chompook, P., Tood, J., Wheeler, J.G., Seidlein, L.V., Clemens, J., & Chaicumpa, W. (2006). Risk factors for Shigelosis in Thailand. *International Journal of Infectious Diseases*, 10(6), 425-433. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2006.05.011>.
- Chongsuvivatwong, V., Mo-suwan, L., Chompikul, J., Vitsupakorn, K., & McNeil, D. (1994). Effects of piped water supply on the incidence of diarrheal diseases in children in southern Thailand. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 25(4), 628-632. PMID: 7667703.
- Clasen, T.F., Brown, J., Collin, O., Suntura, O., & Cairncross, S. (2004). Reducing diarrhea through the use of household based ceramic water filters: A randomized controlled trial in rural Bolivia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 70(6), 651-657. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2004.70.651>.
- Cronin, A. A., Sebayang, S. K., Torlesse, H., & Nandy, R. (2016). Association of Safe Disposal of Child Feces and Reported Diarrhea in Indonesia: Need for Stronger Focus on a Neglected Risk. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3), Artigo 310. <https://doi.org/10.3390/ijerph13030310>.
- Cruz, J. R., Cano, F., Càceres, P., Chew, F., & Pareja, G. (1988). Infection and diarrhea caused by *Cryptosporidium* sp. Among guatemalan infants. *Journal of Clinical Microbiology*, 26(1), 88-91. PMID: 3343318.
- Daniels, D. L., Cousens, S. N., Makoe, L. N., & Feachem, R.G. (1990). A case-control study of the impact of improved sanitation on diarrhea morbidity in Lesotho. *Bulletin of the World Health Organization*, 68(4), 455-463. PMID: 2208559.
- Davis, E., Cumming, O., Aseyo, R. E., Muganda, D. N., Baker, K. K., Mumma, J., & Dreibeis, R. (2018). Oral Contact

- Events and Caregiver Hand Hygiene: Implications for Fecal-Oral Exposure to Enteric Pathogens among Infants 3-9 Months Living in Informal, Peri-Urban Communities in Kisumu, Kenya. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(2), Artigo 192. <https://doi.org/10.3390/ijerph15020192>.
- Ekanem, E. E., Akitoje, C. O., & Adedeji, O. (1991). Food hygiene behaviour and childhood diarrhoea in Lagos, Nigeria: A case-control study. *Journal of Diarrhoeal Diseases Research*, 9(3), 219-226. PMID: 1787277.
- The United Nations Children's Fund - UNICEF, & World Health Organization - WHO (2009). *Diarrhoea: Why children are still dying and what can be done*. New York: UNICEF. ISBN: 978-92-4-159841-5. Disponível em https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9789241598415/en/.
- The United Nations Children's Fund - UNICEF, World Health Organization - WHO, World Bank Group - WBG, & United Nations - UN (2018). *Levels and trends in child mortality: Report 2017*. New York: UNICEF. Disponível em https://www.unicef.org/publications/index_101071.html.
- Gross, R., Schell, B., Molina, M. C. B., Leão, M. A. C., & Strack U. (1989). The impact of improvement of water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: Brazilian experience with children in two low-income urban communities. *Revista de Saúde Pública*, 23(3), 214-220. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101989000300006>.
- Guerrant, R. L., Hughes, J. M., Lima, N. L., & Crane, J. (1990). Diarrhea in developed and developing countries: magnitude, special settings, and etiologies. *Reviews of Infectious Diseases*, 12(1), 41-50. https://doi.org/10.1093/clinids/12.Supplement_1.S41.
- Han, A. M., & Hlaing, T. (1989). Prevention of diarrhoea and dysentery by hand washing. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 83, 128-131. [https://doi.org/10.1016/0035-9203\(89\)90737-2](https://doi.org/10.1016/0035-9203(89)90737-2).
- Hashi, A., Kumie, A., & Gasana, J. (2017). Hand washing with soap and wash educational intervention reduces under-five childhood diarrhoea incidence in Jigjiga district, Easter Ethiopia: A community-based cluster randomized controlled trial. *Preventive Medicine Reports*, 6, 361-368. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.04.011>.
- Heller, L., Colosimo, E. A., & Antunes, C. M. F. (2003). Environmental sanitation conditions and health impact: A case-control study. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 36(1), 41-50. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822003000100007>.
- Henríquez, C. C., Guillén, A. C., Benavente, C., Gotuzzo, H. E., Echevarria, Z. Y., & Seas R. C. (2002). Incidencia y factores de riesgo para adquirir diarrea aguda en una comunidad rural de la selva peruana. *Revista Medica Herediana*, 13(2), 44-48. <https://doi.org/10.20453/rmh.v13i2.721>.
- Imada, K. S., Araújo, T. S., Muniz, P. T., & Pádua, V. L. (2016). Factores socioeconômicos, higiênicos e de saneamento na redução da diarreia na Amazônia. *Revista de Saúde Pública*, 50, Artigo 77. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006505>.
- Instituto Nacional de Estadística - INE (2015). *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014*. (Base de dados em formato SPSS). Disponível em <https://www.inec.gov.gt/estadisticasine/index.php/usuario/encovi>.
- Instituto Nacional de Estadística - INE (2019). *XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda*. (Base de dados em formato SPSS). Disponível em <https://www.censopoblacion.gt/descarga>.
- Islam, M., Ercumen, A., Ashraf, S., Rahman, M., Shoab, A. K., Luby, S. P., & Unicomb, L. (2018). Unsafe disposal of feces of children <3 years among households with latrine access in rural Bangladesh: Association with household characteristics fly presence and child diarrhea. *PLoS ONE* 13(4), Artigo e0195218. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195218>.
- Knight, S. M., Toodayan, W., Caique, W. C., Kyi, W., Barnes, A., & Desmarchelier, P. (1992). Risk factors for the transmission of diarrhoea in children: A case-control study in rural Malaysia. *International Journal of Epidemiology*, 21(4), 812-818. <https://doi.org/10.1093/ije/21.4.812>.
- Kolani, A. A., Rastegarpour, A., & Sohrabi, M.R. (2009). The impact of an urban sewerage system on childhood diarrhoea in Tehran, Iran: A concurrent control field trial. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(5), 500-505. <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2008.10.016>.
- Liu, L., Oza, S., Hogan, D., Chu, Y., Perin, J., Zhu, Y., Lawn, J. E., Cousens, S., Mathers, C., & Black, R. E. (2016). Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-2015: An updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet*, 388(10063), 2027-2035. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31593-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31593-8).
- Luby, S. P., Agboatwalla, M., Painter, J., Altaf, A., Billhimer, W. L., & Hoekstra, R. M. (2004). Effect of intensive handwashing promotion on childhood diarrhea in high-risk communities in Pakistan: A randomized controlled trial. *JAMA*, 291(21), 2547-2554. <https://doi.org/10.1001/jama.291.21.2547>.
- Luby, S. P., Halder, A. K., Huda, T., Unicomb, L., & Johnston, R. B. (2011). The effect of handwashing at recommend times with water alone and with soap on child diarrhea in rural Bangladesh: An observational study. *PLoS Med*, 8(6), Artigo e1001052. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001052>.
- Maung, K. U., Khin, M., Wai, N. M., Hman, N. W., Myint, T., & Butter, T. (1992). Risk factors for the develop-

- ment of persistent diarrhoea and malnutrition in burmese children. *International Journal of Epidemiology*, 21(5), 1021-1029. <https://doi.org/10.1093/ije/21.5.1021>.
- Mbae, C. K., Nokes, D. J., Mulinge, E., Nyambura, J., Waruru, A., & Kariuki, S. (2013). Intestinal parasitic infections in children presenting with diarrhoea in outpatient and inpatient settings in a informal settlement of Nairobi, Kenya. *BMC Infectious Diseases*, 13, Artigo 243. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-243>.
- Mbonye, A. K. (2004). Risk factors for diarrhoea and upper respiratory tract infections among children in rural area of Uganda. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 22(1), 52-58. <https://doi.org/10.3329/jhpn.v22i1.242>.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Instituto Nacional de Estadística (INE), & Corporación Financiera Internacional (CFI) (2017). *VI Encuesta de Salud Materno Infantil 2014-2015: Informe Final*. Guatemala: MSPAS/INE/CFI. Disponível em https://www.ine.gob.gt/images/2017/encuestas/ensmi2014_2015.pdf.
- Sistema de Información Gerencial de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (SIGSA MSPAS) (2019). *Casos de morbilidad por IRAS y ETAS, años 2012 al 2019*. Disponível em <https://sigsa.mspas.gob.gt/datos-de-salud/morbilidad/morbilidad-por-iras-y-etas>.
- Moraes, L. R., Cancio, J. A., Cairncross, S., & Huttly, S. (2003). Impact of drainage and sewerage on diarrhoea in poor urban áreas in Salvador, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 97(2), 153-158. [https://doi.org/10.1016/S0035-9203\(03\)90104-0](https://doi.org/10.1016/S0035-9203(03)90104-0).
- Oloruntoba, E. O., Folarin, T. B., & Ayede, A. I. (2014). Hygiene and sanitation risk factors of diarrhoeal disease among under-five children in Ibadan, Nigeria. *African Health Sciences*, 14(4), 1001-1011. <https://doi.org/10.4314/ahs.v14i4.32>.
- Oslen, A., Samuelsen, H., & Onyango-Ouma, W. (2001). A study of risk factors for intestinal helminth infections using epidemiological and anthropological approaches. *Journal of Biosocial Science*, 33(4), 569-584. <https://doi.org/10.1017/S0021932001005697>.
- Peterson, E. A., Roberts, L., Toole, M. J., & Peterson, D. E. (1998). The effect of soap distribution on diarrhoea: Nyamithuthu refugee camp. *International Journal of Epidemiology*, 27(3), 520-524. <https://doi.org/10.1093/ije/27.3.520>.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (2016). *Más allá del conflicto, luchas por el bienestar: Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016*. Guatemala: PNUD. ISBN: 978-9929-606-02-9. Disponível em http://desarrollohumano.org.gt/wp-content/uploads/2016/04/INDH_Completo_digital-1.pdf.
- Roberts, L., Chartier, Y., Chartier, O., Malenga, G., Toole, M., & Rodka, H. (2001). Keeping clean water clean in a Malawui refugee camp: A randomized intervention trial. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(4), 280-287. <https://doi.org/10.1590/S0042-96862001000400003>.
- Rose, A., Roy, S., Abraham, V., Holmagren, G., George, K., Balraj, V., Abraham, S., Muliylil, J., Joseph, A., & Kang, G. (2006). Solar disinfection of water for diarrhoeal prevention in southern India. *Archives of Disease in Childhood*, 91(2), 139-141. <https://doi.org/10.1136/adc.2005.077867>.
- Semba, R. D., Kraemer, K., Sun, K., Pee, S. D., Akhter, N., Moench-Pfanner, R., Rah, J. H., Campbell, A. A., Badham, J., & Bloem, M. W. (2011). Relationship of the presence of a household improved latrine with diarrhea and under-five mortality in Indonesia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 84(3), 443-450. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2011.10-0244>.
- Shultz, A., Omollo, J. O., Burke, H., Qassim, M., Ochieng, J. B., Weinberg, M., Feikin, D. R., & Breiman, R. F. (2009). Cholera outbreak in kenyan refugee camp: Risk factos for illness and importance of sanitation. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 80(4), 640-645. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2009.80.640>.
- Takanashi, K., Chonan, Y., Quyen, D. T., Khan, N. C., Poudel, K. C., & Jimba, M. (2009). Survey of food higiene practices at home and childhood diarrhoea in Hanoi, Vietnam. *Journal of Health and Population Nutrition*, 27(5), 602-611. <https://doi.org/10.3329/jhpn.v27i5.3636>.
- Townsend P. (1987). Deprivation. *Journal of Social Policy*, 16(2), 125-146. <https://doi.org/10.1017/S0047279400020341>.
- Traoré, E., Cousens, S., Curtis, V., Merten, S. T., Tall, F., Traoré, A., Kank, B., Diallo, I., Rochereau, A., & Chiron, J. P. (1994). Child defecation behaviour, stool disposal practices and childhood diarrhoea in Burkina-Faso: Results from a case-control study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 48(3), 270-275. <https://doi.org/10.1136/jech.48.3.270>.
- Uwizeye, D., Sokoni, C., & Kabiru, C. (2014). Prevalence and correlates for diarrhoea in the mountainous informal settlements of Huye town, Rwanda. *Springerplus*, 3, Artigo 745. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-745>.
- Vanderlei, L. C. M., Silva, G. A. P., & Braga, J. U. (2003). Fatores de risco para internamento por diarreia aguda em menores de 2 anos: estudo caso-controlre. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(2), 455-463. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000200012>.
- Youssef, M., Shurman, A., Bougnoux, M., Rawashdeh, M., Bretagne, S., & Strockbine, N. (2000). Bacterial, viral and parasitic enteric pathogens associated with accute

diarrhea in hospitalized children from northern Jordan.
FEMS Immunology and Medical Microbiology, 28(3),
257-263. <https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2000.tb01485.x>.