



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

Faculdade de Ciências

Departamento de Ciências Biológicas

Culminação de Estudos II

Trabalho de Estágio

**Ocorrência de Parasitas Intestinais na População Residente no Distrito de Jangamo,
Inhambane**

Autora: Rabia Maurício Chaves



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

Faculdade de Ciências

Departamento de Ciências Biológicas

Culminação de estudos II

Trabalho de Estágio

**Ocorrência de Parasitas Intestinais na População Residente no Distrito de Jangamo,
Inhambane**

Autora:

Rabia Maurício Chaves

Supervisores:

MSc. Irina de Sousa

MSc. Noémia Nhancupe

Orientadora:

Dra. Irene Langa

Maputo, Outubro de 2024

i. Agradecimentos

Agradeço a Deus, por ter permitido a conclusão dos meus estudos com saúde, ele foi o meu guia, a minha esperança em todos momentos de dificuldades que superei.

Em especial agradeço aos meus pais, Maurício Chaves e Aíssa Mário Alexandrino, que com todo amor me criaram, educaram, acreditaram e apoiaram sem medir esforços, investindo em mim e nos meus estudos, e acima de tudo ensinaram-me que o êxito está na procura e busca do conhecimento.

Aos meus irmãos Neusa Chaves, Neyma Chaves, e Mário Chaves que estiveram comigo durante todo o meu percurso até este momento e ao meu esposo, Chadule Omar Momade, pelo apoio e incentivo, o meu muito obrigado.

As minhas supervisoras, Doutora Noémia Nhancupe, e MSc Irina de Sousa e a minha orientadora de estágio, Dra. Irene Langa o meu muito obrigado pelos ensinamentos, acompanhamento, orientação, encorajamento e sobre tudo pela paciência que tiveram para comigo durante a realização do presente trabalho.

Ao grupo de docentes do laboratório de parasitologia, em especial ao, dr. Lucas Banze, ao Eng. Titos Paulo Buene, ao MSc. Borges C. Zacarias, e a dra. Lúcia Moiana pelo suporte durante a realização das tarefas do laboratório e.

A direção do Departamento de Microbiologia da Faculdade de Medicina, em especial ao Prof. Doutor Jahit Sacarlal, Dr. Alfeu e a Doutora Alice Manjate pela oportunidade de estágio.

Ao prestimoso MSc. José Langa, pela especial atenção, colaboração e suporte durante a realização do presente trabalho.

Ao Sr. Faizal Ismael Sidat e ao Sr. Akbarali Ayub Dada pela força, oportunidade, incentivo e por todo apoio durante a realização deste trabalho, palavras não são suficientes para expressar tamanha gratidão. E aos meus colegas Braga Ambrósio, Ricardina Mungoi, Marília Sufiana, Kongela Abdallahs, Acussena Manjate, Delfina Domingos e, ao Juma Ismael pelo companheirismo e apoio nos momentos que foram desafiadores durante a minha formação e pelo encorajamento durante a realização deste trabalho de culminação de estudos.

ii. Declaração de honra

Eu, **Rabia Maurício Chaves**, declaro por minha honra, que este trabalho foi elaborado por mim, e é da minha inteira responsabilidade, fruto do meu esforço, dedicação, paciência, que os resultados obtidos são verdadeiros, e as técnicas descritas no presente trabalho são usadas no laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina para o diagnóstico de parasitas intestinais.

O candidato

(Rabia Maurício Chaves)

iii. Lista de Abreviaturas

DNA- Ácido Desoxirribonucleico

ELISA- Enzyme Linked ImmunonoSorbent Assay

FAMED - Faculdade de Medicina

INE -Instituto Nacional de Estatística

HIV- Vírus da Imunodeficiência Humana

MAE-Ministério da Administração Estatal

MISAU – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCR -Reacção em cadeia de Polimerase

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

TDR -Teste de Diagnóstico Rápido

UEM-Universidade Eduardo Mondlane

iv. Resumo

O estágio foi realizado no Departamento de Microbiologia da Faculdade de Medicina, no laboratório de Parasitologia, e teve como objectivos, aprender as técnicas usadas no laboratório para a identificação de parasitas intestinais, estimar a frequência dos parasitas intestinais e identificar os agentes etiológicos mais frequentes.

O estágio foi realizado em quatro fases. A primeira fase foi de treino em biossegurança laboratorial, adaptação técnica ao laboratório que decorreu num período de Junho a Agosto de 2022. A segunda fase, foi de processamento, análise, registro e interpretação de resultados das amostras de fezes disponibilizadas pelo laboratório de Parasitologia no período de Setembro a Novembro de 2022. A terceira fase, foi de apresentação dos resultados no local de estágio, e processamento de dados no período de Novembro a Fevereiro de 2023. E a quarta fase foi de elaboração e entrega do relatório final decorridas entre os meses de Fevereiro a Junho de 2024.

A motivação do estágio reside no desejo de consolidar o conhecimento teórico e prático sobre os processos microbiológicos envolvidos no diagnóstico, bem como adquirir habilidades técnicas de diagnóstico.

Durante o estágio, no sector de parasitologia processou-se amostras de fezes ($n=259$) para a identificação de parasitas intestinais, pelo método de Ritchie, e observou-se associações entre os resultados obtidos com as variáveis demográficas: sexo, idade, e ocupação.

O estudo revelou que parte das amostras apresentaram parasitas intestinais ($n = 99$) 38,22%. Com a frequência de 38,22% e foram identificados, em ordem decrescente: *Ancylostoma duodenale* (8,5%), *Entamoeba coli* (6,2%), *Entamoeba histolytica* (4,2%), *Ascaris lumbricoides* (1,2%), *Giardia lamblia* (0,8%), *Schistosoma mansoni* (0,4%).

Findo o estágio, concluiu-se que a identificação de parasitas intestinais pelo método de Ritchie é de muita importância, pois permite auxílio ao clínico nas suas tomadas de decisões, de modo a melhorar a saúde da população.

Palavras-chave: *Parasitas intestinais, Frequência, Distrito de Jangamo*

v. Índice de Tabelas

Tabela 1: Característica dos principais protozoários helmintos intestinais	13
Tabela 2: Características demográficas e frequências de parasitas intestinais na população amostrada do Distrito de Jangamo	19
Tabela 3: Resultado laboratorial das amostras de fezes dos participantes por localidade.....	22

iv. Figuras

Figura 2: Frequência de infecção simples de parasitas intestinais de indivíduos de Jangamo.	20
Figura 3: Frequência de infecção múltipla de parasitas intestinais de indivíduos de Jangamo	21

Índice

i.	Agradecimentos	I
ii.	Declaração de honra	II
iii.	Lista de Abreviaturas	III
iv.	Resumo	IV
1.	Apresentação e caracterização do Local de estágio.....	1
2.	Programa do Estágio.....	4
3.	Apoio concedido.....	5
4.	Revisão bibliográfica.....	6
4.1.	Características biológicas e Importância Médica dos Parasitas Intestinais.....	6
4.2.	Distribuição geográfica dos parasitas intestinais	6
4.3.	Sintomatologia	7
a)	Exame Directo a Fresco	10
c)	Método de Ziehl Nelsen Modificado.....	11
d)	Método de Ritchie	11
4.5.	Tratamento	14
5.	Actividades desenvolvidas	15
5.1.	Treino de biossegurança.....	15
5.2.	Tamanho da amostra	15
5.3.	Material e equipamentos	15
5.3.1.	Material Laboratorial	15
5.3.2.	Material biológico.....	16
5.3.3.	Material consumível	16
5.3.4.	Equipamento de protecção individual	16

5.3.5.	Soluções e reagentes	16
5.3.6.	Equipamento Laboratorial	16
5.4.	Identificação dos Parasitas Intestinais.....	16
5.5.	Procedimentos da Técnica de Ritchie:	17
5.6.	Análise de dados.....	17
5.7.	Resultados	19
5.7.1.	Características demográficas	19
5.7.2.	Frequência de parasitas intestinais populações residente no distrito de Jangamo.....	20
5.7.3.	Frequência de parasitas intestinal por localidade	22
5.8.	Discussão	23
6.	Perspectiva crítica.....	26
7.	Conclusão	27
8.	Recomendações	28
9.	Referências bibliográficas	29

1. Apresentação e caracterização do Local de estágio

O estágio foi realizado no laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina (FAMED) da Universidade Eduardo Mondlane localizada na Av. CP 257 Salvador Allende R/C, Maputo.

O laboratório de parasitologia faz parte do departamento académico de microbiologia e está dividido conforme serviço de apoio e serviço de referência como ilustra detalhadamente a fig.1

O Laboratório supracitado, foi reabilitado pelo instituto Marques de Valle Flor e inaugurado oficialmente por sua excelência Primeira-dama da República Portuguesa Dra. Maria José Ritta em 28 de Março de 2000.

Em 2009, o laboratório foi remodelado e reequipado com o apoio da fundação Gilead e reinaugurado pelo vice-presidente da fundação Gilead, Dr. Norbert Bischofberger.

Está vocacionado a investigação e ao ensino a estudantes dos cursos de medicina e biologia no ramo da Saúde, pesquisa e diagnóstico de doenças em áreas de parasitologia bem como co-infecções com o HIV.

O laboratório de parasitologia é composto por cinco compartimentos a saber: sala de Parasitologia e Imunologia, sala de extracção, sala de PCR, sala Frio e sala de Lavagem.

O laboratório supracitado é um laboratório de nível II de biossegurança, que se dedica no processamento de amostras de sangue total, soro, plasma, fezes, urina e amostras de LCR.

Na sala de Parasitologia e imunologia é feita a pesquisa de parasitas intestinais e sanguíneos utilizando diferentes técnicas parasitológicas, e os testes serológicos para o diagnóstico de diferentes parasitoses humanas, nessa sala encontra-se diversos equipamentos como, aparelho de lavagem das microplacas de ELISA, espectrofotómetro para leitura das absorvâncias de cada poço da placa de ELISA, Cabine de Biossegurança Biológica.

Na sala de extracção faz-se a extracção de ADN ou ARN de diversos parasitas para fins de identificação na sala de PCR, encontra-se nessa sala equipamentos como, Centrifugador, Cabine de Biossegurança Biológica, Incubadoras de tubos eppendorf.

Na sala de PCR faz-se a identificação e diferenciação específicas de diversos parasitas que acometem o homem, pesquisa de genes de resistências dos parasitas à diferentes tipos de fármacos antiparasitários, e nesta sala encontram-se diversos equipamentos como o aparelho electroforético, termociclador, Computador, entre outros.

Na sala de frio faz-se a conservação de amostras, em congeladores funcionando em diferentes temperaturas: -19°C , -20°C , -79°C , $0-15^{\circ}\text{C}$ e $2-8^{\circ}\text{C}$.

Na sala de lavagem, faz-se a lavagem dos diversos materiais, e a sua desinfecção e esterilização, pois encontram-se na mesma sala materiais de limpeza e equipamentos de desinfecção (estufa), e de esterilização (autoclave).

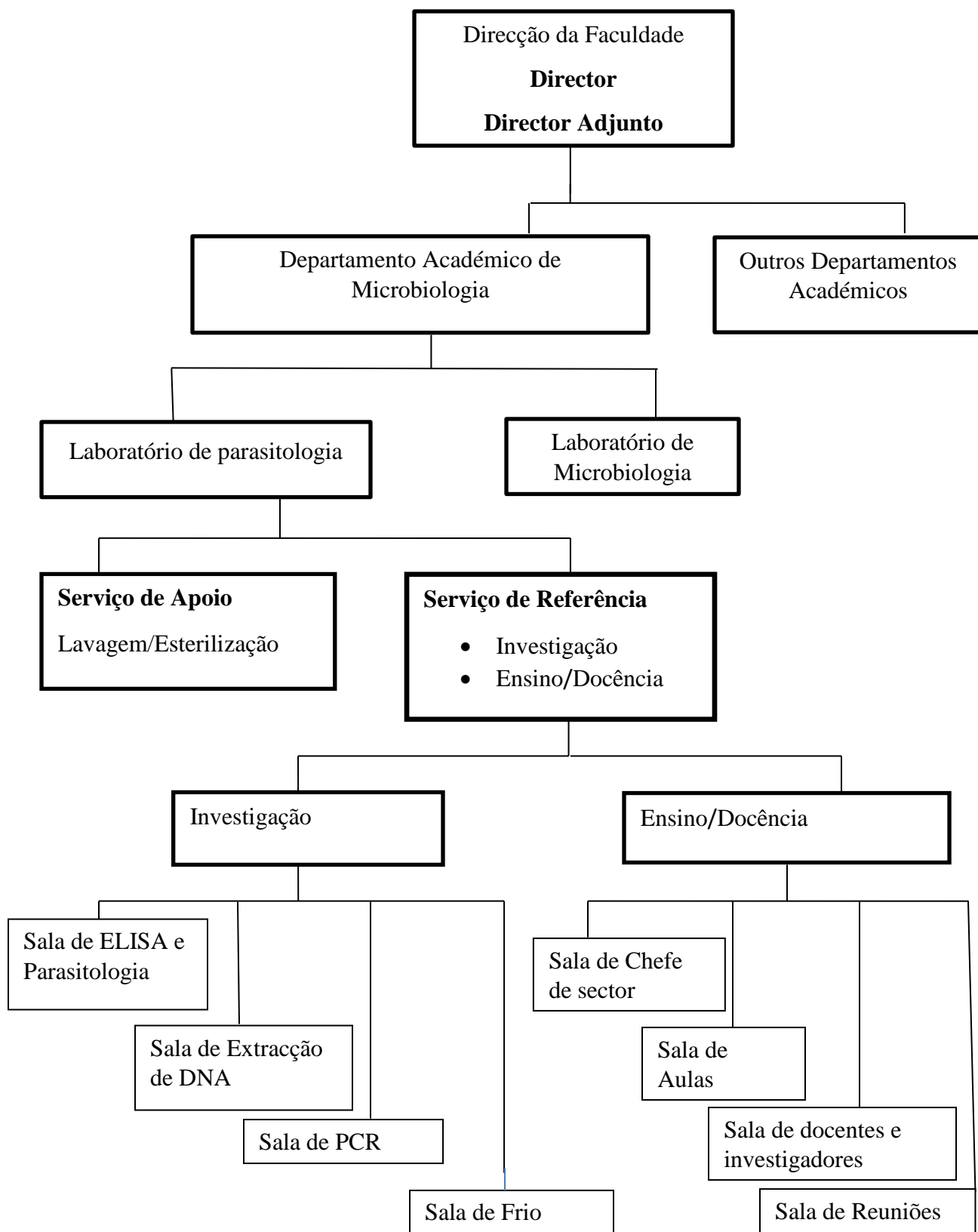


Fig.1 Organograma do laboratório de Parasitologia, UEM

2. Programa do Estágio

Cronograma de actividades do estágio.

Fases	Períodos	Actividades
Primeira fase	Junho - Agosto de 2022	Treino de biossegurança laboratorial, adaptação técnica ao laboratório de parasitologia da FAMED da Universidade Eduardo Mondlane
Segunda fase	Setembro - Novembro de 2022	Processamento, análise, registro e interpretação de resultados das amostras de fezes disponibilizadas pelo laboratório de parasitologia da FAMED
Terceira Fase	Novembro 2022 -Fevereiro 2023	Apresentação dos resultados no local de estágio, análise de dados.
Quarta Fase	Fevereiro 2023- Junho 2024	Elaboração e entrega do relatório final

3. Apoio concedido

- ✓ Disponibilidade da equipa do laboratório sempre que foi preciso;
- ✓ Assistência e orientação técnica;
- ✓ Oportunidade de estágio e conciliação de conhecimento teórico e prático adquirido durante a formação

3.1. Objectivo geral

- ✓ Desenvolver habilidades técnicas e laboratoriais empregues no laboratório de parasitologia da FAMED para identificação de parasitas intestinais.

3.2. Específicos

- ✓ Processar amostras de fezes pelo método de Ritchie;
- ✓ Avaliar a frequência de parasitas intestinais na população residente no distrito de Jangamo.

4. Revisão bibliográfica

4.1. Características biológicas e Importância Médica dos Parasitas Intestinais

A Parasitologia é uma importante ciência da saúde humana, apontando questões de interesse médico e biomédico, principalmente na população de nível socioeconómico menos prevalecido. Entre os parasitas de interesse médico, há duas classes principais de parasitas intestinais que são os protozoários e os helmintos (Maia e Hassum, 2016; Moiane *et al.*, 2019).

Os Protozoários intestinais são organismos unicelulares com um ciclo evolutivo simples, possuem estágios como trofozoítos, cistos, oocistos e esporos. Os mais comuns são *Giardia lamblia* (*Giardia intestinalis*), *Entamoeba histolytica/díspar* (Da Silva e Hayashi, 2015).

Outras espécies comuns de protozoários são: *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e a *Iodamoeba butschlii*. Os protozoários comensais bem como os patogénicos assemelham-se por compartilhar o mesmo mecanismo de transmissão fecal-oral e são bioindicadores de baixas condições sócio-ambientais de uma população, indicando ambientes propícios à transmissão de espécies patogénicas (Cardoso *et al.*, 2020).

Os helmintos geralmente são organismos que possuem uma organização complexa, ou seja, são compostos por várias células e órgãos internos. Produzem ovos e larvas que só se desenvolvem ao serem lançados no ambiente junto com as fezes, e ao serem ingeridos esses ovos contaminam o homem (Da Silva e Hayashi, 2015), associando-se a frequência de quadros de diarreia crónica, má absorção intestinal, obstrução intestinal, colites, anemia e desnutrição, comprometendo o desenvolvimento físico das crianças e responsáveis pelo défice no aprendizado das mesmas (Zanotto, 2015). Existem dois grupos de helmintos importantes que contaminam o homem: os Platelmines (Trematódeos e os Cestódes), e os Nematelmines (nemátodos) (Da Silva e Hayashi, 2015). Em termos de distribuição mundial os parasitas mais frequentes são os do grupo dos nemátodos que são organismos pluricelulares com um ciclo evolutivo complexo. Os mais frequentes deste grupo é o *Ascaris lumbricoides*, seguido por *Trichuris trichiura* e Ancilostomídeos infectando milhões de pessoas em todo o mundo (Ferreira *et al.*, 2019).

4.2. Distribuição geográfica dos parasitas intestinais

As infecções parasitárias afectam, globalmente, mais de 2 biliões de pessoas e são uma causa substancial de morbilidade e mortalidade, particularmente nas regiões mais pobres do mundo.

Estima-se que pelo menos 3/4 dos organismos vivos estejam infectados por diversos parasitas. Alguns organismos utilizam mais do que um meio de transmissão como modo de adaptabilidade ao hospede (Coelho, 2017).

A infecção por parasitas intestinais atinge cerca de 3,5 bilhões de indivíduos no mundo, sendo responsáveis por complicações como diarreia severa e desnutrição em aproximadamente 450 milhões de pessoas. Em relação aos geohelminhos, estima-se que 438,9 milhões de pessoas foram infectadas com *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* em 2010, 819 milhões com *A. lumbricoides* e 464,6 milhões com *T. trichiura* (Pullan *et al.*, 2014). Para os protozoários, calcula-se cerca de 280 milhões de casos registrados por ano de infecção por *Giardia lamblia* e uma prevalência superior a 50% em países via de desenvolvimento (Teixeira, 2016).

Estes agentes utilizam o solo para sua evolução, especialmente quando em condições de clima e umidade favoráveis em áreas peri-domiciliares onde a falta de saneamento básico acontece. Os protozoários *E. Histolytica/díspar* e *G. intestinalis* parasitam o tubo digestivo humano quando ingeridos na forma de cistos (Dos Reis, 2015).

O nível de infecção por parasitas intestinais (alta ou baixa carga parasitária) é um dos indicadores mais importantes do nível socioeconômico de uma comunidade, podendo estar relacionado a diversos fatores como condições sanitárias inadequadas ou ausência de saneamento básico, contaminação fecal da água e de alimentos consumidos (Alfredo, 2016).

4.3. Sintomatologia

Os sintomas resultantes da infecção por Parasitas Intestinais variam desde casos assintomáticos a leves. Os quadros graves ocorrem em indivíduos com elevada carga parasitária, imunodeprimidos e desnutridos (Alfredo, 2016).

Os sintomas gastrointestinais mais frequentes que podem ocorrer em indivíduos com Parasitas Intestinais são: diarreia, obstipação intestinal, alteração de apetite, emagrecimento, vômito, flatulência e/ou dor abdominal (Dos Reis, 2015).

Os quadros clínicos não têm um padrão típico, entretanto, algumas características clínicas são associadas a determinadas infecções, como por exemplo:

- ✓ **Oxiuríase** (*Enterobius vermicularis*): Predomina o prurido anal nocturno, com ou sem agitação importante. São causa frequente de vulvovaginite. A eventual relação causal com alguns sintomas como bruxismo, enurese nocturna.
- ✓ **Giardíase** (*Giardia lamblia*): Possui um amplo espectro clínico incluindo ausência de sintomas, diarreia aguda com ou sem vômitos e diarreia crónica associada frequentemente a sintomas de mal absorção intestinal (fezes fétidas, flatulência, distensão abdominal), anorexia, perda de peso e anemia.
- ✓ **Ascariíase** (*Ascaris lumbricoides*): Pode causar dor ou desconforto abdominal, sintomas de mal absorção quando a infecção é prolongada. Na fase de migração larvar pode haver envolvimento pulmonar, sob a forma de pneumonite transitória aguda, com febre e eosinofilia (*Síndrome de Loffler*), que pode ocorrer semanas antes da sintomatologia gastrointestinal. A obstrução intestinal alta é a complicação mais frequente em parasitações volumosas.
- ✓ **Criptosporidíase** (*Cryptosporidium spp*): diarreia aquosa profusa, por vezes com muco, sem sangue, com vômitos, náuseas, dor abdominal e por vezes febre. A infecção pode ser assintomática, autolimitada ou arrastada.
- ✓ **Trichuríase** (*Trichuris trichiura*): Os indivíduos afectados podem manter-se assintomáticos, desenvolver um quadro disentérico (dor abdominal, tenesmo, diarreia muco sanguinolenta) ou colite crónica, frequentemente com tenesmo e prolapso rectal. Pode manifestar-se por anemia.
- ✓ **Amebíase** (*Entamoeba histolytica*): A infecção pode variar de estado de portador assintomático a doença invasiva grave. A forma aguda pode cursar com diarreia sanguinolenta, associada a dor abdominal, tenesmo e desidratação podendo surgir complicações graves, incluindo megacolon tóxico, colite necrosante fulminante e perfuração intestinal. As formas crónicas manifestam-se por queixas de dor abdominal e diarreia não sanguinolenta, associadas a perda de peso, podendo ainda ocorrer abscesso hepático.

- ✓ **Ancilostomíase** (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*): A infecção habitualmente ocorre pela penetração da larva através da pele, podendo posteriormente atingir os pulmões, originando pneumonite normalmente ligeira. A infecção também pode ocorrer por ingestão, sendo que a presença de vermes adultos no tubo digestivo se manifesta de forma inespecífica por dor abdominal. A infecção intestinal pode levar à formação de úlceras com consequente perda crónica de sangue e anemia microcítica hipocrómica moderada a grave. Pode também associar-se a hipoproteinémia e edema.

- ✓ **Strongyloidíase** (*Strongyloides stercoralis*): A infecção ocorre por penetração da larva através da pele, atingindo posteriormente os pulmões. As queixas intestinais assemelhadas a síndrome do colon irritável, alternando períodos de diarreia com períodos de obstipação, associados a dor abdominal intermitente. A infecção intestinal crónica cursa com diarreia crónica, associada a sintomas de má-absorção (Fernandes *et al.*, 2011).

4.4.Diagnóstico

Embora a sintomatologia possa indicar a presença de uma parasitose intestinal, é necessário o emprego de técnicas que possam identificar o agente causador da doença (Dos Reis, 2015). Assim sendo, o diagnóstico de parasitas intestinais é realizado através de exames de fezes (Mello e Cordova, 2022).

A observação microscópica de diferentes preparados de fezes permite a detecção de ovos, quistos ou trofozoítos. A excreção depende da fase do ciclo de vida em que se encontra o parasita e pode ser intermitente (Neves *et al.*, 2011; Dos Reis, 2015).

Na rotina laboratorial, são utilizadas várias técnicas com diferentes finalidades, como métodos que envolvem exames directos a fresco, importantes para identificação de formas vegetativas (trofozoítos) de protozoários. Métodos que utilizam processos de concentração de formas parasitárias, como sedimentação espontânea, centrifugação, centrífugo-flutuação, tamisação das fezes e flutuação espontânea (Mello e Cordova, 2022).

Os métodos de sedimentação espontânea e centrífugo-sedimentação são muito utilizados para pesquisas de ovos, larvas de helmintos, cistos e oocistos de protozoários (Mello e Cordova, 2022).

4.4.1. Diagnóstico Parasitológico

O exame parasitológico de fezes (EPF) tem como objectivo diagnosticar os parasitas intestinais, por meio da pesquisa de diferentes formas parasitárias que são eliminadas nas fezes, estas podem ser analisadas macro e microscopicamente. O *exame macroscópico* permite a verificação da consistência das fezes, do odor, da presença de elementos anormais, como muco ou sangue, e de vermes adultos ou partes deles. O *exame microscópico* permite a detecção de ovos, cistos ou trofozoítos (Neves *et al.*, 2011). Na presença de diarreia não se deve desperdiçar a fase líquida porque é a fase em que se encontra maior número de trofozoítos (Fernandes *et al.*, 2011).

Entre os métodos gerais para diagnóstico de parasitas intestinais, destacam-se os seguintes: exame Directo a Fresco; Técnicas de Concentração de parasitas intestinais (métodos de Hoffman, Pons, Janer, Faust e Wills) métodos de centrifugação (método de Blagg (MIFC), Ritchie e Coprotest) e um esfregaço de fezes com coloração permanente (Ziehl Neelsen modificado) e o método Kato-Katz (Neves *et al.*, 2011).

a) Exame Directo a Fresco

É uma técnica laboratorial que permite a visualização de PI (ovos, larvas, cistos) presentes em amostras fecais sem uso de reagentes (Moiane *et al.*, 2022). Essa técnica apresenta baixa sensibilidade, pois não utiliza um processo para a concentração das formas parasitárias, entretanto, este método pode ser útil para a pesquisa de trofozoítos de protozoários em fezes diarreicas recém-emitidas possibilitando assim a identificação de formas vegetativas (trofozoítos) de protozoários (Neves, 2011).

b) Método de Kato-Katz

O método de Kato (1960), modificado por Katz et al. (1972), identifica e quantifica ovos de helmintos e tem especial importância clínica e epidemiológica por determinar a intensidade das

infecções. Esta técnica utiliza fezes não diluídas, não sendo adequada para fezes líquidas, diarreicas ou muco (Rey, 2015). Esta técnica é recomendada pela OMS para pesquisa de ovos de *S. mansoni*, *A. lumbncoides*, *T. trichiura* e Ancylostomídeos (para este último as lâminas deverão ser examinadas no máximo até uma hora depois de sua preparação, pois após esse período os ovos ficam irreconhecíveis) (Utzinger *et al.*, 2011; Neves *et al.*, 2011; Colley *et al.*, 2014; Barroso *et al.*, 2014).

Este método tem como vantagem a quantificação dos ovos por gramas de fezes; é simples e rápido e pode ser empregada em estudos de campo, porém a sua desvantagem é por ser um método dispendioso (reagentes muito caros), portanto, não é aplicada na maioria das US a nível do país.

c) Método de Ziehl Nelsen Modificado

Este método é bastante utilizado e continua sendo a mais indicada para uso rotineiro em laboratórios de análises clínicas para pesquisa de *Cryptosporidium*. Com a técnica de coloração de Ziehl Neelsen modificada pode-se usar amostras de sedimento tanto de fezes frescas quanto de fezes fixadas em formol, com a finalidade de observar organismos álcool-ácido resistentes (oocistos) (Neves *et al.*, 2011; Lima *et al.*, 2014). Tem como vantagem o uso da concentração antes da coloração o que permite maiores chances de visualização do parasita; não tem necessidade do uso de vários corantes para a visualização do parasita e tem como desvantagem não ser empregue na rotina laboratorial por ser bastante dispendioso e leva mais tempo no processamento quando comparada com outras técnicas parasitológicas (Rigo e Franco, 2002).

d) Método de Ritchie

O método de Ritchie 1948 modificado por Knight *et al.* (1976), tem como fundamento a concentração das formas parasitárias, como ovos e larvas de helmintos, cistos de protozoários em fezes que podem ser frescas ou conservadas sem formalina, utilizando água e acetato de etila (Dos Reis, 2015). Tem como vantagem a capacidade de conservar as estruturas parasitárias; separa o sedimento das gorduras e artefactos; em amostras líquidas permite a observação das

formas móveis (trofozoítos); é rápido, fácil de ser executado e muito sensível e tem como desvantagem o uso de reagentes altamente tóxicos (Nelson, 2017 e Moiane, 2022).

Conforme ilustra baixo a tabela 1., segundo Moiane (2022), são apresentados alguns aspectos relevantes a ter consideração durante a testagem de amostras de fezes.

Tabela 1: Característica dos principais protozoários helmintos intestinais

Característica	Protozoário	Helminto
Estágio de Desenvolvimento	Cisto, oocisto, trofozóito	Ovo, larva, verme
Estágios observáveis ao microscópio	Cisto, oocisto, trofozóito	Ovo, larva, verme (este último visível ao olho nú)
Objectiva usada para Observação	10X, 40X,100X (apenas para técnicas de coloração)	10X e 40X (para observação de estruturas internas)
Técnicas usadas	Exame directo Concentração formol-éter Ziehl-Neelsen modificado (Técnica de coloração, apenas para observação de oocistos), Willis (ocasionalmente)	Exame directo Kato-Katz Concentração formol-éter Harada Mori (apenas <i>Strongyloides stercoralis</i>) Stoll Telemann-Lima Willis
Espécies observadas	<i>Amebas</i> (principalmente, <i>Entamoeba coli</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Endolimax nana</i>) <i>Balantidium coli</i> <i>Cryptosporidium sp</i> <i>Cystosisospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i> <i>Giardia duodenalis</i> <i>Trichomonas cayetanensis</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Enterobius vermicularis</i> <i>Hymenolepis (nana ou diminuta)</i> <i>Schistosoma mansoni</i> <i>Schistosoma haematobium</i> (ocasionalmente) <i>Strongyloides stercoralis</i> <i>Taenia sp.</i> <i>Trichuris trichiura</i>

4.5. Tratamento

Os principais medicamentos usados no tratamento das parasitoses intestinais (Ascaridíase, Tricuríase, Ancilostomíase, Strongilodíase e Enterobíase) são o Albendazol e o Mebendazol. O Albendazol é pouco absorvido, portanto a sua acção ocorre directamente no trato gastrointestinal. Possui acção vermícida, larvícida e ovícida. Na ascaridíase e enterobíase, este medicamento mostra níveis de cura e de redução de ovos de até 96,4%. Os efeitos colaterais são pouco frequentes, sendo os mais referidos tonturas, náuseas, vómitos e dores abdominais (Alfredo, 2016).

O Mebendazol apresenta actividade ovícida, não tendo muita acção larvícida. Geralmente tem poucos efeitos colaterais. Apresenta taxas de cura para ascaridíase entre 93,8% a 100% e taxas de redução de ovos de 97,9% a 99,5%. No tratamento da estrogilodíase, os fármacos mais eficazes são o Tiabendazol e a Ivermectina. Esta é recomendada em dose única oral de 200 mg/Kg, com eficácia acima de 80% (Andrade *et al.*, 2010; Alfredo 2016).

De acordo com Kehinde (2013), os principais medicamentos usados no tratamento de *Schistosomíase haematobium* são Praziquantel, Tinidazol, Metronidazol. Sendo o Praziquantel o medicamento mais usado e, é muito eficaz em dose única. Também pode ser usado o Niridazol em dose de 25mg/Kg durante sete dias é usado com eficácia que atinge os 90% (Rodrigues *et al.*, 2016).

5. Actividades desenvolvidas

5.1. Treino de biossegurança

O treino Biossegurança laboratorial consistiu na leitura do manual de biossegurança laboratorial elaborado pela OMS, seguida de uma avaliação sob forma de teste oral elaborado pela orientadora de estágio, sob supervisão do responsável do laboratório, nessa avaliação abordou-se diferentes tópicos, como: o nível de laboratório, os tipos de microorganismos que são manipulados nesse nível de laboratório, o grupo de risco dos microorganismos manipulados nesse tipo de laboratório, tipos de equipamentos individuais e colectivos necessários para esse tipo de laboratório, e o que não se deve fazer no laboratório de análises clínicas.

5.2. Tamanho da amostra

As amostras foram colhidas e conservadas no laboratório no âmbito do estudo mãe “Filaríase Linfática em Moçambique” Análise de sua distribuição a Nível do País, do Distrito e da Comunidade, em 2011, que teve como uma das suas metas eliminação da filaríase linfática (FL) como problema de saúde pública até o ano de 2020 (vide os procedimentos em anexo 8).

Do total de 800 de tamanho da amostra do estudo mãe, foi disponibilizado 259 amostras para o estudo. Assim sendo, tamanho de amostra, utilizada para o estudo foi de **259**.

5.3. Material e equipamentos

Os materiais e equipamentos usados na realização deste trabalho foram:

5.3.1. Material Laboratorial

- Lâminas e lamelas
- Pipetas de pasteur;
- Tubos de cónico;
- Funis
- Gaze

5.3.2. Material biológico

- Amostras de fezes;

5.3.3. Material consumível

- Marcador;
- Canetas;
- Folhas A4;
- Corrector;
- Lápis;
- Borracha;

5.3.4. Equipamento de protecção individual

- Luvas;
- Máscaras;
- Bata;
- Bloco de notas.

5.3.5. Soluções e reagentes

- Solução de lugol
- Água destilada;
- Formol a 10%;
- Éter

5.3.6. Equipamento Laboratorial

- Balança;
- Microscópio óptico;
- Centrífuga

5.4. Identificação dos Parasitas Intestinais

A identificação de parasitas intestinais foi realizada no laboratório de parasitologia – Faculdade de Medicina da UEM, através da Técnica de Ritchie (2022). As amostras de fezes através deste método são previamente tratadas com o formol, que tem o papel de conservar a estrutura dos parasitas. A matéria fecal é removida por filtração e os elementos gordurosos da suspensão fecal são separados por extracção com éter (ou acetato de etila), seguida de centrifugação, que sedimenta quaisquer parasitas presentes (Moiane, 2022).

5.5. Procedimentos da Técnica de Ritchie:

- ✓ Uma vez as fezes contidas em frascos de borrel e conservadas em formol, tomou-se uma pequena porção da amostra, a qual foi filtrada em 4 tiras de gaze cirúrgica, colocadas transversalmente uma acima da outra em um funil para um tubo de ensaio cónico graduado.
- ✓ Adicionou-se 1,5 ml de Éter, ao tudo que de seguida será tapado com a tampa de rosca.
- ✓ Agitou-se vigorosamente para misturar-se bem, durante 10 segundos.
- ✓ Tirou-se a tampa, calibrou-se os tubos e colocou-se em uma centrífuga a 1500 a 2000 r.p.m durante 2 a 3 minutos.
- ✓ Tirou-se o tubo da centrífuga. Podendo-se observar o conteúdo já separado em 4 camadas, sendo: a primeira de Éter, a segunda de resíduos, a terceira de formol, e a quarta parte de sedimento.
- ✓ Descartou-se o sobrenadante em um movimento único e deixou-se o tubo em repouso por 5 minutos.
- ✓ De seguida, misturou-se o sedimento com auxílio de uma pipeta de pasteur descartável, e transferiu-se uma gota do sedimento para a lâmina, cobrir-se a lâmina posteriormente com uma lamela, para a identificação dos ovos.
- ✓ Fez-se uma preparação idêntica corando com uma gota de lugol a 3%, e adicionando-se directamente na lâmina ou no sedimento.
- ✓ Examinou-se a preparação ao microscópio com objectivas de 10x e 40x.

5.6. Análise de dados

- Os dados foram digitados e analisados recorrendo ao programa informático *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, Windows versão 210, Inc. Chicago, IL, EUA).

- Realizou-se análises uni-variadas (frequências em percentagens) e para ver associações entre os resultados (presença do agente etiológico ou parasitas intestinais) com as variáveis demográficas.
- Realizou-se análises bivariadas através do teste Qui-quadrado.
 - Foram considerados três grupos de faixa etária a saber: 1 a 14 anos (crianças), 15 a 30 anos (jovens) e maiores de 30 anos (adultos). Essa divisão deve-se pelo facto de a faixa etária constituir um factor importante para a ocorrência de infecções (Moiane,2019), como também pelo facto das crianças e adolescentes serem as mais afectadas com os parasitas intestinais em relação aos adultos (Delgado, 2010; Moiane,2019).
 - Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos, criados no programa Microsoft Excel. O valor do $p < 0.05$ foi considerado significativo.

5.7. Resultados

5.7.1. Características demográficas

De Setembro a Dezembro de 2022, foram examinadas 259 amostras, das quais (n=99; 38.22%) mostraram-se positivas a infecção por parasitas intestinais e (n=160, 46%) mostraram-se negativas a infecção por parasitas intestinais. Sendo que indivíduos do sexo feminino (n=63; 24,3%) foram a maioria e verificou-se uma maior frequência de Parasitas Intestinais. em adultos > 30 anos de idade com n = 82 (31.66%), maioritariamente camponeses (n=88; 33,98%) (veja a tabela 2).

Tabela 2: Características demográficas e frequências de parasitas intestinais na população amostrada do Distrito de Jangamo

Váriaveis	Parasitismo			P (valor)
		Negativo (n%)	Positivo (n%)	
Sexo	Masculino	58 (22,4)	36 (13,9)	0.985
	Feminino	102 (39,4)	63 (24,3)	
Faixa Etária	Crianças (0-14 anos)	24 (9,3)	5 (1,9)	0.046
	Jovens (15-30 anos)	16 (6,2)	12 (4,6)	
	Adultos (30 em diante)	120 (46,3)	82 (31,7)	
Ocupação	Camponês	115 (44,4)	88 (34)	0.003
	Estudante	87,5 (8,1)	3 (1,2)	
	Outros	24 (9,3)	8 (3,1)	
Total		160 (61,8)	99 (38,2)	259 (100)

5.7.2. Frequência de parasitas intestinais populações residente no distrito de Jangamo

Com base no exame microscópico usando o método de Ritchie (formol-éter), (n=99; 38,22%) das amostras mostraram-se positivas a infecção por Parasitas Intestinais, e destas, cerca de (n=55; 21,3%) tratava-se de infecções parasitárias simples (único parasita por individuo) (figura 2) e 17% (n=44) tratava-se de infecções múltiplas (dois a quatro parasitas por individuo) (figura 3).

Dentre os parasitas, o mais frequente foi o *E. coli* (n=16; 6,2%) e *G. lamblia* foi o menos frequente (n=2; 0,8%) e quanto aos helmintos, o mais frequente foi o *A. duodenale* com (n=22; 8,5%) e o menos frequente foi *S. mansoni* (n=1; 0,4%).

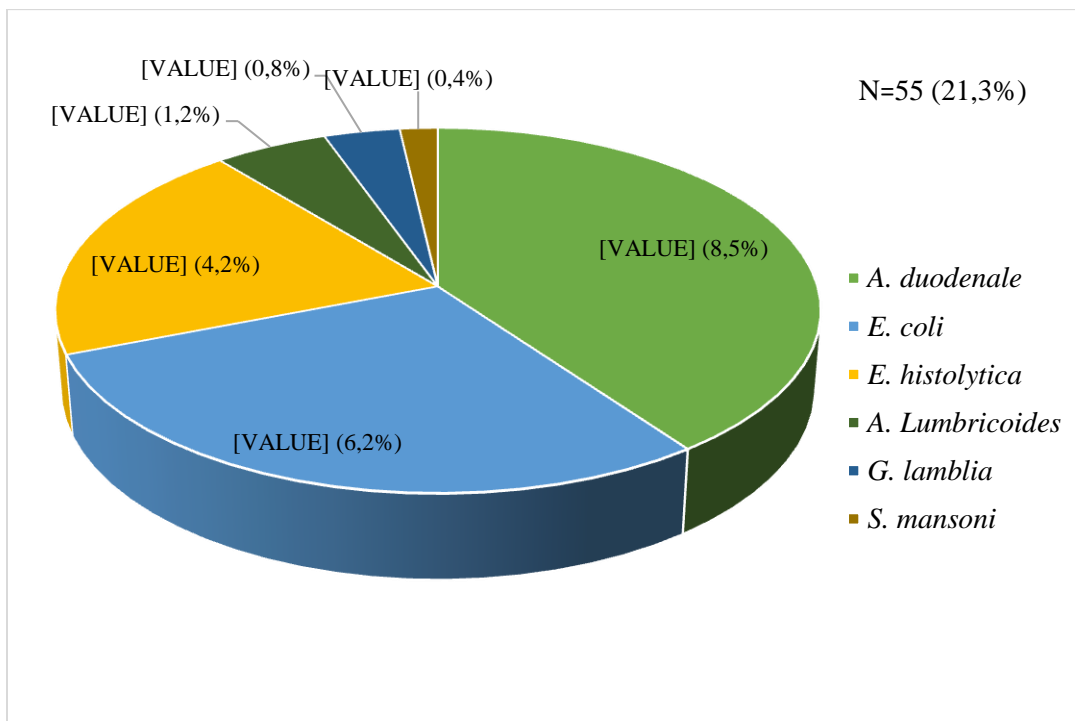


Figura 1: Frequência de infecção simples de parasitas intestinais de indivíduos de Jangamo.

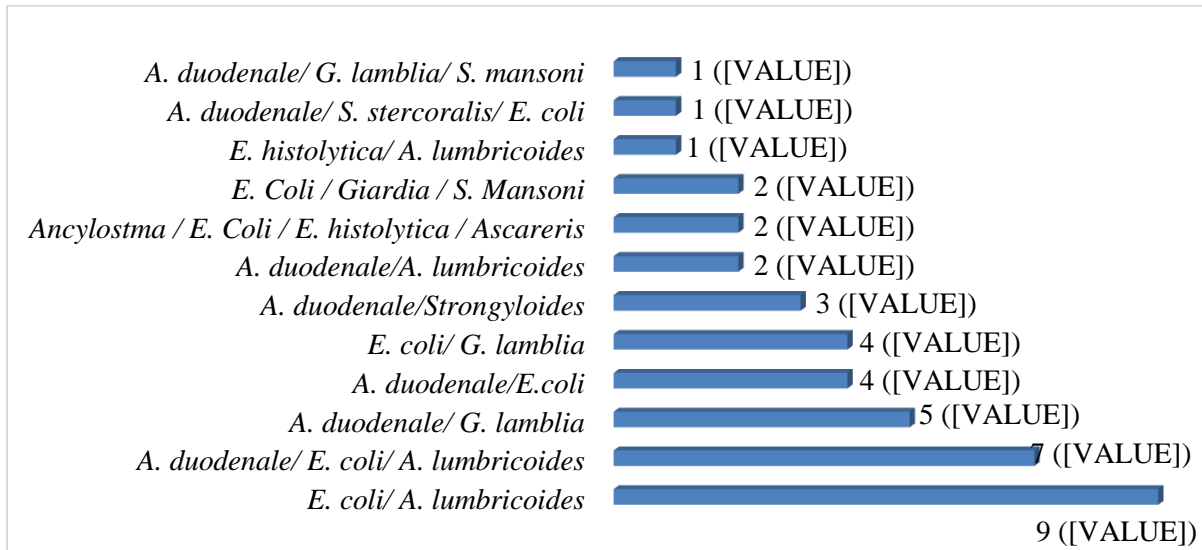


Figura 2: Frequência de infecção múltipla de parasitas intestinais de indivíduos de Jangamo.

5.7.3. Frequência de parasitas intestinal por localidade

A nível das localidades, destacou-se com maior frequência de indivíduos parasitados, a localidade de Paindana com 6,56% (n=17), de seguida a localidade de Cumbana com 6,18% (n=16) e com menor frequência destacou-se a localidade de Jangamo com (1,16%) n=3.

Tabela 3: Resultado laboratorial das amostras de fezes dos participantes por localidade.

		Parasitismo (Resultado Laboratorial)				
		Nenhum (%)	Único (%)	Múltiplo (%)	Total (%)	P (valor)
Localidades	Fambacuatse	17 (10,6)	9 (16,4)	3 (6,8)	29 (11,2)	0,000
	Cumbana	12 (7,5)	3 (5,5)	13 (29,5)	28 (10,8)	
	Mahena	19 (11,9)	6 (10,9)	4 (9,1)	29 (11,2)	
	Jangamo	26 (16,3)	2 (3,6)	1 (2,3)	29 (11,2)	
	Xuxululu	20 (12,5)	7 (12,7)	2 (4,5)	29 (11,2)	
	Maunza	20 (12,5)	2 (3,6)	7 (15,9)	29 (11,2)	
	Jogo	19 (11,9)	8 (14,5)	1 (2,3)	28 (10,8)	
	Massavana	15 (9,4)	8 (14,5)	6 (13,6)	29 (11,2)	
	Paindana	12 (7,5)	10 (18,2)	7 (15,9)	29 (11,2)	
Total		160 (61,8)	55 (21,3)	44 (17)	259 (100)	

5.8. Discussão

No presente estudo, das 259 amostras examinadas, a maioria eram de indivíduos do sexo feminino (n=63; 24,3%), sendo este o grupo mais predominante no distrito de Jangamo. Estes resultados também foram observados no estudo feito por Cerveja *et al.* (2017), em que a maioria da população estudada era do sexo feminino (n=273; 65%), dentre eles adultos ≥ 14 aos 70 anos de idade, segundo (Impacto,2012) pode ser devido ao facto de as tendências verificadas na província de Inhambane, assim como no país em geral, o distrito de Jangamo apresentar uma maior proporção de mulheres (85%) comparada a dos homens (45%).

Segundo a análise bivariada através do teste Qui-quadrado, pode-se observar que a variável sexo, não apresentou diferença estatisticamente significativa ($P>0,05$) para positividade por Parasitas Intestinais. O estudo sugere que ambos sexos podem possuem a mesma probabilidade de adquirir infecções parasitárias, o que justifica não ter havido associação estatisticamente significativa em relação a infecção por Parasitas Intestinais e o sexo.

Por outro lado, verificou-se uma maior frequência de parasitoses intestinais (n= 82; 31,66%) em adultos acima de 30 anos de idade e menor frequência (n=5; 1,93%) em crianças de 1-14 anos de idade, provavelmente por efeitos positivos das campanhas de vacinação realizadas em crianças, porém, estes resultados discordam com vários estudos nacionais (Fonseca *et al.*, 2014; Alfredo, 2017;), em que as crianças são acometidas por Parasitas Intestinais.

Adicionalmente, a faixa etária acima de 30 anos de idade, foi mais acometida por Parasitas Intestinais, provavelmente por sua imunidade estar comprometida ao andar do tempo. Este dado vai de acordo com estudo realizado por Antunes *et al.* (2020), em que se observou uma maior frequência de parasitas intestinais em indivíduos da faixa etária acima de 30 anos de idade.

De acordo com Cruvinel *et al.* (2010), o pico da função imunológica acontece na faixa etária dos adolescentes e jovens, mantendo-se estável nos adultos saudáveis e diminuindo nas fases mais avançadas da vida, mostrando que, com o envelhecimento, as defesas imunológicas podem ficar enfraquecidas, deixando o indivíduo mais susceptível a infecções parasitárias.

Neste estudo, indivíduos que se ocupam na prática de agricultura tiveram maior frequência (n=88; 33,98%) de infecção por Parasitas Intestinais e esta variável (ocupação) mostrou-se

estatisticamente significativa ($P < 0,05$), demonstrando assim, que a diferença de ocupações influencia na elevada frequência de parasitoses intestinais nas localidades do distrito de Jangamo.

Pois, a agricultura constitui a principal actividade económica do distrito, sendo praticada fundamentalmente pelo sector familiar (MAE,2005) e orientada para a subsistência, ocupando a maior parte da população do distrito de Jangamo (Impacto,2012).

Não obstante, as actividades ao ar livre praticadas por adultos é uma maior exposição a fontes contaminadas de parasitas intestinais, em áreas de prática de actividades de campo, tais como, agricultura, pecuária, em contacto com água dos rios para o consumo e trabalhos domésticos, também podem explicar a frequência significativa maior de parasitas intestinais entre esses participantes (Kiani *et al.*, 2016).

Das infecções parasitárias simples identificadas neste estudo, a infecção por *E. coli* (16; 6,2%) foi mais frequente dentre os protozoários, provavelmente pela sua via de transmissão (fecal e oral) ou por sua fácil disseminação nas áreas contaminadas. Este resultado vai de acordo com o estudo de Cerveja *et al.* (2017), em que o protozoário mais prevalente foi *E. coli* (n=40; 7,7%). Em diversos países, muitas pessoas estão infectadas por amebas comensais, como *E. coli* o que foi associado ao facto de ingestão de água ou alimentos contaminados (Norberg *et al.*, 2014).

Por outro lado o *A. duodenale* (22; 8,5%) foi mais frequente dentre os helmintos, provavelmente por apresentar duas vias de transmissão, dentre elas, pela penetração da larva através da pele e também por via fecal oral o que proporciona maior disseminação da infecção por esta espécie.

Segundo Rezende *et al.* (2015), a forma de infecção por *A. duodenale* ocorre principalmente por meio de contacto directo com o solo contaminado, geralmente pelo costume de andar descalço, mãos contaminadas, alimentos, e menos comumente, pela água.

Em contrapartida, a infecção múltipla mais frequente foi a de *E. coli/A. lumbricoides* com (n=9; 3,5%), o que ressalta a necessidade de estudos que possam avaliar melhor o impacto na saúde de indivíduos que apresentam infestação por mais de uma espécie de parasita, corroborando com estudos que confirmam altos índices de pessoas parasitadas por *E. coli* e *A. lumbricoides* o que reflete infra-estruturas sanitárias e hábitos higiénicos precários (Monroe *et al.*, 2013 e Bordignon *et al.*, 2013).

A maior frequência desta associação (*E. coli*/ *A. Lumbricoides*), pode estar relacionado à resistência dos ovos de *Ascaris lumbricoides* em altas e baixas temperaturas no solo, o que pode facilitar sua sobrevivência e disseminação (Zanotto, 2015). São considerados de maior preocupação em saúde pública, pois estima-se que estejam presentes em maior parte da população mundial e pode causar quadros sumamente graves e fatais (Frias *et al.*, 2012).

Contudo, a variável localidade mostrou-se estatisticamente significativa, pelo que a diferença de localidades influencia na elevada frequência de infecções por parasitas intestinais no distrito.

As localidades de Paindana e Cumbana destacaram-se com maior frequência de infecções por parasitas intestinais, e a localidade de Jangamo com menor frequência de infecções, isto provavelmente por questões relacionadas segundo o plano parcial de urbanização do posto Administrativo de Cumbana, distrito de Jangamo 2009 e plano de pormenor de Massavana 2009 ; a falta de infra-estruturas de drenagem; e abastecimento de água deficiente, feito através de furos com bomba manual e poços, com algumas deficiências, o que deixa muitas famílias expostas a situações e locais de risco. Estas localidades estão representadas maioritariamente por casas do tipo precário, em quase todos os bairros. Neste tipo, é aplicado o caniço, paus, laca-lacas e cordas estando cobertas de capim ou caniço (MAE, 2005), e, portanto, susceptíveis a maiores frequências de infecções parasitárias. Por outra, o facto de provavelmente as localidades de Paindana e Cumbana serem menos desenvolvidas e distantes da capital em comparação com a localidade de Jangamo, podem estar por de trás da maior frequência de infecções por parasitas intestinais, pelo que, segundo Kiani *et al.* (2016), algumas áreas localizadas na região sul do país são menos desenvolvidas em comparação com áreas próximas à capital onde as pessoas vivem em casas de construção tradicional, e sujeitas ao uso de água não tratada de poços ou rios.

6. Perspectiva crítica

Para que sejam atingidos resultados correctos e precisos, é importante que as amostras estejam em condições adequadas de conservação.

Segundo Moiane (2022), em geral, as amostras de fezes podem ser conservadas na geleira (2–8 °C) durante um mês sem conservantes ou preservadas em formol a 10% para posterior processamento. Assim como podem ser mantidas por mais tempo, mais de três meses sem formol e a temperatura de -20°C ou -80°C. De notar que as amostras disponibilizadas pelo laboratório, tem alguns anos conservadas em formol e em temperatura ambiente, sob o risco de poder-se identificar alguns falsos positivos e devido a possível produção de artefactos que eventualmente serão incorrectamente reconhecidos como reagentes induzindo ao clínico um diagnóstico falso.

Embora o exposto acima, os técnicos investigadores do laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane, respeitam e cumprem com as normas de Biossegurança laboratorial recomendada pela OMS.

7. Conclusão

Do presente trabalho, concluiu-se o seguinte:

- O método de Ritchie foi funcional para o estudo, pois é uma das técnicas de diagnóstico mais acessíveis e de fácil execução empregue para o processamento de amostras de fezes, e que permite o diagnóstico de vários parasitos.
- Os parasitas intestinais identificados foram: *Ancylostoma duodenale*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Schistosoma mansoni*.
- Indivíduos acima dos 30 anos de idade, e que se ocupam com actividades de campo foram os mais acometidos por parasitas intestinais.
- O laboratório de parasitologia desempenha um papel preponderante no diagnóstico de infecções por parasitas intestinais, pois permite auxílio ao clínico nas suas tomadas de decisões de modo a melhorar a saúde da população.

8. Recomendações

- Para que o trabalho de diagnóstico de parasitoses intestinais corra de forma mais eficiente, é necessário que haja a Disponibilização, com antecedência de um plano de trabalho para o estudante, com objectivos clarificados, para uma melhor orientação nos serviços de laboratório de parasitologia.
- É reconhecida a necessidade de criação e/ou implementação de planos multisectoriais juntamente com a conscientização sobre boas práticas de saúde para os adultos, jovens e crianças, o que pode reduzir a carga de infecções parasitárias principalmente na população camponesa do distrito de Jangamo.

9. Referências bibliográficas

1. Bauhofer, A.F.L., I.C. Moiane, S. Marques, E.L. Guimarães, B. Munlela¹, E. Anapakala, J. J. Chilaule, M. Cassocera, J.S. Langa, A. Chissaque, J. Sambo, L.M. Coutinho, D.M. Bero, T. A. Kellogg e N. de Deus (2020). Intestinal Protozoan Infections Among Children 0-168 Months With Diarrhea in Mozambique: June 2014 - January 2018. *National library of medicine*, 14 (4): 1-17.
2. De Andrade, E.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. *Rev. APS, Juiz de Fora*, 13 (2): 231-240.
3. Cardoso, A.B., E.A. Sousa, G.D. Silva, P.N.G. Campelo, J.R. Mendes, M.C.S. Ventura, D.F.M da Silva e J. da Silva (2020). Perfil Epidemiológico- Socioeconômico de Enteroparasitoses em Crianças de 03 A 10 anos em Teresina-PI. *Brazilian Journal of Development*, 6 (3).
4. Costa, C. D. (2001). *Cryptosporidiosis de onde vem*. pp. 262-269. doi:10.1016/s1473-3099(01)00121-9.
5. Cruvinel, W. De M, D. Jr. Mesquita, J. A. Araújo, T. T. Catelan, A. W. de Souza e N. P. Da Silva (2010). Immune system - part I. Fundamentals of innate immunity with emphasis on molecular and cellular mechanisms of inflammatory response. *Rev Bras Reumatol*. Jul-Aug, 50 (4): 434 - 47.
6. M. G. Da Silva e M. N. Hayashi (2015). *Manual de Parasitologia Clínica Laboratorial*. 15^o Congresso Nacional de Iniciação Científica. Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. P.4.
7. Departamento de Ciências Exatas (DCE) (2019). *Estatística e Bioestatística*. 174pp. Universidade Estadual Paulista. São Paulo.
8. Fernandes, S.,M. Beorlegui, M.J. Brito e G. Rocha (2012). Protocolo de Parasitas Intestinais. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 43 (1): 35-41.
9. Ferreira, F.S., F.L.M. Pereira, M. R. O. Martins (2020). Intestinal parasitic infections in children under five in the Central Hospital of Nampula, Northern Mozambique. *The journal of infection in developing countries*, 14 (5): 532-539.

10. Fonseca, A. M., N. Fernandes, F. S. Ferreira, J. Gomes e S. C. Lima (2014). Intestinal Parasites in Children Hospitalized at the Central Hospital in Maputo. *The journal of infection in developing countries*, 8 (6):786-9.
11. Gata, L. L. Gomes e M. Salgado (2013). Parasitoses intestinais em crianças e adultos: Estudos realizados em laboratórios de ambulatório e hospitalar. *Saúde Infantil*, 30 (3): 106-8.
12. Maia, C.V.A. e I.C. Hassum (2016). Parasitoses Intestinais e Aspectos Socio sanitários No Nordeste Brasileiro No Século XXI: Uma Revisão De Literatura. *Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*. 12 (23): 20 – 3.
13. Mello, R.P. e R.S. Cordova (2022). Principais parasitas intestinais e seus efeitos patológicos a saúde Humana. Trabalho de conclusão de curso. Pp 10-16. Brasil, Acadêmica de centro universitário internacional (UNINTER).
14. Ministério de Administração Estatal (MAE) (2005). *Perfil do Distrito de Jangamo, Província de Inhambane, Moçambique*. 11pp.
15. Norberg A. N., H. Macharetti, J.S.A. Martins, J.T.M. Oliveira, H.A.A. Santa e C. Maliska (2014). Protozoários e Helminhos em Interação com Idosos Albergados em Lares Geriátricos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Uniabeu*, 7 (16): 103-12.
16. Neves, D., A. Melo, P. Linardi e R. Vitor (2011). Parasitologia Humana. *Atheneu*, 12: 264.
17. Oliveira, C.L.M., W.A Ferreira, F.G. Vasquez, M.G.V Barbosa (2009). Parasitoses Intestinais e Factores Sócio ambientais de uma População da Área Periurbana de Manaus – AM. *Artigo original*, 23 (4): 307-315.
18. Sampietro, V., L.H.H. Takizawa e M.G. Takizawa (2013). Enteroparasitoses e aspectos epidemiológicos na população geronte de uma unidade básica de saúde de Cascavel, Paraná. *Rev Thêma Scientia*, 3 (1):130-138.
19. Pezzi, N.C., R.G. Tavares (2007) Relação de Aspectos Sócio Econômicos e Ambientais com Parasitoses Intestinais e Eosinofilia em Crianças da Enca, Caxias Do Sul-RS. *Estudos Goiânia*, 34 (11): 1041-1055;
20. Rezende, S.O., F.M. Fernandes e I.N.K. Mello (2015). Ação do extrato de *Punica granatum* sobre larvas infectantes de *Ancylostoma* sp. de Cães. *Sinap Múltipla*, 4 (2):103-12.

21. Santos, L.P., F.L.N Santos, N.M Soares (2007). Prevalência de Parasitoses Intestinais em Pacientes Atendidos no Hospital Universitário Professor Edgar Santos Salvador – BAHIA. *Artigo original*, 36 (3): 237-246.
22. Silva, J.C., L.F.V. Furtado, T.C. Ferro, K.C.Bezerra, E.P.Borges e A.C.F.L. Melo (2011). Parasitismo por *Ascaris Lumbricoides* e seus aspectos epidemiológicos em crianças do Estado do Maranhão. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 44 (1): 100-102.
23. Vieira, D.E.A. e M.L.F.N. Benetton (2013). Factores Ambientais e Socioeconómicos Associados a Ocorrência de Enteroparasitoses em Usuários Atendidos na Rede Pública de Saúde em Manaus, AM, Brasil. *Biocience Journal*, 29 (2): 487-498.
24. Utzinger, Utzinger, J., E.K. N’Goran, C.R. Caffrey e J. Keiser (2011). From Innovation to Application: Social-Ecological Context, Diagnostics, Drugs and Integrated Control of Schistosomiasis. *Acta Trop.*, 120 (Supl. 1): S121-37;
25. Zanotto, J (2015). *Ocorrência de Parasitoses Intestinais em Pacientes Atendidos em Laboratório Privado da Cidade de Cascavel – Paraná. Trabalho de Bacharel*. Pp.7-10. Cascavel, Faculdade Assis Gurdacz.

ANEXO

1. Amostragem e Procedimentos

- Explicou-se a técnica aos participantes de colheita da amostra,
- Distribuiu-se frascos aos participantes para a colheita de amostras de fezes;
- De seguida colectou-se as amostras de fezes,
- Armazenou-se e conservou-se no laboratório de parasitologia da Faculdade de Medicina da UEM.



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO DA SAÚDE

COMITÉ NACIONAL DE BIOÉTICA PARA A SAÚDE
IRB00002657

Exma Senhora
Dr^a Irene Langa
UEM-Faculdade de Medicina

Ref: 331/CNBS/11

Data 28 de Outubro de 2011

Assunto: *aprovação do protocolo " Filariose Linfática em Moçambique- Análise da sua distribuição a nível do País, do distrito e da comunidade."*

O Comité Nacional de Bioética para a Saúde (CNBS) analisou as correcções efectuadas no protocolo intitulado: "*Filariose Linfática em Moçambique- Análise da sua distribuição a nível do País, do distrito e da comunidade.*" Sobre o mesmo chegou a seguinte conclusão:

O CNBS não vê nenhum inconveniente de ordem ética que impeça a realização do estudo pelo que, dá a sua devida aprovação.

Contudo recomenda que os investigadores que o mantenham informado do decurso do estudo.

Faz notar que a aprovação ética não substitui a autorização administrativa.

Sem mais de momento as nossas cordiais saudações.

O Presidente



Dr. João Manuel de Carvalho Fumane

ENDEREÇO:
MINISTÉRIO DA SAÚDE
C. POSTAL 264
Av. Eduardo Mondlane/Salvador Allende
MAPUTO – MOÇAMBIQUE

Telefones: 130811427131(4)
Telex: 6-239 MISAU MO
FAX: 258 (1) 426547
258 (1) 33320