



FACULDADE DE MEDICINA
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA

Perfil clínico e laboratorial das crianças menores de 5 anos com diarreia atendidas nos Centros de Saúde de Marracuene e Primeiro de Maio.

Nome do estudante: Celso Monjane

Maputo, Fevereiro de 2024



FACULDADE DE MEDICINA

MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA

Perfil clínico e laboratorial das crianças menores de 5 anos com diarreia atendidas nos Centros de Saúde de Marracuene e Primeiro de Maio.

Estudante: Celso Monjane

Supervisora: Prof. Doutora Elsa Maria Salvador, PhD (Faculdade de Ciências –UEM)

Co-Supervisora: Prof. Doutora Nilsa de Deus, PhD (Instituto Nacional de Saúde)

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE DO PROJECTO

“Eu Celso Monjane, declaro que esta dissertação nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau ou num outro âmbito e que ela constitui o resultado do meu trabalho individual. Esta dissertação é apresentada em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública da Faculdade de Medicina, Universidade Eduardo Mondlane.”

AGRADECIMENTOS

À minha família em especial minha esposa, Victória M. K. Chiposse e meu filho Alexandre Kenneth Monjane, meu sobrinho, meus irmãos e meus pais pelo seu apoio incondicional e por os ter privado da minha presença para dedicar-me aos estudos;

Às minhas supervisoras Prof. Doutora Elsa Maria Salvador e Dra. Nilsa de Deus, por terem caminhado comigo na construção deste trabalho, transmitindo conhecimento e mostrando-se sempre disponível;

Aos meus colegas de serviço especialmente a minha mentora, Dra. Ivalda Macicame pelo apoio incondicional e orientação, Sheila Nhachungue, Simeão Tivane, Nilzio Cavele e Cremildo Manhiça e demais colegas pelo apoio na revisão e análise de dados;

Aos meus colegas Katia Idalina Jorge, Sara Faife, Nórgia Machava, Gedeão Macandze, Olga Maquessene, pelo apoio na recolha e processamento de dados;

À direcção do projecto FOCAL pelo financiamento dos meus estudos e à coordenação local em especial aos Professores Drs. Belisário Moiane e Custódia Macuamule pelo acompanhamento;

À equipa do laboratório de microbiologia do Instituto Nacional de Saúde pelo apoio e ensinamentos;

À coordenação do mestrado e aos professores do curso que contribuíram para o meu crescimento;

Aos meus colegas de mestrado que partilharam comigo todos momentos e todas as fases;

Meus sinceros agradecimentos!

Índice

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE DO PROJECTO	I
AGRADECIMENTOS.....	II
RESUMO.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS.....	IX
1. MOTIVAÇÃO.....	3
2. OBJECTIVOS.....	3
2.1. OBJECTIVO GERAL.....	3
2.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3. CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO	4
1. PROBLEMA.....	5
1.1. PERGUNTAS DE PESQUISA.	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	6
3. ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL	10
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
4.1. METODOLOGIA DO ESTUDO MÃE.....	12
4.2. DESENHO DE ESTUDO.....	12
1) PERFIL CLÍNICO.....	12
2) PERFIL LABORATORIAL.....	13
4.3. LOCAL DO ESTUDO.....	13
4.3.1. DISTRITO MUNICIPAL DE KAMAXAKENI	13
4.3.2. DISTRITO DE MARRACUENE	14
4.4. PERÍODO DO ESTUDO.....	15
4.5. POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	15
4.5.1. AMOSTRAGEM.....	15
4.5.2. TAMANHO DA AMOSTRA.....	16
4.5.3. CRITÉRIOS DE SELECÇÃO.....	17
4.6. PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	17
4.6.1. COLHEITA E PROCESSAMENTO DE AMOSTRAS DE FEZES	17
4.6.2. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	18
4.6.3. MEDIÇÃO DOS PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS	19
4.6.4. INTERPRETAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL	20
4.7. VARIÁVEIS.....	21
4.8. PROCEDIMENTOS DE GESTÃO E ANÁLISE DE DADOS	21

4.9. ANÁLISE DO ESTADO NUTRICIONAL.....	21
5. HIPÓTESES.....	22
6. LIMITAÇÕES.....	22
7. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	23
7.1. REVISÃO DO PROTOCOLO.....	23
7.2. CONFIDENCIALIDADE.....	23
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
8.1. DISTRIBUIÇÃO POR BAIRRO DE PROVENIÊNCIA DA CRIANÇA.....	25
8.1.1. ÁREA DE KAMAXAKENI.....	25
8.1.2. ÁREA DE MARRACUENE.....	25
8.2. SINAIS E SINTOMAS.....	26
8.3. DESCRIÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL.....	27
8.3.1. PESO PARA IDADE.....	27
8.3.2. PESO PARA ESTATURA.....	28
8.3.3. ESTATURA PARA IDADE.....	28
8.4. RESULTADOS LABORATORIAIS DOS EXAMES DE FEZES.....	29
8.5. DISTRIBUIÇÃO DOS AGENTES POR BAIRRO DE PROVENIÊNCIA DA CRIANÇA.....	30
8.5.1. ÁREA DE KAMAXAKENI.....	30
8.5.2. ÁREA DE MARRACUENE.....	32
8.6. FACTORES ASSOCIADOS AO BAIXO PESO PARA IDADE.....	32
8.7. FACTORES ASSOCIADOS A DESNUTRIÇÃO AGUDA.....	33
8.8. FACTORES ASSOCIADOS A DESNUTRIÇÃO CRÓNICA.....	33
9. CONCLUSÕES.....	34
10. RECOMENDAÇÕES.....	31
10.1. RECOMENDAÇÕES PARA OS PARENTES E CUIDADORES.....	31
10.2. RECOMENDAÇÕES PARA UNIDADE SANITÁRIA E PROFISSIONAIS DE SAÚDE.....	31
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
A. APÊNDICES.....	30

Índice de tabelas

Tabela 1: Intervalos de tamanho de amostra para os diferentes níveis de erros e tamanho de amostra por área de estudo.....	16
Tabela 2: Critérios de inclusão e exclusão.....	17
Tabela 3. Perfil bioquímico esperado de bactérias gram-negativas seleccionadas fermentadores de glicose.	19
Tabela 4: Índices antropométricos	20
Tabela 5: Características socio demográficas	24
Tabela 7: Características clínico epidemiológicas e baixo peso para idade	30
Tabela 8: Características clínico epidemiológicas e desnutrição aguda	31
Tabela 9: Características clínico epidemiológicas e desnutrição crónica	32

Índice de figuras

Figura 1: Mapa de localização geográfica da área de saúde do 1º de Maio.	14
Figura 2: Mapa de localização geográfica do distrito de Marracuene, Maputo Província.	15
Figura 3: Distribuição das crianças por bairro de proveniência-KaMaxakeni	25
Figura 4: Distribuição das crianças por bairro de proveniência-Marracuene	26
Figura 5: Sinais e sintomas reportados	26
Figura 6: Peso para idade	27
Figura 7: Peso para estatura	28
Figura 8: Estatura para idade	29
Figura 9: Resultado da cultura (ACB=Ausência de crescimento bacteriano)	30
Figura 10: Distribuição dos casos por Bairro (Distrito KaMaxakeni).....	31
Figura 11: Imagem de uma parte do bairro da Polana Caniço com deficiente saneamento	31
Figura 12: Distribuição dos casos por Bairro (Distrito de Marracuene).....	32

Resumo

Introdução: As doenças diarreicas constituem a mais frequente manifestação das doenças transmitidas por alimentos, sendo responsáveis por cerca de 17,5 a 21% de todas as mortes em crianças menores de 5 anos nos países em desenvolvimento. O diagnóstico laboratorial é importante para o mapeamento dos agentes etiológicos circulantes e, na vigência de surtos, para orientar as medidas de prevenção, tratamento e controle.

Objectivo: Avaliar o perfil clínico e laboratorial das crianças menores de 5 anos com diarreia, atendidas nos centros de saúde Primeiro de Maio e Marracuene.

Métodos: Estudo descritivo transversal que incluiu crianças menores de 5 anos com diarreia nas unidades sanitárias de Marracuene e Primeiro de Maio incluídas entre Janeiro de 2021 e Fevereiro de 2022. A análise de dados foi feita usando o pacote estatístico SPSS-21 e $p < 0.05$ foi considerado significativo para análises de associação.

Resultados: Foram incluídas 329 crianças, das quais 37.7% tinham idade entre 0 e 11 meses e 35.3% entre 12 e 23 meses. Mais da metade eram do sexo masculino, 53.8% provenientes da área urbana. 38.6% das crianças apresentaram pelo menos um tipo de desnutrição e 6.3% desnutrição aguda e baixo peso simultaneamente. Foram encontrados agentes etiológicos em 54.1% das amostras dos quais 51% foi E. coli, 2.6% Salmonela e 0.6% Shigela. Crianças residentes em KaMaxakeni tiveram maiores chances de desenvolver todos os tipos de desnutrição em relação as crianças residentes em Marracuene.

Conclusões: Houve mais casos de diarreia em crianças menores de 24 meses; a desnutrição foi predominante em crianças com idade superior a 24 meses. A região urbana mostrou maiores chances para ocorrência de desnutrição comparada com a rural.

Palavras chave: Diarreia, perfil clínico, perfil laboratorial

Abstract

Background : Diarrheal diseases are the most frequent manifestation of food-borne illnesses and are responsible for between 17.5 and 21% of all deaths in children under 5 in developing countries. Laboratory diagnosis is important for mapping circulating etiological agents and, in the event of outbreaks, for guiding prevention, treatment and control measures.

Aim: To assess the clinical and laboratory profile of children under 5 with diarrhea at the Primeiro de Maio and Marracuene health centers.

Methods: Descriptive cross-sectional study that included children under 5 years old with diarrhea in the health facilities of Marracuene and Primeiro de Maio included between January 2021 and February 2022. Data analysis was carried out using the SPSS-21 statistical package and $p < 0.05$ was considered significant for association analyses.

Results: A total of 329 children aged between 2 and 59 months were included, of whom 37.7% were aged between 0 and 11 months and 35.3% between 12 and 23 months. More than half of the children were male and 53.8% came from urban areas. 303 children were assessed for nutritional status, of whom 38.6% had at least one type of malnutrition, 2% had overlapping of the three types of malnutrition and 6.3% had acute malnutrition with and underweight simultaneously. In 329 stool samples tested, pathogens were found in 54.1% of the samples where 51% was E.coli, 2.1% Salmonella and 0.6% Shigella. Children living in the KaMaxakeni area were more likely to develop all types of malnutrition than children living in the Marracuene area.

Conclusions: There were more cases of diarrhea in children under 24 months of age; malnutrition was more prevalent in children over 24 months of age. The urban region showed higher chances of malnutrition compared to the rural region.

Key words: Diarrhea, clinical profile, laboratory profile

Lista de abreviaturas

CISPOC	Centro de Investigação e Treino em Saúde da Polana Caniço
DMKM	Distrito Municipal KaMaxakeni
HDSS	<i>Health Demographic Surveillance System</i>
HIV	Vírus de Imunodeficiência Humana
HTA	Hipertensão arterial
IC	intervalo de Confiança
INE	Instituto Nacional de Estatística
INS	Instituto Nacional de Saúde
ITS	Infecção de Transmissão Sexual
MISAU	Ministério da Saúde
ODS	Objectivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
WHO	<i>World Health Organization</i>

1. Motivação

As crianças são o grupo de maior risco para o desenvolvimento de doenças diarreicas, apesar de se conhecer o tratamento, esta doença pode ter um curso rápido e evoluir para complicações e óbito em curto espaço de tempo. Diferentes agentes causam doença com um quadro clínico que muitas vezes é difícil de associar a um agente específico baseado nas manifestações. O conhecimento dos agentes causadores e as suas vias de transmissão é a chave para cortar o ciclo de transmissão e instituir a terapêutica apropriada.

Como parte de atendimento hospitalar recebi várias crianças com doenças diarreicas que foram atendidas e medicadas sem investigação do agente causal e sem uma educação sanitária suficiente para prevenção de próximos episódios. Perguntas tais como: Quais são os agentes causadores de doenças diarreicas? Quais são os riscos sobre o estado nutricional que estas crianças correm a curto, médio e longo prazo e quais são os factores associados? São presentes em quase todos os profissionais de saúde que atendem pacientes com diarreia. Existe uma relação forte entre a diarreia e o estado nutricional, seja por perda de líquidos e minerais causadas pela doença ou por consequências directas dos agentes causadores e efeitos lesivos nas mucosas intestinais¹. A educação sanitária é necessária em todos os níveis: desde as crianças, os cuidadores até as lideranças comunitárias de forma a contribuírem em políticas e acções que preservem a melhoria da saúde das crianças. Foi neste contexto que surgiu o meu interesse em estudar os agentes etiológicos, compreender o ciclo de transmissão dos agentes causais das diarreias em crianças menores de 5 anos e o risco que representam para desnutrição de modo a contribuir na redução da transmissão das doenças diarreicas e suas consequências. Apesar de não estar contemplada nesta pesquisa a investigação das vias de transmissão, este estudo vai contribuir com aumento do conhecimento dos agentes causadores e outras pesquisas visando identificação destas vias serão efectuadas para suprir estas lacunas.

2. Objectivos

2.1. Objectivo geral

Avaliar o perfil clínico e laboratorial das crianças menores de 5 anos com diarreia, atendidas nos centros de saúde Primeiro de Maio e de Marracuene entre Janeiro de 2021 e Fevereiro de 2022.

2.2. Objectivos específicos

- a) Identificar os agentes etiológicos da diarreia em crianças menores de 5 anos atendidas nas duas unidades sanitárias;
- b) Descrever o estado nutricional das crianças menores de 5 anos atendidas com diarreia nas duas unidades sanitárias;
- c) Avaliar a associação entre o estado nutricional e características como: Idade, sexo, área de residência, agente infeccioso isolado e sinais/sintomas da criança.

3. Contribuição do estudo

De forma individual o presente estudo irá contribuir para a construção de conhecimento que vai culminar com a obtenção do grau de Mestrado em Saúde Pública do autor pela Universidade Eduardo Mondlane. Os resultados desta pesquisa vão trazer conhecimento e evidências sobre os agentes causadores de diarreias circulantes nas áreas de estudo e por seu turno assegurar melhor planificação para a prevenção, tratamento e controlo de diarreias, como forma de reduzir a carga da doença neste grupo populacional. Adicionalmente os resultados deste estudo servirão de suporte para apoiar a realização de um outro estudo que procurara identificar os agentes causadores de doenças de origem alimentar em Moçambique, as suas vias de transmissão e factores de risco através de inquéritos populacionais, e exames realizados em amostras ambientais e de produtos de consumo. O estudo principal é intitulado **Epidemiologia, vigilância e controlo de doenças transmitidas por alimentos nos países Africanos de média e baixa renda -FOCAL** e tem como principais objectivos:

1. Estabelecer abordagens de melhores práticas em países de baixa e média renda para estimar a carga de doenças transmitidas por alimentos na saúde pública;
2. Determinar a carga da doença, os factores de risco, as fontes (incluindo alimentos e animais) e as rotas de transmissão de patógenos de origem alimentar que causam diarreia em crianças menores de 5 anos nos países africanos de baixa e media renda; e
3. Fornecer recomendações para a vigilância futura de doenças transmitidas por alimentos nos países africanos de baixa e média renda com base em análises metagenómicas de esgoto não tratado, fezes de animais e águas residuais de produção de alimentos, e promover a colaboração intersectorial através da partilha de dados.

1. Problema

As doenças diarreicas constituem as mais frequentes manifestações de doenças de origem alimentar². A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica como intervenções chaves na sua abordagem, a reidratação, suplementação com zinco e alimentação^{1,3}. Esta abordagem tem como pressuposto a prevenção e tratamento da desidratação, prevenção de desnutrição e da gravidade da diarreia, bem como a ocorrência de futuros episódios. Apesar da observância dessa abordagem, nos países com poucos recursos incluindo Moçambique as doenças diarreicas têm sido abordadas sem investigações dos agentes causais^{4,5}. O tratamento empírico das diarreias, é uma prática que tem vindo a ser implementada ao longo dos anos⁶. Contudo, a diarreia é uma apresentação comum de diversas patologias e o surgimento de novas doenças que se apresentem com a diarreia⁷, tornam relevante a revisão dos procedimentos de diagnóstico e esquemas terapêuticos em uso de modo a adequá-los as exigências actuais. Esta revisão, requer um mapeamento dos agentes causadores com foco em áreas circunvizinhas do paciente.

Os agentes causadores de diarreias podem circular de forma circunscrita ou alargada; em Moçambique por exemplo há escassez de estudos que abordam os agentes causadores de doenças diarreicas de níveis regionais. Um estudo realizado na Manhiça apontou o rotavirus, *cryptosporidium*, *E. coli* enterotoxigena (ETEC), *shigella* e adenovirus como os principais agentes envolvidos nas diarreias moderadas a severas⁸, entretanto, este estudo limita-se não é abrangente, limitando-se apenas a área rural. Por outro lado, existe uma forte relação entre diarreia e malnutrição, sendo a diarreia causador ou consequência dos efeitos de malnutrição⁹. As doenças diarreicas podem comprometer os três parâmetros de avaliação antropométrica (peso para altura, peso para idade e altura para idade) através do seu comprometimento ao ganho do peso e altura, particularmente em doenças recorrentes¹⁰.

Segundo Salamandane et al⁹ alguns agentes podem representar uma realidade específica da área de Cidade de Maputo e apenas transmitidos por via hídrica¹¹ pelo que é importante aprofundar estas investigações para outras fontes de transmissão e maior área de cobertura e, apesar de não ser o foco deste estudo mais tarde a sensibilidade antimicrobiana poderá completar o ciclo de investigação. Neste contexto, o presente estudo propõe a inclusão de populações de uma área rural e uma urbana, o que permitirá obter resultados destas duas realidades distintas de Moçambique.

1.1. Perguntas de pesquisa

- Quais os agentes bacterianos causadores de doenças diarreicas em crianças menores de 5 anos atendidas nos centros de saúde de Primeiro de Maio e Marracuene?
- Quais são os sinais e sintomas que as crianças apresentavam durante o episódio de diarreia?
- Qual é o estado nutricional das crianças menores de 5 anos com doenças diarreicas atendidas nos centros de saúde de Primeiro de Maio e Marracuene?
- Quais são os factores que influenciam no estado nutricional das crianças com diarreia atendidas nestas duas unidades sanitárias?

2. Revisão bibliográfica

A diarreia é definida como uma condição em que as fezes ficam anormalmente líquidas associada a um funcionamento aumentado dos intestinos resultando em um aumento do número de dejectões diárias (usualmente acima de 3 dejectões)¹². A diarreia é um sinal/sintoma comum de disfunção gastrointestinal, causado por uma variedade de patógenos na sua maioria agentes infecciosos incluindo bactérias, vírus e protozoários. Contudo, apenas alguns agentes causam uma doença aguda severa. Os agentes mais comuns incluem: Rotavirus, *E. coli*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Salmonella*, vibrião colérico e *Cryptosporidium*¹³.

Os factores de risco mais importantes para a diarreia são: viagem ou residência em áreas com deficientes condições de higiene (especialmente nos países em desenvolvimento das áreas tropicais); alimentos ou circunstâncias alimentares incomuns ou não submetidos a cuidados higiénicos adequados, HIV/SIDA e uso recente de antibióticos¹⁴.

A diarreia pode ser classificada em aguda (quando dura menos de duas semanas), persistente (quando tem uma duração de 2 a 4 semanas) ou crónica (quando tem uma duração superior a quatro semanas)^{13,15}. Por sua vez a diarreia aguda pode ser classificada em: aguda aquosa, quando causa perda de grande volume de fluidos, podendo causar desidratação desde moderada a severa na maioria dos casos a criança corre um grande risco de desenvolver desnutrição se a alimentação e manutenção da hidratação não for adequada. Os agentes comumente causadores deste tipo de diarreia são normalmente vírus e bactérias¹.

A aguda sanguinolenta (disenteria) é uma doença diarreica caracterizada pela presença de sangue nas fezes; a causa mais comum é a bactéria do género *Shigella* ou em outros casos protozoários, a *Entamoeba histolística*. A presença de sangue é devido a lesão da mucosa intestinal, causada por estes agentes^{13,15}.

A diarreia persistente caracteriza-se por uma duração entre 2 a 4 semanas. Indivíduos acometidos pela diarreia persistente possuem um risco elevado de desenvolvimento de complicações tais como desnutrição, comprometendo vários órgãos na criança e as suas consequências podem permanecer para o resto da vida o que requer uma atenção especial e provisão de uma suplementação adequada¹³.

A diarreia crónica caracteriza-se por uma duração superior a 4 semanas ou um mês e esta possui uma infinidade de causas podendo ainda ser classificada em: diarreia osmótica causada por um aumento do gradiente de pressão e retenção de água no intestino devido a um excesso de substâncias não absorvíveis no intestino. A diarreia secretora que ocorre quando há um estímulo da secreção intestinal de líquidos e electrólitos ou por causa de uma inibição da absorção de líquidos e electrólitos no intestino. A diarreia exsudativa causada por uma inflamação da mucosa intestinal levando a uma secreção de muco, sangue, proteínas e pus na luz intestinal. A diarreia motora é resultante de alterações da motilidade intestinal que culminam com aumento da secreção intestinal ou inibição da absorção e acúmulo de líquidos¹⁶.

As doenças diarreicas são responsáveis por cerca de 17,5 a 21% de todas as mortes em crianças menores de 5 anos nos países em desenvolvimento, equivalente a 1,5 milhões de mortes por ano¹⁷. Em África, cerca de 696 milhões de casos e 9,6 milhões de episódios graves de diarreia ocorrem entre crianças nessa faixa etária¹⁸.

Estimativas da OMS em 2015 para todo o mundo, indicaram que 18 milhões de anos de vida perdidos por incapacidade foram atribuídos a agentes de doenças diarreicas de origem alimentar, particularmente *Salmonella* não *typhi* e *Escherichia coli* enteropatogénica. Outros riscos de origem alimentar, com uma contribuição substancial para a carga global, incluíram *Salmonella typhi* e *Taenia solium*². Estima-se que em 2021 ocorreram cerca de 5.2 milhões de óbitos de crianças menores de cinco anos, acima da metade foram devido a causas infecciosas e as doenças diarreicas foram a segunda causa de morte por doenças infecciosas¹⁹. Em 2013 as doenças diarreicas foram responsáveis por cerca de 570,000 óbitos²⁰, dos quais 50% ocorreram na África Subsaariana. Entretanto, no período de 2000 a 2013 a África Subsaariana registou uma redução de casos de

diarreia em cerca de 16.8%, em Moçambique, uma redução de cerca de 10% foi registada entre 1997 e 2011, estando estimada uma taxa de mortalidade em torno de 10%²¹

O diagnóstico laboratorial é importante para identificar os agentes etiológicos circulantes em determinado local e, na vigência de surtos, para orientar as medidas de prevenção, tratamento e controlo. Numa revisão sistemática publicada em 2010 sobre etiologia das diarreias a nível global, a *E. coli* e *V. cholerae* foram identificados como sendo os principais agentes causadores de diarreias em pacientes internados; enquanto *Salmonella*, *Shigella* e *E. histolytica* foram os mais encontrados em pacientes com diarreia em ambulatório²². Em um estudo realizado numa região rural do Kenya, *Campylobacter* foi o mais frequente entre crianças com idade <5 anos e diminuiu com a idade, enquanto *Shigella* foi o menos frequente em crianças e aumentou com a idade²³. Este estudo²³ revelou que, as espécies de *Campylobacter* e *E. coli* foram mais frequentes em amostras de fezes de crianças menores de 5 anos com diarreia e que mais de 90% dos isolados (excluindo *Campylobacter*) eram resistentes a Cotrimoxazol e Tetraciclina, e mais de 80% eram resistentes à Ampicilina. Estes resultados reforçam igualmente a necessidade de conhecimento dos agentes circulantes na região e o seu padrão de sensibilidade antibiótica.

Há cerca de 10 anos, o rotavírus liderava as causas de mortalidade e morbidade por diarreia em crianças menores de 5 anos nos países em desenvolvimento²⁴. Num estudo realizado em Chókwè em 2011, o rotavírus foi isolado em cerca de 24% de todas amostras de fezes de pacientes com diarreia²⁵. Com a introdução da vacina contra o rotavírus em Moçambique em 2015, houve uma redução de hospitalizações por diarreias de cerca de 28.7% na época pré-vacina para 15.5% na época pós-vacina²⁶. Com esta redução torna-se importante conhecer o actual padrão das etiologias de doenças diarreicas.

Recentemente, foi publicado um estudo na Cidade de Maputo mostrando a ocorrência de microorganismos na água “potável”, e mostrou a contaminação por enterococos, coliformes fecais e *E. coli* acima do limite legalmente permitido, a necessidade de educação sobre higiene e melhoria no tratamento da água do sistema de abastecimento para reduzir os riscos para a saúde na Cidade de Maputo¹¹.

O acesso à água, saneamento e higiene adequados geralmente estão associados à redução da ocorrência de infecções transmitidas pelo solo^{27,28} no entanto, com apenas o uso de sistemas sanitários melhorados, não foi observada uma redução significativa na prevalência de agentes

causadores de infecções entéricas em crianças menores de 5 anos de idade na cidade de Maputo²⁹ onde a contaminação fecal da água é bastante elevada¹¹.

A diarreia e a desnutrição tem uma relação muito forte e muitas vezes caminhando na mesma direcção num ciclo vicioso, onde a diarreia contribui de forma significativa para a malnutrição seja por via de perdas de nutrientes importantes da dieta (por exemplo: hidratos de carbono, proteínas, potássio, zinco e outros nutrientes) nos episódios de diarreia ou má absorção e baixa ingestão por redução de apetite³⁰; e a desnutrição causa redução da imunidade tornando propenso a ocorrência de infecções que causam também a diarreia¹³. Por conseguinte, a desnutrição predispõe as crianças a uma maior incidência e duração da diarreia e desencadeia ou agrava a desnutrição³¹.

Em parte, informações sobre directrizes específicas da Organização Mundial de Saúde para orientação sobre cuidados específicos de crianças com diarreia e desnutrição são escassas, uma população vulnerável em que o efeito combinado das duas entidades torna o prognóstico menos satisfatório³².

Segundo os dados do IDS 2022/23 em Moçambique 37% de crianças menores de 5 anos apresentam desnutrição crónica, 4% desnutrição aguda e 15% baixo peso. Para cidade de Maputo, 11% de crianças tem desnutrição crónica dos quais 2% com desnutrição crónica grave³³. Estas proporções, ainda que correspondentes a população geral; contudo, são preocupantes e a diarreia torna a ocorrência mais grave conforme descrito por Sambo et al³⁴ onde em crianças com diarreia identificadas em unidades sanitárias de Moçambique, mais de metade (54%) tiveram desnutrição sendo; 33% com desnutrição crónica, 27% desnutrição aguda e 25% com baixo peso³⁴. Em Maputo, o mesmo estudo mostra que, apesar de ter apresentado melhores resultados em relação as restantes províncias incluídas no estudo as percentagens foram também elevadas com desnutrição crónica em 24% das crianças e desnutrição aguda em 26%.

Segundo a Organização Mundial da Saúde crianças menores de 5 anos constituem 9% da população mundial, sofrem por 38% das doenças transmitidas por alimentos e 30% delas morrem por estas doenças²⁹. Segundo a mesma fonte, pessoas vivendo em países em desenvolvimento correspondem a 41% da população mundial, 53% sofrem por doenças transmitidas por alimentos e 75% morrem.

Crianças com diarreia têm um maior risco de desenvolver diferentes tipos de desidratação sobretudo nas formas aquosas onde há maior perda de volume de líquidos pelo organismo^{27,28} e um manejo cuidadoso é necessário tal como providenciar alimentação adequada e reposição

líquida. Pela sua fisiopatologia, a diarreia constitui um risco aumentado para desnutrição, fundamentalmente nas diarreias persistentes e crónicas onde para além de originar diferentes tipos de desnutrição, podem surgir outras complicações que podem por sua vez agravar o quadro e a desnutrição^{27,28}.

3. Enquadramento conceptual

1. A diarreia é definida como uma condição em que as fezes ficam anormalmente líquidas associada a um funcionamento aumentado dos intestinos resultando em um aumento do número de dejectões diárias (usualmente acima de 3 dejectões)². Para este estudo foi considerada criança com diarreia toda aquela que reportou mais de 3 dejectões de fezes moles nas últimas 24 horas à data da consulta.

São denominadas doenças transmitidas por alimentos aquelas que são causadas pelo consumo de alimentos ou bebidas contaminadas por agentes como bactérias, vírus, fungos ou parasitas. Algumas doenças podem ser causadas por toxinas ou produtos químicos venenosos se estiverem presentes nos alimentos¹⁹. Os indivíduos também podem ser expostos a esses mesmos patógenos por meio de desportos aquáticos recreativos, contacto com animais em seu ambiente e disseminação de pessoa para pessoa.

2. Malnutrição

- a) A Malnutrição é um estado de nutrição no qual uma deficiência ou excesso (ou desequilíbrio) de energia, proteína e outros nutrientes causa efeitos adversos mensuráveis na forma do tecido/corpo (forma, tamanho e composição do corpo), na função do corpo e no resultado clínico^{35,36}.

Alguns autores denotam limitações nesta definição pelo facto de não existir uma relação linear entre a deficiência ou o excesso de nutrientes e a composição e função do organismo humano. o estado de subnutrição na prática clínica e em áreas com subnutrição endémica não é frequentemente o resultado exclusivo de uma deficiência de nutrientes, é também substancialmente influenciada pela presença de doenças, infecções crónicas e outros factores de stress que conduzem à inflamação, que influencia a composição corporal, a função, a longevidade e os resultados clínicos.^{37 38}

Estas considerações têm sido as razões subjacentes à atribuição do “mal” na desnutrição como sendo mais do que sub ou sobrenutrição, mas sim como uma síndrome que consiste numa nutrição inadequada e inflamação. Isto levou à seguinte definição.³⁹

b) A Malnutrição é um estado subagudo ou crónico de nutrição, em que uma combinação de vários graus de sub ou sobrenutrição e de actividade inflamatória conduziu a alterações na composição corporal e a uma diminuição da função.

Essencialmente, foi acrescentada a inflamação, mas os outros aspectos podem ser adaptados de acordo com a definição anterior.

3. Desnutrição designa uma ingestão insuficiente de energia e de nutrientes para satisfazer as necessidades de saúde de um indivíduo.

Na maior parte da literatura, a malnutrição é utilizada como sinónimo de desnutrição. O termo malnutrição abrange, entretanto, a desnutrição quanto a sobrenutrição. Para lidar com essa questão, surgiram termos como desnutrição proteico-energética, deficiências específicas de micronutrientes, assim como outros termos descritivos como kwashiorkor e marasmo. No entanto, uma vez que a desnutrição proteico-energética não ocorre isoladamente das deficiências específicas de micronutrientes, é recomendado o uso de termos neutros como desnutrição, pois englobam tanto a subnutrição proteico-energética quanto as deficiências de micronutrientes⁴⁰.

4. Desnutrição aguda, representado por um baixo peso para a altura ou comumente designado *Wasting*, indica frequentemente uma perda de peso recente e grave, embora também possa persistir durante muito tempo que geralmente ocorre quando a criança não consome alimentos com qualidade e em quantidade adequada e/ou teve doenças frequentes ou prolongadas³⁶.

O atraso de crescimento é definido como uma baixa estatura para a idade ou também designado *stunting* e resulta de uma subnutrição crónica ou recorrente, geralmente associada à pobreza, a uma saúde e nutrição maternas deficientes, a doenças frequentes e/ou a uma alimentação e cuidados inadequados no início da vida³⁶.

4. Materiais e Métodos

4.1. Metodologia do Estudo mãe

Para atingir os objectivos do estudo mãe, foram necessárias evidências sobre a carga e as fontes de infecções transmitidas por alimentos. Foi estimada a carga de doenças de origem alimentar em quatro países africanos de baixa e média renda nomeadamente Etiópia, Moçambique, Nigéria e Tanzânia; combinando diferentes metodologias, incluindo a recolha de dados hospitalares de crianças menores de 5 anos nas duas unidades sanitárias incluídas neste estudo.

Dados clínicos e laboratoriais de crianças com diarreia incluindo características antropométricas foram registadas numa base de dados em Epi-info que combinados com dados demográficos colhidos nos agregados familiares e epidemiológicos nas unidades sanitárias, foram analisadas para o alcance dos objectivos do estudo principal.

4.2. Desenho de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional quantitativo, descritivo transversal em que os dados primários foram colhidos entre 2021 e 2022 e a extracção de dados para análise secundária foi efectuada em Agosto de 2022.

A recolha primária de dados teve uma abordagem descritiva com a colheita de amostra de fezes para a identificação do agente no laboratório do Instituto Nacional de Saúde (INS) em Marracuene e recolha de dados antropométricos (peso, altura, idade e sexo para obtenção de peso para idade, estatura para a idade e peso para estatura) usando um formulário em um software num Tablet Android permitindo uma entrada de dados em tempo real.

1) Perfil Clínico

A avaliação do perfil clínico foi feita por meio da descrição dos sinais e sintomas reportados pelos cuidadores das crianças incluindo uma descrição dos parâmetros antropométricos e com base nos critérios da OMS foi avaliado o estado nutricional e consideradas desnutridas todas as crianças que apresentaram a relação peso para idade, peso para estatura ou estatura para idade inferior a -2 desvios padrão e a partir deste ponto foram classificados para os diferentes níveis de desnutrição considerados para menores de 5 anos.

Uma análise poderia permitir uma colecta mais detalhada dos sinais e sintomas durante o episódio da diarreia, no entanto, por se tratar de uma análise secundaria nem todos os aspectos clínicos

foram suficientemente colectados. Assim, foram avaliados os seguintes aspectos: Vómitos, dor abdominal, febre e estado nutricional através dos parâmetros antropométricos (Peso, idade e altura).

2) Perfil laboratorial

Para o perfil laboratorial foi considerada no desenvolvimento do protocolo a realização de exame macroscópico das fezes onde seria possível uma observação de características como cor, consistência das fezes, textura do material incluindo a presença de sangue, o exame parasitológico para pesquisa de ovos e cistos dos parasitas e a cultura da amostra de fezes para pesquisa e identificação de bactérias potencialmente patogénicas.

O exame macroscópico das fezes e o exame parasitológico, não foram feitos no estudo mãe, o qual tinha em foco a pesquisa de bactérias e tratamento das crianças.

Através do estudo laboratorial da amostra de fezes colhida foi feita a descrição dos agentes causadores da diarreia e avaliada a relação com os diferentes graus de desnutrição. A Figura 1 representa a conceptualização esquemática do estudo.

4.3. Local do estudo

Os dados primários foram colhidos em duas áreas da Cidade e Província de Maputo nomeadamente Distrito Municipal KaMaxakeni (urbano) e Distrito de Marracuene (rural) respectivamente. As duas áreas de estudo foram seleccionadas por julgamento num interesse de incluir participantes de uma área urbana e outra rural de forma a garantir a compreensão das características dos dois grupos populacionais e as duas unidades sanitárias escolhidas por conveniência. Assim, a área de Marracuene foi seleccionada pela proximidade e facilidade de implementação da pesquisa com baixos custos e igualmente a área de KaMaxakeni pela sua proximidade e características que possibilitam a ocorrência de muitos casos de diarreias conforme a descrição abaixo.

4.3.1. Distrito Municipal de KaMaxakeni

O Distrito Municipal KaMaxakeni (DMKM) localizado na Cidade de Maputo é o terceiro Distrito mais populoso da Cidade com uma população estimada de 195.556 habitantes dos quais 21.333 são crianças com idade de 0 a 59 meses, distribuídos em cerca de 41.746 agregados familiares⁴¹.

Cerca de 16% das famílias vivem em casas feitas de material precário, onde 52,7% possuem água canalizada, 43,5% de fonte pública e 3,8% usam água de outras fontes tais como: poço aberto, poço coberto e água da chuva⁴². No distrito municipal KaMaxakeni o local de selecção de participantes foi o centro de saúde 1º de Maio.

O Centro de Saúde 1º de Maio é uma unidade de atenção primária tipo A, com uma maternidade, um serviço de urgência que funciona 24 h e presta cuidados de saúde a população da área que cobre os bairros de Maxaquene A, Maxaquene B, Maxaquene C, Maxaquene D, Urbanização e Mafalala (Figura 1). A unidade sanitária não dispõe de ambulância, recorrendo a ambulância da Direcção Distrital para a evacuação de doentes e outros serviços. A área de saúde do 1º de Maio localiza-se no distrito Municipal KaMaxakeni, constituída por 6 bairros acima referidos está descrito na Figura 2 que se segue.

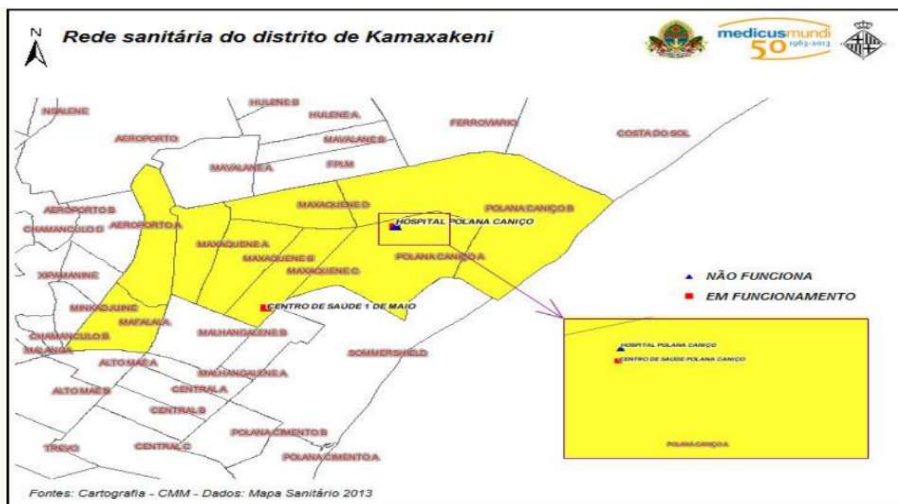


Figura 1: Mapa de localização geográfica da área de saúde do 1º de Maio.

Fonte: Pelouro de saúde e acção social, Município de Maputo

<https://www.medicusmundimozambique.org/files/2018/02>

4.3.2. Distrito de Marracuene

Marracuene é um distrito da Província de Maputo, localizado na parte oriental da Província à 30 Km a Norte da Cidade de Maputo, com uma área de 703 km² (Figura 2). A população é estimada em 218.788 habitantes, correspondendo a 59.366 domicílios. A densidade populacional em 2017 foi estimada em 311,2 habitantes / km², e a população de crianças com menos de 5 anos de idade foi de 27.894 habitantes⁴¹. Cerca de 80% da população dedica-se a prática de agricultura e

convidados a participar através de um consentimento atribuído ao cuidador da criança menor de 5 anos. Para esta análise secundária de dados foram extraídos os dados de todas as crianças que satisfaziam os critérios de selecção e incluídos no estudo mãe.

4.5.2. Tamanho da amostra

O tamanho da amostra foi calculado com base numa distribuição binomial, onde 300 amostras ou dados de crianças permitiram a estimativa de uma prevalência real (de qualquer um dos agentes bacterianos investigados). Os cálculos foram baseados no pressuposto de uma prevalência média inferior a 10%, uma sensibilidade e especificidade assumidas de 60% e 99%, respectivamente, e com uma precisão de 5% com 95% de confiança conforme descrito na Tabela 1.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2}$$

A fórmula que foi usada para o cálculo do tamanho da amostra

Onde:

Z = valor da distribuição normal padrão correspondente ao nível de confiança desejado (Z=1,96 para 95% CI);

p é a proporção verdadeira esperada;

e é a precisão desejada (metade da largura do CI desejada).

Tabela 1: Intervalos de tamanho de amostra para os diferentes níveis de erros e tamanho de amostra por área de estudo

Tamanho da população	Prevalência assumida	Tamanho da amostra necessário nos diferentes níveis de erros					Amostra por colher/Área de estudo	
		± 0.01	± 0.025	± 0.05	± 0.075	± 0.1		Crianças por seleccionar
Não finita	0.05	1825	292	73	33	19	KaMaxakeni	150
	0.10	3458	554	139	62	35	Marracuene	150
	0.25	7203	1153	289	129	73		300

4.5.3. Critérios de selecção

Os critérios de inclusão e exclusão obedecem a Tabela 2

Tabela 2: Critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Crianças com idade compreendida entre 1 a 5 anos com diarreia, observadas numa das unidades sanitárias em estudo	Neonatos (0-28 dias)
Criança registada como residente nas áreas do estudo	Crianças com doença severa conhecida* incluindo HIV
Crianças com consentimento informado confirmado através da base de dados e assinado pelo cuidador	

* Por exemplo, tuberculose, doença renal ou hepática e qualquer tipo de enteropatia, incluindo fibrose cística, doença de Crohn, doença celíaca, colite ulcerosa ou síndrome de má absorção.

4.6. Procedimentos de recolha de dados, técnicas e instrumentos de recolha de dados

4.6.1. Colheita e processamento de amostras de fezes

A recolha de dados decorreu entre os meses de Janeiro de 2021 e Fevereiro de 2022, durante este período foram colhidas amostras de fezes em crianças com diarreia com idade entre 1 a 59 meses. Uma amostra de fezes da criança doente era colhida após a aceitação do responsável legal em participação no estudo e assinatura do consentimento informado. As zaragatoas rectais em Cary-Blair eram conservadas numa caixa térmica a temperatura de refrigeração ($5\pm 3^{\circ}\text{C}$) e transportadas ao laboratório do Instituto Nacional de Saúde (INS) num intervalo de 24 horas para o processamento.

Abaixo descreve-se de forma detalhada todos os passos seguidos e aspectos considerados durante a colecta e processamento de amostras de fezes:

1. Rotulagem dos tubos do meio de transporte Cary-Blair com a data da colheita, o nome do doente e o seu número de identificação;

2. Preenchimento da ficha de laboratório e o questionário epidemiológico.
3. Apresentação ao doente e/ou ao seu guardião legal e explicação do que se pretendia e por que razão é necessário a colheita de fezes;
4. Humedecer a zaragatoa em soro fisiológico estéril ou água destilada estéril;
5. Introduzir a extremidade humedecida da zaragatoa (2 cm) na ampola rectal do doente, comprimindo-a, com movimentos de rotação suaves e inocular o esfregaço rectal no meio de transporte Cary-Blair;
6. Alavancar cuidadosamente o esfregaço contra a borda do tubo para quebrar a haste do esfregaço na linha de pontuação;
7. Tapar firmemente o meio do tubo e rejeitar a parte superior do esfregaço;
8. Colocar o tubo com a zaragatoa no suporte;
9. Pegar no tubo do meio de transporte Cary-Blair e limpar o com uma toalha de papel descartável;
10. Proteger as duas/três amostras contra quebras ou fugas durante o transporte, envolvendo cada tubo numa toalha de papel ou num material absorvente.

No laboratório, usando meios de cultura específicos (*MacConkey e Salmonella Shigella*) foi feita a sementeira das amostras e incubadas a 37°C numa estufa bacteriológica por um período de 18-24 horas seguido da leitura das placas. Após a primeira leitura com base na disposição e coloração das colónias na placa de *Petri*, coloração de Gram e testes bioquímicos foram efectuados para confirmação do agente etiológico. Para testes bioquímicos a sementeira foi feita nos meios de, KIA (*Kliger Iron Agar*), SIM (Sulfeto Indol e Motilidade), Citrato e Ureia seguida de incubação por um período de 24 horas numa estufa bacteriológica aferida a uma temperatura de 37°C para leitura dos resultados imediatamente após o tempo de incubação.

4.6.2. Interpretação dos resultados

Para interpretação dos resultados da bioquímica foi usado o princípio de métodos de identificação fenotípica, de acordo com o perfil bioquímico das bactérias gram-negativas fermentadoras de glicose. O princípio considera o metabolismo enzimático de substratos aminados e carboidratos pelas bactérias e de acordo com a prova prevista como resultado do metabolismo enzimático observa-se a mudança de características da colónia procurando similaridades com as características esperadas para bactérias seleccionadas (Tabela 3).

Tabela 3. Perfil bioquímico esperado de bactérias gram-negativas seleccionadas fermentadores de glicose.

Espécies	Provas*												Características da colónia
	KIA	C O ₂	H ₂ S	Ind	Mot	Urea	Lis	Arg	Orn	Cit	Fe n	Mal	
<i>Escherichia coli</i>	A/(A)	+	-	+	+	-	+	+/-	+/-	-	-	-	Rósea (Lac +/-)
<i>Providencia spp.</i>	K/A	-(V)	-	+	+	+(V)	-	-	-	+	+	-	Clara (Lac -)
<i>Morganella morganii</i>	K/A	-(V)	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	Clara (Lac -)
<i>Proteus vulgaris</i>	K/A/H ₂ S	-(V)	+	+	+	+	-	-	-	+/-	+	-	Clara, com véu (Lac -)
<i>Proteus mirabilis</i>	K/A/H ₂ S	-(V)	V	-	+	+	-	-	+	+/-	+	-	Clara, com véu (Lac -)
<i>Citrobacter spp.</i>	K/A/H ₂ S	+	+(V)	+(V)	+	V	-	+/-	+/-	+	-	+/-	Rósea (Lac +)
<i>Salmonella spp.</i>	K/A/H ₂ S	V	+(v)	-	+	-	+	+/-	+	+/-	-	-	Clara/ ponto negro (Lac -)
<i>Shigella spp.</i>	K/A	-	-	-	-	-	-	-	+/-	-	-	-	Clara (Lac -)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	A/(A)	+	-	+	-	+(V)	+	-	-	+	-	+/-	Mucóide (Lac +)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	A/(A)	+	-	-	-	+(V)	+	-	-	+	-	+/-	Mucóide (Lac +)
<i>Enterobacter spp.</i>	A/(A)	+(V)	-	-(V)	+	-(V)	+/-	+/-	+	+	-	+/-	Côncava (Lac +)
<i>Serratia spp.</i>	K/(A)	(V)	-	-	+	-(V)	+	-	+	+	-	+/-	Rósea (Lac +)

*KIA: (A) ácido, (K) alcalino, () produção de gás, H₂S meio preto; CO₂: gás carbônico; Ind.: Indol; Urea.: Urease; H₂S: gás sulfídrico; Mot.: motilidade; Lis.: lisina; Arg.: arginina; Orn.: ornitina; Cit.: citrato; Fe.: fenilalanina; Mal.: malonato.

Fonte: Adaptado do POP de interpretação de resultados de bioquímica-INS

4.6.3. Medição dos parâmetros antropométricos

Peso: O peso para crianças menores (até 24 meses de idade) foi medido usando uma balança pediátrica. A criança era colocada deitada ou sentada com o mínimo de roupa possível, de preferência nua. A fralda era retirada a fim de não influenciar o peso. Para crianças maiores (24 a 59 meses de idade) foi usada uma balança electrónica na qual a criança foi colocada em pé no centro da balança para garantir a distribuição regular do peso e com o mínimo de roupa possível.

Estatura: para crianças dos 0 a 24 meses de idade, era medido o comprimento, colocando a criança deitada em uma mesa com superfície plana, com a face voltada para cima, cabeça encostada no infantômetro e joelhos pressionados de forma a manter a posição adequada. Nas crianças dos 24 a 59 meses de idade foi medida a altura com a criança em posição anatômica e a face voltada para frente, cabeça e parte posterior encostadas no altímetro e o suporte colocado de forma a pressionar apenas o cabelo e a leitura efectuada na posição frontal.

4.6.4. Interpretação do estado nutricional

Para a interpretação do estado nutricional foi usada a tabela adoptada pela OMS e a classificação baseada nos parâmetros peso para idade, peso para estatura e estatura para idade. (Tabela 4).

Tabela 4: Índices antropométricos

Valores críticos		Crianças de 0 a 5 anos			
		Peso para idade	Peso para estatura	índice de massa corporal para idade	estatura para idade
< Percentil 0,1	<Esore-Z-3	Muito baixo peso para idade	Magreza acentuada/ Desnutrição aguda grave	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para idade/Desnutrição crônica grave
≥ Percentil 0,1 e < percentil 3	≥Escore -Z-3 e < Escore -Z -2	Baixo peso para idade	Magreza /Desnutrição aguda moderada	Magreza	Baixa estatura para idade/Desnutrição crônica moderada
≥ Percentil 3 e < percentil 15	≥ Escore -Z -2 e < Escore -Z -1 e ≤ Escore -Z +1	Peso adequado para idade	Normal	Normal	Estatura adequada para idade
≥ Percentil 15 e ≤ percentil 85	≥ Escore - Z -1 e ≤ Escore -Z +1	Normal	Normal	Normal	Normal
> Percentil 85 e ≤ percentil 97	> Escore -Z +1 e ≤ Escore -Z +2		Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso	
> Percentil 97 e ≤ percentil 99,9	> Escore -Z +2 e ≤ Escore -Z +3	Peso elevado para a idade	Sobrepeso	Sobrepeso	
> percentil 99,9	> Escore -Z +3		Obesidade	Obesidade	

Fonte: Adaptado da OMS 2006

4.7. Variáveis

Foram registadas variáveis demográficas como: idade, sexo, área de residência (Rural ou Urbana), peso e estatura; variáveis clínicas e laboratoriais como: sinais e sintomas e agente infeccioso identificado; e foram determinados os parâmetros antropométricos como: peso para idade, peso para estatura e estatura para idade.

4.8. Procedimentos de gestão e análise de dados

Os dados em Epi-Info foram extraídos e introduzidos na base de dados em SPSS (SPSS versão 21). Foi feita inicialmente uma verificação manual para assegurar a completude dos dados no SPSS. Em seguida foram excluídos e retirados da nova base de dados todos que não satisfaziam os critérios de selecção. A limpeza dos dados foi realizada por meio de verificações de edição de dados executados no pacote estatístico SPSS e por revisão manual.

As análises estatísticas foram realizadas usando o SPSS e tabelas exportadas ao Excel para melhoria de gráficos e figuras. Estatísticas descritivas foram usadas para resumir dados demográficos e outras características dos participantes. Variáveis contínuas tais como peso e altura foram analisadas e a média, mediana, moda e desvio padrão foram calculadas. As variáveis categóricas (sexo, área de residência, agente infeccioso isolado, etc.) foram apresentadas por meio de frequências e percentagens com intervalos de confiança de 95%, se apropriado.

4.9. Análise do estado nutricional

O Software *Anthro* recomendado pela OMS foi usado para análise do estado nutricional e novas categorias das variável peso para idade, peso para altura e altura para idade foram geradas. A base de dados final foi exportada para o *Stata V 17.0* para permitir a análise de regressão e gerar o *Odds ratio* para melhor interpretação.

O *odds ratio* foi usado para quantificação da probabilidade de as crianças com diarreia apresentarem os diferentes estados de desnutrição. O *odds ratio* é sempre preferido e indicado em detrimento de risco relativo nos estudos de caso controle e estudos de base hospitalar onde não existe grupo de exposição que poderia permitir a identificação de população em risco⁴⁴. A selecção das crianças foi efectuada na unidade sanitária e apenas crianças com o evento (diarreia) fizeram

parte de população. Adicionalmente, foi aplicado o modelo de regressão logística que igualmente calcula o *odds* em vez de risco relativo.

5. Hipóteses

As seguintes hipóteses foram formuladas com base no quadro dos objectivos específicos que buscam por uma avaliação analítica das variáveis propostas. Uma análise comparativa prevista no estudo é: avaliar a associação entre o estado nutricional e características como: idade, sexo, área de residência, agente infeccioso isolado e sinais/sintomas da criança. Entende-se porem que as crianças com doenças diarreicas poderão ter um estado nutricional afectado resultando em variados níveis desnutrição.

Hipótese nula: O estado nutricional das crianças com diarreia é independente dos factores como: idade, sexo, área de residência, e agente infeccioso isolado;

Hipótese alternativa: O estado nutricional das crianças com diarreia é dependente dos factores como: idade, sexo, área de residência, e agente infeccioso isolado;

O modelo de regressão logística foi usado para estimar a associação, onde a variável estado nutricional foi considerada a dependente e foi categorizada em apenas duas categorias (desnutrido e não desnutrido).

6. Limitações

Os dados são circunscritos a áreas específicas e apenas aqueles pacientes que visitaram as duas unidades sanitárias foram, elegíveis pelo que a representatividade destes resultados a nível dos distritos é questionável;

Os participantes HIV positivos, foram excluídos do estudo mãe e estes podem representar uma população considerável que não fez parte das análises. A prevalência de HIV em Moçambique foi estimada em 12.5% em 2021³⁹ uma das mais altas prevalências da Africa subsaariana e do mundo e Maputo cidade registou a terceira maior taxa de prevalência entre as províncias do país em torno de 16%⁴⁵. Por conseguinte, dados de 2020 mostram que o HIV foi a principal causa de morte de forma geral em Moçambique com proporção de 15% onde 3% de crianças menores de anos morreram por HIV.

Uma meta-análise publicada em 2021 envolvendo estudos conduzidos na África Subsaariana mostrou que os bebés e crianças expostas e infectadas por HIV tinham um aumento de 20% no risco relativo de diarreia aguda quando comparados com os seus homólogos não expostos, e a proporção foi ainda maior em crianças de até 6 meses de idade onde cerca de 50% das crianças com HIV tiveram diarreia⁴⁶.

A considerar estes dados percebe-se que além da perda de uma parte considerável da população também prescindimos de uma análise comparativa deste grupo, o que permitiria uma compreensão mais abrangente sobre doenças diarreicas.

Não foram feitos exames de patotipagem, e algumas bactérias como *E. coli* coabitam a flora normal, variando de alguns patotipos que não foi possível identificar neste estudo;

7. Considerações éticas

Este estudo segue os princípios descritos na declaração de Helsinque e suas revisões (última em 2013) e foi realizado em conformidade com as directrizes de Boas Práticas Clínicas e Boas Práticas de Gerenciamento de Dados Clínicos.

O protocolo mãe foi avaliado e aprovado pelo Comité Interinstitucional da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane e Hospital Central de Maputo com a referência CIBSFM&HCM/092/2019. Os dados analisados pelo estudo ancilar são parte dos dados recolhidos pelo estudo mãe e nenhuma análise adicional foi realizada para além das previstas no estudo mãe.

7.1. Revisão do protocolo

O Protocolo foi revisto e aprovado pelo Comité Interinstitucional de Bioética para Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane e Hospital Central de Maputo (CIBS-FM&HCM) com o número CIBS FM&HCM/012/2022.

7.2. Confidencialidade

O conteúdo da pesquisa e quaisquer informações adicionais recolhidas foram considerados estritamente confidenciais. Os formulários assim como as amostras foram identificadas através de um código que não podem ser associados ao nome do indivíduo durante a entrada de dados, limpeza e análise. As informações da base de dados foram consideradas confidenciais e o acesso restrito a indivíduos autorizados usando senhas incorporadas ao programa de software em uso.

8. Resultados e discussão

Foram incluídas ao todo 329 crianças com idade que variou de 2 a 59 meses dos quais 54% (177/329) provenientes da área urbana e 46% (152/329) da área rural. A Tabela 5 descreve as características sociodemográficas das crianças participantes no presente estudo onde pode-se observar que 73% (240/329) das crianças tinham idade compreendida entre 2 e 23 meses. A idade média foi de 18.8 meses e o desvio padrão de 13.75 meses. A observância de uma maior percentagem (73%) de crianças menores de 24 meses de idade pode ser justificada pela introdução de dieta auxiliar em bebês que se inicia aos 6 meses de idade, o que requer adaptações constantes do sistema alimentar bem como maior exposição a possíveis agentes infecciosos o que aumenta o risco de ocorrência de diarreias. Neste sentido este grupo de crianças tem o maior risco de desenvolver complicações e morte. Estes resultados são compatíveis com os encontrados no IMSASIDA⁴⁷ em que as maiores percentagens foram observadas em crianças dos 6 aos 11 meses e dos 12 aos 23 meses a rondar entre 18.4 e 19.1% embora em consideração que o IMASIDA incluiu participantes HIV positivos. Os resultados do presente estudo são similares a reportes anteriores sobre a incidência de diarreia em geral em crianças menores de 2 anos com variações de até 98% de ocorrência⁴⁸. He et al⁴⁹., num estudo realizado em 26 países da África subsaariana incluindo Moçambique usando dados de HDSS de 2006 a 2018 reportou 60% de casos em crianças menores de 2 anos⁴⁹.

Tabela 5: Características socio demográficas

	N (329)	%
<i>Idade</i>		
2-11	124	37.7
12-23	116	35.3
24-35	38	11.6
36-47	27	8.2
48-59	24	7.3
Total	329	100.0
<i>Sexo da criança</i>		
Masculino	182	55.3
Feminino	147	44.7
<i>Area de residencia</i>		
Urbano	177	53.8
Rural	152	46.2

8.1. Distribuição por bairro de proveniência da criança

8.1.1. Área de KaMaxakeni

Das 177 crianças menores de 5 anos seleccionadas no centro de saúde 1º de Maio no distrito de KaMaxakeni, 50.3% (89/177) eram provenientes dos bairros de Polana caniço A e Maxaquene C (Figura 3). Dados da administração do distrito na área de saúde indicam que o bairro de Maxaquene B é o mais populoso do distrito, porém, esta posiciona-se na 4ª posição atrás de Polana Caniço A, Maxaquene C e Polana Caniço B. Importa notar que embora a recolha de dados tenha sido em simultâneo nas duas áreas de estudo (KaMaxakeni e Marracuene), na área de KaMaxaqueni foi relativamente fácil alcançar o tamanho de amostra em curto tempo em relação a Marracuene. Em geral estes são os bairros mais populosos da região e compartilham as mesmas condições urbanas e de saneamento.

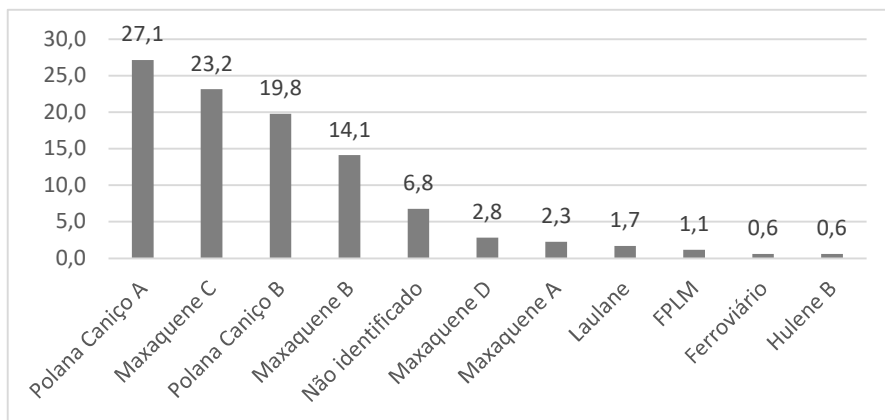


Figura 3: Distribuição das crianças por bairro de proveniência-KaMaxakeni

8.1.2. Área de Marracuene

Dos 152 participantes incluídos no centro de saúde de Marracuene cerca de 31% (47/152) eram provenientes dos bairros de Fafine e 29 de Setembro.

A Figura 4 representa de forma detalhada a proveniência dos casos por bairro em Marracuene. O distrito de Marracuene é um dos que tem registado maior crescimento populacional nos últimos anos, tendo saído de cerca de 90mil em 2007 para 219mil habitantes em 2017^{41,43} e os bairros de Fafine e 29 de Setembro são bairros em expansão e localizados nas proximidades da unidade sanitária o que justifica a sua maior procura dos cuidados nesta unidade sanitária.

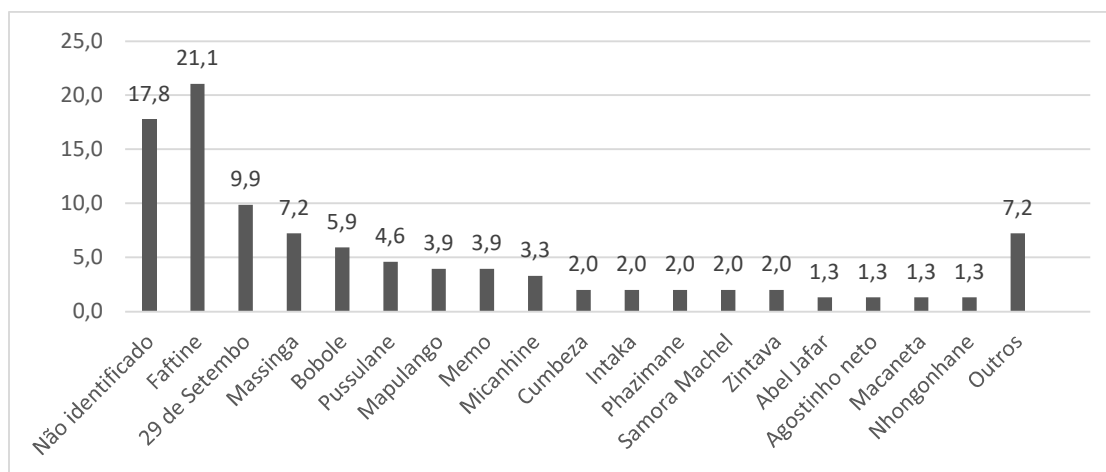


Figura 4: Distribuição das crianças por bairro de proveniência-Marracuene

8.2. Sinais e sintomas

A Figura 5 mostra a frequência dos 3 sintomas/sinais mais reportados pelos cuidadores das crianças. Vômitos (35.3%) foram o principal sinal reportado pelos cuidadores, o que não foi surpreendente pois em geral as diarreias são acompanhadas de vômitos. Porém a sua combinação pode resultar em agravamento do quadro, com aceleração da desidratação e em último caso óbito. Por outro lado, a persistência de vômitos tem como consequência a redução da provisão de nutrientes e desnutrição, mostrando mais uma vez a necessidade de avaliação e monitoramento do estado nutricional em pacientes com este quadro. A ocorrência de náuseas, vômitos e febre é frequentemente alta em paciente com particularmente diarreia aquosa⁵⁰, sobretudo na forma aguda, a dor abdominal é particularmente comum nas diarreias persistentes e crônicas. Neste estudo não foi feita a análise da duração da diarreia e por conseguinte não foi possível separar os sintomas associados pelo tipo de diarreia.

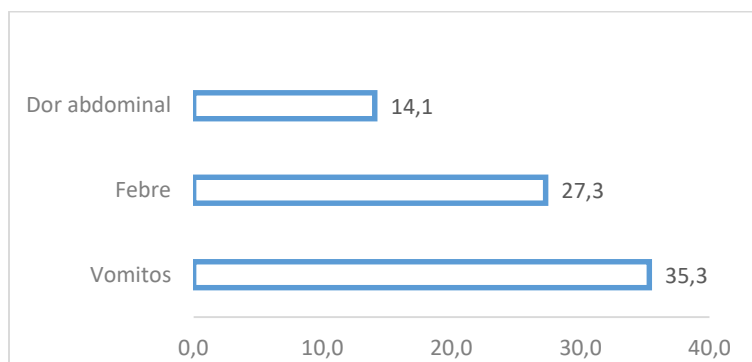


Figura 5: Sinais e sintomas reportados

8.3. Descrição do estado Nutricional

Das 329 crianças avaliadas com diarreia nas duas unidades sanitárias, 26 foram consideradas com *z score outliers* e excluídas durante a análise de estado nutricional. Por fim a amostra total para estado nutricional foi de 303 crianças, das quais 38.6% (117/303) apresentaram pelo menos um tipo de desnutrição, 2% tinham sobreposição dos três tipos de desnutrição (baixo peso, desnutrição aguda e desnutrição crónica) e 6.3% apresentaram sobreposição de desnutrição aguda com baixo peso. Estes resultados estão alinhados com os encontrados por Sambo et al³⁴ onde foram verificados 9.4% de sobreposição entre desnutrição aguda e baixo peso e 5.7% dos três tipos de sobreposição³⁴.

8.3.1. Peso para idade

A Figura 6 apresenta a relação peso e idade das 303 crianças participantes no estudo. Foram registadas 12.9% (39/303) crianças com peso abaixo do recomendado, normal (<-2DP) dos quais 5.0% com muito baixo peso para idade (<-3DP). Esta proporção é bem inferior a encontrada por Sambo et al³⁴ em uma pesquisa realizada em unidades sanitárias de Maputo, Quelimane e Nampula, onde 24.7% de crianças atendidas com diarreia apresentaram baixo peso, porém, próximo a reportada por WHO em 2015 (15.7%)⁵¹. O recrutamento das crianças incluídas neste estudo foi feito na consulta de criança sadia, em unidades sanitárias de nível primário, onde em geral são atendidas crianças com quadros menos severos e em ambulatório, diferente do estudo de Sambo et al³⁴ que incluiu pacientes de unidades sanitárias de níveis terciário e quaternário onde as crianças são admitidas com quadros mais severos.

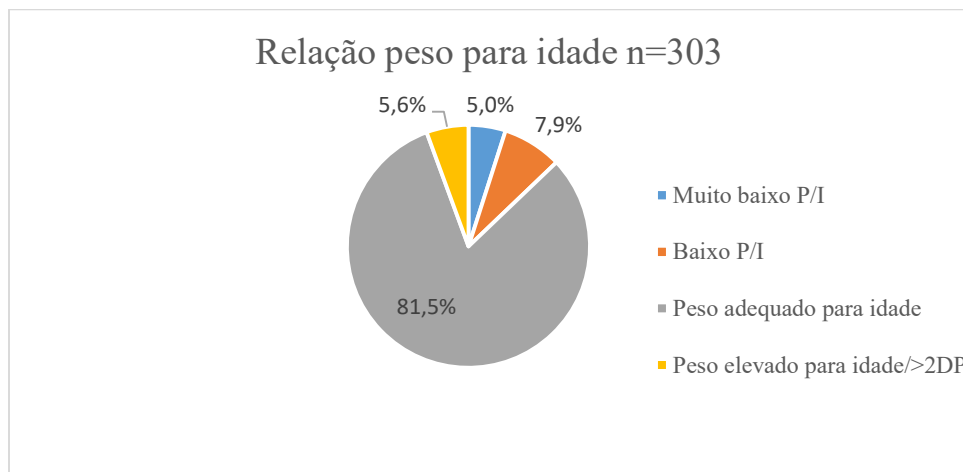


Figura 6: Peso para idade

8.3.2. Peso para estatura

Conforme a Figura 7 mostra, foram avaliadas 303 crianças para identificar aquelas com variações agudas do estado nutricional. Destas, 13.2% (40/303) estavam com peso abaixo de esperado para a sua estatura sendo 6.6% com desnutrição aguda grave. A proporção de crianças com desnutrição aguda encontrada neste estudo foi duas vezes mais baixa do que a encontrada por Sambo et al³⁴. Novamente, a inclusão de pacientes de unidades sanitárias de nível primário e em ambulatório pode ter contribuído para menos crianças com desnutrição em relação aos resultados de Sambo et al³⁴.

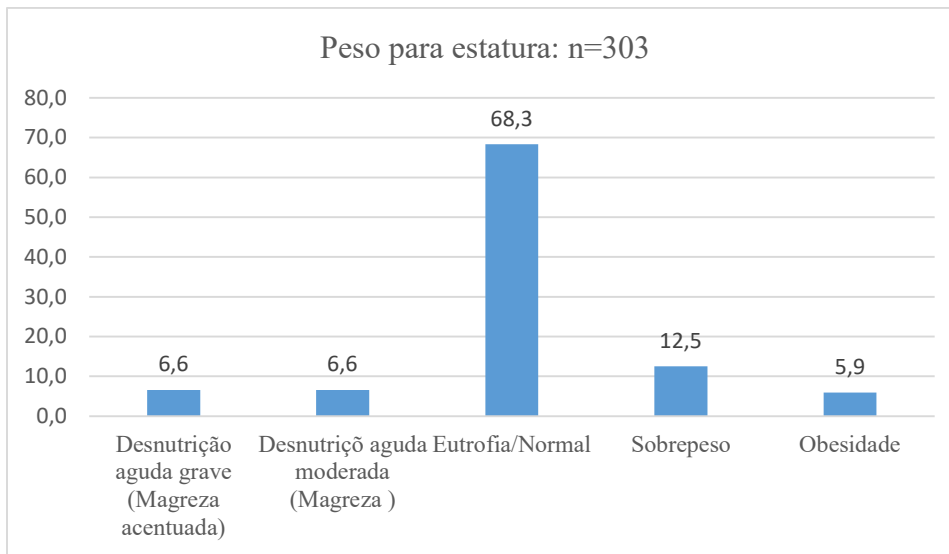


Figura 7: Peso para estatura

8.3.3. Estatura para idade

Das 303 crianças avaliadas, cerca de 27.1% (82/303) apresentavam desnutrição crónica com destaque para 17.5% das crianças com desnutrição crónica grave (ver Figura 9). A média estimada de desnutrição crónica em países em desenvolvimento ronda em torno de 20% com variações regionais⁵¹ entretanto, segundo os dados do IDS 2022/23 em Moçambique 37% de crianças menores de 5 anos apresentam desnutrição crónica, 4% desnutrição aguda e 15% baixo peso. Para cidade de Maputo, 11% de crianças tem desnutrição crónica dos quais 2% com desnutrição crónica grave³³.

. Apesar desta consistência, este é um resultado preocupante tendo em conta que a desnutrição crónica tem graves consequências a longo prazo desde problemas de saúde afectando funcionamento de diferentes sistemas do organismo até comprometimento do desenvolvimento físico e intelectual da criança, e muitas vezes irreversíveis. Por outro lado, os Objectivos de

Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) estabelecem que até 2030 deve-se acabar com todas as formas de malnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, que com estes níveis não será possível alcançar. ver Figura 8

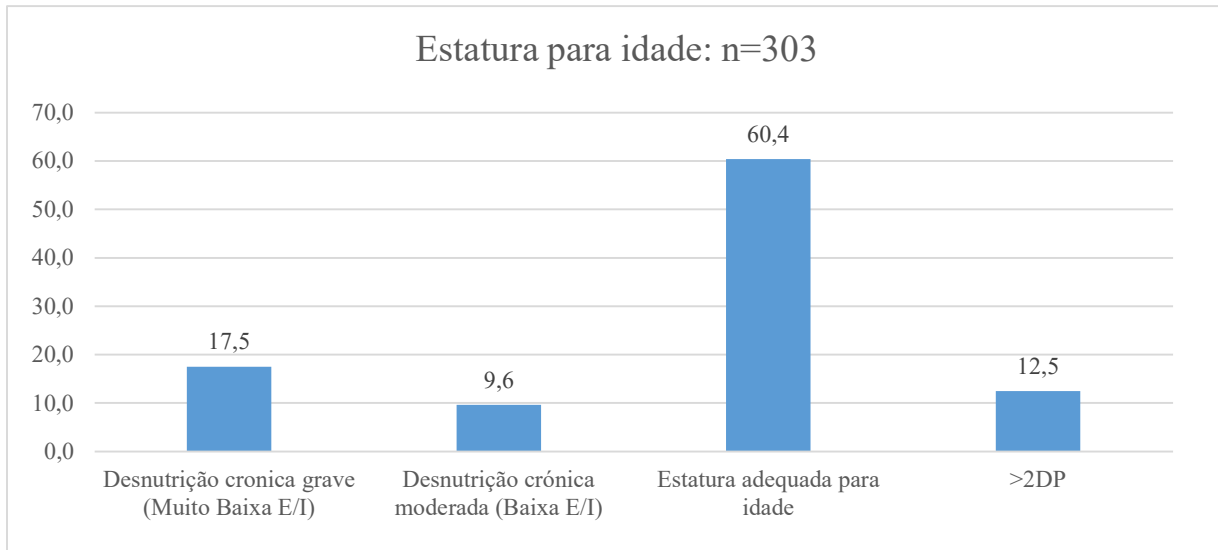


Figura 8: Estatura para idade

8.4. Resultados laboratoriais dos exames de fezes

Foram processadas ao todo 329 amostras de fezes que após a sementeira e cultura em 43.5% (143/329) das amostras foram identificados agentes da flora normal do intestino, 54.1% (178/329) com resultados de agentes não comumente pertencentes a flora normal do intestino (exceptuando *E. coli*). Esta proporção é bem menor às encontradas em outros estudos com cerca de 70 a 80% de amostras com agentes patogénicos^{52,53}. Importa salientar que a testagem destas amostras foi efectuada num laboratório localizado fora das unidades sanitárias de colheita, condições de conservação e transporte foram asseguradas, mas mesmo que pequena, há sempre diferenças quando comparada com a testagem das amostras no local.

Das amostras consideradas positivas 51.4% (169/329) o agente identificado foi a *Echerichia coli* e 2.7% (9/329) corresponderam a *Salmollae* e *Shigela*. A Figura 9 descreve os resultados laboratoriais do exame de fezes (cultura). O exame de fezes não incluiu a genotipagem, pelo que não foi possível uma análise mais aprofundada da estirpe de *E. coli* e não foi feita a distinção. A ocorrência de *E. coli* em crianças com diarreia é bem descrita na literatura, Pelkonen et al⁵³. encontrou variações entre 41 a 53% para *E. coli* enterotoxigénica a enteropatogénica, Masiga et al⁵⁴., encontrou *E. coli* em 38.2% das amostras e Manhique et al⁵⁵. num estudo realizado em 4

províncias de Moçambique incluindo Maputo, encontraram *E coli* em 35.8% das amostras de fezes, dos quais 48.6% era estirpe patogénica⁵⁵. Isto fortifica o pensamento de que apesar de não ter sido realizada a genotipagem a proporção de estirpe patogénica de *E. coli* merece uma consideração especial particularmente em Moçambique.

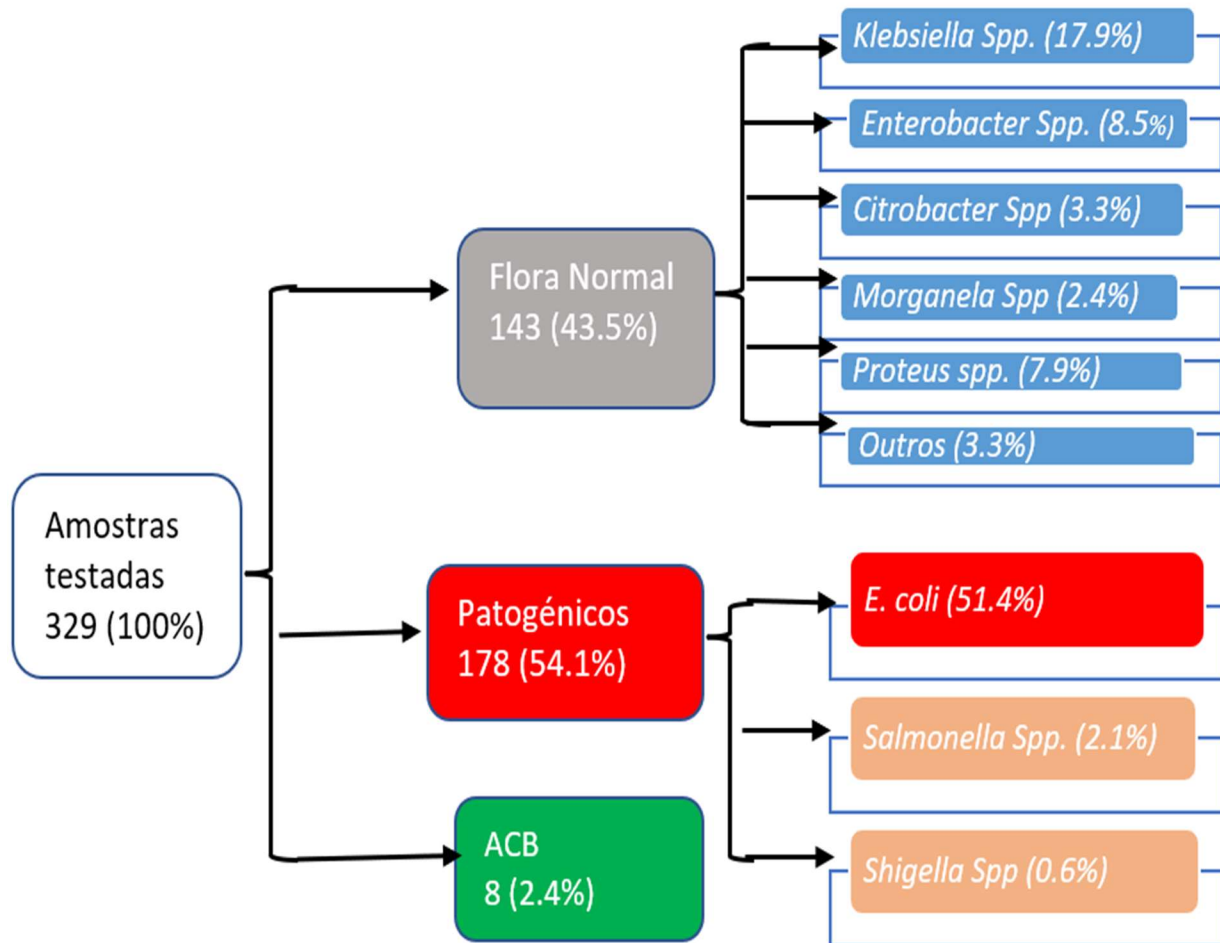


Figura 9: Resultado da cultura (ACB=Ausência de crescimento bacteriano)

8.5. Distribuição dos agentes por bairro de proveniência da criança

8.5.1. Área de Kamaxakeni

Das 177 amostras de fezes crianças identificadas na área de Kamaxakeni, foram identificados agentes bacterianos em 87% (154/177) correspondentes a 4 agentes: *E. coli* (48.0%), *Proteus spp.* (7.3%), *Enterobacter* (11.3%) e *Klebsiella spp* (20.3%)

Aproximadamente 73% dos casos de *E. coli* eram provenientes de três bairros (Polana Caniço A e B, e Maxaquene C), ver figura 10. Os dois casos de *salmonella spp* isolados vinham dos bairros de Polana Caniço A e B. A ocorrência de mais casos de *E. coli* nos bairros acima referidos pode

não significar maior prevalência deste agente nestas áreas pois são igualmente os bairros de onde provém maior número de crianças incluídas neste estudo. Já a *salmonela spp*, sendo um dos principais agentes transmitidas por alimentos⁵⁶ pode estar relacionada com a falta de cuidados na preparação de alimentos muitas vezes verificada nestas áreas.^{57 58}

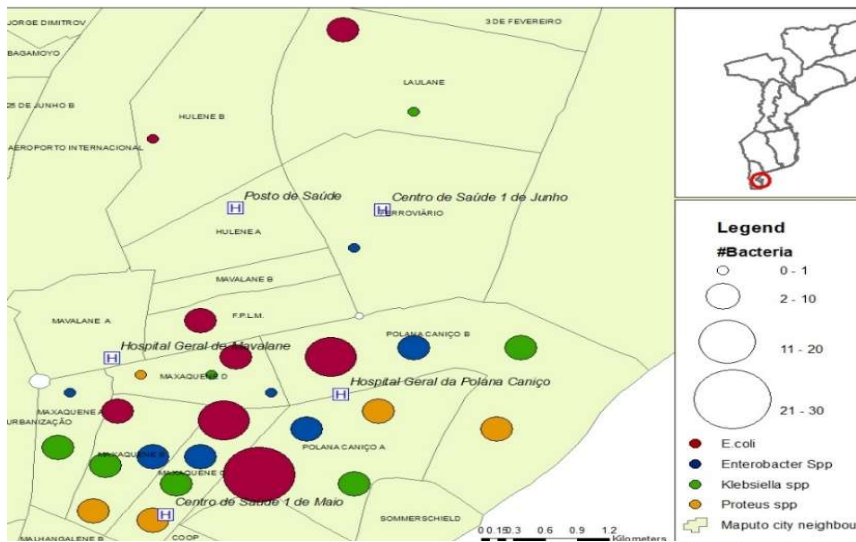


Figura 10: Distribuição dos casos por Bairro (Distrito KaMaxakeni)

O bairro de Polana Caniço A possui uma área com deficiente sistema de drenagem e água estagnada em redor das residências, um factor importante para o desenvolvimento e transmissão de agentes infecciosos e ocorrência de doenças diarreicas, como se pode ver na figura 11. Nestas águas a proliferação de agentes infecciosos é mais provável com conseqüente contaminação da água para o consumo e alimentos. As áreas periurbanas como Polana Caniço e Maxaquene são caracterizadas em geral por deficientes sistemas de drenagem e geralmente a população tem menor poder de compra comparando com as áreas urbanas.



Figura 11: Imagem de uma parte do bairro da Polana Caniço com deficiente saneamento

8.5.2. Área de Marracuene

Das 152 crianças provenientes da área de Marracuene, em 78.3% (119/152) os agentes isolados foram: *E. coli* (54.6%), *Klebsiella spp.* (15.1%) e *Proteus spp.* (8.6%) (Figura 12).

5 casos de *Salmonella Spp* foram isolados na área de Marracuene, 4 nos bairros de Bobole, Nconoluene, Nhongonhane e Bairro da Vila (1 caso em cada Bairro). É preocupante que dos 5 casos de *salmonella* nenhum tenha sido identificado nos bairros de maior proveniência dos pacientes (29 de Setembro e Faftine), será importante nestes locais a confrontação com os resultados da testagem de alimentos colhidos nos domicílios durante o estudo mãe para um melhor entendimento da origem de deste agente sobretudo, alimentos provenientes da cadeia avícola (ovos e frangos) considerada uma das maiores fontes de transmissão deste agente⁵⁶.

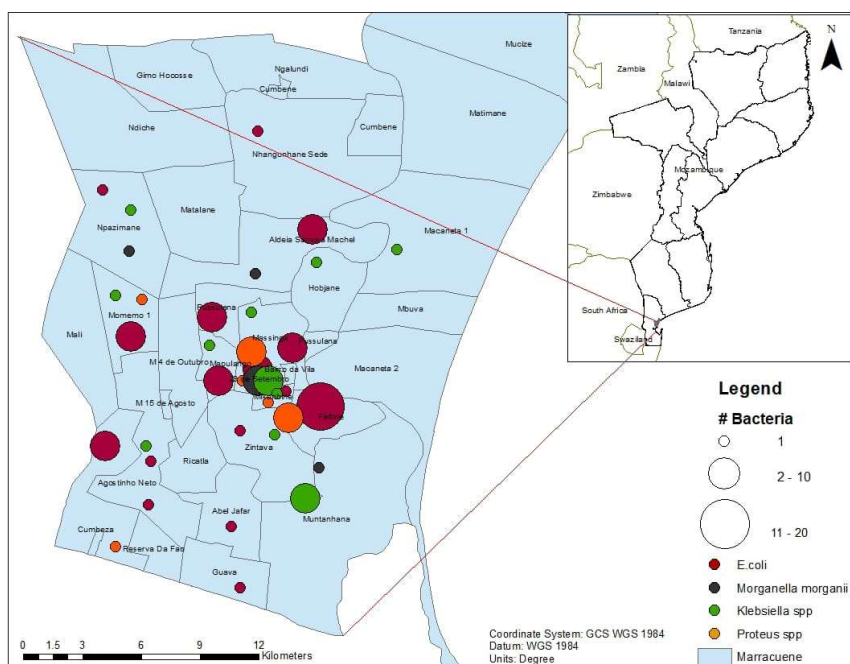


Figura 12: Distribuição dos casos por Bairro (Distrito de Marracuene)

8.6. Factores associados ao baixo peso para idade

Crianças de sexo feminino tiveram 0.3 (OR=0.34, IC 95% 0.155-0.742, $p=0.007$) menos chances de desenvolver baixo peso em relação a crianças do sexo masculino, mostrando que ser do sexo feminino pode ser um factor protector contra baixo peso. Crianças no terceiro, quarto e quinto ano de vida tiveram respectivamente, 4.5 (OR=4.53, IC95 1.51-13.61, $p=0.007$), 4.0 (OR=4.02, IC95% 1.15-14.03, $p=0$) e 5.4 (OR=5.39, IC95% 1.61-18.03, $p=0.006$) mais chances de desenvolver baixo peso para idade em relação as crianças de 0 a 11 meses.

As crianças mais velhas tendem a apresentar maior probabilidade de desenvolver baixo peso quando têm diarreia do que crianças menores; este achado foi coerente com o encontrado no estudo de Sambo et al³⁴, onde crianças de 24-59 meses apresentaram uma probabilidade de 4.35 vezes mais de desenvolver baixo peso em relação a crianças de 0 a 5 meses^{34,59} e Ferdous et al⁵⁹ encontrou resultado similar. Crianças com diarreia que se apresentaram com febre, tiveram 2.5 (OR=2.49, IC95% 1.13-5.53, $p=0.02$) mais chances de desenvolver baixo peso para idade em relação as crianças sem febre.

A presença de febre em qualquer pessoa é indicação de existência de processo inflamatório no organismo, por conseguinte uma provável infecção que nem sempre pode ser confirmada como a causadora de diarreia. A febre pode ser indicativa de outra infecção causada por um microrganismo diferente do causador da diarreia e complicar o quadro comprometendo o estado nutricional.

Não foi observada uma associação estatisticamente significativa entre o baixo peso a nascença e os agentes infecciosos isolados.

8.7. Factores associados a desnutrição aguda

Ser criança de sexo feminino mostrou-se protector com 0.4 vezes (OR=0,379, IC95% 0.18-0.809, $p=0.01$) para a ocorrência de desnutrição aguda do que sexo masculino. Este achado foi consistentemente encontrado em outros estudos particularmente na Africa Subsaariana^{60,61}. Embora não identificada a possível explicação as condições socioeconómicas são consideradas como possíveis contribuintes pois as mesmas características não foram observadas em pesquisas realizadas em países com mais recursos.⁶⁰

8.8. Factores associados a desnutrição crónica

Crianças na idade de 12 a 23 meses, 24 a 35 meses e 36 a 47 meses tiveram respectivamente 7.8 (OR=7.84, IC95% 3.69-16.68, $p=0$), 6.1 (OR=6.15, IC95% 2.39-15.82, $p=0$) e 6.2 (OR=6.24, IC95% 2.18-17.88, $p=0.001$) vezes mais chances de desenvolver a desnutrição crónica em relação as crianças na idade de 0 a 11 meses. Aqui mostra-se novamente a fraca capacidade de manter o estado nutricional de crianças mais velhas na presença de doenças diarreicas, facto discutido anteriormente. Em geral crianças de até 12 meses conseguem equilibrar o estado nutricional mesmo com diarreia, provavelmente graças ao aleitamento materno que possui maior equilíbrio de nutrientes, reforço do sistema imunológico do bebé e sem muita dependência pelo poder de

compra dos cuidadores, facto que muda bastante em crianças de 2 anos ou mais que dependem de alimentos complementares⁶².

Ser residente na área de Marracuene mostrou 0,3 (OR=0.30, IC95% 0.17-0.53, p=0) menos risco de desenvolver desnutrição crónica em relação a área de Marracuene. As características da área urbana conforme descrito acima (Figura 12) justificam o maior risco para ocorrência de diarreias nesta área bem como maiores complicações, possivelmente pelo maior risco de sobreposição de infecções⁵⁷.

9. Conclusões

Durante o período de estudo nas duas áreas, houve mais casos de diarreia em crianças menores de 24 meses de idade;

A *E. coli* foi o agente mais isolado nas fezes das crianças, seguido de *Salmonella* e *Shigela* e de forma geral, a desnutrição foi predominante em crianças com idade superior aos 24 meses de idade.

Sobre a associação com o estado nutricional, a região urbana mostrou maiores chances para a ocorrência de desnutrição comparada com a rural.

Crianças do sexo feminino tiveram menos chances de desenvolver desnutrição aguda e baixo peso em relação a crianças do sexo masculino.

Crianças maiores de 24 meses tiveram mais chances de desenvolver baixo peso para idade em relação as crianças com menos de dois anos e crianças com mais de 12 meses tiveram mais chances de desenvolver desnutrição crónica em relação as crianças do primeiro ano de vida.

Não foi observada nenhuma associação significativa entre o agente infeccioso isolado, sinais e sintomas reportados pelas crianças e estado nutricional.

10. Recomendações

10.1. Recomendações para os parentes e cuidadores

Aos pais ou cuidadores de crianças menores de 24 meses recomenda-se a introdução cuidadosa dos alimentos complementares e cuidados na higiene de alimentos e ambiente. Manutenção do aleitamento materno até aos 2 anos e substituição gradual por uma alimentação equilibrada dos 2 anos em diante. Apresentar-se imediatamente à unidade sanitária em caso de diarreia para tratamento precoce.

10.2. Recomendações para unidade sanitária e profissionais de saúde

Tratamento precoce de todas as crianças com diarreia e especial atenção às maiores de 23 meses de idade pelo risco maior de ocorrência de desnutrição;

Realização de diagnóstico laboratorial dos casos de diarreia para um mapeamento completo dos agentes causadores.

Realizar palestras de educação sanitária e nutricional direcionada aos cuidadores das crianças

11. Referências bibliográficas

1. World Health Organization. The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. Published online 2011:1-47.
2. World Health Organization. *WHO | WHO Estimates of the Global Burden of Foodborne Diseases Short.*; 2015. doi:10.1016/j.fm.2014.07.009
3. World Health Organization. *Cuidados Hospitalares Para Crianças.*; 2008.
4. Faruque ASG, Khan AI, Islam SMR, et al. Diarrhea treatment center (DTC) based diarrheal disease surveillance in settlements in the wake of the mass influx of forcibly displaced Myanmar national (FDMN) in Cox's Bazar, Bangladesh, 2018. *PLoS One.* 2021;16(8 August). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0254473
5. Tickell KD, Brander RL, Atlas HE, Pernica JM, Walson JL, Pavlinac PB. Identification and management of Shigella infection in children with diarrhoea: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* 2017;5(12):e1235-e1248. doi:10.1016/S2214-109X(17)30392-3
6. LaRocque, R. Harris J. Approach to the adult with acute diarrhea in resource-rich settings. *UpToDate.* Published online 2022.
7. Iser BPM, Sliva I, Raymundo VT, Poletto MB, Schuelter-Trevisol F, Bobinski F. Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiol Serv Saude.* 2020;29(3):e2020233. doi:10.5123/S1679-49742020000300018
8. Nhampossa T, Mandomando I, Acacio S, et al. Diarrheal disease in rural Mozambique: Burden, risk factors and etiology of diarrheal disease among children aged 0-59 months seeking care at health facilities. *PLoS One.* 2015;10(5):12-23. doi:10.1371/journal.pone.0119824
9. Ferdous F, Das SK, Ahmed S, et al. Severity of diarrhea and malnutrition among under five-year-old children in rural Bangladesh. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2013;89(2):223-228. doi:10.4269/ajtmh.12-0743
10. Guerrant RL, Schorling JB, McAuliffe JF, De Souza MA. Diarrhea as a cause and an effect of malnutrition: diarrhea prevents catch-up growth and malnutrition increases diarrhea frequency and duration. *Am J Trop Med Hyg.* 1992;47(1 Pt 2):28-35. doi:10.4269/AJTMH.1992.47.28

11. Salamandane A, Vila-boa F, Malfeito-ferreira M. High Fecal Contamination and High Levels of Antibiotic-Resistant Enterobacteriaceae in Water Consumed in the City of Maputo , Mozambique. Published online 2021.
12. Amadio Italo. Katia, F.A. Nomura, Edna. Emiko., Guimarães DT. *Dicionário de Termos Médicos e de Enfermagem*. (Amadio I, ed.); 2002. doi:10.1007/978-3-642-97897-5_3
13. WHO/UNICEF. *Diarrhoea: Why Children Are Still Dying and What Can Be Done*. Vol 44.; 2009. doi:10.1007/s00268-020-05680-2
14. Moraes AC and, Castro FMM. Diarreia aguda. *J Epidemiol Community Health* (1978). 2014;102(2):1296-1301. doi:10.22288/9788520456507000013
15. World Health Organization. *Ending Preventable Child Deaths from Pneumonia and Diarrhoea by 2025. Development of the Integrated Global Action Plan for the Prevention and Control of Pneumonia and Diarrhoea*. Vol 100.; 2015. doi:10.1136/archdischild-2013-305429
16. Quintero EC. síndrome diarreico. In: *Enfermedades Del Aparato Digestivo*. Vol 7. ; 2003:472-498.
17. Boschi-Pinto C, Velebit L, Shibuya K. Estimating child mortality due to diarrhoea in developing countries. *Bull World Health Organ*. 2008;86(9):710-717. doi:10.2471/BLT.07.050054
18. Oluwatoyin F. Awotiwon, Victoria Pillay-van Wyk, Ali Dhansay CD and DB. Diarrhoea in children under five years of age in South Africa (1997 – 2014). 2016;21(9):1060-1070. doi:10.1111/tmi.12739
19. World Health Organization. Child mortality and causes of death. Published 2023. Accessed May 11, 2023. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/child-mortality-and-causes-of-death>
20. Liu L, Oza S, Hogan D, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-13, with projections to inform post-2015 priorities: An updated systematic analysis. *The Lancet*. 2015;385(9966):430-440. doi:10.1016/S0140-6736(14)61698-6
21. Dewey-Mattia D, Manikonda K, Hall AJ, Wise ME, Crowe SJ. Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks - United States, 2009-2015. *MMWR Surveillance Summaries*. 2018;67(10):1998-2008. doi:10.15585/MMWR.SS6710A1

22. Walker CLF, Sack D, Black RE. Etiology of diarrhea in older children, adolescents and adults: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010;4(8). doi:10.1371/journal.pntd.0000768
23. Brooks JT, Shapiro RL, Kumar L, et al. Epidemiology of sporadic bloody diarrhea in rural Western Kenya. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2003;68(6):671-677. doi:10.4269/ajtmh.2003.68.671
24. Kotloff KL, Nataro JP, Blackwelder WC, et al. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): A prospective, case-control study. *The Lancet*. 2013;382(9888):209-222. doi:10.1016/S0140-6736(13)60844-2
25. Langa JS, Thompson R, Arnaldo P, et al. Epidemiology of rotavirus A diarrhea in Chókwe, Southern Mozambique, from February to September, 2011. *J Med Virol*. 2016;88(10):1751-1758. doi:10.1002/jmv.24531
26. Langa JS. Epidemiologia e caracterização molecular de rotavirus a em crianças menores de cinco anos com diarreia aguda, antes e depois da introdução da vacina em moçambique (2013-2018). Published online 2019:1-127.
27. Shiras T, Cumming O, Brown J, Muneme B, Nala R, Dreibelbis R. Shared latrines in Maputo, Mozambique: Exploring emotional well-being and psychosocial stress. *BMC Int Health Hum Rights*. 2018;18(1):1-12. doi:10.1186/s12914-018-0169-z
28. Strunz EC, Addiss DG, Stocks ME, Ogden S, Rg Utzinger J, Freeman MC. Water, Sanitation, Hygiene, and Soil-Transmitted Helminth Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. doi:10.1371/journal.pmed.1001620
29. Knee J, Sumner T, Adriano Z, et al. Effects of an urban sanitation intervention on childhood enteric infection and diarrhea in maputo, mozambique: A controlled before-and-after trial. *Elife*. 2021;10. doi:10.7554/ELIFE.62278
30. Neumann C, Gewa C, Bwibo N. Child nutrition in developing countries. *Pediatr Ann*. 2004;33(10):658-674.
31. Lima AA, Fang G, Schorling JB, et al. Persistent diarrhea in Northeast Brazil: etiologies and interactions with malnutrition. *Acta Paediatr*. 1992;81:39-44. doi:10.1111/j.1651-2227.1992.tb12370.x

32. Manary M, Iannotti L, Trehan I, Weisz A, Roberson HB. *Systematic Review of the Care of Children with Diarrhoea in the Community-Based Management of Severe Acute Malnutrition.*; 2012.
33. Instituto Nacional de Estatística, ICF. *Moçambique Inquérito Demográfico e de Saúde 2022-23 Relatório de Indicadores-Chave.*; 2023. www.ine.gov.mz.
34. Sambo, Julia.; Cassocera, Marta.; Chissaque Assucenio.; Bauhofer, Adilson.; Roucher, Clementine.; Chilaule Jorfélia; et al. Characterizing Undernourished Children Under-Five Years Old with Diarrhoea in Mozambique: A Hospital Based Cross-Sectional Study, 2015–2019. *Nutrients.* 2022;14(1164).
35. Robinson D, Walker R, Adams SC, et al. *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Definition of Terms, Style, and Conventions Used in ASPEN Board of Directors-Approved Documents.*; 2018.
http://www.nutritioncare.org/Clinical_Practice_Library/
36. World Health Organization. Malnutrition key facts. Published December 20, 2023. Accessed February 13, 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
37. Soeters P, Bozzetti F, Cynober L, Forbes A, Shenkin A, Sobotka L. Defining malnutrition: A plea to rethink. *Clinical Nutrition.* 2017;36(3):896-901.
doi:10.1016/j.clnu.2016.09.032
38. Arshad A, Rashid R, Benjamin K. The effect of disease activity on fat-free mass and resting energy expenditure in patients with rheumatoid arthritis versus noninflammatory arthropathies/soft tissue rheumatism. *Mod Rheumatol.* 2007;17(6):470-475. doi:10.3109/s10165-007-0628-1
39. Soeters PB, Reijven PLM, van Bokhorst-de van der Schueren MAE, et al. A rational approach to nutritional assessment. *Clinical Nutrition.* 2008;27(5):706-716.
doi:10.1016/j.clnu.2008.07.009
40. Maleta K. Undernutrition in Malawi. *Malawi Medical Journal.* 2006;18(4):189-205.
Accessed February 13, 2024.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3345626/pdf/MMJ1804-0189.pdf>
41. Instituto Nacional de Estatística. *IV Recenseamento Geral Da População e Habitação, 2017 Resultados Definitivos – Moçambique.*; 2019.

42. Ministério da Administração Estatal. *Perfil Do Distrito de Marracuene-Provincia de Maputo.*; 2005.
43. Instituto Nacional de Estatística-Mocambique. *Estatísticas Do Distrito de Marracuene.*; 2013.
44. Ranganathan P, Aggarwal R, Pramesh C. Common pitfalls in statistical analysis: Odds versus risk. *Perspect Clin Res.* 2015;6(4):222. doi:10.4103/2229-3485.167092
45. Instituto Nacional de saude (INS). *Inquérito Nacional Sobre o Impacto Do HIV e SIDA Em Moçambique (INSIDA 2021).*; 2023. <http://ins.gov.mz>
46. Brennan AT, Bonawitz R, Gill CJ, et al. A Meta-analysis Assessing Diarrhea and Pneumonia in HIV-Exposed Uninfected Compared with HIV-Unexposed Uninfected Infants and Children. *J Acquir Immune Defic Syndr (1988).* 2019;82(1):1-8. doi:10.1097/QAI.0000000000002097
47. MISAU/INE. *Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA Em Mocambique (IMASIDA) 2015.*; 2019.
48. Cravioto A, Reyes RE, Ortega R, Fernández G, Hernández R, López D. Prospective study of diarrhoeal disease in a cohort of rural Mexican children: Incidence and isolated pathogens during the first two years of life. *Epidemiol Infect.* 1988;101(1):123-134. doi:10.1017/S0950268800029289
49. He Z, Ghose B, Cheng Z. Diarrhea as a Disease of Poverty Among Under-Five Children in Sub-Saharan Africa: A Cross-Sectional Study. *Inquiry (United States).* 2023;60. doi:10.1177/00469580231202988
50. Jafarinia N, Lofdahl S, Microbio C, et al. Clinical Presentation of Diarrhea in Iranian Infants and Young Children during One Year. *American Journal of Gastroenterology.* 2006;101. doi:10.14309/00000434-200609001-01423
51. Marie C, Ali A, Chandwe K, Petri WA, Kelly P. Pathophysiology of environmental enteric dysfunction and its impact on oral vaccine efficacy. *Mucosal Immunol.* 2018;11(5):1290-1298. doi:10.1038/s41385-018-0036-1
52. Langendorf C, le Hello S, Moumouni A, et al. Enteric bacterial pathogens in children with diarrhea in niger: Diversity and antimicrobial resistance. *PLoS One.* 2015;10(3). doi:10.1371/journal.pone.0120275

53. Pelkonen T, dos Santos MD, Roine I, et al. Potential Diarrheal Pathogens Common Also in Healthy Children in Angola. *Pediatr Infect Dis J.* 2018;37(5):424. doi:10.1097/INF.0000000000001781
54. Masiga F, Kigozi E, Najjuka CF, Kajumbula H, Kateete DP. Diarrhoeagenic *Escherichia coli* isolated from children with acute diarrhoea at Rakai hospital, Southern Uganda. *Afr Health Sci.* 2022;22(1):581-588. doi:10.4314/AHS.V22I1.67
55. Manhique-Coutinho L, Chiani P, Michelacci V, et al. Molecular characterization of diarrheagenic *Escherichia coli* isolates from children with diarrhea: A cross-sectional study in four provinces of Mozambique: Diarrheagenic *Escherichia coli* in Mozambique. *International Journal of Infectious Diseases.* 2022;121:190-194. doi:10.1016/j.ijid.2022.04.054
56. Nadvorny A, Maria D, Figueiredo S, Schmidt V. Ocorrência de *Salmonella* sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. www.ufrgs.br/favet/revista
57. Shivendra BT, Ramaraju HK. Sanitation in peri urban areas of developing countries. *Acad Indust Res.* 2013;1(8):476-480. Accessed May 9, 2023. https://www.researchgate.net/publication/322386086_Sanitation_in_peri_urban_areas_of_developing_countries
58. Carolini GY. Framing water, sanitation, and hygiene needs among female-headed households in Periurban Maputo, Mozambique. *Am J Public Health.* 2012;102(2):256-261. doi:10.2105/AJPH.2011.300399
59. Ferdous F, Das SK, Ahmed S, et al. Severity of diarrhea and malnutrition among under five-year-old children in rural Bangladesh. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2013;89(2):223-228. doi:10.4269/ajtmh.12-0743
60. Díez Navarro A, Marrodán Serrano MD, Gómez De Arriba A, et al. Ecoestabilidad femenina y malnutrición severa infantil: Evidencia a partir de intervenciones de ayuda humanitaria de Acción Contra el Hambre en países africanos, Asiáticos y Latinoamericanos. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria.* 2017;37(4):127-134. doi:10.12873/374dnavarro

61. Wamani H, Åström AN, Peterson S, Tumwine JK, Tylleskär T. Boys are more stunted than girls in Sub-Saharan Africa: A meta-analysis of 16 demographic and health surveys. *BMC Pediatr.* 2007;7. doi:10.1186/1471-2431-7-17
62. Syeda B, Agho K, Wilson L, Maheshwari GK, Raza MQ. Relationship between breastfeeding duration and undernutrition conditions among children aged 0–3 Years in Pakistan. *Int J Pediatr Adolesc Med.* 2021;8(1):10-17. doi:10.1016/J.IJPAM.2020.01.006

A. Apêndices

Tabela 6: Características clínico epidemiológicas e baixo peso para idade

	Evts	%	Total	OR	p-value	[95% Conf	Interval]
Sexo							
Masculino	30	17,65	170	1	.	.	.
Feminino	9	6,77	133	0,339	0,007	0,155	0,742
Idade							
2 a 11 meses	7	6,14	114	1	.	.	.
12 a 23 meses	13	12,15	107	2,114	0,127	0,808	5,528
24 a 35 meses	8	22,86	35	4,529	0,007	1,507	13,613
36 a 47 meses	5	20,83	24	4,023	0,029	1,153	14,028
48 a 59 meses	6	26,09	23	5,395	0,006	1,614	18,029
Residência							
Urbano	27	16,88	160	1	.	.	.
Rural	12	8,39	143	0,451	0,031	0,219	0,93
Cultura							
Negativo	14	10,37	135	1	.	.	.
Positivo	25	14,88	168	1,511	0,247	0,751	3,039
Agente Isolado							
<i>E.coli</i>	22	13,84	159	1	.	.	.
<i>Enterobacter spp</i>	4	14,81	27	1,083	0,892	0,341	3,439
<i>Klebsiella spp</i>	8	15,38	52	1,132	0,782	0,47	2,728
<i>Morganella morganii</i>	1	14,29	7	1,038	0,973	0,119	9,077
<i>Salmonella spp</i>	1	14,29	7	1,038	0,973	0,119	9,077
ACB	1	14,29	7	1,038	0,973	0,119	9,077
Vômito							
Não	20	10,2	196	1	.	.	.
Sim	10	9,3	107	0,9	0,8	0,398	2,034
Febre							
Não	17	7,7	220	1	.	.	.
Sim	13	15,7	83	2,494	0,024	1,125	5,527
Dor abdominal							
Não	24	9,2	260	1	.	.	.
Sim	6	14	43	1,635	0,329	0,609	4,388

Tabela 7: Características clínico epidemiológicas e desnutrição aguda

	Evts	%	Total	OR	p-value	[95% Conf	Interval]
Sexo							
Masculino	30	17,65	170	1	.	.	.
Feminino	10	7,52	133	0,379	0,012	0,178	0,809
Idade							
2 a 11 meses	14	12,28	114	1	.	.	.
12 a 23 meses	9	8,41	107	0,656	0,35	0,271	1,588
24 a 35 meses	8	22,86	35	2,116	0,129	0,803	5,576
36 a 47 meses	4	16,67	24	1,429	0,564	0,425	4,803
48 a 59 meses	5	21,74	23	1,984	0,239	0,635	6,202
Residência							
Urbano	26	16,25	160	1	.	.	.
Rural	14	9,79	143	0,559	0,101	0,279	1,12
Cultura							
Negativo	15	11,11	135	1	.	.	.
Positivo	25	14,88	168	1,399	0,338	0,705	2,776
Agente isolado							
<i>E.coli</i>	24	15,09	159	1	.	.	.
<i>Enterobacter spp</i>	2	7,41	27	0,45	0,299	0,1	2,031
<i>Klebsiella spp</i>	8	15,38	52	1,023	0,96	0,428	2,444
<i>Morganella morganii</i>	1	14,29	7	0,937	0,953	0,108	8,169
<i>Citrobacter spp</i>	1	12,5	8	0,804	0,842	0,094	6,854
<i>Proteus spp</i>	2	8,33	24	0,511	0,385	0,113	2,324
<i>Shigella</i>	1	50	2	5,625	0,228	0,338	93,48
ACB	1	14,29	7	0,937	0,953	0,108	8,169
Vômitos							
Não	17	8,7	196	1	.	.	.
Sim	14	13,1	107	1,529	0,286	0,701	3,338
Febre							
Não	20	9,1	220	1	.	.	.
Sim	11	13,3	83	1,964	0,11	0,858	4,495
Dor abdominal							
Não	26	10	260	1	.	.	.
Sim	5	11,6	43	1,273	0,657	0,439	3,69

Tabela 8: Características clínico epidemiológicas e desnutrição crônica

	Evts	%	Total	OR	p-value	[95% Conf	Interval]
Sexo							
Masculino	53	31,18	170	1	.	.	.
Feminino	29	21,8	133	0,616	0,07	0,364	1,041
Idade							
2 a 11 meses	10	8,77	114	1	.	.	.
12 a 23 meses	46	42,99	107	7,843	0,000	3,688	16,68
24 a 35 meses	13	37,14	35	6,145	0,000	2,387	15,82
36 a 47 meses	9	37,5	24	6,24	0,001	2,178	17,876
48 a 59 meses	4	17,39	23	2,189	0,223	0,621	7,723
Residência							
Urbano	60	37,5	160	1	.	.	.
Rural	22	15,38	143	0,303	0,000	0,174	0,529
Cultura							
Negativo	37	27,41	135	1	.	.	.
Positivo	45	26,79	168	0,969	0,904	0,582	1,614
Agente isolado							
<i>E.coli</i>	43	27,04	159	1	.	.	.
<i>Enterobacter spp</i>	4	14,81	27	0,469	0,185	0,153	1,438
<i>Klebsiella spp</i>	18	34,62	52	1,428	0,298	0,73	2,794
<i>Morganella morganii</i>	1	14,29	7	0,45	0,466	0,052	3,858
<i>Salmonella spp</i>	1	14,29	7	0,45	0,466	0,052	3,858
<i>Citrobacter spp</i>	4	50	8	2,698	0,174	0,644	11,294
<i>Proteus spp</i>	7	29,17	24	1,111	0,828	0,43	2,869
<i>Providencia spp</i>	1	16,67	6	0,54	0,579	0,061	4,769
<i>Shigella</i>	1	50	2	2,698	0,487	0,164	44,3
Vomito							
Não	27	13,8	196	1	.	.	.
Sim	12	11,2	107	0,708	0,371	0,333	1,508
Febre							
Não	27	12,3	220	1	.	.	.
Sim	12	14,5	83	1,556	0,268	0,712	3,399
Dor abdominal							
Não	34	13,1	260	1	.	.	.
Sim	5	11,6	43	0,876	0,803	0,308	2,489