



FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Curso de Licenciatura em Biologia e Saúde

Trabalho de culminação de estudos

(Relatório de Investigação)

Versão 02

Tema:

Ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em Mulheres Grávidas Atendidas nos Centros de Saúde dos Distritos de KaTembe e Moamba, Província de Maputo, Moçambique

Autora:

Marlene Raimundo Facitela

Maputo, Novembro de 2024



FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Curso de Licenciatura em Biologia e Saúde

Trabalho de culminação de estudos

(Relatório de Investigação)

Versão 02

Tema:

Ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em Mulheres Grávidas Atendidas nos Centros de Saúde dos Distritos de KaTembe e Moamba, Província de Maputo, Moçambique

Autora:

Marlene Raimundo Facitela

Supervisores:

Mestre Verónica Casmo

Mestre Esselina Fuel

Lic. Edelmira Fernando

Maputo, Novembro de 2024

Agradecimentos

Em primeiro lugar à Deus, pela sua presença constante em minha vida, pelo entendimento concedido, pela saúde para obter conquistas e coragem para enfrentar as adversidades. *Ebenézer, até aqui O Senhor me ajudou.*

Aos enfermeiros dos centros de saúde em que se fez o estudo (Centro de Saúde KaTembe, Incassane, Chamissava, Moamba e Ressano Garcia), pelo acolhimento, carinho e compreensão, e a todas as mulheres grávidas que participaram neste estudo.

Ao Instituto Nacional de Saúde, em particular, ao Laboratório de Parasitologia, pela oportunidade que me foi concebida de trabalhar com profissionais excelentes e pelos ensinamentos que ajudaram-me de forma positiva e tornaram esse trabalho possível.

Aos meus amados pais, Raimundo Facitela e Maria Comé, pela educação que nunca faltou, pela assistência, encorajamento, dedicação e por serem o meu suporte diário. Sou eternamente grata pelo amor incondicional, pela paciência e pela compreensão que sempre me dispensaram. Vocês são a minha base, minha inspiração e minha força motriz.

Um especial agradecimento ao meu tio, Fernando Comé, que sempre confiou e acreditou em mim. Por ter acreditado em meu potencial desde cedo, por me incentivar a buscar o conhecimento e por me mostrar que a educação é a chave para abrir portas e conquistar meus objectivos, pelo apoio e carinho que nunca deixou faltar, o meu muito obrigado.

Aos meus amados irmãos, Balbina Facitela e Zacarias Facitela, pelo apoio incondicional, por sempre transmitirem energias positivas, pelo suporte e por transformarem meus dias cinzentos em coloridos.

À minha colega e amiga, Berta Tambisse, pela conveniência e amizade, pelos incentivos e pelas sugestões valiosas que contribuíram para o aprimoramento deste trabalho. Sua amizade foi um porto seguro para onde eu podia recorrer nos momentos de maior dificuldade. Agradeço por ter dedicado o seu tempo e conhecimento para me ajudar a superar os obstáculos e alcançar um resultado de qualidade. Esta conquista também é sua!

Ao meu grupo de estudo, Pedro Pedro, Cláudio Muendane, Agar Matsinhe, Nilton Ngoca e Tivânia Chissico, pelo compromisso que tornou as nossas sessões de estudo tão produtivas e agradáveis. Sou grata pelas longas horas de estudo compartilhadas, pelas trocas de materiais e pelas revisões em conjunto.

Ao meu amado, Basílson Ferraz, pelo apoio incondicional, pela paciência, compreensão, carinho prestado durante os anos da minha formação, pela sua fé inabalável em mim e por me motivar a buscar sempre o meu melhor.

Agradeço em especial às minhas supervisoras, Mestre Esselina Fuel e Mestre Verónica Casmo pelas suas valiosas sugestões e críticas que contribuíram para a realização deste trabalho. Agradeço também pela sua disponibilidade para tirar dúvidas, por me acompanhar em todas as etapas da pesquisa e por me proporcionar um ambiente de aprendizado enriquecedor e desafiador. Sua orientação foi essencial para o meu crescimento acadêmico.

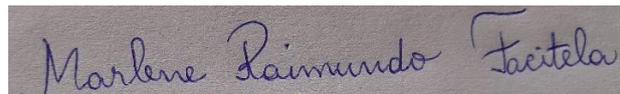
Ao corpo docente do Departamento de Ciências Biológicas, pela transmissão do conhecimento, dedicação e profissionalismo.

Finalmente, agradeço a todos aqueles que me apoiaram e incentivaram durante a minha formação.

Declaração de Honra

Eu, Marlene Raimundo Facitela declaro por minha honra que este trabalho intitulado: Ocorrência do *Ascaris lumbricoides* em Mulheres Grávidas Atendidas nos Centros de Saúde dos Distritos de KaTembe e Moamba, Província de Maputo, Moçambique, foi por mim elaborado. Declaro que os dados colhidos para a elaboração deste estudo foram originalmente por mim processados. Declaro que este relatório de culminação de estudos nunca foi apresentado em nenhuma outra instituição para a obtenção de qualquer grau académico ou noutra âmbito. Este relatório é apresentado em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciatura em Biologia e Saúde na Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Novembro de 2024



(Marlene Raimundo Facitela)

Dedicatória

Este trabalho é dedicado aos meus pais (Raimundo Facitela e Maria Comé), sintam-se honrados, pois,
mais do que minha, esta vitória é vossa e a vós dedico.

Dedico ainda ao meu tio (Fernando Comé), que sempre me acompanhou e inspirou em minha trajetória
académica.

Resumo

Enquadramento: As infecções por parasitas intestinais em mulheres grávidas têm sido associadas a resultados adversos graves, como anemia e baixo peso ao nascer. As mulheres que vivem em países de baixa e média renda correm maior risco de adquirir infecções por *A. lumbricoides*, cenário este que coloca tanto a mãe quanto o bebé em maior risco de morbidade e mortalidade.

Objectivos: Este estudo teve como objectivo avaliar a ocorrência de infecções por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba.

Metodologia: Foi realizado um estudo transversal, prospectivo e de abordagem quantitativa. Participaram 200 mulheres grávidas, sendo 100 em cada distrito, que se apresentaram para consultas pré-natais nos centros de saúde referidos durante o estudo. Variáveis sócio-demográficas e factores associados a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* foram obtidas por meio de questionários estruturados e foi usado o método de Kato-Katz para a determinação da ocorrência de *Ascaris lumbricoides*. Os dados foram organizados no Microsoft Office Excel 2016 e analisados no SPSS e STATA, valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

Resultados: A ocorrência global de infecção por *Ascaris lumbricoides* foi de 1,5%, sendo 3% para o distrito de KaTembe e não foram encontrados casos positivos no distrito da Moamba. A análise revelou não existir associação estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre a ocorrência de infecção por *A. lumbricoides* e o nível de escolaridade, tempo de gestação, tipo de casa de banho, fonte e tratamento de água.

Conclusões: Os resultados do estudo indicam que as infecções por *A. lumbricoides* em mulheres grávidas têm uma ocorrência expressiva no distrito de KaTembe, o que reforça a necessidade de medidas de controlo adicionais visando melhorar o saneamento básico e promover a educação para a saúde às mulheres grávidas, bem como na maior abrangência do tratamento antiparasitário.

Palavras-chave: *Ascaris lumbricoides*; ocorrência; mulheres grávidas; Maputo;

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

<i>A.lumbricoides</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>
CIBSFM&HCM	Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital Central de Maputo
CM	Conselho Municipal
CS	Centro de Saúde
DP	Desvio Padrão
FSSA	Fossa Séptica Sem Água Corrente
FSCA	Fossa Séptica Com Água Corrente
INS	Instituto Nacional de Saúde
LT	Latrina Tradicional
MISAU	Ministério da Saúde
MAE	Ministério de Administração Estatal
ODS	Objectivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAV	Programa Alargado de Vacinação
SMI	Saúde Materna e Infantil
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
STATA	<i>Statistic Data Analysis</i>
TARV	Tratamento Antiretroviral
TB	Tuberculose

Índice	pág.
1. Introdução	1
1.1. Problema	2
1.2. Justificativa	3
2. Objectivos	4
2.1. Objectivo Geral.....	4
2.2. Objectivos Específicos.....	4
3. Hipóteses.....	5
3.1. Hipótese nula	5
3.2. Hipótese alternativa	5
4. Revisão bibliográfica	6
4.1. Parasitas Intestinais.....	6
4.2. <i>Ascaris lumbricoides</i>	6
4.2.1. Características morfológicas	6
4.2.2. Ciclo Biológico	8
4.2.3. Epidemiologia e Factores de Risco.....	9
4.2.4. Factores Associados à Gravidade de Infecção.....	10
4.2.5. Sintomas.....	10
4.2.6. Diagnóstico	11
4.2.7. Tratamento	12
4.2.8. Prevenção e Controle	13
5. Área de Estudo.....	14
6. Metodologia.....	16
6.1. Materiais e Equipamentos.....	16
6.2. Tipo de Estudo	16
6.3. População do estudo	16
6.4. Tamanho da Amostra.....	17
6.5. Amostragem.....	17

6.5.1.	Critérios de Inclusão	17
6.5.2.	Critérios de Exclusão	17
6.6.	Abordagem às participantes	17
6.7.	Recolha de Dados	18
6.8.	Colheita de Amostras para Análise Laboratorial	18
6.9.	Recepção das Amostras	19
6.10.	Processamento Laboratorial das Amostras	19
6.10.1.	Procedimentos do Método Quantitativo Kato-Katz	19
6.11.	Gestão e Análise de Dados	20
6.11.1.	Lista de variáveis de estudo	20
6.11.2.	Análise estatística.....	20
6.12.	Considerações Éticas	21
7.	Resultados	24
7.1.	Características sócio-demográficas.....	24
7.2.	Idade gestacional, hábito de comer areia e estado de desparasitação das participantes.....	25
7.3.	Ocorrência de <i>Ascaris lumbricoides</i>	26
7.4.	Factores associados à ocorrência de <i>A. lumbricoides</i>	29
8.	Discussão	31
9.	Conclusão.....	35
10.	Limitações.....	36
11.	Recomendações	36
12.	Referências Bibliográficas	37
13.	Anexos	41
13.1.	Aprovação Ética do Estudo.....	42
13.2.	Apêndices.....	43
13.2.1.	Folha de Consentimento Informado.....	43
13.2.2.	Formulário de Recolha de Dados.....	46

Lista de figuras

Figura 1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	7
Figura 2 Ciclo de <i>A. lumbricoides</i>	9
Figura 3 Área de Estudo	15
Figura 4 Ocorrência global de <i>A. lumbricoides</i> em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023)	26
Figura 5 Ocorrência de <i>A. lumbricoides</i> em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023) em função do distrito	27
Figura 6 Ocorrência de <i>A. lumbricoides</i> em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023) em função da faixa etária	27
Figura 7 Ocorrência de <i>A. lumbricoides</i> em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023) em função da ocupação	28
Figura 8 Distribuição geral da intensidade de infecção por <i>A. lumbricoides</i> para o distrito de KaTembe em função dos Centros de Saúde estudados	28

Lista de tabelas

Tabela 1 Características sócio-demográficas das participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023)	24
Tabela 2 Idade gestacional, hábito de comer areia e estado de desparasitação das participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023)	25
Tabela 3 Factores associados à infecção por <i>Ascaris lumbricoides</i> nas participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023)	29

1. Introdução

As infecções por parasitas intestinais são problema de saúde pública que geralmente estão associadas as condições de saneamento básico, higiene, convivência com animais e por vezes o nível de escolaridade do indivíduo, o que facilita a sua transmissão. São frequentes em todo o mundo, particularmente nos países de baixa e média renda, e afectam principalmente crianças, causando morbidade significativa (Berto, 2015).

Em mulheres grávidas, as infecções por parasitas intestinais podem ter resultados adversos maiores devido aos efeitos imunorregulatórios sinérgicos da gravidez. Portanto, mulheres grávidas com infecções por parasitas, devido a sua condição de vulnerabilidade, correm maior risco de contrair doenças infecciosas como malária, sarampo, influenza e toxoplasmose (Tahipour, 2020).

Espera-se que dezenas de milhões de mulheres grávidas estejam infectadas com parasitas intestinais, afectando directa ou indirectamente a mãe e o feto. O tratamento negligenciado de parasitas intestinais durante a gravidez pode impor uma pressão considerável à saúde da mãe, do feto em desenvolvimento e do recém-nascido (Aschale *et al.*, 2022).

Uma revisão sistemática e meta-análise sobre a prevalência global e factores de risco associados revelou que as infecções por parasitas intestinais em mulheres grávidas são de aproximadamente 65,6%, especialmente em países de baixa e média renda (Berto, 2015).

Em termos de patologia, as infecções por parasitas intestinais na gravidez têm sido associadas à anemia por deficiência de ferro e ao mau estado nutricional, bem como ao parto prematuro, baixo peso ao nascer, baixo teor de ferro no bebé e resultados adversos ao nascimento (Taghipour, 2020).

Dentre as infecções por parasitas intestinais mais comuns, a infecção por *Ascaris lumbricoides*, também designada ascariíase humana é considerada a infecção intestinal por helmintos mais prevalente (Freeman *et al.*, 2019), a sua gravidade em mulheres grávidas depende de diversos factores como por exemplo, a carga parasitária sustentada pela quantidade de ovos produzidas por dia, o estado nutricional, a imunidade assim como a presença de infecções coexistentes (Animaw, 2021).

Assim sendo, este estudo tem o objectivo de avaliar a ocorrência do *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba, estes dados poderão contribuir para a melhoria de qualidade de vida da mulher grávida e do recém-nascido.

1.1.Problema

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1,5 bilhão de indivíduos, cerca de 24% da população mundial, sofrem de infecções por parasitas intestinais (OMS, 2020). Os países de baixa e média renda sofrem de uma elevada taxa de infecções parasitárias devido à pobreza, ao analfabetismo, má nutrição, falta de higiene e água imprópria (Holanda *et al.*, 2023).

Existem poucos estudos sobre as infecções por *Ascaris lumbricoides* na gestação, no entanto, alguns estudos realizados revelam que as taxas de ocorrência de parasitas intestinais variam muito. Os estudos mais frequentes são reportados em países de baixa e média renda, onde pouco se sabe sobre o curso da infecção por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas, ou sobre as possíveis repercussões dessas infecções no desenvolvimento fetal (Martinez, 2014).

Em um estudo conduzido por Holanda *et al.*, (2022), foram encontradas estimativas de prevalência para a infecção por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas de 12,91% para a Ásia Central, 10,01–16,13% para a Ásia Meridional, 12,75% para América Latina, 10,75–14,88% para Caraíbas e 10,56–17,6% para África Subsariana.

Outro estudo mais recente reportou taxas de prevalência de infecções por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas de 10,9 e 17,6 % para Etiópia e Gana, respectivamente (Alharazi, 2023).

Em Moçambique, a prevalência e os dados epidemiológicos sobre infecções por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas não são oficialmente reportados. Entretanto, vários estudos foram realizados, sobretudo em crianças em idade escolar, revelando uma prevalência de 53% para helmintos transmitidos pelo solo (Grau-Pujol *et al.*, 2019), sendo que 26,8% das crianças até aos 14 anos estavam infectadas por *Ascaris lumbricoides* (Nhambirre *et al.*, 2022).

Outro estudo realizado entre recrutas do exército de Munguine (20 aos 24 anos de idade) num centro de preparação militar no sul de Moçambique, revelou uma prevalência de infecção por pelo menos um parasita intestinal de 25,1%, sendo que a província de Sofala apresentou a prevalência mais elevada entre as províncias estudadas (70,6%) (Casmó *et al.*, 2023).

Pouco se sabe acerca da prevalência dessas infecções em mulheres grávidas a nível do país, entretanto, sabe-se que nas consultas pré-natais é recomendada a desparasitação até ao terceiro trimestre da gestação (Lovisa, 2016). No entanto, embora programas de desparasitação profilática em mulheres grávidas tenham sido recomendados, sua eficácia nos resultados de saúde não é conhecida (Aranzales *et al.*, 2018).

Os distritos de KaTembe e Moamba são definidos como áreas rurais com dificuldade de acesso, particularmente devido ao fraco estatuto socioeconómico, às baixas condições higiénico-sanitárias, bem como à insuficiente sensibilização do público (Mosawi *et al.*, 2019).

Considerando estes factos, foi conduzido este estudo para avaliar a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba, a fim de melhor desenvolver estratégias para melhorar a experiência positiva da gravidez e a qualidade de vida neonatal.

Pergunta de pesquisa: Qual é a ocorrência de infecções por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba, província de Maputo?

1.2. Justificativa

A infecção por *Ascaris lumbricoides* representa um problema de saúde pública em países de baixa e média renda, como Moçambique, onde as condições sanitárias precárias favorecem a transmissão do parasita (Berto, 2015). Apesar de a infecção ocorrer em todas as faixas etárias, crianças em idade escolar, mulheres grávidas e indivíduos imunodeficientes são os mais susceptíveis, levando ao aumento da vulnerabilidade a outras doenças (Amorim, 2021).

Durante a gravidez, o risco de complicações de infecções por *Ascaris lumbricoides* aumentam devido ao alto nível de hormonas progesterona e estrogénio que podem facilitar a migração do parasita para as vias biliares, causando a má drenagem da vesícula biliar durante o segundo e terceiro trimestre de gravidez (Mosawi *et al.*, 2019).

Em Moçambique, a carência de dados oficiais sobre infecções por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas influencia negativamente na implementação de medidas de controlo e prevenção eficazes, além disso, a carência destes dados também dificultam a avaliação das condições de saneamento da população nos distritos de KaTembe e Moamba, que são factores cruciais para a transmissão de *Ascaris lumbricoides* (Berto, 2015).

Diante deste cenário, o estudo será de grande importância, tanto para os profissionais quanto para as mulheres grávidas, por contribuir com dados sobre o estado de infecção por *Ascaris lumbricoides*, o que poderá influenciar futuramente na educação em saúde sobre a contaminação de *Ascaris lumbricoides*, proporcionando a informação através do esclarecimento sobre essas infecções que envolvem mulheres grávidas e reduzindo assim ao máximo possível o número de infecção na população estudada.

2. Objectivos:

2.1.Objectivo Geral:

- Avaliar a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba, província de Maputo, Moçambique.

2.2.Objectivos Específicos

- Descrever as características sócio-demográficas das mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba.
- Determinar a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba.
- Identificar os factores associados à ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba.
- Comparar a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas dos centros de saúde do distrito de KaTembe com as dos centros de saúde do distrito da Moamba.

3. Hipóteses

Moçambique e Gana são países de baixa e média renda com características sócio-económicas e sanitárias semelhantes, incluindo a alta prevalência de pobreza, baixo nível de escolaridade, falta de acesso a água potável e saneamento básico. Essas características favorecem a proliferação de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas (Alhazari, 2023).

3.1.Hipótese nula

H₀: Espera-se que a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba seja igual a 17% em frequência semelhante a encontrada em Gana (17,6%) no estudo realizado por Alharazi (2023).

3.2.Hipótese alternativa

H_a: A ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas atendidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba é diferente de 17%.

4. Revisão bibliográfica

4.1. Parasitas Intestinais

Os parasitas intestinais são agentes causadores de infecções frequentes, geralmente denominadas parasitoses intestinais, constituindo um problema de saúde pública em muitos países (Fernandes *et al.*, 2012).

Incluem um amplo grupo de micro-organismos, sendo os protozoários (*Cyclospora cayetanensis*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* e *Cryptosporidium sp*) e os helmintos (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Ancilostomídeos, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicularis* e *Necator americanus*) os mais representativos (Fernandes *et al.*, 2012).

As parasitoses intestinais causadas pelos helmintos e protozoários, afectam cerca de 3,5 mil milhões de pessoas, causando patologia em aproximadamente 450 milhões de indivíduos em todo mundo, principalmente em crianças, estimando-se que estas sejam responsáveis pela morte de aproximadamente 200 mil pessoas, anualmente (OMS, 2001).

Globalmente, os parasitas mais frequentes são os do grupo dos helmintos nemátodes, principalmente o *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e Ancilostomas (Fernandes *et al.*, 2012). Os dados disponíveis apontam para uma prevalência global em Moçambique (2005-2007) de 65,8% para helmintíases transmitidas pelo solo, sendo os mais comuns o *Ascaris lumbricoides* (26,0%) e 26,8 % para *Trichuris trichiura* (Cuamba *et al.*, 2017).

4.2. *Ascaris lumbricoides*

O geo-helminto *Ascaris lumbricoides*, agente etiológico da ascaridíase humana (infecções por *Ascaris lumbricoides*) conhecido como lombriga, é um parasita exclusivo dos humanos e alguns macacos (Pêgo, 2013), pertencente ao Filo Nematoda, classe Secernentea, ordem Ascaridida, família Ascarididae e género *Ascaris* (Amorim, 2021).

4.2.1. Características morfológicas

a) Ovos

Originalmente são brancos e adquirem cor castanha devido ao contacto com as fezes. São grandes, com cerca de 50 µm de diâmetro, ovais e com cápsula espessa, em razão da membrana externa mamilonada, secretada pela parede uterina e formada por mucopolissacarídeos. A essa membrana seguem-se uma membrana média constituída de quitina e proteína e outra mais interna, delgada e impermeável à água

constituída de 25% de proteínas e 75% de lipídios. Internamente, os ovos apresentam uma massa de células germinativas, sendo frequentemente encontrados ovos inférteis nas fezes. São mais alongados, possuem membrana mamilonada mais delgada e o citoplasma granuloso. Algumas vezes, ovos férteis podem apresentar-se sem a membrana mamilonada (Neves *et al.*, 2005; Mais *et al.*, 2020)

b) Vermes Adultos

O adulto macho mede cerca de 20 a 30 cm e apresenta uma coloração branco-amarelada, as características da fêmea são semelhantes as do macho, diferindo na robustez, pois a fêmea mede cerca de 30 a 40 cm. A boca está localizada na extremidade anterior e é contornado por três fortes lábios com serrilha de dentículos e sem interlábios.

Após a boca, segue-se o esôfago musculoso e, logo após, o intestino retilíneo. O reto é encontrado próximo à extremidade posterior. Apresenta um testículo filiforme e enovelado, que se diferencia em canal deferente, continua pelo canal ejaculador, abrindo-se na cloaca, localizada próximo a extremidade posterior. Apresentam ainda dois espículos iguais que funcionam como órgãos acessórios da cópula. Não possuem gubernáculo. A extremidade posterior fortemente encurvada para a face ventral é o carácter sexual externo que, para além da robustez, o diferencia facilmente da fêmea. Notam-se ainda na cauda papilas pré e cloacais (Neves *et al.*, 2005; Mais *et al.*, 2020).

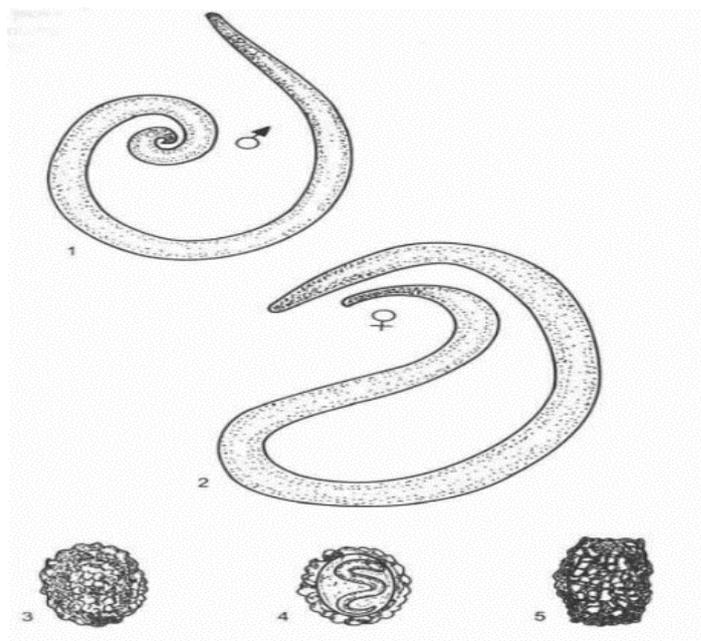


Figura 1: *Ascaris lumbricoides* - 1. Macho, 2. Fêmea, 3. Ovo fértil não embrionado, 4. Ovo fértil embrionado, 5. Ovo infértil (Pereira-Neves *et al.*, 2005).

4.2.2. Ciclo Biológico

O ciclo biológico de *A. lumbricoides* é do tipo monoxênico, isto é, possuem um único hospedeiro. As infecções são iniciadas quando os ovos embrionados (infecciosos) eliminados nas fezes são ingeridos (Neves *et al.*, 2005; Mais *et al.*, 2020).

A primeira larva (L1) formada dentro do ovo é do tipo rãbitóide. Após uma semana, ainda dentro do ovo, essa larva sofre muda transformando-se em L2, e, em seguida, nova muda transformando-se em L3 infectante com esôfago tipicamente filarióide. (Neves *et al.*, 2005)

Embora o local da eclosão dos ovos tenha sido tema de alguma discussão, as evidências actuais apontam para o intestino grosso. As larvas L3 penetram na mucosa cecal e proximal do cólon e sofrem uma migração hepatotraqueal. As larvas L3 migram primeiro para o fígado, onde a cutícula L2 é eliminada e ocorre maior crescimento larval (Mais *et al.*, 2020).

Em dois a três dias chegam ao coração direito através da veia cava inferior ou superior, e quatro a cinco dias após são encontradas nos pulmões. Cerca de oito dias da infecção, as larvas sofrem muda para L4, rompem os capilares e caem nos alvéolos, onde mudam para L5. Sobem pela árvore brônquica e traquéia, chegando até a faringe (Neves 2005).

Podem então ser expelidas com a expectoração ou serem deglutidas, atravessando o estômago e fixando-se no intestino delgado. Transformam-se em adultos jovens 20 a 30 dias após a infecção. Em 60 dias alcançam a maturidade sexual, fazem a cópula, ovipostura e já são encontrados ovos nas fezes do hospedeiro (Neves 2005).

No ambiente externo, os ovos encontram as condições necessárias para maturarem e formarem as larvas infectantes em seu interior. Ovos infectantes podem permanecer viáveis no solo, matéria fecal, esgoto ou água por anos. Os ovos larvados são o estágio infectante para o novo hospedeiro e, quando ingeridos por um humano, um novo ciclo tem início (Zeibig, 2014).

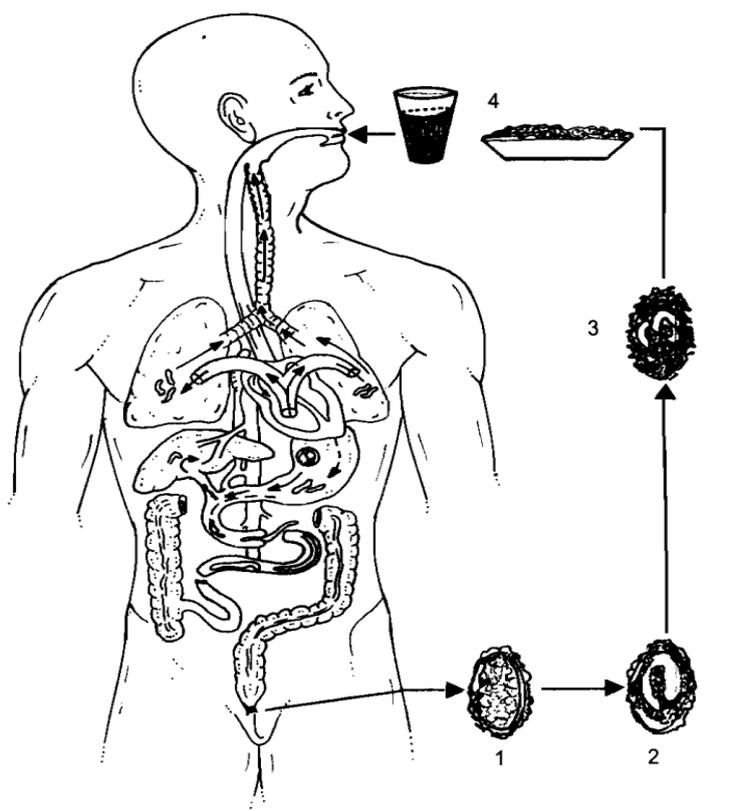


Figura 2: Ciclo do *A. lumbricoides* - 1. ovo não-embrionado no exterior, 2. ovo torna-se embrionado (L. rabditóide), 3. embrião passa para L. rabditóide infectante, 4. contaminação de alimentos ou mãos veiculando ovos até a boca (Neves *et al.*, 2005).

4.2.3. Epidemiologia e Factores de Risco

As infecções por *Ascaris lumbricoides* são consideradas as infecções intestinais mais comuns do mundo, com estimativas de 819 milhões de seres humanos afectados em 2010 (Mais *et al.*, 2020).

As regiões do mundo mais propícias para a ocorrência de *Ascaris* são as com clima quente e saneamento precário, particularmente onde as pessoas defecam directamente no solo e fezes humanas são utilizadas como fertilizante (Zeibig, 2014). Devido aos esforços de controlo da infecção, estimou-se que a prevalência global das infecções por *A. lumbricoides* diminuiu 10% entre 2005 e 2015 (Mais *et al.*, 2020).

Estudos realizados indicaram que a prevalência da infecção por *Ascaris* varia entre as regiões e sub-regiões dos ODS, com as prevalências mais baixas (< 4%) em países da Ásia Oriental e da Ásia Ocidental e as prevalências mais elevadas (> 20%) em alguns países da Oceania, Sudeste Asiático, América Latina, África Subsaariana e Sul da Ásia (Holland *et al.*, 2022).

Dados disponíveis indicam que a prevalência global em Moçambique de infecções por *Ascaris lumbricoides* em crianças em idade escolar entre os 10 e 14 anos de idade é de 65,8%, sendo maior (47,8%) em crianças menores de 10 anos de idade (Augusto *et al.*, 2009). As fontes de contaminação podem variar desde brinquedos sujos até o próprio solo. Pessoas de todas as idades podem-se infectar quando os vegetais são cultivados utilizando fezes humanas como fertilizante (Zeibig, 2014).

As infecções por *A. lumbricoides* estão associadas à pobreza e, portanto, a falta de infra-estruturas sanitárias adequadas e as más condições socioeconómicas favorecem a transmissão do parasita. Factores sócio-económicos, como moradia precária e deficiência nas práticas de higiene, influenciam a intensidade da infecção. Características ambientais e comportamentais, bem como a genética e imunidade do hospedeiro, são determinantes importantes do estado de infecção (Mais *et al.*, 2020).

Outros factores como a idade gestacional e a geofagia são considerados determinantes para infecções por *Ascaris lumbricoides* (Mais *et al.*, 2020).

4.2.4. Factores Associados à Gravidade de Infecção

A gravidade da infecção por *Ascaris lumbricoides* depende da quantidade de parasitas que infectam cada pessoa, sendo a exposição sucessiva aos ovos infectados, a única fonte responsável pelo acúmulo de vermes adultos no intestino do hospedeiro. Quanto maior a carga parasitária, maior a probabilidade de ocorrência de complicações como obstrução intestinal (Neves *et al.*, 2005).

Factores relacionados ao hospedeiro como a idade, estado nutricional e a presença de comorbidades desempenham um papel crucial. Crianças em idade escolar, mulheres grávidas e idosos são mais susceptíveis a complicações devido à imaturidade ou enfraquecimento do sistema imunológico, respectivamente (Bethony *et al.*, 2006).

As complicações das infecções por *Ascaris lumbricoides* podem incluir obstrução intestinal, migração dos vermes para outros órgãos, reacções alérgicas e desnutrição. A obstrução intestinal, por exemplo, é uma complicação grave que pode levar à morte se não for tratada adequadamente (Solís *et al.*, 2011).

4.2.5. Sintomas

As infecções por *A. lumbricoides* são geralmente assintomáticas (Solís *et al.*, 2011). Muitas vezes, pacientes infectados com um pequeno número de vermes (5 a 10) só percebem a infecção quando visualizam o verme adulto em suas fezes frescas ou quando realizam algum exame parasitológico de rotina (Zeibig, 2014).

Pacientes que apresentam ascariíase sintomática podem estar infectados por apenas um verme, causando danos teciduais à medida que migra no corpo do hospedeiro. Nalguns casos, pode ocorrer perfuração do intestino pelo verme, causando infecções bacterianas secundárias (Zeibig, 2014).

A maioria das complicações é ocasionada pela rápida reprodução do parasita no trato digestivo, resultando em obstrução intestinal mecânica. Sua apresentação clínica depende do grau de obstrução, cuja evolução pode ser aguda ou subaguda, necessitando de tratamento médico ou cirúrgico (Solís *et al.*, 2011).

Os sintomas mais comuns são palidez, distensão abdominal, dor abdominal e febre (Solís *et al.*, 2011). Além disso, pode ocorrer o desconforto causado pelos vermes adultos saindo do corpo pelo ânus, boca ou nariz (Zeibig, 2014).

Crianças infectadas por *A. lumbricoides*, que não possuem bons hábitos alimentares, podem desenvolver desnutrição e hipoproteinemia. Além disso, os pacientes também podem apresentar sinais pulmonares quando as larvas migram pelos pulmões, causando febre baixa, tosse, eosinofilia e/ou pneumonia (Zeibig, 2014).

4.2.6. Diagnóstico

As infecções por *Ascaris lumbricoides* são pouco sintomáticas, tornando assim difícil o seu diagnóstico em exame clínico, pois a gravidade da doença é determinada pelo número de vermes que infectam cada pessoa (Neves *et al.*, 2005).

a) Diagnóstico Laboratorial

A detecção de ovos do *A. lumbricoides* é feita pela pesquisa de ovos na amostra de fezes (Zeibeg, 2014). Visto que as fêmeas eliminam milhares de ovos por dia, a pesquisa de ovos pode ser feita através do exame directo da matéria fecal, e em virtude da sua densidade relativamente alta, pode ser feita a técnica de sedimentação espontânea (Rey, 2008).

Contudo, o método de Kato-Katz é bastante eficiente, permitindo a quantificação dos ovos estimando o grau de parasitismo dos portadores. Além disso, esta técnica permite comparar dados entre várias áreas trabalhadas e maior controle de cura (Neves *et al.*, 2005).

O método de Stoll permite estimar o número de adultos presentes no paciente. Considera-se leve a infecção com menos de cinco vermes, regular entre cinco e dez vermes e pesada com mais de dez vermes (Rey, 2008).

Em infecções exclusivas por machos, o exame coproscópico é negativo; em infecções exclusivamente com vermes fêmeas, todos os ovos expelidos serão inférteis (Neves *et al.*, 2005; Rey, 2008;).

b) Diagnóstico Imunológico

Os testes imunológicos para o diagnóstico das infecções por *Ascaris* não são satisfatórios, portanto, devem ser avaliados com muito cuidado. Eles encontram indicações nas fases de migração larvária, nas infecções apenas por machos, ou quando, por outros motivos, o exame de fezes não proporcionar informações (Rey, 2008).

A maioria dos testes detecta IgG, e um resultado positivo pode estar relacionado com uma infecção pregressa, mas não actual. Devido a alta prevalência do *Ascaris*, é provável que muitas pessoas apresentem anticorpos contra o parasita sem estarem infectadas. Além disso, a reacção cruzada com outros nematódeos, deve ser tomada em consideração na interpretação do resultado do teste (Zeibig, 2014).

4.2.7. Tratamento

Os fármacos mais indicados para o tratamento das infecções por *Ascaris lumbricoides* são o albendazol e mebendazol, consistindo estes na eliminação dos vermes do parasita (Zeibig, 2014).

O albendazol possui acção vermícida, larvícida e ovícida, agindo directamente no trato gastrointestinal (Alfredo, 2016). A fracção absorvida é metabolizada no fígado, tendo uma vida média de nove horas. Após este período é excretada com a bile através dos rins e apresenta níveis de cura e de redução de ovos de até 100% (Neves *et al.*, 2005).

O Mebendazol possui acção ovícida (Alfredo, 2016), podendo ser encontrada sob a forma de comprimidos e em suspensão oral de 100mg/5ml. A absorção do medicamento é pequena, podendo ser aumentada pela ingestão de alimentos gordurosos (Neves *et al.*, 2005).

O tratamento com mebendazol alcança níveis de cura entre 93,8% e 100% e taxas de redução de ovos de 97,9% a 99,3%. (Neves *et al.*, 2005). Em geral, não se observam efeitos tóxicos colaterais, pois a absorção da droga pelo intestino é insignificante e sua eliminação muito rápida (Rey, 2008).

Algumas complicações da infestação *A. lumbricoides* necessitam de tratamento cirúrgico, sendo as mais frequentes a suboclusão intestinal, oclusão intestinal e vólvulo, perfuração intestinal, apendicite e colecistite (Solís *et al.*, 2011).

4.2.8. Prevenção e Controle

As medidas de prevenção e controle das infecções por *Ascaris lumbricoides* consistem em evitar possíveis fontes de infecção, através de práticas adequadas de higiene pessoal e dos alimentos, saneamento básico, não utilizar fezes humanas como fertilizante e utilização de redes de esgoto com tratamento e/ou fossas sépticas (Zeibig, 2014).

Além disso, a educação em saúde para crianças é uma importante medida para o controle das infecções por *A. lumbricoides*, especialmente considerando as características da doença durante a infância: alta prevalência, alta percentagem de resistência ao tratamento, altas taxas de eliminação de ovos e altos níveis de reinfecção. Todos estes factores indicam que a criança tem um papel importante na manutenção do ciclo do *Ascaris* (Neves *et al.*, 2005).

5. Área de Estudo

O estudo decorreu nos distritos de KaTembe (Centros de Saúde de KaTembe, Incassane e Chamissava) e Moamba (Centros de Saúde da Moamba e Ressano Garcia) (ver a figura 3).

Os centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba prestam serviços de cuidados ligados aos programas de TARV, Tuberculose (TB), Saúde materna e infantil (SMI), Programa de Vacinação Alargada (PAV), laboratório, consultas externas (pediátricas e para adultos) e estomatologia aos pacientes (Direcção de Saúde da Província de Maputo, 2014), entretanto, nenhum dos centros de saúde é capaz de assistir a necessidades especiais (CM, 2022).

A cobertura dos centros de saúde é de 3km (isto é, a distância que o paciente tem de percorrer até ao centro de saúde mais próximo). A rede de saúde evidencia como índice de cobertura média: um centro de saúde para cada 2,270 pessoas, um profissional técnico para 1,550 residentes no distrito de KaTembe (CM, 2022) e um centro de saúde por cada 7,127 pessoas e um profissional técnico para cada 891 residentes no distrito da Moamba (MAE,2014).

A superfície total do distrito de KaTembe é de 174 Km², possuindo uma população total de 20.629 habitantes, dos quais 9.964 do género masculino e 10.665 do género feminino, sendo uma densidade populacional de 1 habitante por m². Cerca de 80% da população dedica-se a actividade agrícola familiar, 10% tem a pesca como seu meio de sustento e os restantes se ocupam a outras actividades (Portal do Governo da Cidade de Maputo, 2017).

Com uma superfície de 4.628 km², o distrito de Moamba tem uma densidade populacional de 13,6 hab/km². A população é maioritariamente feminina (taxa de masculinidade de 47%), jovem (40% menores de 15 anos) e de matriz rural - taxa de urbanização de 26% (Portal do Governo da Província de Maputo, 2017).

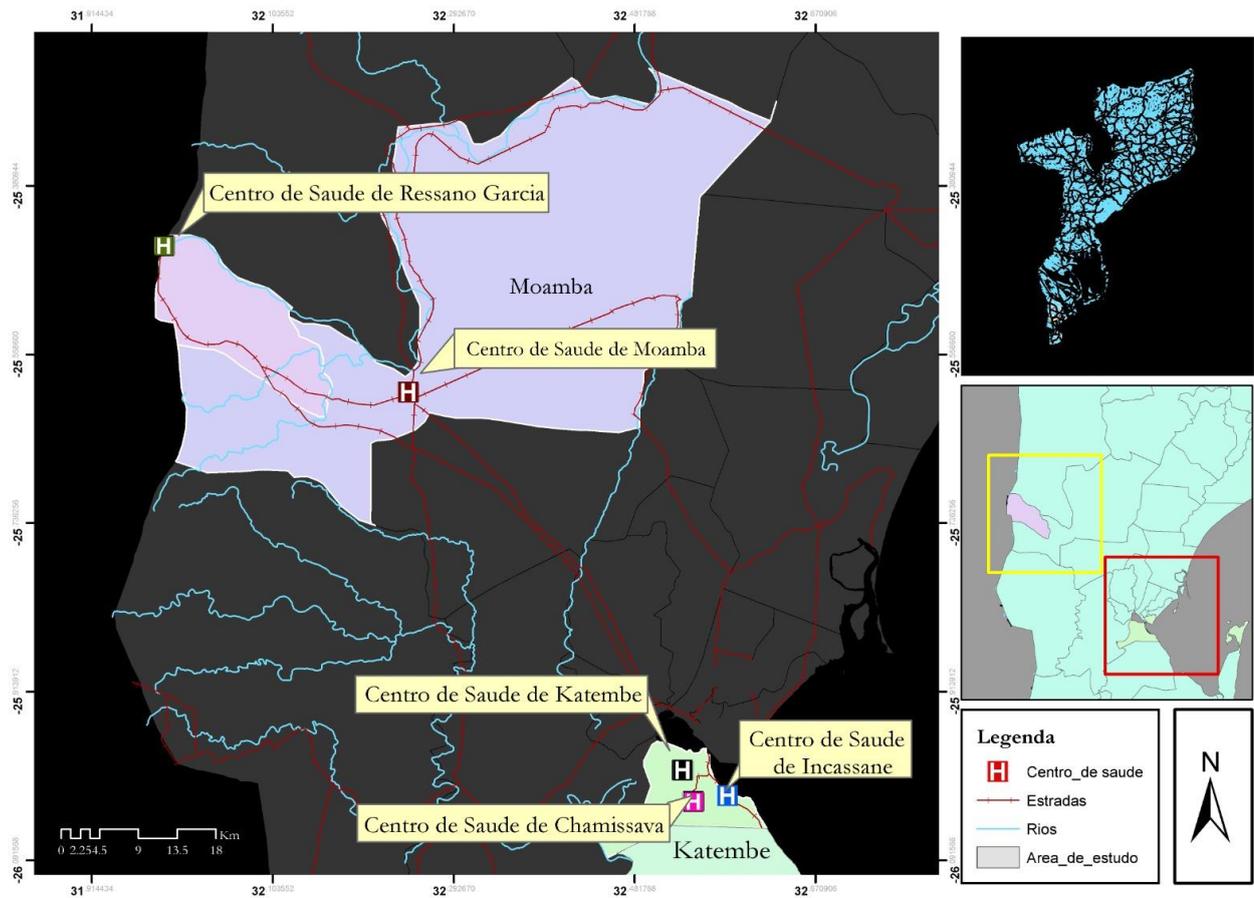


Figura 3: Área de Estudo. Elaborado por Qgis, 2024; criado pela autora.

6. Metodologia

6.1. Materiais e Equipamentos

Material laboratorial	Reagentes	Material biológico	Material consumível	Equipamento de protecção individual
Frascos de colheita de fezes com capacidade 50mL	Verde malaquita	Amostra de fezes	Marcador preto	Luvas cirúrgicas tamanho S
Laminas microscópicas	Água destilada		Blocos de notas A4	Máscaras N.9
Espátula de madeira estéril	Glicerol a 95%		Caneta azul	Bata descartável tamanho M
Pinça			Sabão líquido	
Papel absorvente				
Microscópio óptico				
Sacos plásticos 15l				
Balança semi-analítica com precisão igual a 01 miligrama				

6.2. Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo e de abordagem quantitativa.

6.3. População do estudo

A população do estudo foi constituída por mulheres grávidas que se apresentaram durante os meses de Setembro à Outubro nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e nos meses de Novembro à Dezembro no centros de saúde do distrito da Moamba no período das 07h00 às 13h00, com a finalidade de realizarem consultas pré-natais.

6.4. Tamanho da Amostra

De modo a atingir o objectivo do estudo, o tamanho amostral foi estimado pela fórmula abaixo:

$$n = \frac{z^2 \cdot [P(1-P)]}{d^2} \text{ (Levin, 1987)}, n = \frac{1.96^2 \cdot [0.17(1-0.17)]}{0.05^2}, n = 216$$

Onde:

n- tamanho da amostra

z – valor crítico para nível de confiança desejado (1.96)

p – percentagem de eventos estimados (17%)

d – erro esperado (5%)

De acordo com a fórmula, o tamanho da amostra necessário para realizar o estudo é de 216 participantes.

6.5. Amostragem

A amostragem foi por conveniência e não probabilística, segundo os critérios de inclusão e exclusão. Foram seleccionadas todas as mulheres grávidas atendidas nas consultas pré-natais dos distritos de KaTembe e Moamba durante o período do estudo e que consentiram em participar do mesmo.

6.5.1. Critérios de Inclusão

Foram incluídas no estudo:

- Mulheres grávidas em consulta pré-natal nos Centros de Saúde seleccionados dos distritos de KaTembe e Moamba durante o período do estudo.
- Mulheres grávidas maiores de 18 anos.
- Mulheres grávidas que consentiram em participar do estudo.

6.5.2. Critérios de Exclusão

Foram excluídas do estudo:

- Mulheres grávidas com idade inferior a 18 anos.
- Mulheres grávidas em uso de desparasitante no dia em que foram abordadas pela equipa de estudo.

6.6. Abordagem às participantes

As participantes foram abordadas em todos os dias úteis da semana durante os meses de Setembro à Outubro de 2023 para os centros de saúde do distrito de KaTembe e Novembro à Dezembro de 2023 para o distrito da Moamba.

Foram realizadas palestras às participantes pelo investigador principal em todos os dias úteis da semana sobre a importância do *Ascaris lumbricoides* durante a gestação, as formas de transmissão, prevenção e de controlo e foram explicadas acerca do estudo e seus objetivos, antes das consultas pré-natais. As mulheres que aceitaram participar do estudo, foram orientadas a se dirigirem a uma sala separada no recinto hospitalar, onde houve esclarecimento sobre o estudo e a leitura da folha de informação pelo investigador. As participantes que consentiram, assinaram o termo de consentimento informado (Apêndice 12.2.1), e as que não sabiam ler, contactaram uma testemunha imparcial e colocaram as suas impressões digitais.

6.7.Recolha de Dados

Após o consentimento informado, foi realizada uma entrevista orientada por um questionário estruturado (Apêndice 12.2.2) para obter dados socio-demográficos e factores associados à ocorrência do *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas, tais como: grau de escolaridade, fonte de água familiar, locais de colheita e tratamento da água, saneamento do meio e geofagia.

O questionário foi feito em português e na língua local para as participantes com dificuldades em perceber a língua portuguesa.

6.8.Colheita de Amostras para Análise Laboratorial

As mulheres grávidas seleccionadas receberam um frasco (devidamente identificado com as datas e códigos numéricos atribuídos sem a ligação com o nome das participantes) de plástico com tampa de rosca, boca larga e estéril, de forma a fornecerem amostras de fezes, seguidamente foram informadas sobre os procedimentos da colheita.

Foram orientadas a colher a amostra da seguinte forma: colher um mínimo de 10gr de fezes pastosas ou formadas ou 6mL de fezes líquidas (equivalente a uma colher de chá ou de sopa). A colheita devia consistir na dejectação das fezes em recipiente aberto limpo e seco (sem vestígios de líquidos inclusive gotas de água e/ou terra) e posteriormente passar para o frasco entregue pela equipa do estudo (INS, 2022).

A paciente foi orientada a efectuar a colheita nas primeiras horas da manhã e não poderia tomar laxantes ou desparasitantes 24h antes da colheita. Durante a colheita, se a paciente observasse a presença de vermes, estes não podiam ser descartados, deviam ser colhidos e colocados no frasco de colheita para que fossem reportados. A paciente deveria transportar imediatamente após a colheita, o frasco contendo a amostra para o laboratório do centro de saúde onde foi abordada, em um plástico ou envolvido em papel (INS, 2022).

6.9.Recepção das Amostras

As amostras recolhidas nos Centros de Saúde de KaTembe, foram devidamente identificadas e acondicionadas na caixa térmica com acumuladores de frio a uma temperatura aproximada de 2⁰C, tendo cuidado na colocação dos suportes de forma que estes se mantivessem na vertical, foram transportadas e processadas no mesmo dia da recolha no Laboratório de Parasitologia do Instituto Nacional de Saúde em Marracuene.

As amostras recolhidas nos Centros de Saúde da Moamba foram processadas nos mesmos centros e pelo mesmo método (Kato-Katz) no mesmo dia da recolha.

6.10. Processamento Laboratorial das Amostras

A contagem de ovos do *Ascaris lumbricoides* em amostras de fezes nas mulheres grávidas foi feita através do método quantitativo Kato-Katz.

6.10.1. Procedimentos do Método Quantitativo Kato-Katz (INS, 2022)

- Cortou-se papel celofane (fornecido no kit) semipermeável em pedaços de 24 mm por 30 mm e mergulhou-se o papel na solução verde malaquita 24 horas antes;
- As amostras foram bem homogeneizadas, com uma espátula de madeira estéril no frasco de colheita antes de serem processadas;
- Rotularam-se as lâminas de vidro com a identificação da amostra;
- Colocou-se uma pequena quantidade da amostra fecal fresca homogeneizada num pedaço de jornal usado;
- Passou-se uma porção da amostra por um pedaço de nylon com malha de aproximadamente 0,09 mm, (fornecido no kit);
- Retirou-se a amostra passada pelo nylon e transferiu-se para o orifício (6 mm de diâmetro) da placa (fornecido no kit), tendo se retirado o excesso da amostra (em caso de necessidade). Colocou-se sobre uma lâmina de microscópio;
- Levantou-se cuidadosamente a placa inclinando-a ligeiramente uma extremidade para que o material ficasse sobre a lâmina;
- Cobriu-se a amostra com papel de celofane embebido na solução de verde malaquita (em caso de necessidade) e foi removido o excesso da solução verde malaquita;
- Virou-se a lâmina sobre a folha de jornal, numa superfície plana e comprimiu-se nas extremidades como forma de distribuir uniformemente a amostra na lâmina;
- Por fim, examinou-se a lâmina ao microscópio utilizando a lente mais pequena 10X;

A amostra foi considerada positiva quando a leitura da lâmina ao microscópio mostrava a presença do *Ascaris lumbricoides*. A contagem dos ovos do *Ascaris lumbricoides* foi feita a partir da leitura da lâmina em ZigZag, tendo se garantido que todo o campo da amostra fosse investigado (Freitas e Gomes, 2013).

6.11. Gestão e Análise de Dados

6.11.1. Lista de variáveis de estudo

- **Características sócio-demográficas:** idade, nível de escolaridade, ocupação, fonte de consumo de água, tratamento de água e tipo de casa de banho.
- **Ocorrência de *Ascaris lumbricoides*:** positivo, negativo.
- **Outras:** idade gestacional, geofagia e uso de desparasitante.

6.11.2. Análise estatística

Os dados das análises laboratoriais e assim como os dados do questionário sobre as condições sócio-demográficas das participantes em estudo foram organizados no Microsoft Office Excel 2016, e foi criada uma base de dados para o seu armazenamento. A análise de dados foi efectuada com recurso ao Software IBM SPSS (Pacote Estatístico Corporativo para Ciências Sociais, Amork, NY: IBM Corp, 2011, versão 22). As análises multivariadas foram realizadas com recurso ao STATA, versão 17.0.

Foram usadas estatísticas descritivas para descrever as características sócio-demográficas das mulheres grávidas, incluindo a média, mediana, moda, desvio padrão e frequências para variáveis numéricas.

Para determinar a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas nos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba, foi usada a fórmula de prevalência:

$$p = \frac{\text{Número total de indivíduos afectados em um determinado momento}}{\text{Total de indivíduos afectados}} \quad (\text{Bonita } et al., 2010), \text{ assim sendo:}$$

$$p = \frac{\text{Número total de mulheres grávidas positivas para } Ascaris lumbricoides}{\text{Número total de mulheres grávidas que forneceram amostras}}$$

Para relacionar os factores associados (idade gestacional, nível de escolaridade, fonte de consumo de água, tratamento de água, uso de desparasitante, tipo de casa de banho e geofagia,) com a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* nos distritos de KaTembe e Moamba, foi aplicado o teste exacto de fisher a um nível de confiança de 95%.

6.12. Considerações Éticas

O estudo foi aprovado pelo Comité Científico da Faculdade de Ciências e pelo Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital Central de Maputo (CIBSFM&HCM) da Universidade Eduardo Mondlane (anexo 12.1).

O estudo foi conduzido de forma ética e responsável de acordo com os princípios éticos para as pesquisas médicas em seres humanos que constam na Declaração de Helsinque e no artigo 04 da lei nº6/2023 do Boletim da República de Moçambique, respeitando a autonomia e vontade das participantes, beneficência, justiça, não maleficência e as boas práticas clínicas.

O recrutamento foi realizado no recinto hospitalar durante as palestras organizadas pelo investigador principal com o auxílio do enfermeiro responsável pelas consultas pré-natais. Neste estudo, a selecção das mulheres grávidas foi feita de maneira a preservar a integridade das mesmas.

Durante o recrutamento, foram explicadas acerca do estudo e foi lida em voz alta pela equipa de estudo a folha de informação ao participante (Apêndice 12.2.1), assegurando que as mesmas compreendessem plenamente o estudo, incentivando perguntas e esclarecendo dúvidas, de modo a salvaguardar a sua autonomia. Após o esclarecimento das dúvidas, foi explicado que podiam retirar o consentimento a qualquer momento, e as participantes que consentiram assinaram o consentimento informado, bem como o investigador, e as que não sabiam escrever, colocaram suas impressões digitais.

Foi respeitada a igualdade e a não discriminação das participantes, lidando com as mesmas de forma sensível, respeitosa e acolhedora, reconhecendo e valorizando a diversidade cultural, social e individual de cada participante.

O estudo teve como riscos às participantes a possível fuga de informação confidencial por meio dos questionários impressos e desconforto ao responder perguntas sobre as condições sócio-demográficas e hábitos pessoais. Para minimizar estes riscos, os questionários foram armazenados em pastas cujo acesso era restrito à equipa de estudo e a entrevista era orientada por profissionais treinados em ética e confidencialidade.

O estudo não oferecia recompensa financeira, entretanto, a participação no estudo podia levar ao maior conhecimento sobre sua própria saúde e os riscos de infecção por *Ascaris lumbricoides* e o diagnóstico precoce de *Ascaris lumbricoides*, o que pode prevenir complicações para a saúde da

mulher grávida e do bebé. As participantes com resultado positivo foram encaminhadas a consulta pré-natal para tratamento.

Os frascos a serem entregues foram atribuídos um código sem ligação com o nome das participantes, de modo a garantir a confidencialidade e o anonimato. Os dados socio-demográficos foram codificados sem a inclusão de dados que permitissem qualquer forma identificação das participantes (nome, contactos e endereço).

A base de dados foi elaborada de acordo com o questionário de recolha de dados (Apêndice 12.2.2), sendo directamente digitados em um computador pessoal. Apenas a equipa do estudo teve acesso aos dados e aos resultados das análises laboratoriais, estes não podiam ser partilhados com outras pessoas além da equipa de estudo. Os dados socio-demográficos assim como os consentimentos informados serão armazenados na sala de arquivos com acesso restrito do Instituto Nacional de Saúde por um período máximo de cinco (05) anos, até a elaboração dos relatórios do estudo incluindo a divulgação dos resultados (nas comunidades e artigos científicos).

As entrevistas foram realizadas em local reservado, uma sala separada no recinto hospitalar e no local da entrevista estavam apenas o investigador e a participante.

O relatório do estudo será partilhado pelos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba.

7. Resultados

7.1. Características sócio-demográficas

Participaram do estudo 200 mulheres grávidas que deram entrada às consultas pré-natais nos Centros de Saúde dos distritos de KaTembe e Moamba e seus anexos. As idades foram compreendidas entre os 18 e os 42 anos, com uma média de 26,93 anos ($\pm 5,722$ DP), mediana de 26,50 e moda de 23 anos. Quanto à ocupação, cerca de 81% (162/200) das participantes era doméstica e cerca de 5,5% eram estudantes (10/200) ou trabalhadoras informais (11/200). Em relação ao nível de escolaridade, observou-se uma frequência de 37,5% (75/200) de participantes no nível primário e uma frequência de 2% (4/200) de participantes no nível superior. Quanto às condições de saneamento básico, 92% (184/200) das participantes referiram fazer o uso de fonte de água canalizada, entretanto, 86% (172/200) das participantes referiram não fazer o tratamento de água. A presença de latrinas tradicionais na residência foi referida por 43,5% (87/200) participantes (ver tabela 1).

Tabela 1: Características sócio-demográficas das participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023)

VARIÁVEL	Distrito de KaTembe		Distrito da Moamba		TOTAL	
	N=100	(%)	N=100	(%)	N=200	(%)
Faixa etária (anos)						
18 - 25	40	40,0	48	48,0	88	44,0
26 - 35	48	48,0	48	48,0	96	48,0
36 - 42	12	12,0	4	4,0	16	8,0
Nível de escolaridade						
Nenhum	6	6,0	5	5,0	11	5,5
Ensino primário	29	29,0	46	46,0	75	37,5
Ensino básico	29	29,0	28	28,0	57	28,5
Ensino médio	32	32,0	21	21,0	53	26,5
Ensino superior	4	4,0	0	0	4	2,0
Ocupação						
Doméstica	79	79,0	83	83,0	162	81,0
Trabalhador formal	9	9,0	8	8,0	17	8,5
Trabalhador informal	7	7,0	4	4,0	11	5,5
Estudante	5	5,0	5	5,0	10	5,5
Fonte de água						
Água canalizada	99	99,0	85	85,0	184	92,0
Água não canalizada	1	1,0	15	15,0	16	8,0
Tratamento de água						
Não	88	88,0	84	84,0	172	86,0
Sim	12	12,0	16	16,0	28	14,0
Tipo de casa de banho						
Fossa séptica sem água corrente	29	29,0	25	25,0	54	27,0
Fossa séptica com água corrente	34	34,0	25	25,0	59	29,5
Latrina tradicional	37	37,0	50	50,0	87	43,5

Os resultados das características sócio-demográficas das participantes mostram tanto similaridades quanto diferenças entre os distritos de KaTembe e Moamba. Maior frequência de participantes encontra-se na faixa 26-35 anos de idade no distrito de KaTembe (48%) e nas faixas de 18-25 e 26-35 anos de idade no distrito da Moamba (48%). Em relação a escolaridade, observa-se maior frequência de participantes no ensino médio em KaTembe (32%) comparado ao distrito da Moamba (46% com ensino primário). Ambos os distritos mostram maior frequência de participantes domésticas (79% em KaTembe e 83% em Moamba) e com acesso à água canalizada (99% em KaTembe e 85% em Moamba). O tratamento de água e as condições sanitárias mostram diferenças, com maior frequência de participantes no distrito da Moamba com latrinas tradicionais em suas residências (50%) em comparação com o distrito de KaTembe (37%).

7.2 Idade gestacional, hábito de comer areia e estado de desparasitação das participantes

Verificou-se uma frequência de 47,5% (95/200) de participantes no segundo trimestre de gestação e uma frequência de 18,5% (37/200) de participantes no primeiro trimestre de gestação. Quanto a desparasitação antes do período do estudo, verificou-se que 54% (108/200) das participantes não tinham desparasitado, entretanto, 46% (92/200) referiram ter desparasitado. O hábito de comer areia (geofagia) não foi referido por 81,5% (163/200) das participantes, enquanto 18,5% (37/200) tinham o hábito de comer areia (ver tabela 2).

Tabela 2: Idade gestacional, hábito de comer areia e estado de desparasitação das participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023).

VARIÁVEL	Distrito de KaTembe		Distrito da Moamba		TOTAL	
	N=100	(%)	N=100	(%)	N=200	(%)
Idade gestacional						
4 - 12 semanas	25	25,0	12	12,0	37	18,5
13 - 27 semanas	42	42,0	53	53,0	95	47,5
28 - 40 semanas	33	33,0	35	35,0	68	34,0
Geofagia						
Sim	16	16,0	21	21,0	37	18,5
Não	84	84,0	79	79,0	163	81,5
Desparasitação antes do período de estudo						
Sim	45	45,0	47	47,0	92	46,0
Não	55	55,0	53	53,0	108	54,0

A análise mais detalhada da tabela mostra similaridades entre os distritos de KaTembe e Moamba. Em ambos os distritos, observou-se maior frequência de participantes no segundo trimestre de gestação (42% em KaTembe e 53% em Moamba) e menor frequência de participantes no primeiro trimestre de gestação (25% em KaTembe e 12% em Moamba). Além disso, maior frequência de participantes relatou não ter o hábito de geofagia (84% em KaTembe e 79% em Moamba) enquanto menor frequência relatou ter o hábito de geofagia (16% para KaTembe e 21% em Moamba). Quanto a desparasitação, maior frequência de participantes relataram não ter desparasitado antes do período do estudo (55% em KaTembe e 53% em Moamba) enquanto menor frequência relatou ter desparasitado antes do período do estudo (45% em KaTembe e 47% em Moamba).

7.3 Ocorrência de *Ascaris lumbricoides*

No total, 200 amostras de fezes foram submetidas a exame parasitológico kato-katz, tendo se verificado uma ocorrência global de infecções por *Ascaris lumbricoides* de 1,5% (3/200) (IC 95%) (figura 4).

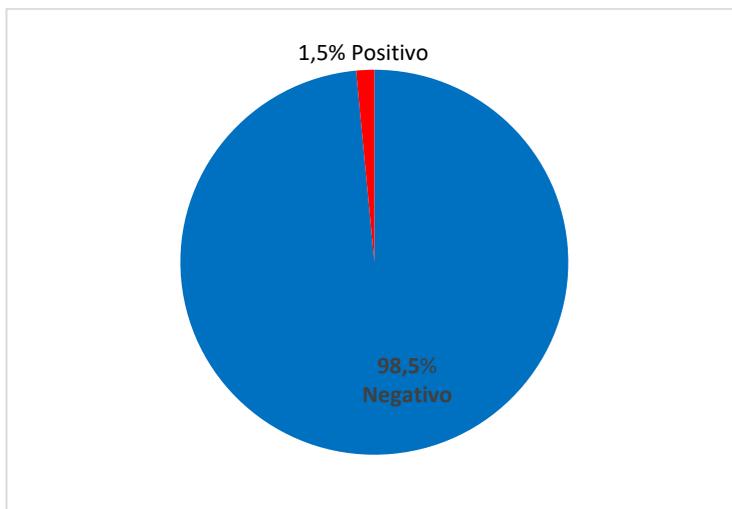


Figura 4: Ocorrência global de *A. lumbricoides* em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023)

Na análise da ocorrência de *Ascaris lumbricoides* por distrito, o distrito de KaTembe apresentou uma ocorrência de 3% (3/100) e nenhum caso positivo (0%) foi encontrado no distrito de Moamba (figura 5).

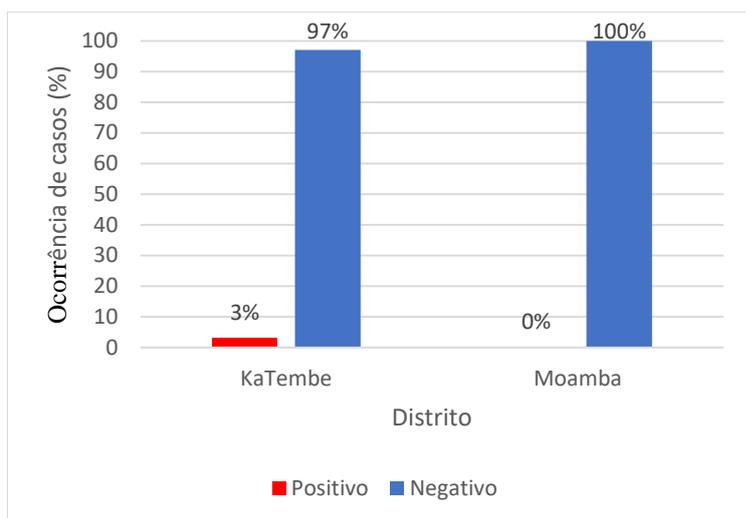


Figura 5: Ocorrência de *A. lumbricoides* em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023) em função do distrito (n=200).

Em relação a faixa etária, verificou-se uma ocorrência do *Ascaris lumbricoides* de 1% entre 18 à 25 anos de idade, enquanto entre 26 à 35 anos foi observada uma ocorrência de 0,5% (figura 6).

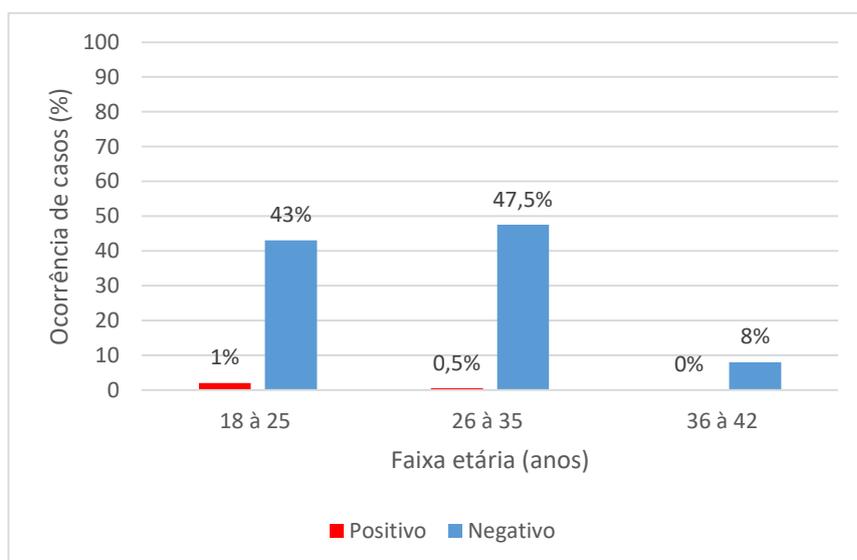


Figura 6: Ocorrência de *A. lumbricoides* em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023) em função da faixa etária (n=200).

Quanto a ocupação, verificou-se uma ocorrência do *Ascaris lumbricoides* de 1% entre participantes que exercem a ocupação de doméstica e uma ocorrência de 0,5% para aquelas que são estudantes (figura 7).

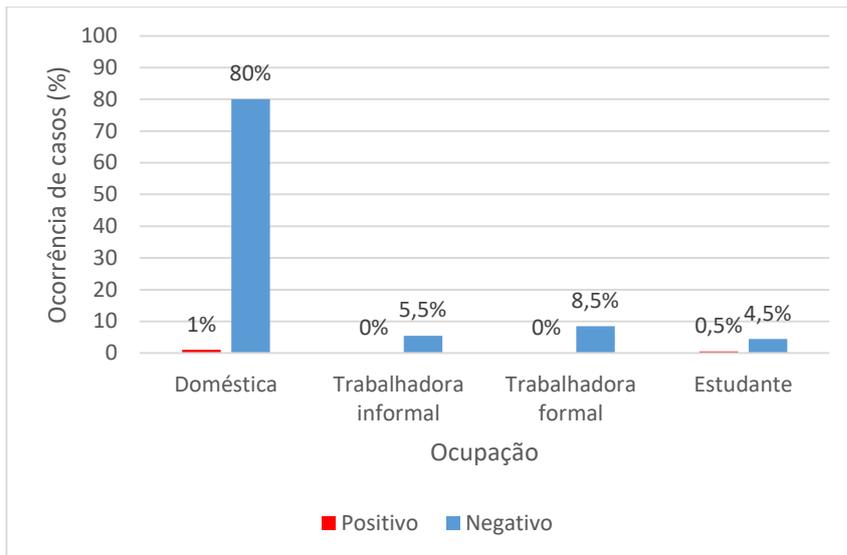


Figura 7: Ocorrência de *A. lumbricoides* em participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023) em função da ocupação (n=200).

Em relação à carga parasitária (figura 8), observou-se que duas (02) participantes infectadas tinham infecção moderada e uma (01) possuía infecção grave. A infecção grave foi observada no Centro de Saúde de KaTembe e as infecções moderadas foram observadas nos Centros de Saúde de Incassane e KaTembe.

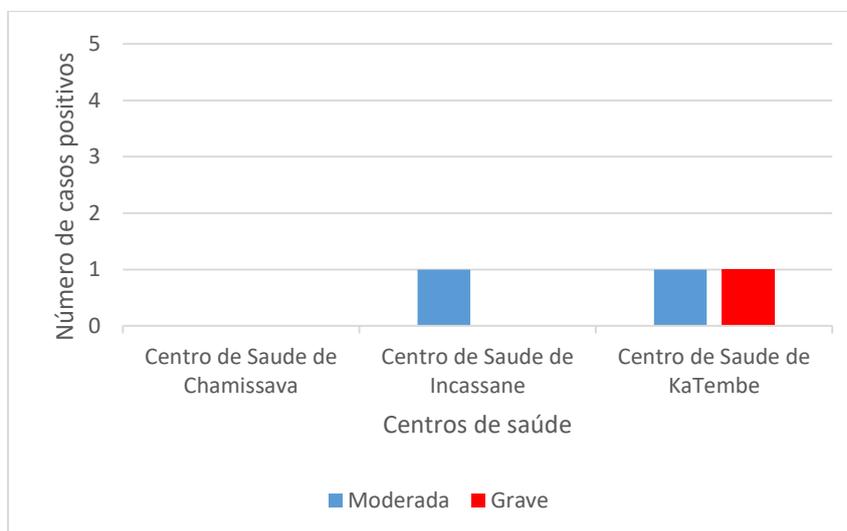


Figura 8: Distribuição geral da intensidade de infecção por *A. lumbricoides* para o distrito de KaTembe em função dos Centros de Saúde estudados (n=200).

7.4. Factores associados à ocorrência de *A. lumbricoides*

Testaram-se as associações (regressão logística) entre a infecção por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas, o tipo de casa de banho e o nível de escolaridade, tendo se verificado a ausência de associação estatisticamente significativa ($p>0,05$).

A análise da associação entre a idade gestacional e a ocorrência do *Ascaris lumbricoides* não mostrou diferenças estatisticamente significativas ($p=0,066$), embora duas (02) participantes infectadas estivessem no primeiro trimestre de gravidez. Sugere-se uma possível associação entre a ocorrência do *Ascaris lumbricoides*, o hábito de comer areia/geofagia (OR=3,716; IC 95% 0,255–54,154; $p=0,337$), entretanto, não é possível concluir que existe associação significativa.

A análise dos outros factores associados a infecção por *Ascaris lumbricoides* também não demonstrou haver associações estatisticamente significativas ($p>0,05$) (ver tabela 3).

Tabela 3: Factores associados à infecção por *Ascaris lumbricoides* nas participantes atendidas nos centros de saúde de KaTembe e Moamba (Setembro à Dezembro de 2023)

Estado de infecção						
Variáveis	Positivo		Negativo		Odds ratio (IC a 95%)	P value
	Nº	(%)	Nº	(%)		
Nível de escolaridade						
Nenhum	1	33,3	10	5,1	0,526 (0,117-2,367)	0,4
Ensino primário	0	0	75	38,1		
Ensino básico	2	66,7	55	27,9		
Ensino médio	0	0	53	26,9		
Ensino superior	0	0	4	2,0		
Fonte de água						
Água canalizada	3	100	181	91,9	1	-
Água não canalizada	0	0	16	8,1		
Tratamento de água						
Sim	0	0	28	14,2	1	-
Não	3	100	169	85,8		
Tipo de casa de banho						
FSSA	0	0	54	27,4	1,001 (0,178-5,633)	0,998
FSCA	2	66,7	57	28,9		
LT	1	33,3	86	43,7		
Geofagia						
Sim	1	33,3	36	18,0	3,716 (0,255-54,154)	0,337
Não	2	66,7	161	81,7		
Desparasitação antes do período do estudo						
Sim	1	33,3	36	18,3	0,817 (0,615-10,854)	0,878
Não	2	66,7	161	81,7		
Idade gestacional						
4 a 12 semanas	2	66,7	35	17,8	0,115 (0,011-1,158)	0,066
13 a 27 semanas	1	33,3	94	47,7		
28 a 40 semanas	0	0	68	34,5		

Os resultados mostram que 01 (33,3%) participante positiva não tinha nível de escolaridade e 02 (66,7%) estavam no ensino básico. Em relação à fonte de água, 03 (100%) participantes positivas tinham água canalizada e não faziam tratamento da água. Quanto ao hábito de comer areia/geofagia, 02 (66,7%) participantes positivas não tinham, enquanto 01 (33,3%) tinha. Quanto ao tipo de casa de banho, 02 (66,7%) participantes tinham fossa séptica com água corrente e 01 (33,3%) tinha latrina tradicional. Em relação à desparasitação antes do período do estudo, 02 (66,7%) participantes positivas não tinham desparasitado, enquanto 01 (33,3%) tinha. No que diz respeito à idade gestacional, 02 (66,7%) participantes positivas estavam no primeiro trimestre e 01 (33,3%) no segundo.

8. Discussão

Neste estudo verificou-se maior frequência de participantes domésticas (81%) e com latrina tradicional (43%) na residência para ambos os distritos. Estes factos estão de acordo com estatísticas realizadas, indicando que a base do sustento da maior parte da população é a agricultura e cerca de 57% da população apresentam latrinas não melhoradas em suas residências (MAE, 2014).

Verificou-se ainda, maior frequência de participantes com água canalizada (92%) em comparação com os resultados da estatística distrital que indicam que a maior parte da população dos distritos não tinha água canalizada (MAE, 2014). Esta diferença pode dever-se a diferença do período de estudo, hoje em dia há implementação de projectos e programas para expandir redes de água potável (CM, 2022).

Os resultados do estudo mostraram maior frequência de mulheres com o nível de ensino primário para o distrito da Moamba (46%) e com o nível médio para o distrito de KaTembe (32%). Esta diferença deve-se ao facto do distrito de KaTembe caracterizar-se actualmente como área de transição entre o meio rural e a área urbanizada, tendo como resultado o crescimento da população estudantil nos níveis médio e superior (CM, 2022) enquanto maior parte da população do distrito da Moamba frequenta somente até ao nível primário muito provavelmente devido à dificuldade de acesso às escolas (MAE, 2014).

No presente estudo verificou-se uma baixa ocorrência de infecções por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas (1,5%) em comparação com estudos semelhantes realizados relatando taxas de prevalência de 10,56-17,6% para África Subsariana (Holanda *et al.*, 2022); 10,9% e 17,6% para Etiópia e Gana, respectivamente (Alharazi, 2023) e 36%, 27,32% e 15% para Gabão, Etiópia e Quênia, respectivamente (Taghipour *et al.*, 2020).

No entanto, o resultado do estudo foi semelhante a um estudo realizado em Bogotá, relatando uma ocorrência de de infecções por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas de 1,2% (Aranzales *et al.*, 2018) e no norte da Etiópia, relatando uma ocorrência de 2,2% (Derso *et al.*, 2016). Esta semelhança pode dever-se ao facto de Moçambique, Bogotá e Etiópia apresentarem características socio-económicas e sanitárias semelhantes (Alharazi, 2023).

Estas variações podem ser atribuídas ao menor tamanho da amostra deste estudo, à diferença na implementação de várias estratégias de intervenção entre os países, à diferença nos locais e

épocas do estudo (Yesuf *et al.*, 2019). Os autores Yesuf *et al.*, (2019) referem também que hoje em dia há um melhor conhecimento sobre a infecção por *Ascaris lumbricoides* e suas causas em mulheres grávidas.

Verificou-se maior ocorrência (1%) do *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas com idades compreendidas entre 18 à 25 anos de idade. Estes resultados são consistentes com um estudo realizado por Wekesa *et al.*, (2014), indicando que infecções por *Ascaris lumbricoides* foram mais prevalentes em mulheres grávidas de idade igual ou inferior à 29 anos em comparação com as mulheres mais velhas.

A razão para isto pode ser atribuída ao facto de jovens adultas poderem ter comportamentos que aumentam o risco de infecção por *Ascaris lumbricoides*, como maior exposição a ambientes com condições sanitárias precárias ou práticas de higiene menos rigorosas (Wekesa *et al.*, 2014). Além disso, mulheres grávidas mais jovens podem ter um sistema imunológico em desenvolvimento, o que pode influenciar a susceptibilidade a infecções por *Ascaris lumbricoides* (Alharazi, 2023).

A ocorrência do *Ascaris lumbricoides* foi maior (1%) em mulheres com ocupação doméstica, o que está de acordo com estudos conduzidos por Haile *et al.*, (2020) e Yesufe *et al.*, (2019), que indicaram que as chances de contrair *A. lumbricoides* eram 2,7 vezes maiores em mulheres grávidas com ocupação doméstica.

Isto pode dever-se ao facto de mulheres grávidas com ocupação doméstica não serem informadas regularmente sobre a transmissão de parasitas intestinais. Além disso, podem estar expostas a ambientes com maior risco de contaminação parasitária devido ao manuseio de materiais e objectos que podem estar contaminados com ovos do *Ascaris lumbricoides* (Alharazi, 2023).

No distrito da Moamba não foram encontradas amostras positivas para *Ascaris lumbricoides*. A ausência de casos positivos para estas infecções pode ser explicada explorando separadamente o hospedeiro, o ambiente e os factores parasitários. O hospedeiro, neste estudo, são mulheres grávidas. No geral, as infecções por *Ascaris lumbricoides* são mais frequentes em crianças e adultos jovens do que em adultos mais velhos, facilitada, entre outras coisas, por hábitos de higiene limitados e consumo frequente de água contaminada nessas faixas etárias (Aranzaes *et al.*, 2018).

Além disso, a desparasitação com albendazol ou praziquantel até ao segundo ou terceiro trimestre da gravidez trata efectivamente infecções por *Ascaris lumbricoides* (Gondim *et al.*, 2019). Embora 53% (53/100) das participantes do distrito de Moamba tenham referido que não desparasitaram, supõe-se que tenham desparasitado e não tivessem conhecimento.

Entretanto, verificou-se que para o distrito de KaTembe, 02 das mulheres grávidas infectadas estavam quase no primeiro trimestre de gestação (4-12 semanas). Assim, supõe-se que as participantes não tenham desparasitado durante este período.

Na área de abrangência do estudo, foi marcante a ausência de saneamento básico, a presença de fossas sépticas, e o não tratamento da água. Este conjunto de factores pode estar directamente relacionado ao favorecimento da transmissão do *Ascaris lumbricoides* (Gondim *et al.*, 2019).

Embora a infecção por *Ascaris lumbricoides* não tenha mostrado associação estatisticamente significativa ($p > 0,05$) com uso de água não tratada, verificou-se que todas as participantes infectadas faziam uso de água não tratada. Este resultado está de acordo com o estudo realizado nas zonas rurais do Quénia (Eijik *et al.*, 2019), em que a infecção esteve associada à falta de tratamento domiciliar da água potável.

Isto pode ser justificado pelo facto da água não tratada ser propensa à contaminação com diferentes resíduos e organismos patogénicos, como ovos de vermes do *A. lumbricoides*, que são normalmente transmitidos a mulheres grávidas através da ingestão de água contaminada (Mosisa *et al.*, 2023).

A geofagia (comer areia) é comum entre mulheres grávidas, embora a geofagia seja geralmente considerada uma resposta às necessidades fisiológicas compulsivas durante a gravidez, postulou-se que a geofagia aumenta a probabilidade de transmissão *Ascaris lumbricoides* (Taghipour, 2020).

Em apoio a esta hipótese, os resultados do presente estudo mostraram que dentre as participantes infectadas, uma (01) tinha o hábito de comer areia, entretanto, a associação entre a geofagia e a ocorrência do *Ascaris lumbricoides* não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

O resultado do estudo indicou que uma (01) participante infectada tinha latrina tradicional em sua residência. Isto está de acordo com um estudo realizado na África Oriental, no qual as

mulheres grávidas que tinham latrina tradicional tinham 2,94 vezes mais probabilidade de ter *A. lumbricoides* em comparação com as mulheres que não tinham (Mosisa *et al.*, 2023).

Isto pode dever-se ao facto de, na presença de latrina tradicional, haver defecação a céu aberto, o que pode contaminar os alimentos e a água que as mulheres grávidas consomem e, finalmente, predispor-nas ao *A. lumbricoides* (Tsfay *et al.*, 2015).

Entretanto, mesmo havendo fossas sépticas com água corrente nas residências das participantes, dois (02) casos foram positivos para a infecção por *Ascaris lumbricoides*. Isto pode dever-se ao facto de a simples presença de fossas sépticas com água corrente não assegurar hábitos de higiene adequados (Amor *et al.*, 2015), concordando com o estudo realizado em serviços públicos de saúde em que 48 mulheres grávidas apresentavam fossa séptica com água corrente em casa, porém, 32 eram positivas para o *Ascaris lumbricoides* (Sousa *et al.*, 2002).

Apesar de não ter sido observada associação estatisticamente significativa entre a ocorrência do *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas e o nível de escolaridade, constatou-se uma maior ocorrência nos grupos de menor escolaridade. Tal facto demonstra a relação existente entre a infecção por *Ascaris lumbricoides* e o grau de escolaridade, uma vez que os dados da Organização das Nações Unidas mostram que quanto maior o grau de escolaridade, maior o conhecimento sobre a prevenção em saúde, o que reflecte directamente a capacidade de proliferação do *Ascaris lumbricoides*, que se dá principalmente pelo contágio com água e alimentos contaminados por ovos maduros. Este contágio, por sua vez, é reflexo de uma não estruturação sanitária e habitacional (Silva *et al.*, 2010).

No geral, em infecções por *A. lumbricoides* uma distribuição de frequência superdispersa é observado, com a maioria dos indivíduos abrigando uma carga parasitária baixa a moderada e poucos hospedeiros com fortes intensidades de infecção (Mais *et al.*, 2020), o que está de acordo com os resultados do estudo, pois, mais de 50% das participantes infectadas possuíam infecção moderada.

9. Conclusão

As mulheres grávidas participantes do estudo apresentaram, em sua maioria, baixo nível escolar, ocupação doméstica e condições de saneamento precárias, caracterizadas pelo uso predominante de latrinas tradicionais e tratamento inadequado da água.

A ocorrência global de infecções por *Ascaris lumbricoides* nas mulheres grávidas estudadas foi de 1,5%, sendo maior no distrito de KaTembe (3%) em relação ao distrito da Moamba em que não foram encontrados casos positivos. A carga parasitária variou entre moderada e grave.

O nível de escolaridade, fonte e tratamento de água, tipo de casa de banho, geofagia e tempo de gestação foram variáveis incluídas no presente estudo como factores associados à infecção por *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas, entretanto, nenhuma das variáveis apresentou associações estatisticamente significativas ($p>0,05$).

10. Limitações

- A falta de financiamento limitou o acesso a outras unidades sanitárias dos distritos de KaTembe e Moamba com serviços de atendimento a mulher grávida, entre outras necessidades (transporte, kits para colecta de amostras e questionários impressos).
- A recusa em participar do estudo limitou a quantidade dos dados.
- Uso de tamanho menor da amostra, o que pode ter subestimado os resultados da ocorrência de infecção.

11. Recomendações

À comunidade científica, recomenda-se:

- A realização de estudos com amostras maiores e mais representativas da população de mulheres grávidas, o que poderia permitir obter uma estimativa mais precisa da ocorrência global de infecções por *Ascaris lumbricoides* e identificar possíveis variações entre diferentes grupos populacionais.
- A inclusão de mulheres grávidas de diferentes áreas geográficas, hábitos alimentares e acesso a serviços de saúde. Isso permitirá avaliar a influência desses factores na ocorrência de *A. lumbricoides* e direccionar as acções de forma mais eficaz.

12. Referências Bibliográficas

1. Augusto G., N. Rassul, V. Casmo, A. Sabonete, L. Mapaco e J. Monteiro(2009). Geographic Distribution and Prevalence of Schistosomiasis and Soil-Transmitted Helminths among Schoolchildren in Mozambique. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 81(5):799–803.
2. Andrade, E. C., I.C.G. Leite, V.O. Rodrigues e M.G. Cesca (2010). Parasitoses Intestinais: Uma Revisão Sobre seus Aspectos Sociais, Epidemiológicos, Clínicos e Terapêuticos. *Revista APS*, 13(2), 231-240.
3. Amor, A.L.M e V.F. Oliveira (2015). Estudo Comparativo de Associação entre a Ocorrência de Parasitas Intestinais e Diferentes Variáveis Clínicas e Epidemiológicas em Moradores da Comunidade Ribeira I, Araci-BA, Brasil. *Cruz das Almas*, 3(2):14-22.
4. Aranzales, A.F.E, K. Radon, G. Froeschl, Á.M.P. Rondón e M. Delius (2018). Prevalence and Risk Factors for Intestinal Parasitic Infections in Pregnant Women Residing in Three Districts of Bogotá, Colombia. *BMC Public Health*, 18:1071.
5. Amorim, C.C.O. (2021). *Aspectos Protectors Envolvidos na Reinfecção Por Ascaris suum em Função do Número de Exposição e da Dose da Infecção na Ascariíase Larval*. Tese de Mestrado. 114pp. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
6. Animaw, Z., A. Melese, H. Demelash, G. Seyoum e A. Abebe (2021). Intestinal Parasitic Infections and Associated Factors Among Pregnant Women in Ethiopia: a Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21:474.
7. Aschale, Y., A. Minwuyelet, T.Y. Akalu e A. Talie (2022). Prevalence of Intestinal Parasite Infections and Associated Factors among Pregnant Women in Northwest Ethiopia. *J Parasitol Res.*
8. Alharazi, T. (2023). Prevalence and Risk Factors of Intestinal Parasitic Infections Among Pregnant Women in Taiz Governorate, Yemen: A Hospital-Based Study. *Helminthologia*, 60(3): 201 – 207.
9. Bethony, J.M., S. Brooker, L. Albonico e I. Hotez (2006). The Global Burden of Soil-Transmitted Helminth Infections: 2001-2005. *Tropical Medicine & International Health*, 11(12):1605-1616
10. Bonita, R., R. Beaglehole e T. Kjellström (2010). *Epidemiologia Básica*, 2ª edição, 230pp. São Paulo, Com. Imp. Ltda.
11. Berto, A.M.C. (2015). *Prevalência e Aspectos Epidemiológicos das Enteroparasitoses na População de Gurupi, Tocantin*. Tese de Mestrado. 71pp. Goiânia, Universidade Federal de Goiás.
12. Cuamba, I., B. Grau-Pujol, A. Nhabomba, J. Gutiérrez, C. Lázaro e R. Mejia (2017). Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Southern Mozambique Using a Novel Multiparallel Quantitative Real-Time PCR. *BMJ Glob Health*, 2(2):1 –67.
13. Cossa-Moiane, I.C., I. Nhavoto e V. Casmo (2022). *Manual de Técnicas de Diagnóstico Microscópico de Parasitas Intestinais e Urinários/Vesicais*, 1ª edição.89pp. Maputo, Instituto Nacional de Saúde.
14. Conselho Municipal (2022). *Crescimento Urbano Sustentavel – KaTembe*.
15. Casmo, V., C. Sérgio, C. Rosa e N. Rassul (2023). Regional Differences in Intestinal Parasitic Infections Among Army Recruits in a Southern Mozambique Training Center: A Cross-Sectional Study. *Pathogens*, 12:1105.
16. Direccção de Saúde da Província de Maputo (2014). *Resumo Mensal de Tuberculose*.
17. Derso, A., E. Nibret e A. Munshea (2016). Prevalence of Intestinal Parasitic Infections and Associated Risk Factors Among Pregnant Women Attending Antenatal Care Center at Felege Hiwot Referral Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*, 16:530.
18. Da Silva, M.B.M. (2018). *A Ocorrência de Parasitoses Intestinais em Alunos do Ensino Fundamental na Zona Rural Municipal de São Luís-Maranhão e sua Relação com os Hábitos Alimentares*. Tese de Mestrado. 109pp. Coimbra, Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra.

19. Dinesse, C.R. (2018). *O Fundo Distrital de Desenvolvimento e os Seus Efeitos em Moçambique: O Caso do Distrito de Katembe-Cidade de Maputo (2009-2016)*. Tese de Mestrado. 82pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane.
20. Demeke, G., G. Mengistu, A. Abebaw, T. Milkiyas, M. Yigzaw, Á. Shiferaw, H.M. Mengist e T. Dilnessa (2021). Effects of Intestinal Parasite Infection on Hematological Profiles of Pregnant Women Attending Antenatal Care at Debre Markos Referral Hospital, Northwest Ethiopia: Institution Based Prospective Cohort Study. *PLoS ONE*, 16(5): e0250990.
21. Eijk, V., A.M. Lindblade, K.A. Odhiambo, F. Peterson e E. Rosen (2019). Geohelminth Infections Among Pregnant Women in Rural Western Kenya: A Cross-Sectional Study. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 3:e370.
22. Fernandes, S., M. Beorlegui, M. J. Brito, G. Rocha (2012). Protocolo de Parasitoses Intestinais. *Acta Pediatr Port*, 43(1):35-41.
23. Freeman, M. C., O. Akogun, J. Belizario, V. Brooker, S. J. Gyorkos, T. W. Intiaz, e J. Utzinger (2019). Challenges and Opportunities for Control and Elimination of Soil Transmitted Helminth Infection Beyond 2020. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13 (4): e0007201.
24. Freitas, C.V. e V.S. Gomes (2022). *Guia para Pesquisa de Ovos de Helminthos em Fezes Através do Método Kato-Katz*. 22pp. Ceará, Secretaria da Saúde.
25. Grau-Pujol, B., M. Massangaie, J. Cano, C. Maroto, A. Ndeve, F. Saute e J. Muñoz (2019). Frequency of Distribution of Neglected Tropical Diseases in Mozambique: a Systematic Review. *Infectious Diseases of Poverty BMC*, 8:103
26. Hylemariam, M. M., O. Zewdie e A. Bele (2017). Intestinal Helminthic Infection and Anemia Among Pregnant Women Attending Ante-Natal Care (ANC) in East Wollega, Oromia, Ethiopia. *BMC Research Notes*, 10:440.
27. Hailu, T., B. Abera, W. Mulu, S. Kassa, A. Genanew e A. Amor (2020). Prevalence and Factors Associated With Intestinal Parasitic Infections Among Pregnant Women in West Gojjam Zone, Northwest Ethiopia. *J Parasitol Res*.
28. Holland, C., M. Sepidarkish, G. Deslyper, A. Abdollahi, S. Valizadeh, A. Mollalo, S. Mahjour, S. Ghodsian, A. Ardekani, H. Behniafar, R.B. Gasser e A. Rostami (2022). Global Prevalence of *Ascaris* Infection in Humans (2010–2021): A Systematic Review and Meta-Analysis. *Infectious Diseases of Poverty*, 11:113.
29. Kawai K., E. Saathoff, G. Antelman, G. Msamanga e W.W. Fawzi (2009). Geophagy (soil-eating) in Relation to Anemia and Helminth Infection Among HIV-Infected Pregnant Women in Tanzania. *Am J Trop Med Hyg*, 80:36–43.
30. Levin, J. (1987). *Estatística Aplicada a Ciências Humanas*, 2ª edição, 106pp. São Paulo, Editora Harbra Ltda.
31. Lustigman, S., R. K. Prichard, A. Gazzinelli, W. N. Grant, B. A. Boatman, J. S. McCarthy, e M.G. Basáñez (2012). A Research Agenda for Helminth Diseases of Humans: The Problem of Helminthiasis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6 (4) :1582.
32. Lovisa, H. (2016). *Infecções Helmínticas em Gestantes: Do Comprometimento Materno-Fetal ao Tratamento*. Tese de Mestrado. 20pp. Curitiba, Universidade Federal do Paraná.
33. Ministério da Administração Estatal(2014). *Perfil do Distrito de Moamba, Província de Maputo*.
34. Martinez, I., R. R. D. Moreira, C. Cavaleiro, L. Salgueiro, M. Sousa, A. M. Quilez, J. A. Rosa e J. Miné (2014). Infecções Parasitárias na Gravidez: Prevalência e Auto-Medicação com Plantas Medicinais na Região de Araraquara – São Paulo – Brasil. *Raízes e Resumos*, 02 (02): 39-50.
35. Mosawi, S.H., A. Dalimi, M. A. Charkhi, O. Baarae, A. Darman, M. Mosavi, M. W. Baryal, H. Stanikzai (2019). Gallbladder Perforation Due to *Ascaris lumbricoides* in a Pregnant Woman and 6 Year Old Girl from Afghanistan: Case Report. *Iran J Parasitol*: 14 (3): 477-481
36. Mais, K.J., J. Keiser, C.V. Holanda, R.K. Grecis, D.B. Sattelle, R.T. Fujiwara, L.L. Bueno, S.O. Asaolu, O.A. Sowemimo e P.J.(2020). Whipworm and Roundworm Infections. *Nature Reviews*, 6:44.

37. Mosisa, G., D.C. Diriba, R. Tsegaye, G. Kejela, D. Bayisa, A. Oluma, B. Wakuma, M. Abadiga, E. Turi, T. Abera, L. Bayisa e G. Tufa (2023). Burden of Intestinal Parasitic Infections and Associated Factors Among Pregnant Women in East Africa: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Maternal Health, Neonatology and Perinatology*, 9:5.
38. Namagoa, S.J. (2016). *Satisfação de Pacientes Seropositivos em Relação aos Cuidados e Tratamento Antiretroviral Fornecido nos Centros de Saúde José Macamo e Catembe entre 2012 e 2013*. Tese de Mestrado. 98pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane
39. Nogueira, D.S., P.H. Gazzinelli-Guimarães, F.S. Barbosa, N.M. Resende, C.C. Silva, L.M. de Oliveira, C.C.O. Amorim, F.M.S. Oliveira, M.S. Mattos, L.R. Kraemer, M.V. Caliari, S. Olhar, L.L. Bueno, R.C. Russo e R.T. Fujiwara (2016). Multiple Exposures to *Ascaris suum* Induce Tissue Injury and Mixed TH2/TH17 Immune 1 Response in Mice. *PLoS Negl Trop Dis*. 10 (1): e0004382.
40. Nhambirre, O.L., I. Cossa-Moiane, A.F.L. Bauhofer, A. Chissaque, M. L. Lobo, O. Matos e N. de Deus (2022). Intestinal Parasites in Children up to 14 Years Old Hospitalized with Diarrhea in Mozambique, 2014–2019. *Pathogens*, 11:353.
41. Neves, D.P., A.L. Melo, P.M. Linardi e R.W.A. Vitor (2005). *Parasitologia Humana*, 11ª edição, 498pp. São Paulo, Atheneu.
42. Pêgo, L.A.G.(2013). *Ascariíase Ectópica*. Tese de Mestrado. 48pp. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
43. Portal do Governo da Cidade de Maputo (2017). Situação Geográfica do Distrito de Katembe. <https://www.cmaputo.gov.mz/index.php/por/Ver-Meu-Distrito/KaTembe/O-Distrito/Situacao-Geografica>. Consultado a 05 de Agosto de 2023.
44. Portal do Governo da Província de Maputo (2017). Situação Geográfica do Distrito de Katembe. <https://www.cmaputo.gov.mz/index.php/por/Ver-Meu-Distrito/KaTembe/O-Distrito/Situacao-Geografica>. Consultado a 05 de Agosto de 2023.
45. Rabello, A., L.A. Pontes, M.J. Enk, S.M.L. Montenegro e C.N.L. Morais. (2008). *Diagnóstico Parasitológico, Imunológico e Molecular da Esquistossomose mansoni*. 33pp. Rio de Janeiro, Editora Fio Cruz.
46. Rey, L. (2008). *Parasitologia*, 4ª edição, 914pp. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
47. Steketee, R.W. (2003). Pregnancy, Nutrition and Parasitic Diseases. *American Society for Nutritional Sciences*, 133: 1661S–1667S.
48. Sousa, A.L., L.O.C. Ferreira, M.B. Filho e M.R.F.S. Dias (2002). Enteroparasitoses, Anemia e Estado Nutricional em Grávidas Atendidas em Serviço Público de Saúde. *RBGO*, 24(4):253-9
49. Silva, M.T.N., P.T.G.R. Pereira, G. Bragagnole, G.A.A.L. Barbosa e A.R.A.L. Barbosa (2010). Associação entre a Escolaridade Materna e Prevalência e Intensidade de Infecção por *Ascaris lumbricoides*, em Campina Grande, Paraíba. *Revista Saúde & Ciência*, 1(1): 37-40.
50. Sangaré, I., K.T. Guiguemdé, A. Zida, C. Sirima, P. M. Sawadogo, M. Cissé, S. B. Assogba, T. R. Guiguemdé e S. Bamba(2021). Prevalence of Intestinal Parasitic Infections Among Pregnant Women in Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Annals of Parasitology*, 67(3): 489–497.
51. Tesfaye, D.J., W.G. Beshir, T. Dejene e T. Tewelde (2015). Prevalence of Intestinal Helminthiasis and Associated Factors Among Pregnant Women Attending Antenatal Clinic of Nigist Eleni Mohammed Memorial Hospital, Hossana, Southern Ethiopia. *Open Access Library Journal*, 2: e1660.
52. Taghipour, A., S. Ghodsianb, M. Jabbaric, M. Olfatifard, A. Abdoli e F. Ghaffarifara (2020). Global Prevalence of Intestinal Parasitic Infections and Associated Risk Factors in Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 115: 457–470.
53. World Health Organization (2001). *Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention and Control: a Guide for Programme Managers*
54. Wekesa, A.W., C.S. Mulambalah, C.I. Muleke e R. Odhiambo (2014). Intestinal Helminth Infections in Pregnant Women Attending Antenatal Clinic at Kitale District Hospital, Kenya. *Journal of Parasitology Research*, 3 (1):5-10.
55. World Health Organization (2020). *2030 Targets for Soil-Transmitted Helminthiasis Control Programmes*.

56. Yesuf, D.A., L.T. Abdissa, E.A. Gerbi e E.K. Tola (2019). Prevalence of Intestinal Parasitic Infection and Associated Factors Among Pregnant Women Attending Antenatal Care at Public Health Facilities in Lalo Kile District, Oromia, Western Ethiopia. *BMC Res Notes*, 12:735.
57. Zeibig, E.A. (2014). *Parasitologia Clínica: Uma Abordagem Clínico-Laboratorial*, 2ª edição. 913pp. São Paulo, Elsevier Editora Ltda.
58. Zuccherato, L.W., L. F. Furtado, C. S. Medeiros, C. S. Pinheiro e E. M. Rabelo (2018). PCR-RFLP Screening of Polymorphisms Associated With Benzimidazole Resistance in *Necator americanus* and *Ascaris lumbricoides* From Different Geographical Regions in Brazil. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12 (9): 120-332.

13. Anexos

13.1. Aprovação Ética do Estudo

 **Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital Central de Maputo** 

(CIBS FM&HCM)

Dr. Vasco António Muchanga, Presidente do Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital Central de Maputo (CIBS FM&HCM)

CERTIFICA

Que este Comité avaliou a proposta do (s) Investigador (es) Principal (is):
Nome (s) : **Marlene Raimundo Facitela**
Protocolo de investigação: **Sem versão, de Junho de 2024**
Consentimentos informados: **Versão 01, Maio de 2024**
Ficha de recolha de dados: **Sem versão, sem data.**

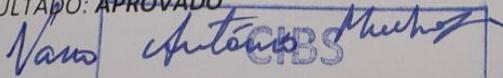
TÍTULO: "Ocorrência do Ascaris lumbricoides em Mulheres Grávidas Atendidas nos Centros de Saúde dos Distritos de KaTembe e Moamba, Província de Maputo, Moçambique "

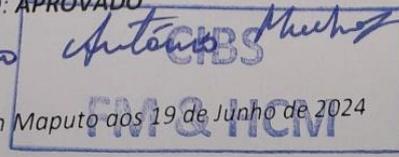
E faz constar que:

- 1º Após revisão do protocolo pelos membros do comité durante a reunião do dia 19 de Junho de 2024 e que será incluída na acta **14/2024**, o CIBS FM&HCM, emite este informe notando que não há nenhuma inconveniência de ordem ética que impeça o início do estudo.
- 2º Que a revisão realizou-se de acordo com o Regulamento do Comité Institucional da FM&HCM – emenda 2 de 28 de Julho de 2014.
- 3º Que o protocolo está registado com o número **CIBS FM&HCM/38/2024**.
- 4º Que a composição actual do CIBS FM&HCM está disponível na secretária do Comité.
- 5º Não foi declarado nenhum conflito de interesse pelos membros do CIBS FM&HCM.
- 6º O CIBS FM&HCM faz notar que a aprovação ética não substitui a aprovação científica nem a autorização administrativa.
- 7º A aprovação terá validade de 1 ano, até 18 de Junho de 2025. Um mês antes dessa data, o Investigador deve enviar um pedido de renovação se necessitar.
- 8º Recomenda-se aos investigadores que mantenham o CIBS informado do decurso do estudo no mínimo uma vez ao ano.
- 9º Solicitamos aos investigadores que enviem no final de estudo um relatório dos resultados obtidos

E emite

RESULTADO: **APROVADO**


Assinado em Maputo aos 19 de Junho de 2024



Faculdade de Medicina, Av. Salvador Allende nº702, telefone: 21428076 www.cibs.uem.mz Página 1 de 1

13.2. Apêndices

13.2.1. Folha de Consentimento Informado

Parte I

Folha de Informação à Participante

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Título: Ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em Mulheres Grávidas Atendidas nos Centros de Saúde dos Distritos de KaTembe e Moamba, Moçambique

Versão 01

Maio de 2024

Investigadora Principal: Marlene Raimundo Facitela

A presente investigação insere-se no âmbito de uma tese de licenciatura em Biologia e Saúde, sendo a investigadora principal uma aluna do 4º ano da Universidade Eduardo Mondlane

Através da presente, endereçamos-lhe um convite para participar do estudo cujo objectivo é de avaliar a ocorrência do *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas dos centros de saúde dos distritos de KaTembe e Moamba.

Acreditamos que este estudo seja importante porque vai gerar conhecimento crucial para o desenvolvimento de medidas efectivas de prevenção e controle do *Ascaris lumbricoides* em mulheres grávidas, contribuindo para a melhoria da saúde pública e da qualidade de vida das mulheres grávidas e seus bebés. Para a sua realização, ser-lhe-á feita uma entrevista orientada por um questionário semi-estruturado e entregue um frasco para fornecer amostra de 10gr de fezes.

Toda a informação pessoal fornecida será confidencial e em momento algum será mencionado o seu nome no relatório final do estudo, pois, cada frasco a ser entregue à participante terá um código, através do qual serão identificadas as amostras.

Caso não queira participar ou se durante a entrevista pretender desistir, pode assim proceder e não haverá nenhuma implicação pela decisão tomada. Durante todo o período da pesquisa você

tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com a investigadora principal ou com o Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina da UEM e Hospital Central de Maputo, através dos contactos abaixo.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em fórum académico, não havendo identificação das participantes, a não ser entre a equipa do estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Caso pretenda mais informações acerca da pesquisa, pode contactar a investigadora principal pelo endereço electrónico facitelamarlene77@gmail.com ou o Comité Institucional de Bioética em Saúde pelo número 87 68 89 533.

Parte II

Declaração do Consentimento Informado

Título: Ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em Mulheres Grávidas Atendidas nos Centros de Saúde dos Distritos de KaTembe e Moamba, Moçambique

Versão 01, Maio de 2024

Eu, _____ declaro que li e compreendi este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela Marlene Raimundo Facitela. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, interromper a participação neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Assinatura da participante

Data e hora

Nome da participante

Assinatura da pessoa que realizou a explicação do consentimento

Data

Nome da pessoa que realizou a explicação do consentimento

Data

Assinatura da testemunha imparcial

Data

Nome da testemunha imparcial (em maiúsculas)

Impressão
digital da
participante
que não
possa
assinar

13.2.2. Formulário de Recolha de Dados

Título: Ocorrência de *Ascaris lumbricoides* em Mulheres Grávidas Atendidas nos Distritos de KaTembe e Moamba, Província de Maputo, Moçambique

Nome do inquiridor.....	Data.....local.....
Gestante	
Nome:.....	Idade:.....
Bairro:.....	Escolaridade.....
Tempo de gestação.....	Ocupação.....
Presença de animais em casa	Sim.....Não.....
- Galinha..... - Pato..... - Coelho..... - Gato..... - Cão.....	- Cabrito..... - Boi..... - Ganso..... - Porco..... - Outros.....
Fonte de água de consumo	
Torneira publica.....	Furo com bomba.....
Torneira em casa.....	Furo do balde.....
Torneira em casa de vizinho.....	Rio.....Poço tradicional.....
Faz tratamento da água? Sim..... Se sim, como?.....	Não.....
Casa de banho	
Com fossa séptica e água corrente em casa	Com fossa séptica e água corrente, vizinho
Fossa séptica sem água, em casa.....	Fossa séptica sem água, vizinho.....
Latrina tradicional, em casa.....	Latrina tradicional, vizinho.....
Outros, especificar.....	
Algumas vez tomou desparasitante?	Sim..... Não.....
Quando tomou	Obs.....
Come areia ou argila? Anda descalça em casa?	Sim..... Não..... Sim..... Não.....
Resultado laboratorial Kato-Katz	Positivo..... Negativo.....