



UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO

FACULDADE DE MEDICINA

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM EDUCAÇÃO MÉDICA

**FILARIOSES HUMANAS EM ANGOLA:  
CO-ENDEMICIDADE, COMPLICAÇÕES E DESAFIOS NO  
CONTROLO RUMO À ELIMINAÇÃO**

Pedro José Dias Van-Dúnem

Luanda, Julho de 2025

**UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM EDUCAÇÃO**  
**MÉDICA**

**Filarioses humanas em Angola:**  
**Co-endemicidade, Complicações e Desafios no Controlo rumo à**  
**Eliminação**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Medicina da  
Universidade Agostinho Neto como requisito para a obtenção do grau de Doutor em  
Ciências Biomédicas especialidade de Parasitologia

**Autor:**

Pedro José Dias Van-Dúnem, Licenciado em medicina, doutorando do  
programa de DCBM

**Orientador:**

Prof<sup>a</sup> Doutora Jacinta T. G. CH. M. Figueiredo (Prof<sup>a</sup> Auxiliar da  
FMUAN)

**Co-orientador: (s)**

Prof Doutor Miguel Brito, Coordenador Principal da Health and  
Technology Research Center, Escola Superior de Tecnologia da Saúde  
de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Centro de Investigação em  
Saúde de Angola (CISA)

Prof Doutor Manuel Lemos (Prof. Auxiliar da FMUAN)

**Apoios:**



Luanda, Julho de 2025

## **DEDICATÓRIA**

A minha Família pelo apoio incondicional

A minha querida esposa, meus filhos e netos por todo carinho e dedicação

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Divino que permitiu que o projecto chegasse ao fim;

A minha Orientadora a Investigadora professora Doutora Jacinta de Matos Figueiredo, sempre disponível em partilhar a sua experiência e incentivo para conclusão do projecto, a minha gratidão por ter aceite em fazer parte da equipa deste projecto.

Ao Prof Doutor Ricardo Thompson em memória;

Ao Prof. Doutor Miguel de Brito pelo seu empenho e orientação firme e ajuda prestada para ultrapassar os obstáculos que surgiram durante as várias etapas do projecto, pela amizade, pelo incentivo, e por sua total dedicação, a minha gratidão por ter aceite orientar este projecto;

Ao Prof. Doutor Manuel Lemos, pelas contribuições na revisão do resumo

Aos prezados professores doutores Filomeno Fortes, Mario Fresta, Miguel Viveiros Luis Varandas e Henrique da Silveira por idealizarem e tornarem real o projecto de DCBM;

As professoras Dinorah, Fátima Nogueira, Silvana Belo e Isabel Mauricio pela entrega e o conhecimento demonstrado durante as aulas do DCBM;

Ao Professor Pedro Magalhães, Magnifico Reitor da UAN, pelo engajamento na realização de actividades científicas do DCBM;

Ao professor Albano Ferreira, Magnifico Reitor da Universidade Katiavala Buíla, hoje Ministro do ensino superior pelo conhecimento demonstrado em relação a docência da investigação científica nas aulas do DCBM

As autoridades da saúde da provincia do Bié em especial o Dr Campos e o chefe do departamento de saúde pública, Dr Isaías e a sua equipe, pelo carinho e apoio prestado durante a minha estadia no Bié para o trabalho de campo nos bairros da Chicala;

A Dr Nzuzi Katonde a minha gratidão pelos debates a volta da prevalência das filarioses em Angola;

A Dra Luisa de Paula a minha gratidão pelos debates e revisão textual da tese;

Aos colegas que trabalham com as doenças tropicais negligenciadas pela a minha gratidão pela disponibilidade e apoio em especial a Dra Rilda Epifânia.

Aos queridos colegas da Direção Nacional de Saúde pública pelo incentivo, carinho e amizade.

Ao Professor Ismael Teles pelo apoio na revisão dos resultados do PCR-RT

Ao Professor António Oliveira pelo apoio na revisão dos dados estatísticos.

As autoridades administrativas, tradicionais e população da Chicala província do Kuito em especial por aceitarem participar do estudo contribuindo com informação;

Aos anónimos e desconhecidos, que contribuíram para a realização deste trabalho

Aos Ministérios da Saúde e do Ensino superior de Angola, ao Instituto de Medicina Tropical da UNL pela implementação deste ambicioso e corajoso projecto que foi o primeiro doutoramento em ciências biomédicas;

Muito obrigado.

Ao abrigo da alínea m), nº 2, do regulamento do Doutorado em Ciências Biomédicas, fazem parte desta tese as seguintes publicações:

**I - Artigos completos:**

- 1- Socioenvironmental factors associated with Knowledge, Attitude and Practice and Determinants of Co-endemicity of filariasis in Chicala, Kuito province of Bié Angola; November 2023, International Journal of Health Science 3 (98):2-9 DOI 10.22533/at.ed.1593982328119

Microscopic and biomolecular result diagnostic of survey filarias in the community of Chicala province of Bié Angola, June 2024; International Journal of Biological and Natural Sciences 4(5):2-11; DOI:10.22533/at.ed.813452413065

**II - Resumos:**

- 1- CO65 Despiste de *Oncocerca Volvulus*, *Loa loa* e *Wuchereria Bancrofti* em comunidade endémica de Filarias de Cabinda; Revista Científica Internacional RevSALUS | Suplemento Nº 3 | novembro 2021 ISSN: 2184-4860
- 2- CO66; Conhecimento, Atitudes e Práticas de diferentes grupos da população de Luanda em relação à Filaríase Linfática; Revista Científica Internacional RevSALUS | Suplemento Nº 3 | novembro 2021 ISSN: 2184-4860

## EPÍGRAFE

*"Na luta contra as filaríases, a ciência não é apenas uma ferramenta, mas uma promessa de esperança para as futuras gerações de Angola."*

— **Autor Desconhecido**

**Para constar foi lavrada a presente acta, que vai ser assinada por todos  
membros do júri e pelo Prof Doutor .....  
.....  
que secretariou a reunião**

**O JURI**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Pedro José Dias Van-Dúnem, Filarioses Humanas Em Angola: Coendemicidade, Complicações e desafios no controle rumo à eliminação / Pedro Van-Dúnem (UAN, CEDUMED, 2025)

Tese de Doutorado em Ciências Biomédicas-Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto, FMUAN.

Orientador: Jacinta T. G. CH. M. Figueiredo

Co-orientadores: Miguel Brito e Manuel Lemos

**1** Socio-environmental factors associated with knowledge, attitude and practice and determinants of co-endemicity of filariasis in Chicala, Kuito province of Bié Angola

**2** Microscopic and. Biomolecular resulted diagnostic of survey filarias in the Community of Chicala province of Bié Angola

## Resumo

**Introdução:** Filárias são nematoídes que usam humanos como hospedeiros definitivos. Objectivamos verificar a co-endemicidade entre *Oncocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*. Foi realizado um inquérito na Chicala do Bié, para identificar a espécie e descrever Conhecimento, Atitude e Prática e factores sócio-económicos e ambientais e recomendar estratégia de controlo em função do contexto. **Metodologia:** Aplicou-se um formulário à mostra de 320 (11%) moradores, extraída aleatoriamente de um universo de 3000. Foi realizado biopsia de tecido subcutâneo e punção digital para a gota espessa calibrada e extração do DNA. Os dados foram processados no programa SPSS (v.27) para análise estatística. Foi aplicado o teste Qui-Quadrado com  $p < 0.05$  significativo. O projecto foi aprovado pelo Comité de Ética em deliberação N° 17FMUAN/2025. **Resultados:** Das 320 pessoas, a idade média foi de  $40 \pm 16,5$ , entre a mínima 14 e a máxima de 90 anos. O sexo feminino predominou (62,5%). O desconhecimento das filarioses foi de 100%. A atitude foi boa (91,3%), a prática má (99,7%). Houve consumo de água do riacho (76,6%), lixo em céu aberto (67%), agricultura de subsistência (34,4%), sem rendimento mensal (53%) e 3 refeições/dia (9,6%). verificou-se associação significativa entre resultado da biopsia vs idade ( $X^2 = 23,2$ ;  $p = 0,001$ ). Foram diagnosticados 18 (5,6%) casos de *O. volvulus* com 12 (66,6%) complicações de cegueira e 6 (1,9%) casos de *W. bancrofti* com 3 (50%) complicações de elefantíasis e hidrocelo.

**Conclusão:** O contexto epidemiológico é de co-endemicidade *O. volvulus* e *W. bancrofti* sem *Loa loa*, que permite administração de Ivermectina com segurança.

**Palavras-chave:** *Onchocerca volvulus*. *Wuchereria bancrofti*. *Loa loa*. Co-endemicidade.

## Abstract

**Introduction:** Filariae are nematodes that use humans as definitive hosts. Our objective was to assess the co-endemicity of *Onchocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti*, and *Loa loa*. A survey was conducted in Chicala do Bié to identify the species present, describe Knowledge, Attitude, and Practice (KAP), as well as socio-economic and environmental factors, and recommend a control strategy adapted to the local context.

**Methodology:** A questionnaire was applied to a sample of 320 (11%) residents, randomly selected from a population of 3,000. Subcutaneous tissue biopsies and calibrated thick blood smears via digital puncture were performed, along with DNA extraction. Data were processed using SPSS (v.27) for statistical analysis. The Chi-square test was applied, with  $p < 0.05$  considered significant. The project was approved by the Ethics Committee under resolution N°. 17FMUAN/2025.

**Results:** Among the 320 individuals, the mean age was  $40 \pm 16.5$  years, ranging from 14 to 90 years. Females predominated (62.5%). Knowledge of filariasis was nonexistent (100%). Attitude was positive (91.3%), but practice was poor (99.7%). Stream water consumption was reported by 76.6%, open-air waste disposal by 67%, subsistence farming by 34.4%, 53% had no monthly income, and only 9.6% had three meals per day. A significant association was found between biopsy results and age ( $X^2 = 23.2$ ;  $p = 0.001$ ). A total of 18 cases (5.6%) of *O. volvulus* were diagnosed, with 12 (66.6%) complications of blindness, and 6 cases (1.9%) of *W. bancrofti*, with 3 (50%) complications of elephantiasis and hydrocele.

**Conclusion:** The epidemiological context reveals co-endemicity of *O. volvulus* and *W. bancrofti*, with no *Loa loa* detected, allowing for the safe administration of Ivermectin.

**Keywords:** *Onchocerca volvulus*; *Wuchereria bancrofti*; *Loa loa*; Coendemicity

## **Lista de Abreviaturas**

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| <b>Ac</b>     | : Antes de Cristo                              |
| <b>APOC</b>   | : African Programme <i>Onchcercose</i> Control |
| <b>ALB</b>    | : Albendazol                                   |
| <b>BSC</b>    | : Biopsia subcutânea                           |
| <b>SOECA</b>  | : Socioeconomica e ambientais                  |
| <b>DALY</b>   | : Disability Adjusted Life Year                |
| <b>DALE</b>   | : Deformidade Ajustada a Esperança de Vida     |
| <b>DC</b>     | : Diagnóstico clínico                          |
| <b>DEC</b>    | : Dietilcarbamazina                            |
| <b>DBS</b>    | : Dried blood spot                             |
| <b>AMM</b>    | : Admnistração em Massa de Medicamento         |
| <b>DMM</b>    | : Distribuição em Massa de Medicamento         |
| <b>DTNs</b>   | : Doenças Tropicais Negligenciadas             |
| <b>DCBM</b>   | : Doutoramento em Ciências Biomédicas          |
| <b>E</b>      | : Especificidade                               |
| <b>ESPEN</b>  | : Expanded Special Project Elimination         |
| <b>EUA</b>    | : Estados Unidos de America                    |
| <b>ELISA</b>  | : Enzyme Linked Imunosorbent Assay             |
| <b>ESG</b>    | : Efeitos Secundários Graves                   |
| <b>EPT</b>    | : Eosinofilia Pulmonar Tropical                |
| <b>FI</b>     | : <i>Filariase linfática</i>                   |
| <b>FN</b>     | : Falso negativo                               |
| <b>FP</b>     | : Falso positivo                               |
| <b>GEC</b>    | : Gota Espessa Calibrada                       |
| <b>H0</b>     | : Hipotese Nula                                |
| <b>H1</b>     | : Hipotese Alternativa                         |
| <b>ICT</b>    | : Teste Imunocromatographic test               |
| <b>Ig G-4</b> | : Imunoglobulina 4                             |

|                   |                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| <b>IVM</b>        | : Ivermectina                                    |
| <b><i>L.l</i></b> | : <i>Loa loa</i>                                 |
| <b>L1</b>         | : Estadio Larval 1                               |
| <b>L3</b>         | : Estadio Larval-2                               |
| <b>MDA</b>        | : Mass Drug Administration                       |
| <b>MO</b>         | : Microscopia Optica                             |
| <b>OCP</b>        | : Onchocercose Control Programme                 |
| <b>OMS</b>        | : Organização Mundial da Saúde                   |
| <b><i>Ov</i></b>  | : <i>Onchocerca volvulus</i>                     |
| <b>PCR</b>        | : Polymerase Chain Reaction                      |
| <b>SOS</b>        | : Se necessário                                  |
| <b>SOECA</b>      | : Socioeconomica e ambientais                    |
| <b>S</b>          | : Sensibilidade                                  |
| <b>TIDC</b>       | : Ivermectin treatment under community directive |
| <b>Tn</b>         | : Teste negativo                                 |
| <b>Tp</b>         | : Teste positivo                                 |
| <b>VFO</b>        | : Verme no fundo do olho                         |
| <b>VPP</b>        | : Valor Preditivo Positivo                       |
| <b><i>Wb</i></b>  | : <i>Wuchereria bancrofti</i>                    |

**Observação:** As, Tabelas e fotografias do texto foram executados pelo autor as Figuras 1,2,3,4,5 e 7 adaptadas de Rey Luis. A redacção da tese conforme o acordo ortográfico

## INDICE

|                                                   |      |
|---------------------------------------------------|------|
| DEDICATÓRIA .....                                 | I    |
| AGRADECIMENTOS .....                              | II   |
| EPÍGRAFE .....                                    | V    |
| FICHA CATALOGRÁFICA .....                         | VII  |
| RESUMO.....                                       | VIII |
| ABSTRACT .....                                    | IX   |
| LISTA DE ABREVIATURAS.....                        | X    |
| INDICE .....                                      | XII  |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....                            | XIV  |
| INDICE DE TABELAS .....                           | XV   |
| INDICE DE GRÁFICOS .....                          | XVI  |
| I - INTRODUÇÃO .....                              | 17   |
| 1.1 JUSTIFICATIVA .....                           | 21   |
| 1.2 PERGUNTAS DE PESQUISA.....                    | 23   |
| 1.3 OBJETO DE ESTUDO .....                        | 24   |
| 1.4 OBJETIVO GERAL .....                          | 24   |
| 1.4.1 Objetivos Específicos .....                 | 24   |
| 1.5 HIPÓTESES DE ESTUDO.....                      | 25   |
| II- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....                    | 26   |
| 2.1 TAXONOMIA.....                                | 26   |
| 2.2 GENERALIDADES .....                           | 26   |
| 2.3 FILARÍASE LINFÁTICA.....                      | 27   |
| 2.3.1 Dinamica da Transmissão .....               | 27   |
| 2.3.2 Classificação Taxonomica .....              | 27   |
| 2.3.3 História.....                               | 28   |
| 2.3.4 Epidemiologia.....                          | 29   |
| 2.3.5 Etiologia e Patogénese .....                | 31   |
| 2.3.6 Ciclo de vida .....                         | 34   |
| 2.3.7 Manifestações Clínicas .....                | 35   |
| 2.3.8 Diagnóstico Laboratorial .....              | 39   |
| 2.3.9 Prevenção.....                              | 41   |
| 2.3.10. Tratamento .....                          | 42   |
| 2.4 ONCOCERCOSE .....                             | 43   |
| 2.4.1 Introdução .....                            | 43   |
| 2.4.2 CONCEITO .....                              | 43   |
| 2.4.3 DINAMICA DE TRANSMISSÃO .....               | 44   |
| 2.4.4 CLASSIFICAÇÃO TAXONOMICA .....              | 44   |
| 2.4.5 HISTÓRIA DA ONCOCERCOSE .....               | 44   |
| 2.4.6 HISTÓRIA DA ONCOCERCOSE EM ANGOLA .....     | 45   |
| 2.4.7 EPIDEMIOLOGIA .....                         | 46   |
| 2.4.8 EPIDEMIOLOGIA DA ONCOCERCOSE EM ANGOLA..... | 46   |
| 2.4.9 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS .....                | 47   |
| 2.4.10. DIAGNOSTICO .....                         | 47   |
| 2.4.11. TRATAMENTO .....                          | 50   |

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.5 LOÍASE .....                                                   | 50  |
| 2.5.1 INTRODUÇÃO .....                                             | 50  |
| 2.5.2 DINAMICA DE TRANSMISSÃO .....                                | 51  |
| 2.5.3 CLASSIFICAÇÃO TAXONOMICA .....                               | 51  |
| 2.5.4 HISTÓRIA .....                                               | 51  |
| 2.5.5 HISTÓRIA DA LOÍASE EM ANGOLA .....                           | 52  |
| 2.5.6 EPIDEMIOLOGIA DA LOÍASE NO MUNDO (AFRICA).....               | 52  |
| 2.5.7 EPIDEMIOLOGIA DA LOÍASE EM ANGOLA .....                      | 52  |
| 2.5.8 CICLO DE VIDA .....                                          | 54  |
| 2.5.9 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS.....                                  | 54  |
| 2.5.10. DIAGNÓSTICO .....                                          | 55  |
| 2.5.11. PREVENÇÃO .....                                            | 55  |
| 2.5.12. TRATAMENTO .....                                           | 55  |
| III- METODOLOGIA .....                                             | 56  |
| 3.1 DESENHO DE ESTUDO .....                                        | 56  |
| 3.2 LOCAL DE ESTUDO .....                                          | 56  |
| 3.3 POPULAÇÃO: .....                                               | 57  |
| 3.4 AMOSTRA: .....                                                 | 57  |
| 3.5 VARIÁVEIS .....                                                | 58  |
| 3.6 CRITÉRIOS.....                                                 | 59  |
| 3.7 PROCEDIMENTOS, TÉCNICAS, TESTES E EXAMES .....                 | 59  |
| 3.7.1 BIOPSIA.....                                                 | 59  |
| 3.7.2) Exame do fundo olho (Fundoscopia) .....                     | 60  |
| 3.7.3COLECTA DE SANGUE.....                                        | 61  |
| 3.7.4 MICROSCOPIA FIGURA 21 .....                                  | 62  |
| 3.7.5 GOTA DE SANGUE SECO (DBS).....                               | 63  |
| 3.7.6 EXTRAÇÃO DE DNA .....                                        | 65  |
| 3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....                                      | 71  |
| 3.9 ASPECTOS ÉTICOS .....                                          | 72  |
| IV-RESULTADOS.....                                                 | 73  |
| V-DISCUSSÃO .....                                                  | 101 |
| VI-CONCLUSÕES.....                                                 | 107 |
| VII- SUGESTÃO PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES.....                      | 109 |
| BIBLIOGRAFIA.....                                                  | 110 |
| ANEXOS .....                                                       | 125 |
| DELIBERAÇÃO DO COMITÉ DE ÉTICA .....                               | 125 |
| CARTA DA COORDENAÇÃO DO DOUTORAMENTO PARA AUTORIDADES DO BÍE ..... | 125 |
| FICHA DE INQUÉRITO .....                                           | 125 |
| CONSENTIMENTO INFORMADO .....                                      | 125 |

## Índice de Figuras

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Representação das localidades endêmicas de Filaríase linfática.....                                                    | 30 |
| Figura 2 Representação das localidades endêmicas de FL da pesquisas.....                                                        | 31 |
| Figura 3 Representação da estrutura morfológica de Filarias.....                                                                | 32 |
| Figura 4 Representação da estrutura morfológica da <i>Wuchereria bancrofti</i> imagem da extremidade anterior e posterior ..... | 33 |
| Figura 5 Representação das fases de desenvolvimento do mosquito .....                                                           | 34 |
| Figura 6 Representação do ciclo biológico da <i>Wuchereria bancrofti</i> .....                                                  | 35 |
| Figura 7 Imagem da elefantíase da perna esquerda .....                                                                          | 37 |
| Figura 8 Imagem da elefantíase do escroto e perna esquerda.....                                                                 | 37 |
| Figura 9 Imagem das localidades identificadas pelo remo que fazem o TIDC .....                                                  | 46 |
| Figura 10 Imagem das localidades endêmicas de <i>Oncocerca volvulus</i> após o mapeamento .....                                 | 47 |
| Figura 11 Imagem dos países africanos endêmicos de <i>Loa loa</i> .....                                                         | 52 |
| Figura 12 Imagem das localidades identificadas pelo RAP loa como endêmicas.....                                                 | 53 |
| Figura 13 Imagem das localidades endêmicas de <i>Loa loa</i> .....                                                              | 54 |
| Figura 14 Imagem do local de estudo na cidade do Kuíto província do Bié.....                                                    | 56 |
| Figura 15 Imagem da estatua do reino Ekovongo e a Embala do reino .....                                                         | 57 |
| Figura 16 Imagem dos testes rápidos para diagnóstico da <i>Wuchereria bancrofti</i> ....                                        | 40 |
| Figura 17 Imagem da recolha de pele na região do gemêos para biopsia subcutânea                                                 | 60 |
| Figura 18 Imagem de testes rápidos para diagnóstico de <i>Oncocerca volvulus</i> .....                                          | 49 |
| Figura 19 Imagem da realização do exame de fundo do olho .....                                                                  | 61 |
| Figura 20 Imagem da recolha de sangue por punção digital .....                                                                  | 62 |
| Figura 21 Imagem do técnico de laboratório observando as lamínas .....                                                          | 63 |
| Figura 22 Imagem do papel de filtro para recolha e conservação do sangue .....                                                  | 64 |
| Figura 23 Diverso material usado durante o trabalho de campo .....                                                              | 64 |
| Figura 24 Imagem de gel em agarose a 2% .....                                                                                   | 65 |
| Figura 25 Imagem da curva de amplificação do PCR-RT de <i>Oncocerca volvulus</i> ..                                             | 67 |
| Figura 26 Imagem de gel em agarose a 2% <i>Loa loa</i> .....                                                                    | 68 |
| Figura 27 Imagem da curva de amplificação do PCR-RT de <i>Wuchereria bancrofti</i>                                              | 69 |
| Figura 28 Imagens do momento de informação e sensibilização as Autoridades Tradicionais e Administrativas .....                 | 72 |

## Índice de Tabelas

|                                                                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses sobre tamanho do agregado familiar e rendimento .....                                                              | 76  |
| Tabela 2 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses acerca do destino dos lixos e dejectos e a fonte de água consumida na Chicala, Kuító, Bié em 2022.                 | 79  |
| Tabela 3 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses da associação entre a fonte de água consumida e o destino dos lixos e dejectos em Chicala, Kuító, Bié em 2022..... | 80  |
| Tabela 5 Distribuição das respostas no inquérito de Filarioses sobre os nomes populares conhecidos das Filarias pesquisadas na Chicala, Kuító, Bié em 2022 .....                   | 82  |
| Tabela 6 Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses das respostas sobre a prevenção das Filárias em Chicala, Kuító, Bié em 2022 .....                                  | 85  |
| Tabela 7 Distribuição dos resultados do inquérito sobre Filarioses dos rendimentos                                                                                                 | 86  |
| Tabela 8 Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses da correlação do rendimento mensal das famílias e actividade realizada na Chicala, Kuító, Bié em 2022 .....        | 87  |
| Tabela 9 Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses sobre o resultado das biopsias por idades dos moradores da Chicala, Kuító, Bié em 2022.....                        | 88  |
| Tabela 10 Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses sobre associação entre as biopsias com as idades dos moradores da Chicala, Kuító, Bié em 2022 .....               | 90  |
| Tabela 11 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre amostragem binomial das biopsias realizadas em Chicala, Kuító, Bié em 2022 .....                            | 91  |
| Tabela 12 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses, das biopsias realizadas nos casos complicados de filárias em moradores da Chicala, Kuító, Bié em 2022 .....      | 92  |
| Tabela 13 Distribuição do resultado da amostragem de Monte Carlo.....                                                                                                              | 93  |
| Tabela 14 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses da associação entre deformidades e casos sugestivos de <i>W. bancrofti</i> em Chicala, Kuító, Bié em 2022 .....   | 94  |
| Tabela 15 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses .....                                                                                                             | 95  |
| Tabela 16 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses do PCR das .....                                                                                                  | 96  |
| Tabela 17 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses do PCR por .....                                                                                                  | 97  |
| Tabela 18 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses da eficácia .....                                                                                                 | 98  |
| Tabela 19 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses do coeficiente de .....                                                                                           | 100 |

## Índice de Gráficos

|                                                                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1 Distribuição por género dos participantes no inquérito sobre .....                                                                                                                   | 73 |
| Gráfico 2 Distribuição etária dos participantes no inquérito sobre Filarioses .....                                                                                                            | 74 |
| Gráfico 3 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre o agregado..                                                                                                            | 75 |
| Gráfico 4 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre o .....                                                                                                                 | 77 |
| Gráfico 5 Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre .....                                                                                                                   | 78 |
| Gráfico 6 Distribuição das respostas no inquérito de Filarioses sobre o<br>conhecimento dos nomes dos agentes transmissores das Filarioses pesquisadas<br>em Chicala, Kuító, Bié em 2022 ..... | 81 |
| Gráfico 7 Distribuição dos resultados do exame físico no inquérito de filarioses ....                                                                                                          | 83 |
| Gráfico 8 Distribuição das respostas no inquérito de Filarioses sobre Atitude .....                                                                                                            | 84 |
| Gráfico 9 Distribuição dos resultados das biopsias de <i>O. volvulus</i> .....                                                                                                                 | 89 |

## I - Introdução

As filarias são vermes infecto contagiosos causadores de cegueira, por meio da picada da mosca (*Simulium spp*) e transmite a *Oncocerca volvulus*, elefantíase, hidrocele e linfedema pela picada dos mosquitos (*Culex quinquefasciatus*, *Anopheles spp* e *Aedes aegypti*) e transmitem a *Wuchereria bancrofti* e a doença de Calazar, pela picada da mosca *Crysops* transmite a *Loa loa* um verme que aparece no olho. (Rey 2019, p.661). As primeiras podem levar ha condições, debilitantes, deformantes e incapacitantes.

A Chicala é uma comuna do município do Kuito na provincia do Bié, selecionada para pesquisa de filarioses humanas, co-endemicidade e complicações, a provincia não fez avaliação rápida da oncocercose e loíase porque na altura a movimentação de pessoas, técnicos e investigadores era limitada, e consequentemente a OMS por meio da APOC não incluiu o Bié como provincia (TIDC) Tratamento com Ivermectina sob Directiva Comunitária.

Segundo o (Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021)”as filárias patogénicas mais comuns em Angola são a *Onchocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*”( p. 18 e 20).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) almeja que os países endémicos atinjam a eliminação da Oncocercose em 2030 se distribuírem regularmente por 10 a 15 anos, a ivermectina, por meio de campanhas com coberturas acima de 65% (da população elegível numa comunidade) (Organização Mundial da Saúde [OMS], 2007) p.16). Contudo “ivermectin is the main strategy for the elimination of lymphatic filariasis and onchocerciasis. Although ivermectin is generally safe, the distribution of the drug has been associated with serious adverse events in central African countries” (Kamgno et al., 2017), (p.1628) Embora a ivermectina seja geralmente segura, a distribuição do medicamento tem sido associada a eventos adversos graves em países da África Central e “Cases of Serious Adverse Experiences (SAEs) have been observed in individuals with very high *L. loa* microfilarial loads (more than 30,000 microfilariae (mfs) per ml of blood) who had been treated with ivermectin in onchocerciasis endemic communities” (Ojurongbe et al., 2015a) (p.2) referem que o

“tratamento direcionado à comunidade com ivermectina (CDTI) a principal estratégia para combater a oncocercose na África, tem sido associada a eventos adversos graves (EAGs) em indivíduos com altos níveis de microfilárias circulantes (mf) de *Loa loa* (outro parasita filarial endêmico na África Central)”

Dados da APOC referidos pela OMS dizem que

“A co-endemicidade é um obstáculo à rápida implementação das actividades de controlo nos países endémicos e tem também implicações em termos de tempo e recursos necessários para o reforço das unidades de saúde periféricas, para a gestão eficaz dos casos de reacção adversa grave. É por isso que Angola, República Democrática do Congo e Sul do Sudão estão a sofrer atrasos no programa de implementação e na consecução e manutenção de uma cobertura elevada de terapia com ivermectina ”(OMS 2007) (p.4)

Angola é um dos poucos países no mundo onde existem comunidades com as três espécies de filarias humanas patogénicas(MINSA, 2021).

A introdução de ivermectina para controlo massivo, regular e anual da *Onchocerca volvulus* associada ao albendazol para controlo da *Wuchereria bancrofti* em massa (DMA do ou “Drugs Mass Administration), em comunidades com alta transmissão de *Onchocerca volvulus*, *Loa loa*, e *Wuchereria bancrofti*, o risco de aparecimento de efeitos secundários graves é elevado” (ESG) OMS, 2010, (p.5).

Também referidos por Gardon et al., 1999, (p.38) “Ces effets secondaires graves ne peuvent survenir que chez des patients fortement infestés par la loase. Cette filariose est présente dans tous le bloc forestier d’Mique équatoriale Boussinesq & Gardon, 1997 ou

“Esses efeitos colaterais graves só podem ocorrer em pacientes fortemente infestados com loíase. Esta filariose está presente em todo o bloco florestal do México Equatorial” Boussinesq & Gardon, 1997 segundo (Rey, 2019 p.652)

A ocorrência de efeitos secundários graves leva a população a rejeitar adesão as campanhas de administração em massa de medicamento para a toma

de ivermectina, sendo uma das causas de baixas cobertura de tratamento todos os anos como consta do relatório da OMS de 2010 sendo essa recusa uma ameaça aos objectivos de cobertura, que segundo a OMS para os países atingirem a eliminação as cobertura deverão ser superiores a 65%, condições que os países devem responder para cumprimento das metas e datas preconizadas para à eliminação da Filariase linfática e Oncocercose. (Ojurongbe et al., 2015, (p.3)

dizem que “The large-scale distribution of ivermectin was successfully introduced into endemic communities until neurologic serious adverse events (SAEs) in individuals with high *L. loa* microfilaraemia after ivermectin treatment were reported” ou

“A distribuição em larga escala de ivermectina foi introduzida com sucesso em comunidades endêmicas até que eventos adversos graves (EAS) neurológicos em indivíduos com alta microfilaremia de *L. loa* após tratamento com ivermectina foram relatados”.

Por isso (Brito et al., 2017a) “referem que o Despiste causing ocular and systemic symptoms, it has typically been considered a benign condition, only of public health relevance because it impedes mass drug administration-based interventions against onchocerciasis and lymphatic filariasis in co-endemic áreas” ou

“Apesar de causar sintomas oculares e sistêmicos, ela tem sido tipicamente considerada uma condição benigna, apenas de relevância para a saúde pública porque impede intervenções baseadas na administração em massa de medicamentos contra oncocercose e filariose linfática em áreas coendêmicas” também

(Brito et al., 2017, p.4)

disseram que:

“Onchocerciasis and LF are both endemic in the Republic of Angola and the national neglected tropical disease (NTD) programme is working to scale-up preventive chemotherapy, by mass drug administration (MDA), to interrupt transmission with the longterm aim of disease elimination. However, there are several challenges, especially in areas where loiasis, caused by the filarial nematode *Loa loa* exists”

ou

“A oncocercose e a FL são endêmicas na República de Angola e o programa nacional de doenças tropicais negligenciadas (DTN) está trabalhando para aumentar a quimioterapia preventiva, por meio da administração em massa de medicamentos (MDA), para interromper a transmissão com o objetivo de a longo prazo a eliminação da doença. No entanto, existem vários desafios, especialmente em áreas onde existem Loíase, causada pelo nematoide filarial *Loa loa*”.

Pesquisas sobre a epidemiologia de *L. loa* feitas por (Takougang et al., 2002; Zouré et al., 2011) têm se preocupado principalmente com o impedimento que ela representa para o tratamento de oncocercose e LF em indivíduos com altos níveis de microfilárias de *L. loa* circulando na corrente sanguínea. Esses indivíduos têm um risco muito maior de desenvolver eventos adversos graves (EASs) se tratados com ivermectina.

Suspeita-se que o aparecimento de efeitos secundários seja devido “In Central Africa, loiasis hinders mass distribution of ivermectin against onchocerciasis because subjects with high *Loa loa* microfilarial densities can develop serious adverse events after treatment with ivermectin”(Chesnais et al., 2020, p.2). “ou

“Na África Central, a loíase dificulta a distribuição em massa de ivermectina contra a oncocercose porque os indivíduos com altas densidades de microfilárias de *Loa loa* podem desenvolver eventos adversos graves após o tratamento com ivermectina”

e a “variedade de espécies de filarias circulantes que é a coendemicidade” ou a “Filarial nematode species can host *Wolbachia* bacterial endosymbionts” ou “As espécies de nematoides filariais podem hospedar endosimbiontes bacterianos *Wolbachia*” ou ainda “Many filariae harbour *Wolbachia*, a Gram-negative intracellular a-proteobacterium (order Rickettsiales)” “Muitas filárias abrigam *Wolbachia*, uma a-proteobactéria intracelular Gram-negativa (ordem Rickettsiales)”(Bouchery et al., 2013, p.131) argumentos também referidos (Bockarie et al., 2009; Brattig, 2008; Slatko et al., 2010).

Actualmente associam-se os testes rápidos e emprego da biologia molecular para confirmar os resultados obtidos pela microscopia, contribuindo para uma estratégia

mais realista e segura com vista as metas estabelecidas para a eliminação.(Ta-Tang, Berzosa, et al., 2022a; Ta-Tang, Febrer-Sendra, et al., 2022).

O nível de conhecimento da população sobre os modos de transmissão, sintomas, prevenção, nome popular das filarioses foram abordados e as atitudes e práticas dos residentes da Chicala diante de pessoas com filarioses.

Para determinar a prevalência das filarioses realizamos exames clínicos e coleta de amostras para detecção de microfilárias em sangue e tecido celular subcutâneo para quantificar a carga filarémica e realizados testes de biologia molecular para confirmar os resultados da microscopia sobre a presença e a espécies de filárias. Esperamos que no final da pesquisa seja avaliado o conhecimento, atitude e pratica e as determinantes socioambientais e económicas, conhecida a coendemicidade entre *W. bancrofti*, *O. volvulus* e *L. loa* e proposto a estratégia de controlo das filarioses em função do contexto epidemiológico encontrado sem perder o compromisso das metas para eliminação propostas pela OMS.

### 1.1 Justificativa

A escolha do tema para projecto de tese se deve a importância do controlo das filárias nas intervenções de saúde pública em Angola e em especial na província do Bié.

**1. Atraso na Implementação de Intervenções para Eliminação da Oncocercose e Filariose Linfática:** De acordo com análise dos dados observados no plano estratégico das doenças tropicais negligenciadas ((Ministério da Saúde de Angola [MINSa], 2021)), Angola tem atraso considerável na implementação de medidas eficazes para combater a oncocercose e a filariose linfática(Organização Mundial da Saúde [OMS], 2007)). Reparar este atraso representa um desafio para a saúde pública, com benefícios a nível socioeconomico e ambiental. No contexto do Bié, a implementação de programas específicos de combate às filárias pode marcar um avanço importante para a saúde da população local e a redução de doenças negligenciadas.

2. **Presença de doentes visíveis e Subnotificação:** A existência de indivíduos em diferentes localidades do Bié, exibindo condições como elefantíase, hidroceto, cegueira e verme ocular, sem notificação oficial ou registro nas instituições de saúde, é uma falha que encontramos e dá uma percepção não real do problema. A subnotificação cria a falsa impressão de que a doença não existe na região, o que limita a alocação de recursos e políticas de intervenção. Abordagem desta realidade busca corrigir esta disparidade e gerar dados concretos que potencializem as estratégias de saúde pública em Angola e no Bié em particular.
3. **Distribuição Geográfica de Províncias Endêmicas Vizinhas do Bié:** Estudos como o REMO (Rápida Avaliação para Mapeamento de Oncocercose)((Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021) identificaram 8 províncias como endêmicas para a oncocercose, sem o Bié. No entanto a proximidade geográfica do Bié com províncias endêmicas como Moxico, Cuando Cubango e Lunda Norte e Sul sugere pesquisa, vigilância e monitoria da situação epidemiológica. A ausência de um estudo RAPLoa na província do Bié reforça a necessidade de mais investigações que possam revelar a verdadeira carga das filarioses, possibilitando intervenções mais abrangentes e eficazes.
4. **Impacto na Economia e Subsistência Familiar:** As filarioses têm consequências devastadoras não só para a saúde individual, mas também para a economia local.

A prevalência de condições como elefantíase e cegueira compromete a capacidade de trabalho da população e impede a prática de actividades essenciais para a subsistência, como agricultura, pesca e caça.

A exposição contínua a picada de vectores das filárias leva a deformidades crónicas, como paquidermia, cegueira que perpetuam a pobreza e ampliam as desigualdades sociais. Assim, abordar as filarioses no Bié é crucial para melhorar a qualidade de vida e promover um desenvolvimento sustentável na região.

A escolha de combater as filarioses no Bié baseiou-se, da necessidade de corrigir lacunas de saúde pública, proteger a população de condições debilitantes e reduzir o impacto socioeconómico destas doenças.

Reconhecer as filarioses como uma prioridade é um passo importante para quebrar o ciclo de pobreza, garantir acesso a cuidados primários de saúde de

qualidade e promover igualdade de oportunidades para todas as comunidades da província e do país.

## **1.2 Perguntas de Pesquisa**

As comunidades endémicas em filarias na Chicala Kuito Bié são coendémicas em *Oncocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*?

Administração em massa de Ivermectina (AMM) nessas comunidades pode resultar em aparecimento de efeitos adversos?

É ou não recomendável administração de ivermectina na Chicala Kuito?

### **1.3 Objeto de Estudo**

População da Chicala no Kuito provincia do Bié.

### **1.4 Objetivo Geral**

Verificar a coendemicidade entre as filarias “*Oncocerca volvulus* *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*” na Chicala, Kuito provincia do Bié.

#### **1.4.1 Objetivos Específicos**

Descrever o nível de “Conhecimento, Atitude e Prática” e as determinantes socioeconomicas e ambientais e a sua relação com a *Oncocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*;

Identificar as espécies de filarias pela gota espessa calibrada, biópsia subcutânea e biologia molecular na comunidade da Chicala;

Propor a estratégia para controlo das filarioses na Chicala com base no contexto epidemiológico.

## 1.5 Hipóteses de Estudo

$H^0$  -Hipotese nula;  $H^1$  - Hipotese Alternativa

Em relação a *Oncocerca volvulus*

$H^0$  = Hipotese nula

$H^0$  = O número de pessoas com *O. volvulus* em Chicala provincia do Bié é  $\geq 1$

$H^0 = 169(Ov+)$ : (n) 320 =  $H^0 169/320=0,5$  Rejeita a hipótese nula ou há uma diferença estatisticamente significativa.

$H^1$  = Hipotese Alternativa

$H^1$  = O número de pessoas com *O. volvulus* em Chicala provincia do Bié é  $<1$

$H^1=151 (Ov-)$ : (n) 320= 0,4 Não rejeita hipótese alternativa

Em relação a *Wuchereria bancrofti*

$H^0$  = O número de pessoas com *W. bancrofti* em Chicala provincia do Bié é  $\geq 1$

$H^0 1/320 = 1(Wb+)$ : (n)320 = 0,003 Rejeita a hipótese nula

$H^1$  = O número de pessoas com *W. bancrofti* em Chicala provincia do Bié é  $<1$

$H^1 319/320 = 319(Wb-)$ : (n)320=0,9 Não rejeita a hipótese alternativa

Em relação a *Loa loa*

$H^0$  = O número de pessoas com *L. loa* em Chicala no Kuito provincia do Bié é  $\geq 1$

$H^0 0/320 = 0(Ll+)$ : (n)320=0 rejeita a hipótese nula

$H^1$  = O número de pessoas com *L. loa* em Chicala no Kuito provincia do Bié é  $<1$

$H^1 0/320=0(Ll-)$ : (n)320= 0 Não rejeita hipótese alternativa

## II- Revisão Bibliográfica

### 2.1 Taxonomia

As filárias são nematóides pertencem:

Reino : *ANIMALIA*

Sub Reino : *METAZOA*

Filo: *NEMATHELMINTHES*

Classe: *NEMATODA*

Ordem: *SPIRURIDA*

Familia: *Filariidae*

Filo: *PLATHELMINTHES*

Gênero: *Wuchereria*; *brugia*; *Loa*; *Onchocerca*; *mansonella*; *dirofilaria*.

Espécie: *Wuchereria bancrofti*; *Loa loa*; *Onchocerca volvulus*.

### 2. 2 Generalidades

As filarias são parasitas que estabelecem uma “relação íntima e duradoura e certo grau de dependência metabólica com o hospedeiro. (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fortes, 2011; Rey, 2019)

Para Moura et al, 1985, Cabello, 2007, a dinâmica do parasitismo relaciona-se com uma sequência de acontecimentos, (contacto- penetração-multiplicação e/ou desenvolvimento-eliminação).

Segundo (Cabello, 2007; Coura, 2015; Lenzi et al., 1991; Rey, 2019), Na patobiologia do parasitismo as reações do hospedeiro dependem da interação dos determinantes e do parasita. As interações do hospedeiro podem ser locais ou sistêmicas; as interações locais são de 4 tipos: inflamatória, imunológica, hiperplásica e neoplásica. No entanto, apesar do muito conhecimento originado pela pesquisa sobre estas doenças, ainda existem limitantes importantes para o seu controlo eficaz. (Fortes, 2011)

A OMS refere que os pacientes crónicos com Filariase linfática, Oncocercose adquirem deformidades: Elefantíase, hidrocelo e cegueira por vezes irreversível que deixam sequelas e interferem na esperança de vida da pessoa e mede avalia dimensão do problema, com base no (DALY/DALE) siglas em inglês e em português , que são

os anos de vida que o portador da deformidade, incapacidade ou invalidêz consegue viver a partir do momento que a adquire deformidade ou invalidêz, com o (DALY) podemos estimar a gravidade do problema, embora a elefantíase, hidrocelo e a cegueira, como doença não matam directamente, mas as pessoas, vivem menos anos a partir do momento que adquirem a incapacidade ou invalidêz.

## **2. 3 Filariase linfática**

Segundo (Falcão, 2002, p.1) A *Wuchereria bancrofti* é o agente etiológico da Filariase linfática, doença exclusivamente humana, endémica nas regiões de clima tropical, das espécies *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* e *Brugia timori*, a bancroftiana tem maior importância, por atingir maior contingente e provocar morbidade associada ao dano linfático, definição partilhada por (Albuquerque, Marzochi, Sabroza, Braga, Padilha, Silva, Silva, Schindler, Maciel, Souza, et al., 1995; Dreyer et al., 1989; Falcão, 2002; Rocha et al., 2009)

### **2.3.1 Dinamica da Transmissão**

#### **a) Parasita**

*Wuchereria Bancrofti* agente etiológico da Filariase linfática.

#### **b) Vector**

*Culex, Aedes, Anopheles*

Para que haja produção das formas larvárias, microfilárias, é necessário que o mosquito *Culex* ou *Aedes* ou *Anopheles* aspire a microfilaria macho ou fêmea no momento da refeição sanguínea na pessoa infectada.

### **2.3.2 Classificação Taxonomica**

Reino: *ANIMALIA*

Filo : *ARTHROPODA*

Classe : *INSECTA*

Ordem : *DIPTERA*

Família : *Culicidae*

Gênero : *Anopheles, Aedes, Culex.*

### 2.3.3 História

**Egipto e Arábia aC:** A elefantíase era referida entre os médicos Hindus e Persas (Falcão, 2002).

**600 Anos a. C.** A elefantíase característica da filariose linfática era familiar entre os médicos Hindus e Persas.

**1863:** Jean-Demarquay, em Paris fez primeira descrição da filariose linfática no fluído leitoso do hidrocelo de um paciente cubano (Rey, 2019)

**1866:** Otto Wucherer, médico na Bahia descobriu microfilárias em urina com hematúria dos pacientes (presença de sangue na urina) e quilúria (presença de líquido linfático na urina) (Cabello, 2007; Coura, 2005; Rey, 2019)

**1876:** Joseph Bancroft retirou quatro vermes adultos na bolsa escrotal de um paciente.

**1876:** Stephen Cobbold, médico helmintologista observou o material para diagnóstico e chamou de *Filaria bancrofti* (Cabello, 2007, 2007; Coura, 2005; Rey, 2019)

**1876:** Araújo Silva classificou o género causador da Filariose linfática de *Wuchereria bancrofti*, “homenagem aos pesquisadores Wucherer e Bancrofti”. Identificaram as microfilárias e os vermes adultos respectivamente (Rey, 2011)

**1878:** Pratricks Manson reforçou a hipótese argumentada por, Joseph Bancroft que o mosquito era o transmissor da doença (Cabello, 2007; Coura, 2005; Rey, 2019)

**1990:** George Low confirmou que a transmissão era feita pelo mosquito, identificou o género *Culex* como sendo o mosquito transmissor da infecção bancroftiana (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Rey, 2019)

**2011-** Realizado o primeiro mapeamento integrado de filarias, identificou a província do Bié coendêmica para *Wuchereria bancrofti*, *Oncocerca volvulus* e *Loa loa* (Ministério da Saúde de Angola [MINSa], 2021))

**2015:** Expanded Special Project para a Eliminação de (ESPEN), uma nova agência parceira da OMS assumiu a liderança das estratégias de controlo das doenças tropicais negligenciadas, em substituição da APOC. (WHO, 2010)

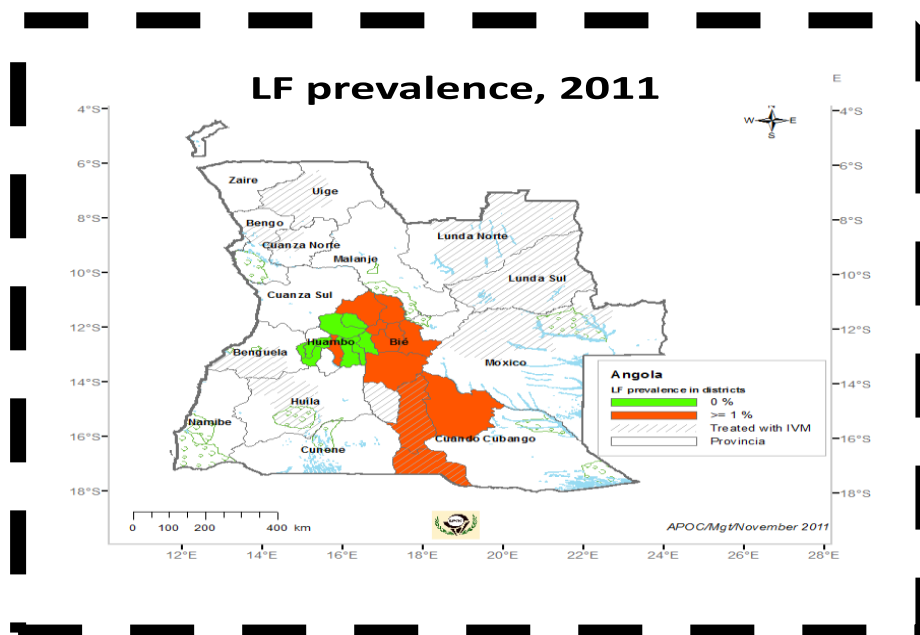
### 2.3.4 Epidemiologia

A Filariase linfática afecta 120 milhões de pessoas em todo o mundo em 81 países. São estimadas 1.34 biliões de pessoas em risco, é endémica. Cerca de 70% das pessoas em risco vivem no sul e este da região Asiática, 30% na região Africana e as restantes 5% em outras partes do mundo de clima tropical:

1. A *Wuchereria bancrofti* existe na África, Ásia tropical, Caraíbas e América do Sul incluindo Brasil. O hospedeiro intermediário são mosquitos *culex*, *anopheles* e *aedes*. Em Angola o vector primário e principal não foi ainda estudado.
2. A espécie *Brugia malayi* está limitada ao Subcontinente Indiano e a algumas regiões da Ásia oriental. O transmissor é o mosquito *anopheles*, *culex* ou *mansonia*.
3. A espécie *Brugia timori* existe em Timor-Leste e Ocidental, do qual provém o seu nome, e na Indonésia, transmitido pelos *anopheles*. O parasita desenvolve-se em condições húmidas com temperaturas altas, a pessoa com elefantíase passa a ter, após dois anos, o pé com aspecto de um pé de elefante. (Falcão, 2002; Rey, 2019; MS (Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiologica), 2010)

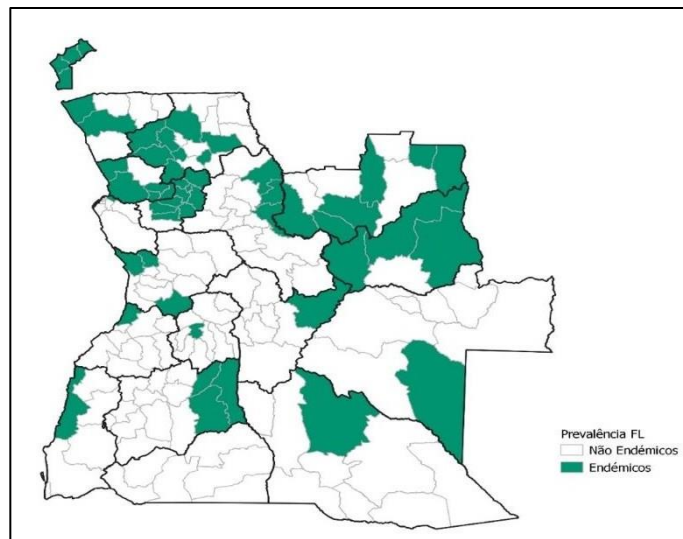
A situação epidemiológica da (*Wuchereria bancrofti*) ainda precisa de maior investigação. Existem casos clínicos de elefantíase e hidrocelo no Huambo, Kuanza Norte, Bengo, Malange, Luanda, Cabinda mas sem notificação de casos passando a informação que a doença não existe.

Estudo, realizado em 2011, realizou a gota espessa calibrada e o ICT na pesquisa da *Wuchereria bancrofti* e encontrou uma prevalência  $\geq$  que 1% (Huambo, Bié, e Kuando Kubango). Conforme a fig 1



**Figura 1** Representação das localidades endêmicas de Filaríase linfática após resultados preliminares do mapeamento de 2011

**Fonte:** Adaptado do Plano estratégico das DTNs 2011-2016



**Figura 2** Representação das localidades endêmicas de FL da pesquisas feita em 2015

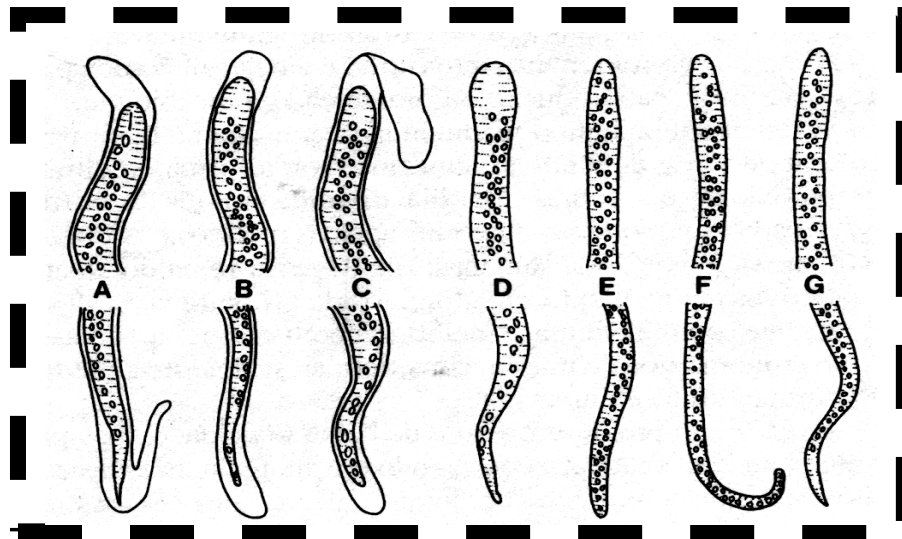
**Fonte:** Adaptado do Plano estratégico das DTNs 2017-2025

### 2.3.5 Etiologia e Patogénese

São nove nematoides filariais conhecidos, que usam humanos como hospedeiro definitivo. Divididos em três grupos de acordo com o nicho que ocupam dentro do corpo:

1. Filariose linfática ocupa o sistema linfático, incluindo gânglios linfáticos, causa linfedema e nos casos crónicos, leva à elefantíase e hidrocelo. Causada pela *Wuchereria bancrofti*, os humanos são o hospedeiro exclusivo da infecção;
2. Espécies *Brugia malayi* e *Brugia timori* podem infectar algumas espécies de animais felinos e macacos. Cerca de 90% das infecções são causadas pela espécie *Wuchereria bancrofti*, e as restantes pela espécie *Brugia malayi*;
3. A filariose subcutânea provoca a formação de nódulos fibrosos é causada pela *Oncocerca volvulus*: vermes enovelados e a *Loa loa* ("verme do olho"), estes vermes localizam-se no olho, tecido subcutâneo é o seu habitat normal, onde causa o aparecimento de tumores temporários conhecidos como “tumores de Calabar”.(Rey, p. 639, 652)
4. A filariose da cavidade serosa é causada pelos vermes *Mansonella perstans* e *Mansonella ozzardi*, que ocupam a cavidade serosa do abdómen.

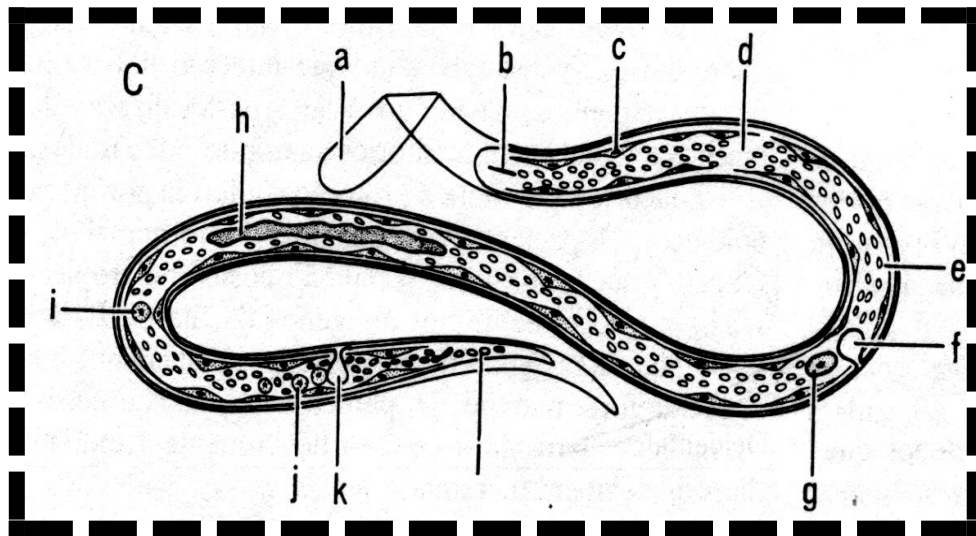
5. *Mansonella streptocerca*, *Oncocerca volvulus* e *Dracunculus medinensis*
6. ("verme da Guiné"). Os vermes ocupam a camada subcutânea de gordura.  
Em todos os casos, os vectores de transmissão são insectos sugadores de sangue (moscas ou mosquitos), ou copépode crustáceo no caso do *Dracunculus medinensis* (Rey, 2019).



**Figura 3** Representação da estrutura morfológica de diferentes espécies de filarias

**Fonte:** Adaptado do Rey. Bases da Parasitologia Médica

**A** - *Wuchereria bancrofti*; **B** - *Brugia malayi*, **C** - *Loa loa*; **D** - *Onchocerca volvulus*; **E** - *Dipetalonema perstans*; **F** - *D. streptocerca*; **G**, *Mansonella ozzardi*

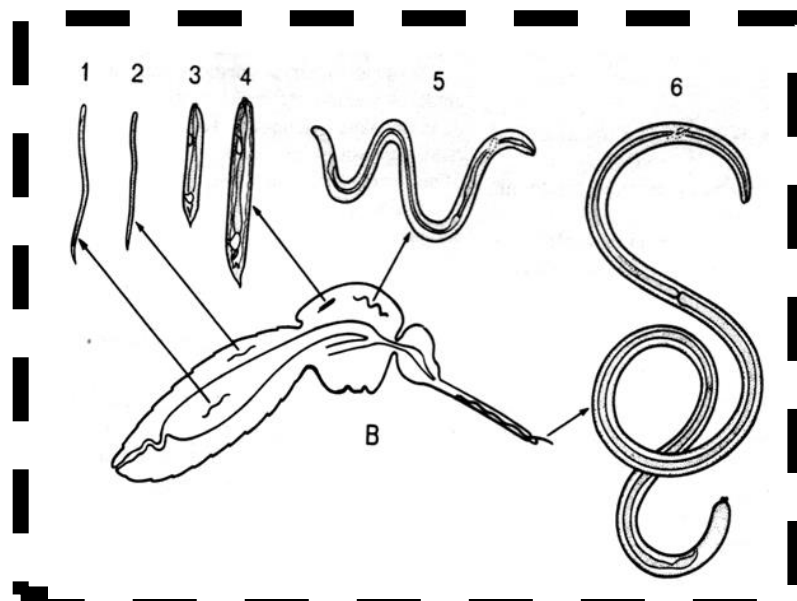


**Figura 4** Representação da estrutura morfológica da *Wuchereria bancrofti*  
imagem da extremidade anterior e posterior

**Fonte:** Adaptado de Rey. Bases da Parasitologia Médica

A *Wuchereria bancrofti* mede 250-300 µm de comprimento e apresenta: A bainha (a) Estilete anterior (b), Células embrionárias que formarão o tegumento do verme adulto (c) (d), poro excretor (f) célula excretora (g), reservas nutritivas (h) primórdio genital (i). (j), ânus (k) núcleos caudais (l) anel nervoso que formarão o tegumento do verme adulto. Há também, outras células embrionárias.

A maioria dos vectores da *W. bancrofti* são mosquitos do género *Culex*, nas zonas urbanas e áreas semi-urbanas género *Anopheles* em áreas rurais o género *Aedes*; *B. malayi* é transmitido por várias espécies do género *Mansonia*, embora em algumas áreas os *Anopheles* transmitem *B. malayi*. Endémicos nas ilhas do pacífico. (Rey, 2019)



**Figura 5** Representação das fases de desenvolvimento do mosquito

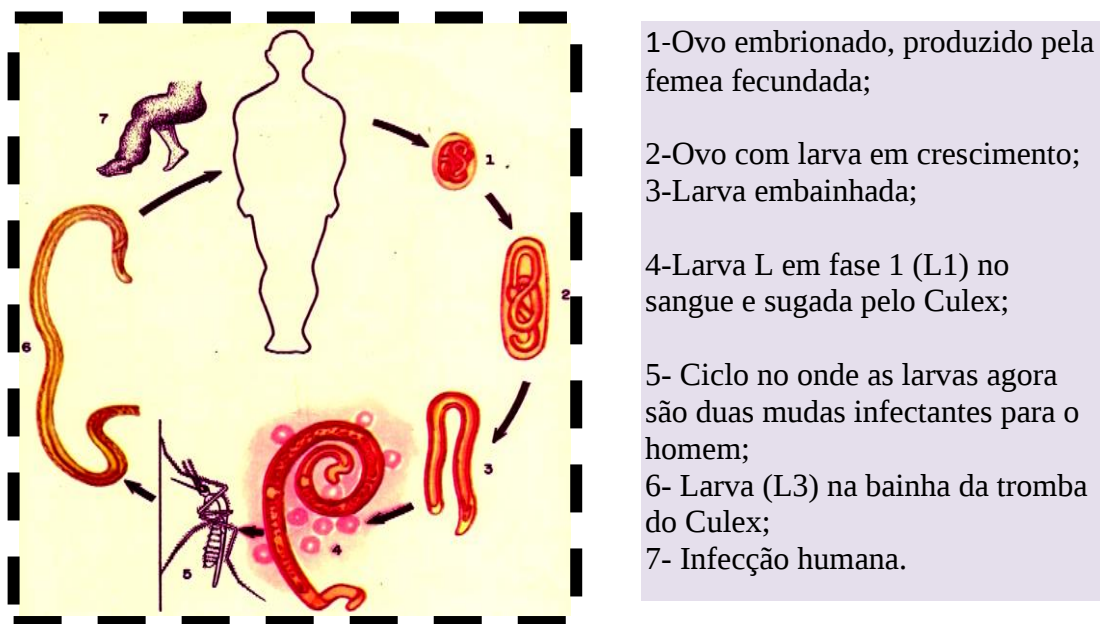
**Fonte:** Adaptado de Rey. Bases da Parasitologia Médica

### 2.3.6 Ciclo de vida

As larvas são transmitidas pela picada dos mosquitos *Culex*, *Mansonia* e *Aedes* ou *Anopheles*.

Ao serem ingeridas por mosquitos de hábitos noturnos (*Culex*), que se alimentaram do sangue de pacientes infectados, as larvas (1), perdem a bainha (2) e invadem a hemolinfa e instalam-se nos músculos torácicos do insecto, onde adoptam formas salsichóides (3 e 4). Aí, sofrem ecdises e voltam à hemolinfa, onde crescem (5). Ao fim de 12-15 dias, migram para a bainha da tromba do insecto, como larvas L<sub>3</sub>, sendo capazes de infectar pessoas que o mosquito for picar (6).

Na corrente sanguínea, elas dirigem-se para os vasos linfáticos, onde após maturação passam as formas adultas sexuais. Após cerca de oito meses da infecção inicial (período pré-patente), começam a produzir microfilárias que circulam no sangue. O mosquito é infectado quando pica um ser humano doente. Uma vez no mosquito as microfilárias sofrem maturação e ao fim de alguns dias em formas infectantes, migram para os lábios do mosquito. E quando o hospedeiro definitivo (homem) for picado, a larva escapa do lábio e cai na corrente sanguínea do homem (seu único hospedeiro definitivo) (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Rey, 2019)



**Figura 6** Representação do ciclo biológico da *Wuchereria bancrofti*

**Fonte:** Adaptado de Luis Rey. Bases da Parasitologia Médica

### 2.3.7 Manifestações Clínicas

Podem apresentar-se de diferentes formas, desde assintomáticas até sintomáticas crônicas (Coura, 2005; Dreyer & Norões, 1997; Fontes, Leite, et al., 2012; Fontes & da Rocha, 2016; Rey, 2019).

Os portadores de formas assintomáticas podem permanecer meses, anos ou a vida inteira sendo portador da infecção, da forma latente, da doença. Nesse grupo, incluem-se os pacientes microfilarêmicos e amicrofilarêmicos infectados, portadores somente de macrofilarias. (Cabello, 2007; Coura, 2005; Dreyer & Norões, 1997; Fauci, 2000; Fontes & da Rocha, 2016; Rey, 2019)

Os indivíduos sintomáticos quando não tratados evoluem para duas fases: aguda e crônica. Os episódios agudos referentes à doença filarial causam no indivíduo um sofrimento importante e muitas vezes levam-no a ausência no trabalho ((Cabello, 2007; Coura, 2005; Dreyer et al., 1989; Dreyer & Norões, 1997; Fontes & da Rocha, 2016; Rey, 2019). Os ataques agudos das filárias são conhecidos como: Linfangite filarial (FADL), causada pela morte do verme adulto da filariose, quer seja espontânea ou resultado da ação de droga macrofilaricida, podendo ser acompanhado de reações locais e sistêmicas como febre, cefaléia e mialgia (Cabello,

2007; Dreyer & Norões, 1997, 1997; Falcão, 2002; Fauci, 2000; Rey, 2019; Fontes & da Rocha, 2016) Os indivíduos que não apresentam sintomatologia, ao estarem infectados, são de grande importância para a epidemiologia e a saúde pública como não têm queixa, não buscam os serviços de diagnóstico da filariose, tornando-se a principal fonte de infecção do *Culex quinquefasciatus*, conseqüentemente, mantendo a transmissão da parasitose nas áreas em que vivem (Dreyer et al., 1989; Dreyer & Norões, 1997; Rey, 2019)

Em relação a essa endemia, estima-se que cerca de 20% dos indivíduos infectados tendem a evoluir até a cronicidade (Cabello, 2007; Coura, 2005; Dreyer & Norões, 1997; Fauci, 2000; Rey, 2019)

Ressalta-se que o indivíduo, mesmo assintomático, deve ser objecto de controlo da morbidade, evitando-se a maximização do efeito futuro da doença.

O período de incubação pode ser de um mês ou vários meses. A maioria dos casos é assintomática, contudo existe produção de microfilária e o indivíduo dissemina a infecção através da picada do mosquito.

Os episódios de transmissão de microfilárias (geralmente à noite, a depender da espécie do vector) pelos vasos sanguíneos podem levar a reações do sistema imunológico, como prurido, febre, mal-estar, tosse, asma, fadiga, sarampos, adenopatias (inflamação dos gânglios linfáticos) e inflamação dos membros, escroto e mamas. Por vezes inflamação dos testículos (orquite).

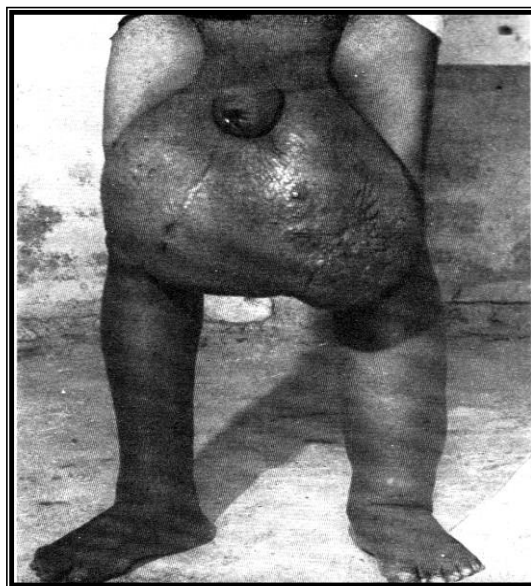
A forma sintomática mais peculiar da filariase linfática é denominada elefantíase que consiste no engrossamento da pele e tecidos subjacentes dos membros a primeira, entre as enfermidades infecciosas transmitidas por insectos, a ser descoberta.



**Figura 7** Imagem da Elefantíase da perna esquerda

**Fonte:** autor

A fase crónica pode produzir lesões muitas vezes irreversíveis. Esse grupo de lesões, inclui quilúria, quilocèle, hidrocele, linfedema e eosinofilia pulmonar tropical (EPT) (Cabello, 2007; Dreyer et al., 1989; Dreyer & Coelho, 1997; Dreyer & Norões, 1997; Fauci, 2000; Rey, 2019) Figuras 7 e 8.



**Figura 8** Imagem da Elefantíase do escroto e perna esquerda

**Fonte:** Adaptado de Luis Rey. Bases da Parasitologia Médica

A quilúria resulta da roptura do vaso linfático para o interior de qualquer porção do sistema urinário, levando, ao derramamento de linfa e produzindo um aspecto leitoso na urina. Essa patologia acomete em igual proporção homens e mulheres e 50% dos casos são indivíduos microfilarêmicos (Cabello, 2007; Coura, 2005; Dreyer et al., 1989; Falcão, 2002; Fauci, 2000; Rey, 2019)

A quilocele ocorre com o extravasamento da linfa para a cavidade da túnica vaginal testicular. Essa drenagem assemelha-se à quilúria, por apresentar uma coloração branco-leitosa, mas existem casos em que esta se apresenta na cor amarela citrina e não quilosa, levando muitas vezes a ser interpretada como hidrocelo.

O hidrocelo é a manifestação crônica da filariase linfática comum entre pacientes do sexo masculino e cerca de 30% dos portadores desse agravo são microfilarêmicos (Cabello, 2007; Coura, 2005; Dreyer & Coelho, 1997; Dreyer & Norões, 1997; Falcão, 2002; Rey, 2019) Provavelmente, é causada pela disfunção linfática, provocada pela linfangiectasia induzida do verme adulto, nos casos, que evolui para a cronicidade, é indicada a sua resolução pelo procedimento cirúrgico (Cabello, 2007; Coura, 2005; Falcão, 2002; Fauci, 2000; Rey, 2019)

Mesmo que o hidrocelo não seja muito volumoso, os portadores geralmente sofrem variados graus de inibição no relacionamento interpessoal; A doença é considerada um importante factor de admissão na selecção de empregos (Dreyer& Norões, 1998). O linfedema de origem filarial é associado a episódios agudos, de repetição, provocado pela morte do verme adulto, que leva a obstrução do vaso linfático;

O linfedema pode ocorrer nos membros inferiores, superiores, mamas, parede escrotal, pênis e dificilmente na vulva (Rey, 2019; Coura, 2005; Falcão, 2002; Fauci, 2000; Cabello, 2007).

A eosinofilia pulmonar tropical (EPT) é uma manifestação clínica muito rara, provocada pela *W. Bancrofti*.

Os pacientes apresentam ataques asmáticos com fortes acessos de tosse, no horário predominantemente noturno, anorexia e marcante emagrecimento. Essa síndrome se assemelha ao quadro de bronquite asmática, diferenciando apenas por ocorrer diariamente por semanas ou meses e não com a periodicidade das crises alérgicas (Albuquerque, Marzochi, Sabroza, Braga, Padilha, Silva, Silva, Schindler,

Maciel, & Souza, 1995; Cabello, 2007; Dreyer & Coelho, 1997; Fauci, 2000; Rey, 2019).

Ocorre predominantemente no sexo masculino, na proporção de cinco para um, raramente é encontrado na adolescência e quase inexistente na infância (Cabello, 2007; Coura, 2005; Dreyer & Coelho, 1997; Dreyer & Norões, 1997; Falcão, 2002; Rey, 2019).

Da reação imunológica do hospedeiro ao parasita filarial, acredita-se que a forma crónica é o ponto final da doença infecto-parasitária (Coura, 2005; Dreyer et al., 1989; Dreyer & Coelho, 1997; Dreyer & Norões, 1997; Falcão, 2002; Kamgno et al., 2017; Rey, 2019)

Em longo prazo, a presença de vermes adultos (macrofilárias) nos vasos linfáticos, com fibrose e obstrução dos vasos (formando nódulos palpáveis) podem levar a acumulação de linfa a montante das obstruções, com dilatação de vasos linfáticos alternativos e espessamento da pele.

Durante dez a quinze anos de infecção filarial, manifesta-se o aumento de volume grotesco das regiões afectadas, pernas e escroto, devido à retenção de linfa. Os vasos linfáticos alargados pela linfa retida, por vezes rebentam, complicando a drenagem da linfa ainda mais. Por vezes as pernas tornam-se grossas, dando aspecto semelhante a pata de elefante, descrito como elefantíase.

### **2.3.8 Diagnóstico Laboratorial**

A doença filarial é confirmada pela observação de microfilárias no sangue.

#### **1- Inespecífico:**

- a) Hemograma: Revela eosinofilia;
- b) Urina II. Revela presença de linfócitos na urina.

#### **2- Específico:**

Exames laboratoriais (disponíveis):

- 1) Busca directa de microfilárias (Biopsia)
- 2) Colecta de sangue
- 3) Sorologia

(Detecta a presença de antígenos de *W. bancrofti*, pela técnica imunoenzimática (ELISA), este método pesquisa de anticorpo Ig G-4 (ELISA) não apresenta uma boa sensibilidade para indivíduos com baixa carga parasitária).

Diagnóstico sorológico detecta a presença de antígenos de *W. bancrofti*, pela técnica imunoenzimática (ELISA), este método pesquisa de anticorpo Ig G-4 (ELISA) não apresenta uma boa sensibilidade para indivíduos com baixa carga parasitária.

(Cabello, 2005; Coura, 2015; Dreyer et al., 1989; Falcão, 2002; Fauci, 2000; Flores, 2007; Rey, 2019; Machado et al., 2019; MS (Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica), 2010; Rey, 2019).

#### 4) Teste de Imunocromatografia rápida (ICT). Figura 16

(Teste rápido de alta especificidade capaz de detectar portadores de vermes adultos, mesmo amicrofilarêmicos)

Realiza-se num cartão que mostra a resposta dos anticorpos monoclonais, contra o antígeno filarial cuja reação mostra uma listra de cor rosa, existe também uma linha cor rosa que serve de controlo composta por IgG anti humano; Tem a vantagem de ser rápido, alta especificidade e capaz de detectar portadores de macrofilarias, mesmo em amicrofilarêmicos é mais vantajosa que a de anticorpos contra o verme, pois os anticorpos podem permanecer presentes mesmo após a cura clínica, além de positivar em indivíduos não infectados que residem em área endêmica e estão, constantemente, expostos aos antígenos parasitários. Além disso pode ser feita a qualquer hora do dia, visto que eles permanecem em nível constante na circulação sanguínea.

(Cabello, 2007; Coura, 2005; Dreyer & Coelho, 1997; Falcão, 2002; Rey, 2019; Ministerio da Saúde do Brasil, 2009; Silva, 2006; Wanji, et al., 2015).



**Figura 9** Imagem dos testes rápidos para diagnóstico da *Wuchereria bancrofti*

**Fonte:** Adaptado de BinaxNOW® e filariasis alere inc (FTS) alere®

### **3.7.3) Técnicas de Imagem**

a) Linfocintigrafia: Diagnóstico por imagem dos vasos linfáticos com contraste (exame contrastado dos vasos linfáticos).

a) Ultrassonografia: Ecografia dos vasos linfáticos, mostra o movimento dos vermes nos vasos; (dança das filárias) e dilatação dos vasos linfáticos.(Cabello, 2007, 2007; Fauci, 2000; Rey, 2019)

### **5) Técnicas de Imagem**

a) Linfocintigrafia:

(Exame contrastado dos vasos linfáticos).

b) Ultrassonografia:

Mostra o movimento dos vermes nos vasos; (dança das filárias) e dilatação dos vasos linfáticos.

### **6) Biologia molecular**

clínicas de hospedeiros humanos, reservatórios e vetores. As técnicas de amplificação de DNA (PCR - polymerase chain reaction) tornam possível a detecção do gene encontrado mesmo em quantidades escassas nos mais diferentes materiais. Testes moleculares de DNA (DNAprobe) e PCR são utilizadas para verificação da infecção e podem detectar o parasito através de seu genoma em qualquer fase de seu ciclo biológico tanto no homem quanto no vector.

### **2.3.9 Prevenção**

A estratégia de prevenção assenta no Programa global de eliminação da filariase linfática da OMS, baseada em esforços para eliminar a FL como problema de saúde pública em três grandes pilares: Combate ao mosquito transmissor, distribuição e uso de mosquiteiros tratados com insecticida e a distribuição de albendazol.(WHO, 2010)

#### **a) Mapeamento**

Localização geográfica da distribuição (*W.b*) nas comunidades que serão alvo de administração massiva de ivermectina e albendazol (AMM)(Fontes & da Rocha, 2016; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Organização Mundial da Saúde [OMS], 2015; WHO, 2010).

## **b) AMM**

Administração massiva de medicamento (AMM) (antifilaricida), para interromper a transmissão filarial, anualmente dois medicamentos combinados: albendazol (400mg) mais ivermectina (150-200 mcg/kg ou dietilcarbamazina (DEC) (6mg/kg) por 4-6 anos. Para reduzir o número de parasitas no sangue (filarias circulantes) na comunidade para níveis que impeçam o mosquito (vector) a transmissão da infecção.(Fauci, 2000; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Organização Mundial da Saúde [OMS], 2015; Rey, 2019; WHO, 2010)

## **c) Luta Anti Vectorial**

A OMS, desde 2011 que promove o controlo integrado da filaríase linfática e malária e dengue no uso efectivo das medidas de controlo e eliminação da filaríase linfática nas áreas da Africa Central.

Consiste no manuseio integrado para controlo do vector em actividades de controlo da dengue, malária e filaríases linfática.

(Cabello, 2007; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Rey, 2019; WHO, 2010).

## **2.3.10. Tratamento**

### **a) Medidas Gerais:**

Cuidados requeridos ao longo da vida;

Apoio familiar e psicossocial;

Repouso com pé estendido a um angulo de 45 graus;

Uso de meias elásticas;

Exercícios de flexão e extensão do tornozelo 1 – 2 vezes por dia;

Higienização das áreas afectadas por meio da lavagem e secagem;

Exercícios passivos de elevação e amplitude de movimento;

Automassagem e compressão do membro,

Massagem linfática especializada e bandagens

### **b) Medidas específicas:**

Ivermectina 150µg/kg de peso corporal, via oral dose única elimina microfilárias;

Ou Albendazol 400 mg dose única ou Mebendazol 100 mg 12 em 12 horas 3 dias elimina macrofilárias;

As vezes associamos antibióticos como a estreptomicina 100 g dose 10mg/Kg, I.M ou Doxiciclina 100 mg via oral 2 comprimida dose única, antibiótico de largo espectro, destroi a *Wolbachia*, causa a morte das macrofilárias, sem provocar a reação de Mazzotti.

Dietilcarbamazina (DEC 50 mg dose de 6mg/kg duas vezes ao dia durante 3-4 semanas) elimina totalmente as macrofilárias ou verme adulto e parcialmente as microfilárias. (Recomenda-se dose de teste em caso de infecção maciça de 20-50 mg). (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Fontes, Brandão Leite, et al., 2012; Rey, 2019)

#### **c) Tratamento Cirúrgico**

Cirurgia reparadora do membro inferior em caso de elefantíase (fase crónica da doença) ou Cirurgia do escroto se hidrocelo (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Rey, 2019).

#### **d) Tratar as infecções secundárias e a Inflamação**

Antibióticos de largo espectro com especial atenção às lesões (locais de entrada de potenciais agentes de infecção fúngica e bacteriana). Analgésicos e anti-inflamatórios não esteroides (SOS) (Cabello; Coura, 2005; Fauci, 2000; Rey, 2019).

### **2.4 Oncocercose**

#### **2.4.1 Introdução**

Chamada em Africa de cegueira dos rios no México mal morado, Guatemala erisipela de la Costa, em Africa o nome é devido à relação entre os locais de ocorrência da cegueira e o trajecto dos rios onde se multiplica o insecto vector, *simuliídeo* transmissor do parasita *Oncocerca volvulus* (OV), é uma filaria em forma enovelada que se aloja especificamente no tecido subcutâneo. (Sá & Maia-Herzog, 2003)

#### **2.4.2 Conceito**

Lesões degenerativas e antiestéticas da pele e invasão do globo ocular provocada pela microfilaria (OV) (Rey, 2019).

### 2.4.3 Dinamica de Transmissão

Para haver transmissão das formas larvárias, (microfilárias), é necessário que nos nódulos, existam filarias machos e fêmeas. Estas produzem larvas, que se dispersam no tecido conjuntivo da pele.(Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000).

#### a) Vector

Os vectores de transmissão da Oncocercose em Africa, são moscas do género *Simulium naevei* e a mosca do género *Simulium damnosum*. A mosca não se reproduz em águas poluídas e tem uma sobrevida de 21 dias. Actua como hospedeiro intermediário e infecta-se após uma refeição sanguínea na pessoa infectada(Rey, 2019).

### 2.4.4 Classificação Taxonomica

**Reino:** *ANIMALIA*

**Sub Reino :** *METAZOA*

**Filo :** *ARTHROPODA*

**Classe :** *INSECTA*

**Ordem :** *DIPTERA*

**Subordem :** *NEMATOCERCA*

**Infraordem :** *CULIMORPHA*

**Familia :** *Simuliidae*

**Gênero :** *Simulium*.

### 2.4.5 História da Oncocercose

**1875-** Foi descoberta primeiro na África em 1875(Sá & Maia-Herzog, 2003)

**1883-** Encontrados os primeiros exemplares adultos de *Oncocerca volvulus* por cientistas que consideraram na época tratar-se de doença nova; no Mexico, Colômbia, Venezuela, Equador e Brasil. No mesmo periodo foram notificados casos isolados no Yémen.

**1915-** Registado o primeiro caso de oncocercose na Guatemala.(Sá & Maia-Herzog, 2003)

**1923-** Registado o primeiro caso no Mexico.(Sá & Maia-Herzog, 2003)

**1949-** Registado o primeiro caso na Venezuela.(Sá & Maia-Herzog, 2003)

**1953-**Efectuada a definição e sistematização da Oncocercose na primeira reunião de peritos da OMS.

**1965-** Registado o primeiro caso de oncocercose na Colombia.(Sá & Maia-Herzog, 2003)

**1967-** Registado o primeiro caso de oncocercose no Brasil(Sá & Maia-Herzog, 2003)

**1970-**A OMS iniciou o Programa de Controle da Oncocercose na África Ocidental (OCP).

**1974-** Parceria integral para a saúde, produção agrícola e desenvolvimento rural, na forma de Programa de Controlo da Oncocercose (OCP) em 11 países da África Ocidental.(Organização Mundial da Saúde [OMS], 2007)

**1978-**Iniciou a investigação pela Merck Sharp & Dohme (MSD) para utilização do mectizan no tratamento de doenças parasitárias no homem.

**1980-**Colaboração MSD e OMS iniciaram a testagem de segurança da utilização do mectizan em humanos.

**1987-**A Merck efectuou o lançamento da doação de mectizan para tratamento de oncocercose a nível mundial.

**1996-** Foi lançado em Angola pela OMS, APOC e o MINSA a estratégia de Controle da Oncocercose (Fortes, 2011).

**2002-**O OCP cessou suas operações e muitas das regiões endêmicas foram reorganizadas pela APOC, que gerenciou e organizou administrações de medicamentos em massa. (MDA).

**2002-**10 países declararam a eliminação da oncocercose como resultado da estratégia do TIDC.(Organização Mundial da Saúde [OMS], 2007)

**2015-**Início das actividades da (ESPEN). Expanded Special Project para a Eliminação de Doenças Tropicais Negligenciadas (ESPEN) em substituição da APOC. (OMS, 2018).

#### **2.4.6 História da Oncocercose em Angola**

**2002-**Realizado o REMO, mapeamento pela procura de sinais no corpo dos residentes, essencialmente nódulos numa avaliação rápida da Oncocercose;

**2005-** Início do tratamento com ivermectina sob directiva comunitária “TIDC” em Angola.(Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021)

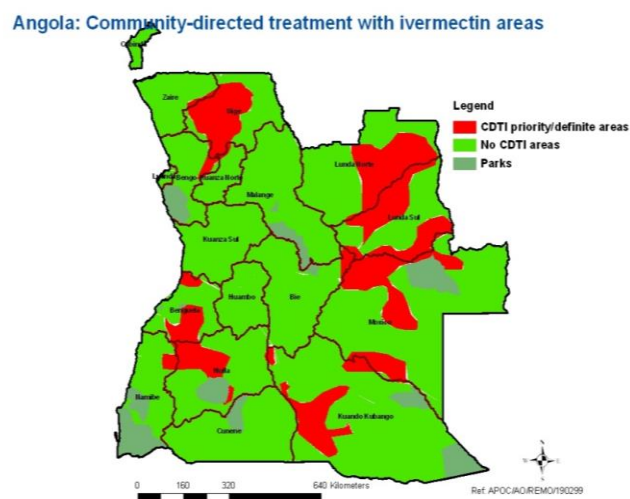
#### 2.4.7 Epidemiologia

Afecta cerca de 17,5 milhões de pessoas e é responsável por 267.200 casos de cegueira em 1977 (OMS, 1998).

#### 2.4.8 Epidemiologia da Oncocercose em Angola

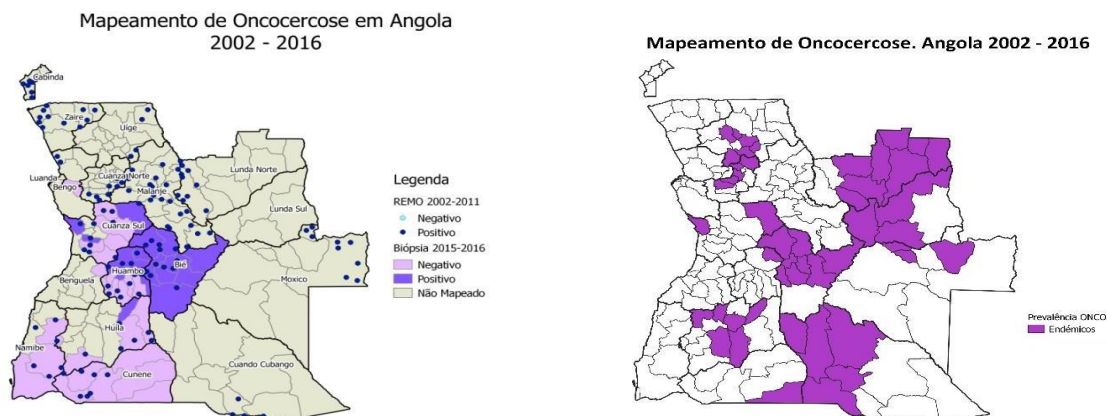
8 províncias endémicas que são:(Lunda Norte e Sul, Moxico, Bengo, Huila, Cuanza Norte, Cuando Cubango, Uige) com 956 aldeias identificadas para o TIDC.

O REMO apontou pelo sistema de informação geográfica 8655 aldeias em risco sendo 367 aldeias na zona TIDC consideradas de (alto risco) e 1650 aldeias na zona TIDC de risco moderado. Nas 1192 aldeias, foram calculados média de 740 habitantes, elegíveis para o tratamento em massa com ivermectina nas 8 províncias do país cobertas pelo REMO realizado em 2002



**Figura 10** Imagem das localidades identificadas pelo REMO que fazem o TIDC

**Fonte:** Adaptado do draft do Plano estratégico das DTNs 2011 e 2015



**Fonte:** Adaptado do Plano estratégico das DTNs 2011 e 2015

**Figura 11** Imagem das localidades endêmicas de *Oncocerca volvulus* após o mapeamento de 2015

#### 2.4.9 Manifestações Clínicas

Erupção cutânea, prurido originando coceira permanente causando lesões da pele e hipopigmentação e hiperpigmentação resultando no aspecto em pele de leopardo, ou a perda de tônus e elasticidade dando aspecto de lagarto, oncocercomas no tronco, são nódulos subcutâneos, palpáveis de dimensão variável consistência firme e não hipersensível a palpação.

O comprometimento do tecido ocular, é a complicação mais grave, a manifestação inicial é a conjuntivite com fotofobia. “Na córnea a queratite puntiforme: reações inflamatórias circundadas por microfilárias moribundas que se manifestam como opacidades em” floco de neve.

Linfonodos: linfadenopatia, sobretudo na região inguinal e femoral às vezes predis põem a hérnia inguinal e femoral.

Manifestações sistêmicas: Caquexia, perda do tecido adiposo e massa muscular, entre os adultos que ficam cegos aumentam 3 a 4 vezes a taxa de mortalidade. (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Fontes, 2016; Rey, 2019)

#### 2.4.10. Diagnostico

##### 1) Biopsia

## 2) Diagnóstico Imunológico

Baseia-se no princípio da detecção de anticorpos anti-*O. volvulus*. Inicialmente utilizava-se antígenos brutos, resultando em percentual muito elevado de reação cruzada com outros helmintos. Para amenizar as reações cruzadas introduziu-se o uso antígenos recombinantes de *O. volvulus*. Actualmente, utiliza-se nas áreas recrudescentes de oncocercose na África e México um coquetel de antígenos recombinantes que tem mostrado alta sensibilidade a *O. volvulus* (Coura, 1997; Fauci, 2000; M. Herzog, 1999; Rey, 1991).

## 3) Teste de Imunocromatografia rápida (ICT) Figura 18

Testagem rápida no cartão que neutraliza os anticorpos monoclonais, contra o antígeno filarial que quando reagem com eles acumulam-se e formam uma listra cor rosa, existe também a linha de cor rosa para controlo composta por IgG anti humano; Tem a vantagem de ser rápido, alta especificidade e capaz de detectar portadores de macrofilarias, mesmo amicrofilarêmicos é mais vantajosa que a de anticorpos contra o verme, pois os anticorpos podem permanecer presentes mesmo após a cura clínica, além de positivar em indivíduos não infectados que residem em área endêmica e estão, constantemente, expostos aos antígenos parasitários. Além disso pode ser feita a qualquer hora do dia, visto que eles permanecem em nível constante na circulação sanguínea.

Escrever o número de identificação do participante no teste utilizando caneta permanente.

Abrir a compressa com álcool e desinfetar o dedo que será picado utilizando a compressa com álcool num movimento circular durante 10 segundos.

Deixar secar ao ar, o melhor dedo para ser picado é o quarto dedo da mão menos utilizada.

Utilizando a lanceta, picar o dedo do participante para obter uma gota de sangue

Eliminar a lanceta no recipiente para material cortante.

Aguardar a formação de uma gota de sangue no dedo. Utilizando a pipeta capilar, efectuar a colheita de sangue até à linha de enchimento (10 µl).

Adicionar o sangue na cavidade da amostra redonda. Aguardar que o sangue seja absorvido pela esponja.

Eliminar a pipeta capilar no recipiente para material cortante.

Adicionar quatro gotas de diluente de ensaio na cavidade do diluente de ensaio quadrada.

Aguarde 30 minutos

"C" corresponde à linha de controlo. "O" corresponde à linha de teste para anticorpos de Ov16 (oncocercose). "L" corresponde à linha de teste para anticorpos de Wb123 (filariase linfática).



**Figura 12** Imagem de testes rápidos para diagnóstico de *Oncocerca volvulus*

**Fonte:** Adaptado de SDBioline oncocercose IgG4 Biplex

#### 4) Biologia molecular

O diagnóstico molecular da *Oncocerca volvulus* as provas de DNA (DNAprobe) e PCR são utilizadas para verificação da infecção e podem detectar o parasito através de genoma em qualquer fase do ciclo biológico tanto no homem quanto no vetor. "DNAprobe" específico para *O. volvulus* (Meredith et al., 1989). O PCR é capaz de apontar cada espécie no gênero *Oncocerca*. Este método consiste na amplificação da sequência gênica da família de repetição O - 150 (Meredith et al., 1989). 37 O PCR é espécie-específico e ficou comprovado que não propicia resultado falso-positivo. Os testes moleculares têm uma grande aplicação, pois o método é mais sensível que a biópsia de pele convencional e demonstrou que a biópsia de pele pelo exame tradicional pode resultar em falso-negativos em áreas de baixa endemicidade. O PCR (Schwartz et al., 1992)

Tem sido usado na África e no Equador como monitoramento de programas de controle da oncocercose. No Brasil, o PCR foi utilizado como método complementar para confirmação de diagnóstico imunossorológico em área suspeita para a oncocercose.(M. Herzog, 1999)

Isolar o DNA recuperado da membrana de nucleóporos secas O DNA isolado dos filtros é considerado em grande parte DNA do parasita com algum DNA humano de células presas nos filtros. O DNA genômico (gDNA) é extraído usando kits Wizard Genomic DNA O Wizard Kit também usado para isolar DNA de vermes adultos de *O.volvulus* , *W. bancrofti* e *L. loa* não infectados.

#### **2.4.11. Tratamento**

Ivermectina dose única de 50 mg (para um adulto), via oral, recomenda-se associar o albendazol 400 mg via oral à ivermectina para atingir os vermes adultos e destruir também seu simbiote – a *Wolbachia* – principal agente patogênico nas filaríoses, se haver envolvimento ocular, administrar prednisona (1 mg/kg/dia), durante vários dias, antes da ivermectina. (Coura, 2005; M. M. Herzog, 1990; Kamgno et al., 2017; Rey, 2019; Sá & Maia-Herzog, 2003).

Ou Ivermectina via oral dose única de 150µg/kg de peso corporal, elimina as microfilárias;

Ou Albendazol 400 mg ou Mebendazol 100 mg;

Ou Dietilcarbamazina (DEC 50 mg dose de 6mg/kg duas vezes ao dia durante 3-4 semanas) elimina totalmente as macrofilárias ou verme adulto e parcialmente as microfilárias. (Recomenda-se dose de teste em caso de infecção maciça de 20-50 mg). (Antwi-Berko, 2014; Kamgno et al., 2017; Katarwa et al., 2013; Kogi & Bulus, 2008).

### **2.5 Loíase**

#### **2.5.1 Introdução**

A Loíase (verme ocular Africano) é uma doença filarial cujo o verme adulto aloja-se frequentemente no olho. Os indivíduos com alta carga de microfilárias podem manifestar eventos adversos, graves, se tomarem a ivermectina (Brito et al., 2017;

Bungo, 2002; Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Kelly-Hope et al., 2017; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Rey, 2019);

O parasita causador da Loíase, é a *Loa loa*. (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Kelly-Hope et al., 2017; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Priest & Nutman, 2017; Rey, 2019)

### **2.5.2 Dinamica de Transmissão**

Para haver a forma larval, é necessário que nos nódulos, encontremos presente microfilárias macho e fêmea. Estas parem as larvas, que se dispersam no tecido subcutâneo.

#### **b) Vector**

### **2.5.3 Classificação Taxonomica**

**Reino :** *ANIMALIA*

**Sub Reino :** *METAZOA*

**Filo :** *ARTHROPODA*

**Classe:** *INSECTA*

**Ordem :** *DIPTERA*

**Subordem:** *NEMATOCERCA/BRACHYCERA*

**Infraordem:** *CULIMORPHA*

**Familia:** *Tabanidae*

**Gênero:** *Chrysops*.

### **2.5.4 História**

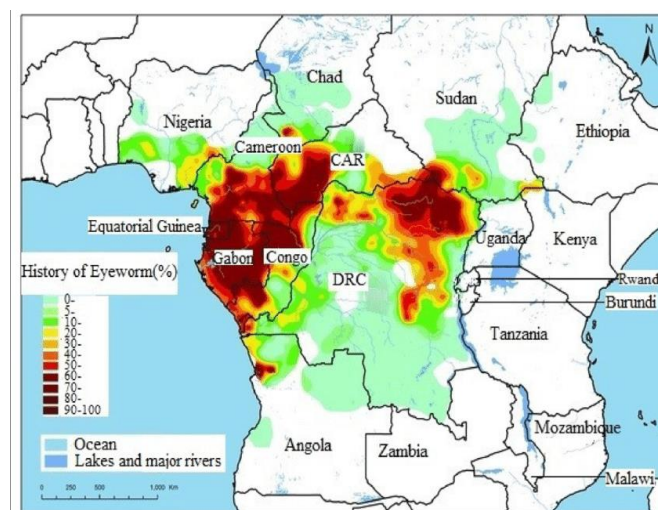
1950-1960: Estudos de campo realizados nos Camarões, República do Congo Belga, hoje República Democrática do Congo, Guiné Equatorial, Nigéria e Sudão destacaram que *Chrysops Silacea* é o vector mais difundido e envolvido no ciclo de transmissão. (Brito et al., 2017; Bungo, 2002; Cabello, 2007; Priest & Nutman, 2017; Rey, 2019)

### 2.5.5 História da Loíase em Angola

2002 Realizada a pesquisa de avaliação rápida da Loíase (RAP *Loa*), nas províncias do Moxico, Lundas Norte, Sul e Kuando Kubango. (Ministério da Saúde de Angola [MINSa], 2021)

### 2.5.6 Epidemiologia da Loíase no Mundo (África)

Florestas da África ocidental e central (Harrison, 223-1299); A doença é encontrada em países de África como Mali, Níger, Chade, Sudão, Senegal, Guiné, Benin, Nigéria, Camarões, Gabão, Zaire, Uganda, Angola, Zâmbia e Malawi. (Kelly-Hope et al., 2017; Priest & Nutman, 2017; Whittaker et al., 2018)



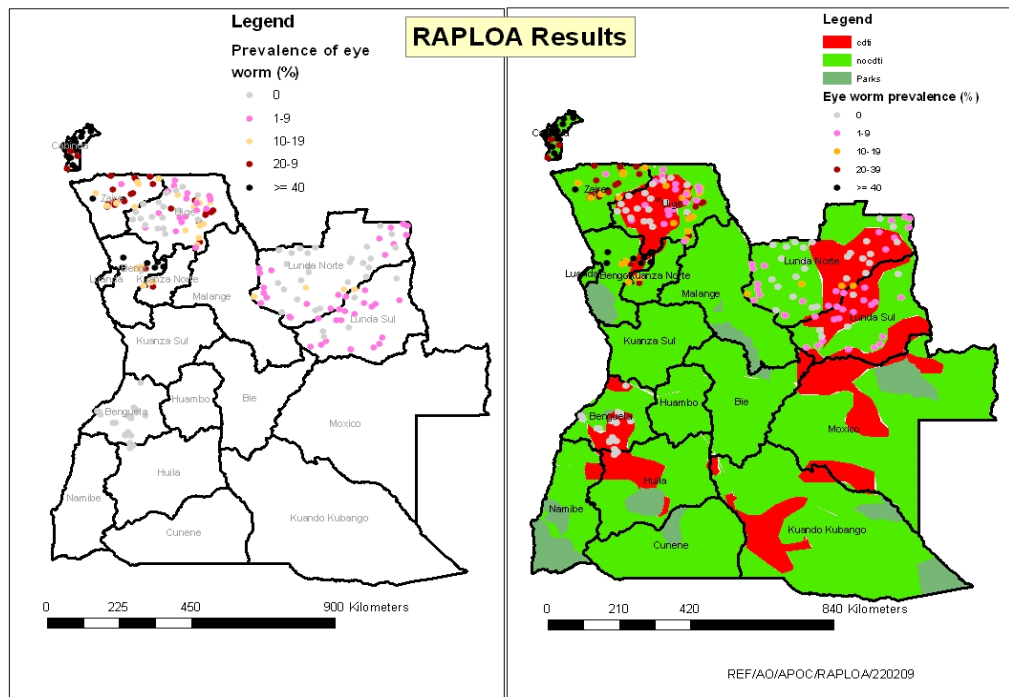
**Figura 13** Imagem dos Países Africanos endêmicos de *Loa loa*

**Fonte:** Adaptado do The Geographic Distribution of *Loa loa* in Africa: Results of Large-Scale Implementation of the Rapid Assessment Procedure for Loiasis

### 2.5.7 Epidemiologia da Loíase em Angola

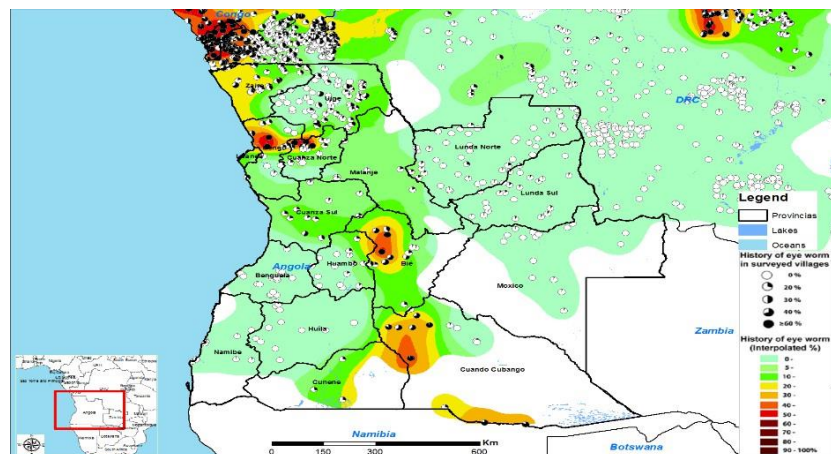
Entre 2008 e 2011 foram realizados inquéritos de Avaliação Rápida de Loase (RAPLOA13). As zonas de maior endemidade foram identificadas no Bengo, Bié e Cuando Cubango. Os resultados deste mapeamento são observados na Figura 14 e 15 Posteriormente estudos realizados em Cabinda pelo MINSa na localidade de Ntó e o estudo integrado de pesquisa da *Loa loa* realizado nas províncias do (Kuanza Sul,

Malange, Moxico, Kuando Kubango, Bié, Huambo, Cunene, Namibe, Huila, Bengo) registou os resultados que deram origem ao mapa da figura 14



**Figura 14** Imagem das localidades identificadas pelo RAP LOA como endémicas de *Loa loa*

**Fonte:** Adaptado do Plano estratégico das DTNs 2011-2016



**Figura 15** Imagem das localidades endêmicas de *Loa loa* após o mapeamento de 2015

**Fonte:** Adaptado do Plano estratégico das DTNs 2017-2025

### 2.5.8 Ciclo de vida

Os vectores de *Loíase*, são dípteros tabanídeos do género *Chrysops*, as fêmeas são hematófagas, activas durante as horas do dia e transmitem a *Loa loa* humana. O ciclo evolutivo tem início no homem, hospedeiro definitivo, quando a *Chrysops* (vector) ao picar o homem ingere sangue que contem microfilarias que circulam no sangue com periodicidade diurna maxima entre as 12 e as 14 horas (Harrison, pg. 1299) e no término de 10 a 12 dias (OPS, 1985) se tornam larvas infectantes e migram na probóscide onde posteriormente são inoculadas ao homem quando picado. As microfilarias podem aparecer no sangue periférico 5 ou meses depois da infecção. O verme adulto pode viver no ser humano e as microfilarias podem estar presentes no sangue ate 17 anos.(Brito et al., 2017; Bungo, 2002; Fauci, 2000; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Rey, 2019)

### 2.5.9 Manifestações Clínicas

Reação inflamatória localizada, com edema, levando à formação de tumores subcutâneos, dolorosos, que se reabsorvem ao fim de três a quatro dias (tumores de Calabar). O edema pode estender-se a um membro inteiro, geralmente braço,

penetração do verme na camara anterior do olho produzindo uma intensa conjuntivite, meningoencefalite desencadeada pelo uso de ivermectina, dietilcarbamazina, sobretudo em pacientes com elevada microfilaremia.(Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Ojurongbe et al., 2015; Rey, 2019)

#### **2.5.10. Diagnóstico**

##### **a) Indirecto**

###### **1) Exame de Sangue (Hemograma):**

Eosinofilia (60%-90%) contagem de leucócitos normais

###### **2) Exame de Urina:**

Albuminúria

##### **b) Directo**

###### **3) Gota Espessa Calibrada:**

Confirma diagnostico se presença de *Loa loa* (microfilaria)

###### **4) Exame do fundo olho (Fundoscopia)**

###### **5) Metodos moleculares**

#### **2.5.11. Prevenção**

O controlo do vector pode ser com aplicação de insecticidas, sobre os lugares de criação da *Chrysops* (Bungo, 2002; Cabello, 2007a; Fauci, 2000; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Rey, 2019).

#### **2.5.12. Tratamento**

Deve ser orientado pelo oftalmologista e administrar, anti-inflamatórios: Flurbiprofeno 0,3 mg/ml 1 gota 4 vezes ao dia e diclofenaco (colírio ou comprimido) 5 ml 1 gota a cada 4 a 6 horas

### III- Metodologia

#### 3.1 Desenho de estudo

Estudo comunitário, descritivo e analítico transversal da coendemicidade de *Loa loa*, *Oncocerca volvulus* e *Wuchereria bancrofti*.

#### 3.2 Local de estudo

Chicala comuna do Cuíto, capital do Bié na região central de Angola, com uma população de 500.000 habitantes, (INE 2018), limitada a norte pelas comunas de Kambândua, a sul Chitembo a leste Matumbo, é uma das 5 comunas do município do Cuito e dista 52 Km<sup>2</sup> deste.(INE, 2016) Figura 14

O Bié tem história e rumores de filaríases, as limitações da administração territorial e mobilidade das pessoas durante o conflito armado, fizeram que não realiza-se o REMO e RAP *loa* em toda extensão mas os aspectos ecológicos a hidrografia, (dossel florestal), a existência de *Simulium*, *Crysops*, *Anopheles*, *Culex* e *Aedes* (de acordo com o mapa entomológico), acrescido pela existência de pessoas cegas, pele em aspecto de leopardo, em aspecto de lagarto, nódulos cutâneos, elefantíase, hidrocelo, linfedema e verme no olho, motivaram o interesse na escolha do Bié para a pesquisa sendo a Chicala a localidade indicada pelo Programa provincial de DTNs .



**Figura 16** Imagem do local de estudo na cidade do Kuito província do Bié

Fonte : Adaptado de <https://www.google.com.municipios do bie>

**3.3 População (N):** 500 mil habitantes essencialmente embora seja habitada por pessoas de outras etnias.

São os com origem étnica do reino Ekovongo. Figura 15



**Figura 17** Imagem da Estatua do Reino Ekovongo e a Embala do Reino

**Fonte:** autor

### **3.4 Amostra (n):**

Extraída do número da população fornecida pela administração municipal calculamos o número de residentes a participar no estudo multiplicado por 400 um valor padrão, sobre o número total de residentes mais o valor padrão;

(N = Total de residentes ha 5 anos e mais com e sem a doença)

$$(n) = \frac{N \times n^0}{N + n^0} = \frac{500.000 \times 400}{500.000 + 400} \cong 320 \text{ pessoas} \div 28 \text{ conglomerados}$$

Selecionadas e estudamos 14 pessoas em cada conglomerado, residente ha 5 anos e mais em Chicala de forma probabilística e recolhido sangue para determinação da prevalência da *W. bancrofti* e *L. loa* pelo microscópico e, tecido celular subcutâneo na região da crista ilíaca ou no músculo gêmeo para identificação da *O. volvulus* e conservado sangue seco em papel de filtro Watheman para diagnostico molecular pela extração de DNA das espécies da *O. volvulus*; *W. bancrofti* e *L. loa*, usando como amostra padrão laminas com filarias positivas de outros pontos de Angola, como descrita por (Barra et al., 2012)

### 3.5 Variáveis

**Sexo** - Categoria física e funcional do género dos residentes da Chicala.

**Idade** - Número em anos que o residente da Chicala desde o nascimento até o momento da entrevista.

**Morada** - Endereço que habita o participante o residente da Chicala

**Ocupação** - Actividade remunerada realizada pelo residente da Chicala

**Renda Familiar** - Soma ou lucro das remunerações adquiridas pela família do residente da Chicala.

**Agregado Familiar** - Total de indivíduos que coabitam na casa em Chicala

**Número de Refeições Diárias** - Vezes que realiza o processo de ingestão de alimentos do residente da Chicala.

**Fonte de água** - Proveniência da água que consome o residente da Chicala.

**Esgoto** - Via de escoamento dos lixos e dejectos produzidos.

**Cômodo** - Divisão da parte interna do imóvel que reside o participante do estudo.

**Estigma** - Indignação ou atitude de ultraje ao cego, pé de elefante ou hidrocelo

**Forma Clínica** - Sinal patológico relacionada a doença filarial.

**Autoestima** - Afecto referido ou manifestado pelo portador de filarioses em relação a condição de portador de filarioses.

**Aceitação na família** - Acolhimento dos familiares ao portador de filarioses.

**Registo de residências com dados do GPS** - Marcar o local que se encontra o portador de filariose no Sistema de Posição Geográfica.

**Anos com a filaríose** -Tempo referido pelo portador que vai desde a descoberta da filariose ate a entrevista.

**Número de casos positivos** - Total de participantes do estudo com presença de *W. bancrofti*, *O. volvulus* ou *L. loa* no sangue ou pele.

**Modo de detecção da filariose** - Modo referido pelo participante do estudo como soube que tem filariose.

**Atitude** - Normas ou procedimentos adoptadas pelo participante do estudo para prevenir filarioses.

**Conhecimento** - Conjunto de informação relacionada com as filarioses que o participante do estudo possui.

**Prática** - Maneira como procede referida pelo participante do estudo em relação as filarioses.

**Presença** - Existência do parasita na localidade da Chicala

**Ausência** - Não existência ou presença do parasita na localidade da Chicala

**Sensibilidade** - Proporção de doentes com diagnostico positivo no teste

$$S = \frac{VP}{VP + FN} \times 100$$

**Especificidade** - Proporção de não doentes com diagnostico negativo no teste

$$E = \frac{VN}{VN + FP} \times 100$$

**Valor Preditivo Positivo** Probabilidade do teste ser positivo e o individuo ter a doença

$$VP = \frac{VP}{VP + FP} \times 100$$

### 3.6 Critérios

#### 1- Critérios de Inclusão

Os residentes há mais de 5 anos nas regiões seleccionadas, com e sem a filariose e aceite em participar no estudo.

#### 2- Critérios de Exclusão

Os ausentes na comunidade na altura da recolha de dados, ou que recusaram participar, ou os que residiam a menos de 5 anos.

### 3.7 Procedimentos, Técnicas, Testes e Exames

#### 3.7.1 Biopsia (figura 17)

Após o consentimento informado participante o técnico preenchia um formulário com questões factores sociais ambientais e economicos e posteriormente entrevistado sobre conhecimento atitude e pratica em relação a filarioses e com auxilio de fotografias da doença e vectores e finalmente orientado para o quarto que após breve explicação e higienizada o local da superfície corporal e com a pinça de

Knocker ou agulha com bisturi retirou-se um pedaço de pele a nível da crista ilíaca ou no musculo gêmeo.



**Figura 18** Imagem da recolha de pele na região do gemêos para Biopsia subcutânea para o diagnóstico da *Oncocerca volvulus*

**Fonte:** autor

É a retirada de tecido celular subcutâneo por excisão no nódulo para observação da microfilária no microscópio e na pele sem sangue por excisão um pedaço entre 1 a 3 mm, colocamos em lâmina estéril, o tecido é hidratado com solução salina numa lâmina microscópica ou de microtitulação. (Cabello, 2007; Coura, 2005; Fauci, 2000; Organização Mundial da Saúde [OMS], 2007; Rey, 2019)

### **3.7.2) Exame do fundo olho (Fundoscopia) figura 19**

Realiza-se a observação do verme no olho no exame do fundo do olho com uma lanterna e o diagnóstico é confirmado pela presença do verme no olho

Aos participantes após o consentimento informado e respondido a pergunta do inquérito era realizada a fundoscopia ou a oftalmoscopia que consistiu em pesquisar na câmara anterior do olho, com lâmpada, procurar por microfilárias de *O. volvulus* e *L. loa* circulando nas correntes de convecção do humor aquoso.



**Figura 19** Imagem da realização do exame de fundo do olho para pesquisa de *Loa loa*, realizado com auxílio de lanterna

**Fonte:** autor

### **3.7.3 Colecta de sangue Figura 20**

Respondido o consentimento informado e recolhidos os dados no registo, o participante é dirigido a mesa para a colecta das amostras de sangue, o técnico tranquiliza o participante sobre o procedimento e inicia com identificação da lâmina e a fita de papel de filtro, depois a fricção à área subjacente do dedo indicador da mão esquerda e desinfecção, com álcool a 70 °C, punciona o dedo e recolhe até 5 mm<sup>3</sup> de sangue na lâmina com o canto de outra lâmina, espalhar essa gota numa área de 1 cm<sup>2</sup>, deixar secar ao ar durante seis a 36 horas corar pelo Giemsa (uma gota de solução-estoque por ml de solução-tampão), deixar em repouso por 30 minutos e observação no microscópio óptico binocular (HC Olympus®) quanto a presença ou não *W. bancrofti* e *L. loa* e igual quantidade na fita de papel de filtro Whatmen para conservar em gota de sangue seco para confirmação da filária pela extração do DNA

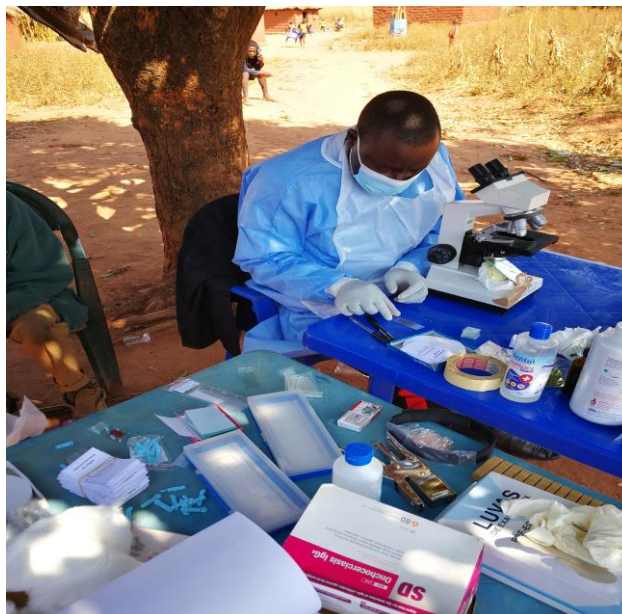


**Figura 20** Imagem da recolha de sangue por punção digital para pesquisa de *Wuchereria bancrofti* (*Wb*) e *Loa loa* (*L.l*)

**Fonte:** autor

### 3.7.4 Microscopia Figura 21

A observação microscópica da *W.b* e da *L.l* pela gota espessa calibrada e *O.v* pela biopsia obedeceram o mesmo procedimento, a diferença é o tipo de amostra utilizada para observação. Ajusta-se o microscópio a voltagem com o seletor de voltagem do microscópio, colocamos a lâmina na platina, focalizamos a lâmina com a objectiva 10 x, ajustamos a distância da nossa visão e colocamos a objectiva adequada para observação se objectiva de 100 utilizamos óleo de imersão, e observação da *W. bancrofti* ou *L. loa* microfilária na lâmina contendo a gota espessa de sangue fresco e/ou coradas com giemsa, se tecido celular subcutâneo, hidratar o tecido celular com soro fisiológico, colocar na lamina já identificada e observar no microscopio óptico binocular (HC Olympus®), com objectiva de 10x, quanto a presença ou não de, *O. volvulus*.



**Figura 21** Imagem do técnico de laboratório observando as lamina no microscópio optico

**Fonte:** autor

### **3.7.5 Gota de Sangue Seco (DBS) figura 22**

20  $\mu$ L de sangue fresco conservada em papel de filtro Whatman em mancha de sangue deixado horas a secar e depois conservadas em saco com fecho em 2 tempos e conservante dentro; DBS de pessoas infectadas e não infectadas previamente diagnosticado por microscopia em um esfregaço de sangue. Para cada conjunto de extrações realizadas, amostras de DBS positivas e negativas, os controlos positivos de *L. loa* *W. bancrofti* e *O. volvulus* preparados de amostras isoladas, de pacientes de outras comunidades endémicas de Angola.



**Figura 22** Imagem do papel de filtro usado para recolha e conservação do sangue seco para o PCR da *Oncocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*  
**Fonte:** Adaptado de <https://metaquimica.com/papelfiltro>

Na mesa observamos a caixa de papel de filtro Whateman recortado em retângulo, com espaço para colocar os dados de identificação e para colocação da gota de sangue que depois de secar colocamos em saco de feixo duplo com corante, para garantir a duração da amostra ate o momento do transporte para o laboratório

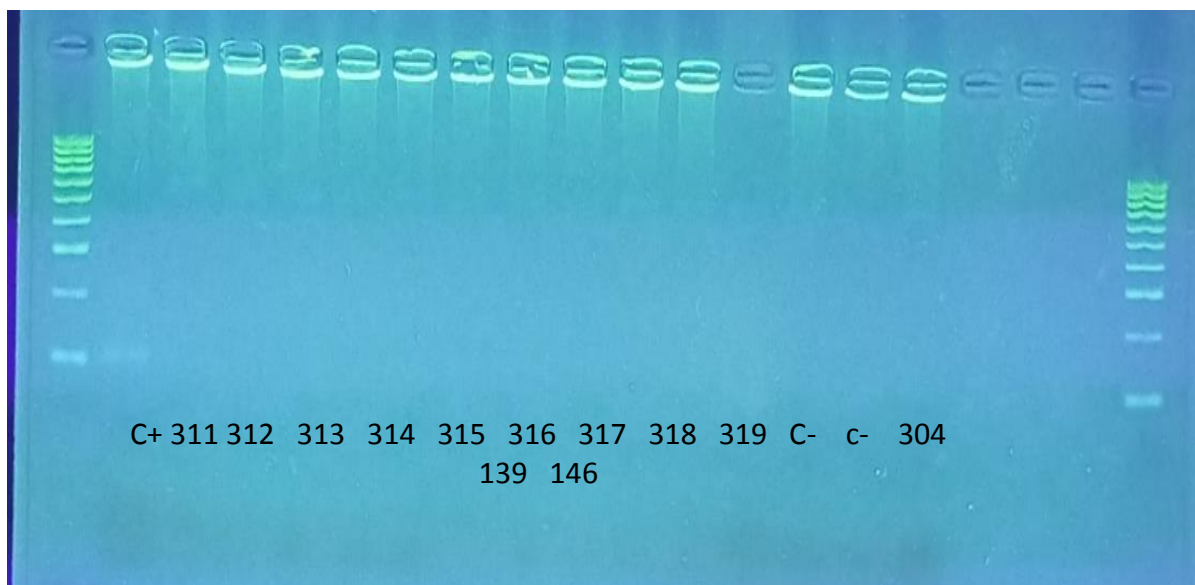


**Figura 23** Diverso material usado durante o trabalho de campo  
**Fonte:** autor

### 3.7.6 Extração de DNA Figura 24

O DNA genômico isolado de residentes da Chicala no Bié como descrito anteriormente. as amostras testadas de laboratório no país endêmico para DNA de *O. volvulus*, *W. bancrofti* e *L. loa*, as amostras de DNA codificadas e enviadas para o laboratório para testes cegos para extração de DNA em tempo real.

O DNA genômico obtido de mancha de sangue seco extraído do papel de filtro Whateman, usando kit QIAamp® DNA Blood (Qiagen, Hilden, Alemanha).



**Figura 24** Imagem de gel em agarose a 2% resultado da eletroforese para *Loa loa*

**Fonte:** autor

É a figura de um gel de agarose a 2% com 20 poços, que mostra o resultado de uma eletroforese convencional, onde foram utilizados 17 poços, sendo os dois poços extremos (posição 1 e 20) usados para o marcador de peso molecular na posição 2 o controlo positivo, na posição 12 e 13 os controlos negativos e nas posições (3 a 11 e 14,15) as amostras, ficando três poços sem uso (posições 17, 18 e 19).

Na figura, se pode observar que os controlos positivos amplificaram, um dos controlos negativos funcionou muito bem (posição 12), enquanto o outro (posição 13) não funcionou porque contaminou, demonstrado pelo arrasto do DNA. Em relação as amostras, pode-se observar que não houve amplificação em nenhuma delas, pois não foi observado nenhuma banda no gel relativo a eles, que pode significar que ou não tinha DNA nestas amostras, ou os primers não amplificaram o DNA contido

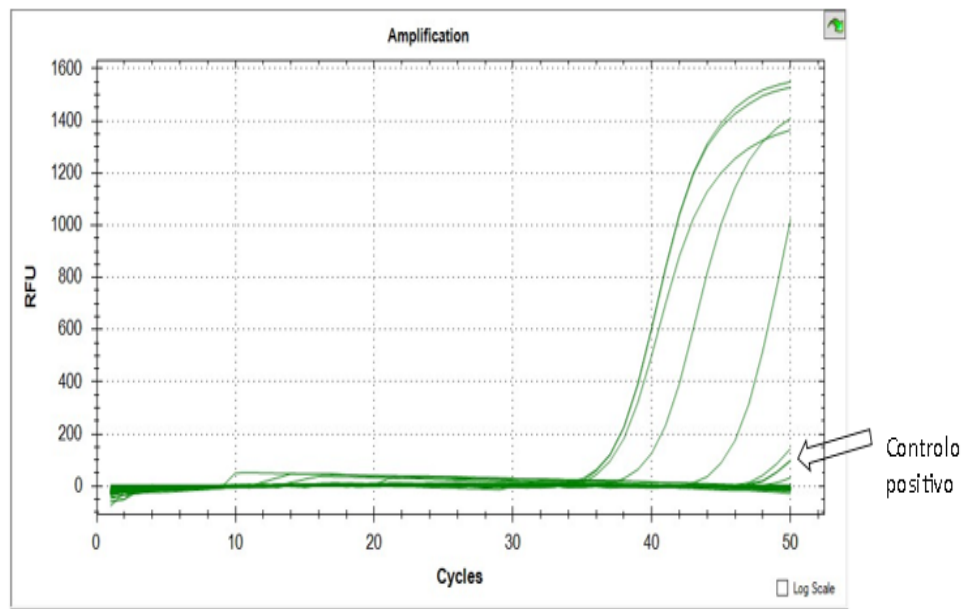
nelas. Isto quer dizer que não foram detectadas presença de *Loa loa* nestas amostras, e se existirem nas amostras, não foram amplificados o DNA destes.

A Reação em cadeia da polimerase (PCR) é um método altamente sensível para Detecção de sequências específicas de ácidos nucleicos. Para que haja a amplificação são necessários oligonucleotídeos, pequenas sequências com cerca de 20 nucleotídeos (iniciadores ou primers), que irão se ligar na sequência de DNA alvo e fazer com que a enzima polimerase comece a adicionar os nucleotídeos complementares à fita da molécula.

A selecção dos primers é fundamental, já que definirão qual a sequência a ser amplificada. Eles podem ser desenhados para amplificar uma região do DNA única e específica ou para detectar um grupo comum de alvos, por meio da selecção de primers para uma região conservada.

Geralment são necessários um par de primers, denominado sense (forward) e antisense (reverse). Um se ligará na fita no sentido 5'-3' e o outro no sentido 3'-5' "O primeiro DNA extraído, dirigido a região 475 pb do DNA no espaço transcrito interno ribossômico (ITS) comum a diferentes espécies de nematóides, realizada por eleoforese e visuazada em gel de agarose a 2,0%".

Curva de amplificação por OCR em tempo real para *Oncocerca volvulus*  
 Varias amostras positivas e o controlo positivo está assinalado

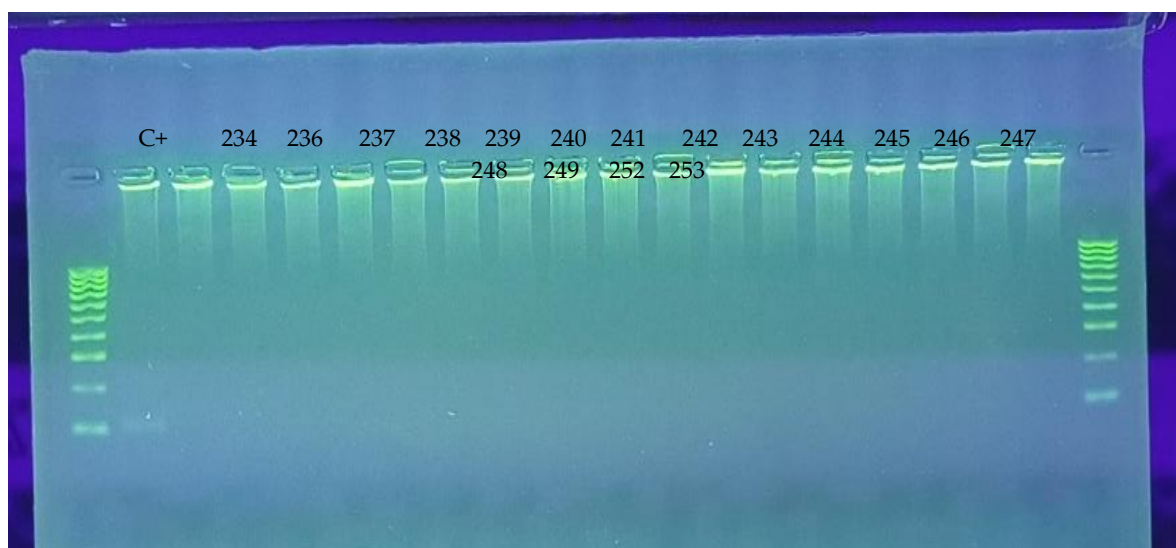


**Fonte:** autor

**Figura 25 Imagem da curva de amplificação do PCR-RT para *Oncocerca volvulus***

Nesta figura se pode observar a amplificação do DNA genómico (gDNA) de microfilariae *Oncocerca volvulus* por PCR em tempo real (PCR-RT) ou PCR quantitativa (qPCR), assim como o controle positivo, observadas pelas curvas de amplificação. As amostras começaram a amplificar aos cerca de 35 ciclos, enquanto o controlo positivo, apresentou o início da amplificação acima dos 45 ciclos. Também se pode observar que foram obtidas mais de 1000 cópias de DNA, tal como representado nas curvas para algumas amostras.

Nesta técnica o resultado é visualizado imediatamente, dispensando a electroforese. Isto é possível determinar com precisão a quantidade de DNA-alvo presente na amostra original. A qPCR pode ser utilizada para se avaliar a presença de um patógeno em uma amostra, podendo ser um teste qualitativo ou quantitativo.



**Figura 26** Imagem de gel em agarose a 2% resultado da eletroforese para *Loa loa*

**Fonte:** autor

Esta figura mostra o resultado da eletroforese em gel de agarose a 2,0% da extração de DNA baseada na técnica de Nested PCR para Detecção de *Loa loa*, através da utilização de primers específicos para este agente e que é observado com Detecção de um fragmento de 143 pb, é possível observar-se que não houve amplificação de DNA nas amostras processadas (amostras 234 ate 253), pois não se observou nenhuma banda no gel, excepto no poço 2, onde foi colocado o controlo positivo, único que evidenciou Detecção do fragmento com tamanho esperado validando assim a corrida mas desconfirmando a infecção por *Loa loa*.

O princípio da Nested PCR é o mesmo da PCR convencional, o que vai diferenciar é a origem da amostra contendo o material genético que você irá utilizar na reação.

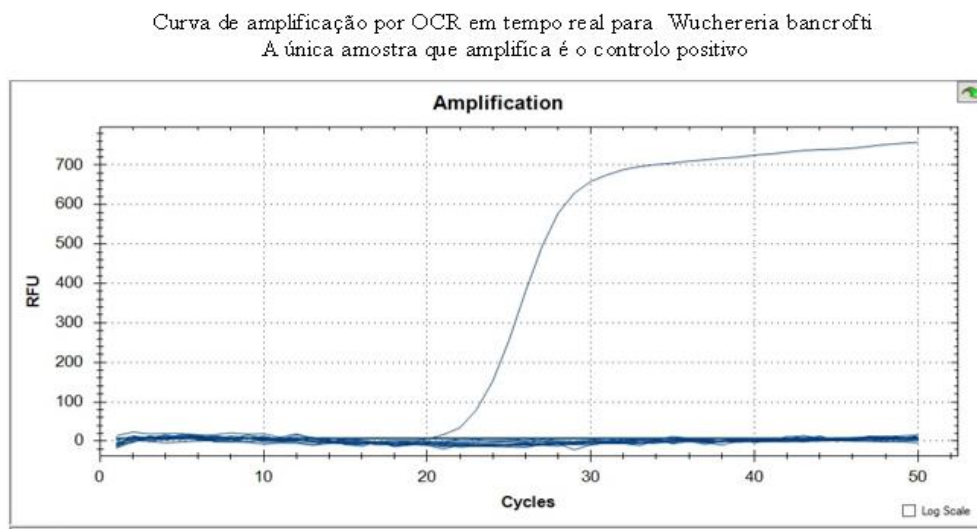
Na nested PCR, ao invés de se usar uma amostra primária para fazer a PCR, utiliza-se o produto de uma PCR anterior com um par de primers internos ao par utilizado na primeira reação. Ou seja, é a PCR do produto da PCR.

Essa variação da PCR é utilizada para aumentar a sensibilidade e especificidade nos casos em que as amostras utilizadas não são muito boas.

Na prática, faz-se a primeira reação e, quando ela fica pronta, transfere-se os poucos microlitros para um outro tubo e faz-se a segunda reação.

A técnica de extração de DNA (PCR) desenvolvida para detectar infecção por *Loa*-filária em humanos, com alta precisão para detectar infecções únicas ou mistas com outras filárias é um método diagnóstico alternativo à microscopia. O PCR têm a desvantagem de exigir equipamentos caros, laboratórios com boa infraestrutura, energia elétrica confiável e equipe altamente treinada, além de um longo processo de amplificação (Podnecky et al., 2013; Rocha et al., 2009; Ta-Tang, Berzosa, et al., 2022; Ta-Tang et al., 2020)

Extração de DNA com primers específicos para *L. loa* no fragmento 143 pb,



**Figura 27** Imagem da Curva de amplificação do PCR-RT para *Wuchereria bancrofti*

realizado em eletroforese e observado em gel de agarose 2,0%, desconfirmando a infecção por *L. Loa*. Nested PCR para detecção de *L. Loa* adaptado de (Jiménez et al., 2011).

Esta figura, mostra a extração de DNA de *W. bancrofti*, realizada com técnica de PCR em tempo real (PCR-RT), usando primers específicos e sonda em condições de de ciclagem térmica com instrumento de sistema da Biorad (CFX connect). Nela, é possível observar uma única amplificação correspondente ao controlo positivo, cuja amplificação verificou-se a partir do vigésimo ciclo. Todas as amostras não amplificaram, evidenciadas sem curvas de amplificação no gráfico, demonstrando não haver parasitas nas amostras.

A extração de DNA de *W. bancrofti* em tempo real usando primers específicos e sonda (RAO et al., 2006) em condições de ciclagem térmica com instrumento de sistema em tempo real Bioarad CFX connect (Biorad). Os controles de amplificação incluíram água (sem modelo de DNA) como controle negativo e gDNA de microfilárias de *W. bancrofti* como amostra de controle positivo

### **3.8 Análise Estatística**

Os dados inseridos na base de dados do programa SPSS versão 21.0 para o Windows e a análise estatística no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0 para Windows® (Maroco & Garcia-Marques, 2006). Foi aplicado o teste de Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson e de Fisher para avaliar a revelância entre determinantes socioeconómicas e ambientais, CAP e parasitismo, análise das variáveis quantitativas, entre os diferentes grupos, efectuado teste de significância estatística para localidade, idade e sexo para Atitude, método Epi Tools para a distribuição das idades dos participantes ao estudo da Chicala.

avaliar a revelância entre determinantes socioeconómicas e ambientais, CAP e parasitismo, análise das variáveis quantitativas, entre os diferentes grupos, efectuado teste de significância estatística para localidade, idade e sexo para Atitude, método Epi Tools para a distribuição das idades dos participantes ao estudo da Chicala.

### 3.9 Aspectos Éticos

Após o consentimento informado e registo do participante, foi recolhida amostra



**Figura 28** Imagens do momento de Informação e sensibilização as autoridades tradicionais e administrativas para o estudo realizado

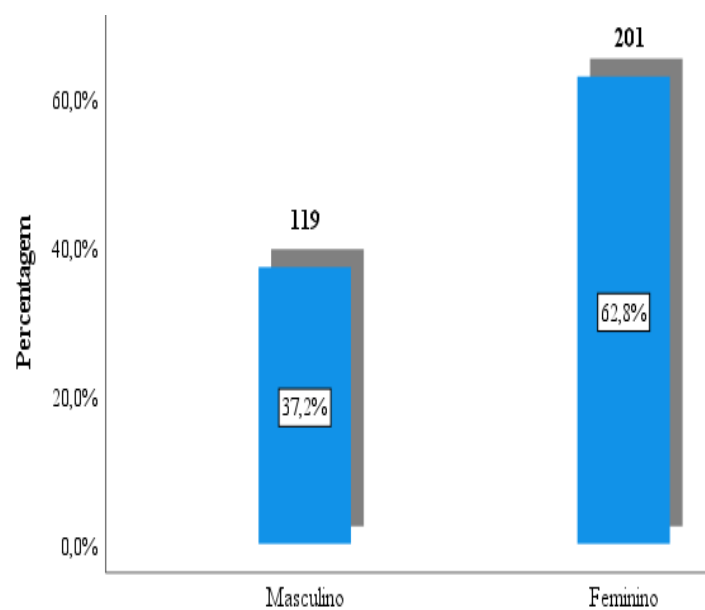
**Fonte:** autor

O projecto foi submetido ao comité de Ética Independente da Faculdade de Medicina, e aprovado com recomendações no dia 30 de Janeiro de 2021, no âmbito do Doutoramento em Ciências Biomédicas considerado por unanimidade tratar-se de uma investigação pertinente e oportuna, com a deliberação N.17/2021. Que obedecia na generalidade os princípios da Bioética no concernente a pesquisa em humanos e deliberado de acordo o Artigo 5º do seu regulamento, que o Projecto de investigação obedecia parcialmente aos pressupostos da bioética, sendo APROVADO, com recomendações na parte referente a ética e metodologia que foram corrigidas e resubmetidas. Para início do trabalho de campo, foi elaborado e assinado pela coordenação do doutoramento um documento, que foi apresentado as autoridades da província do Bié, para a realização da pesquisa na localidade da Chicala; chegados ao Bié apresentamo-nos as autoridades da provincia e preparamos os técnicos e em cada localidade onde foi realizado o estudo eram localizados os sobas e outras autoridades, apresentados os cumprimentos e mantido uma conversa explicativa sobre a pesquisa; A comunidade identificava o local onde era realizado o trabalho. A pesquisa iniciava com palestra sobre as filarias acompanhada de fotos do vector e da doença, e garantida a confidencialidade da informação e protegida a identidade, os participantes, aderiam sem indecisão, era uma oportunidade imperdível e no final da entrevista ou da recolha da amostra recebia um comprimido de albendazol

#### IV-Resultados

Os resultados apresentados estão distribuídos de acordo com os objectivos definidos no estudo; O perfil demográfico dos participantes ao estudo quanto ao género, idade, análise SOECA e CAP e microscopia (biopsia e GEC) e PCR

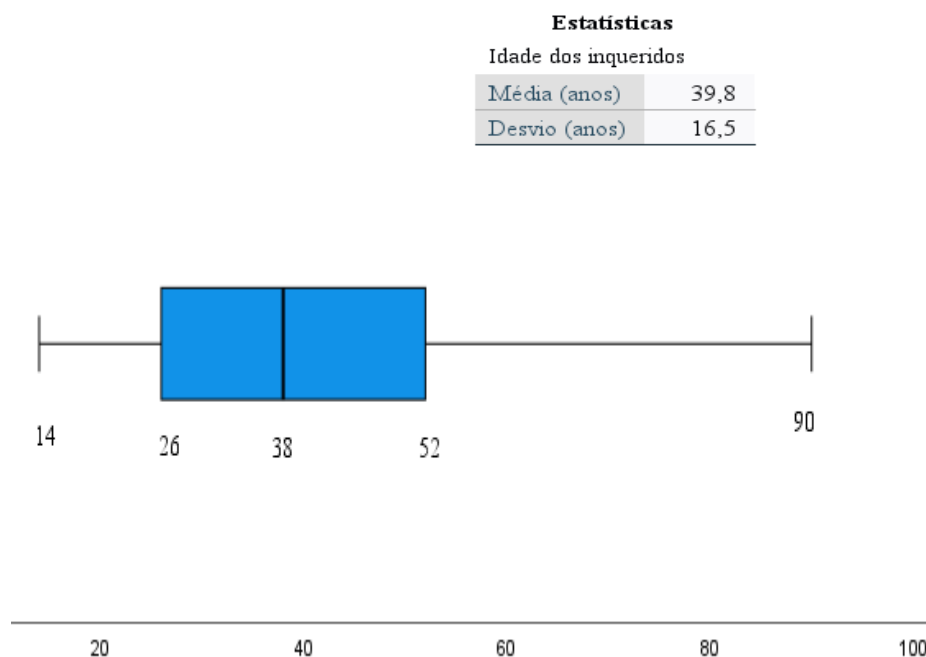
**Gráfico 1** Distribuição por género dos participantes no inquérito sobre Filariose aos moradores da Chicala, Kuító, Bié em 2022



Fonte: Questionário de pesquisa

A população da Chicala é maioritariamente do género feminino, e o género não é uma condição que influencia na transmissão das filariose. Ou seja, as filariose são doenças que afectam as pessoas independentemente do sexo na amostra de 320 estudada, 37,20% (n = 119) eram do sexo masculino e 62,80% (n=201) do sexo feminino conforme o gráfico Nº 1

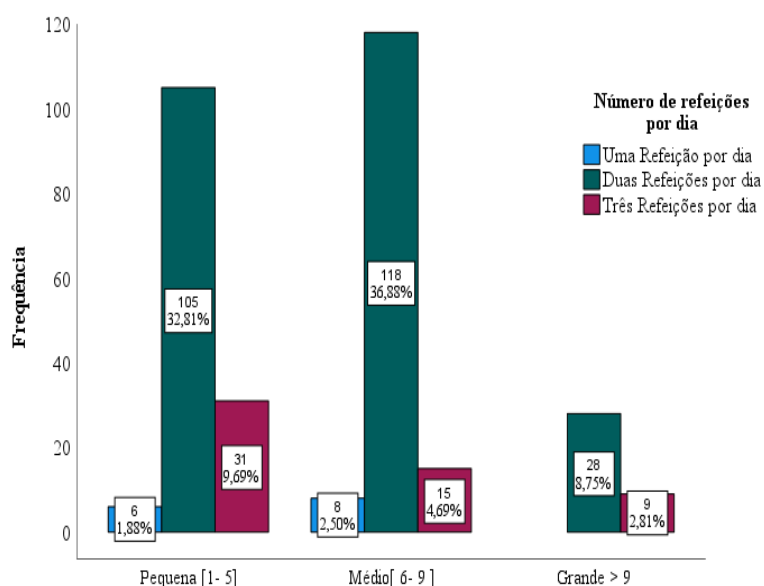
**Gráfico 2** Distribuição etária dos participantes no inquérito sobre Filarioses aos moradores da Chicala, Kuító, Bié em 2022



**Fonte:** Questionário de pesquisa

As filarioses são doenças, com período de incubação de 5 até 15 anos, razão pela qual a na nossa amostra a idade selecionada não contemplou menores de 5 anos, sendo que, 50% dos inquiridos tinha 38 anos, a idade mínima 14 anos e máxima 90 anos a média de idade dos participantes ao inquérito foi aproximadamente 40 anos e desvio padrão de 16,5 anos, conforme gráfico Nº 2 e estatística das idades.

**Gráfico 3** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre o agregado familiar e o número de refeições das famílias da Chicala, Kuíto, Bié em 2022



Fonte: Questionário de pesquisa

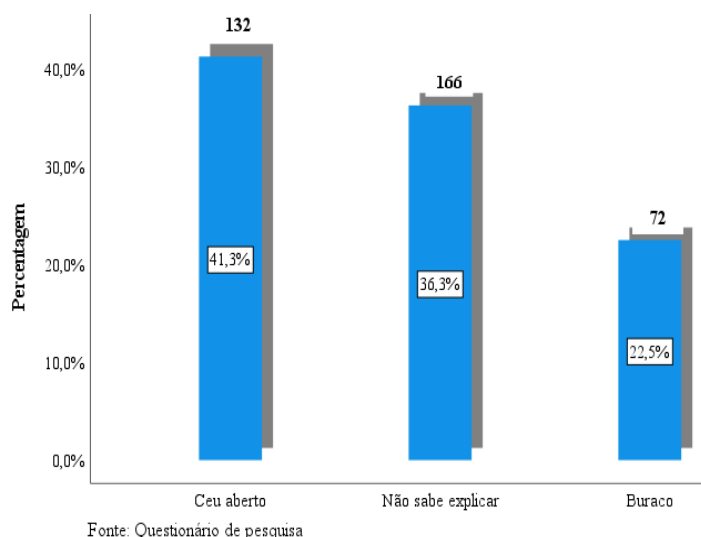
O tamanho do agregado familiar interfere no consumo diário de alimentos, observamos que as famílias grandes têm menor capacidade para realizarem as três refeições diárias recomendadas pela OMS para garantir um suporte calórico proteico nutricional, conforme gráfico Nº 3.

**Tabela 1** Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses sobre tamanho do agregado familiar e rendimento das famílias da Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                   |                  |                     | Tamanho do agregado familiar da casa em Chicala Kuito |               |            |        |
|-------------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|---------------|------------|--------|
|                   |                  |                     | Pequena [1- 5]                                        | Médio[ 6- 9 ] | Grande > 9 | Total  |
| Rendimento mensal | Sem salário      | Dimensão            | 105                                                   | 76            | 16         | 197    |
|                   |                  | % Rendimento mensal | 53,3%                                                 | 38,6%         | 8,1%       | 100,0% |
|                   | 1 salário mínimo | Dimensão            | 37                                                    | 65            | 21         | 123    |
|                   |                  | % Rendimento mensal | 30,1%                                                 | 52,8%         | 17,1%      | 100,0% |
|                   | Total            | Dimensão            | 142                                                   | 141           | 37         | 320    |
|                   |                  | % Rendimento mensal | 44,4%                                                 | 44,1%         | 11,6%      | 100,0% |

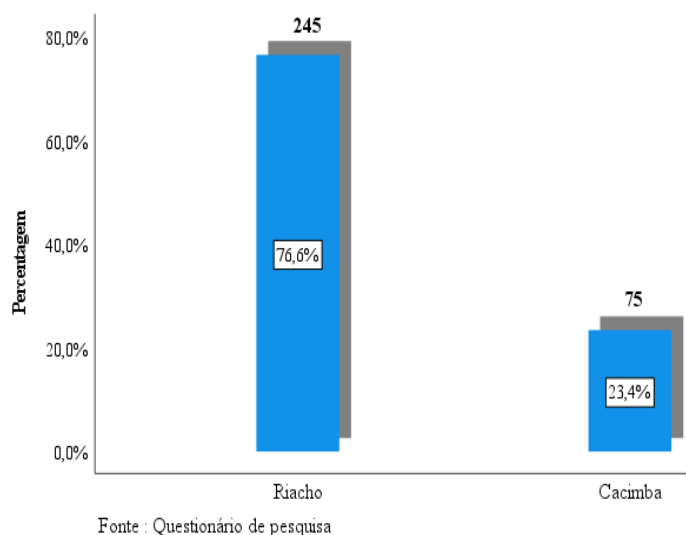
O rendimento mensal das famílias contribui para o poder de aquisição de bens, alimentos, medicamento e outros sustentos, na Chicala 61,57% das famílias não tinha salário e 38,43% têm um salário mínimo (relembrando que o salário mínimo se situa nos 50 mil kwanzas), sendo um dos indicadores da pobreza e um dos factores pela qual as famílias tomam apenas uma refeição conforme tabela 1

**Gráfico 4** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre o destino dos lixos e dejectos em Chicala, Kuíto, Bié em 2022



O destino dos lixos e dejectos contribui, para o saneamento ambiental onde as pessoas habitam, influenciado nas determinantes ambientais, como a proliferação de viveiros de larvas e criadouros de *Culex*, *Aedes* e *Anófeles*, vectores transmissores de *W. bancrofti* na Chicala, 41,30% descartam o lixo e dejectos a céu aberto, 36,30% não conseguiu explicar como descartam lixo e 22,50% utilizam um espaço vazio, ou escavado para o efeito. conforme gráfico 4

**Gráfico 5** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre a fonte de água de consumo em Chicala, Kuíto, Bié em 2022



A fonte de água de consumo é uma determinante social importante, na Chicala 76% dos inquiridos, obtêm água de consumo do riacho, consideramos e recomendamos o abastecimento de água potável tal como os referidos nos objectivos de desenvolvimento sustentável, também ao caminharem ate ao riacho passando pelo capim ate a fonte de abastecimento de água expõem-se ao risco da picada do *Simulium*, pelo podemos considerar existência da associação entre a fonte de agua e a exposição a picada de *Simulium* o vector transmissor de *O. volvulus* conforme gráfico N°5

**Tabela 2** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses acerca do destino dos lixos e dejectos e a fonte de água consumida na Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                                            |                   |                                              | Proveniência da água que consumida |         | Total  |
|--------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|---------|--------|
|                                            |                   |                                              | Riacho                             | Cacimba |        |
| Escoamento de lixos e dejectos descartados | Ceú Aberto        | Dimensão                                     | 89                                 | 43      | 132    |
|                                            |                   | % Escoamento de lixos e dejectos descartados | 67,4%                              | 32,6%   | 100,0% |
|                                            | Não Sabe Explicar | Dimensão                                     | 97                                 | 19      | 116    |
|                                            |                   | % Escoamento de lixos e dejectos descartados | 83,6%                              | 16,4%   | 100,0% |
|                                            | Buraco            | Dimensão                                     | 59                                 | 13      | 72     |
|                                            |                   | % Escoamento de lixos e dejectos descartados | 81,9%                              | 18,1%   | 100,0% |
|                                            | Total             | Dimensão                                     | 245                                | 75      | 320    |
|                                            |                   | % Escoamento de lixos e dejectos descartados | 76,6%                              | 23,4%   | 100,0% |

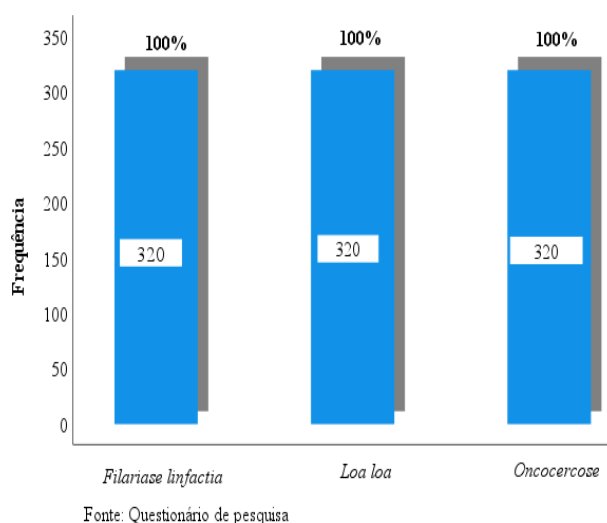
O destino do lixo e dejetos e a fonte de água consumida são importantes determinantes ambientais indicadores da qualidade do saneamento ambiental, na Chicala o destino do lixo e dejetos, pela maioria dos inquiridos deve ser melhorado, porque facilita aparecimento de criadouros de larvas e viveiros de *Culex*, *Aedes* e *Anófeles* que transmitem á *Wuchereria bancrofti*, a fonte de água consumida, além de não ser a recomendada por não ser segura aumenta o risco de exposição a picada de *Simulium* o vector transmissor de *Onchocerca volvulus* de conforme tabelas Nº3 e Nº4

**Tabela 3** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses da associação entre a fonte de água consumida e o destino dos lixos e dejectos em Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                              | Valor  | df | Significância<br>Assintótica (Bilateral) |
|------------------------------|--------|----|------------------------------------------|
| Qui-quadrado de Pearson      | 10,526 | 2  | ,005                                     |
| Razão de verossimilhança     | 10,414 | 2  | ,005                                     |
| Associação Linear por Linear | 7,321  | 1  | ,007                                     |

Associação entre a fonte de água consumida e o destino dos lixos e dejectos avaliado com teste de Qui-quadrado cujo resultado foi  $X^2=10,5$  e o p-valor  $\leq 0,005$  ( $\chi^2_{(2)} = 10,526 ; p = 0,005$ ), rejeita a hipótese nula para o nível de significância de 5%. Ou seja, de pluralidade de erro, mostrando evidência estatística para afirmar que as variáveis pesquisadas estão associadas, conforme Tabela 4

**Gráfico 6** Distribuição das respostas no inquérito de Filarioses sobre o conhecimento dos nomes dos agentes transmissores das Filarioses pesquisadas em Chicala, Kuíto, Bié em 2022



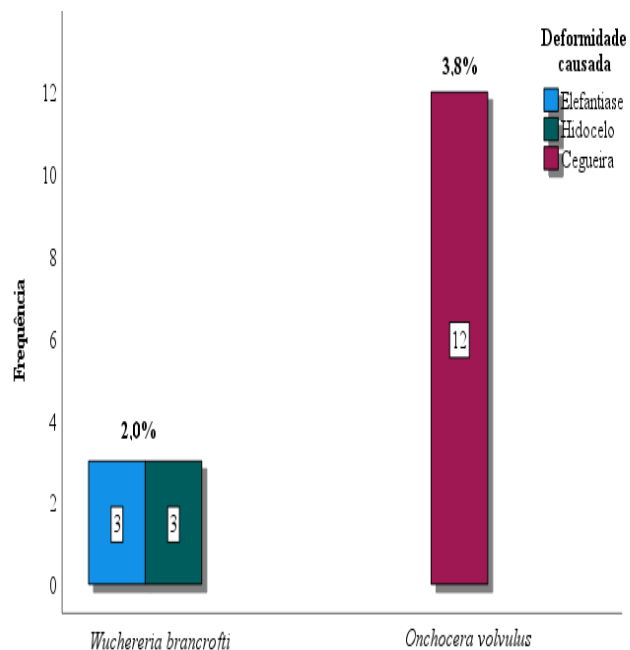
O conhecimento é importante, e ajuda a tomada de decisões acertadas, no inquérito de filarioses os inquiridos não conheciam o nome do vector que transmite a *Onchocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*; 100% dos inquiridos não conheciam, que o *Simulium*, ou mosca preta é o nome do vector transmissor de *Oncocerca volvulus* e a *Crysops*, a mosca vermelha do vector transmissor da *Loa loa* nem que o *Culex*, *Aedes* e *Anófeles* transmitiam a *W. bancrofti* conforme mostra o gráfico 6 e tabela 5

**Tabela 4** Distribuição das respostas no inquérito de Filariose sobre os nomes populares conhecidos das Filarias pesquisadas na Chicala, Kuíto, Bié em 2022

|             |          | Resposta |                          |        |        |           | Total |
|-------------|----------|----------|--------------------------|--------|--------|-----------|-------|
|             |          | Não sei  | Tala ou mina tradicional | Mbumbi | Umeque | Olongandu |       |
| elefantíase | Dimensão | 283      | 37                       | -----  | -----  | -----     | 320   |
|             | %        | 88,4%    | 11,6%                    | -----  | -----  | -----     | 100%  |
| Hidrocelo   | Dimensão | 229      | -----                    | 91     | -----  | -----     | 320   |
|             | %        | 71,6%    | -----                    | 28,4%  | -----  | 0,0%      | 100%  |
| Oncocercose | Dimensão | 276      | -----                    | 0      | 22     | 22        | 320   |
|             | %        | 86,3%    | -----                    | 0,0%   | 6,9%   | 6,9%      | 100%  |

A elefantíase e o hidrocelo são algumas das complicações frequentes da infecção pela *W. bancrofti* e a cegueira é a principal complicação da infecção pela *O. volvulus* durante o inquérito foram questionados aos participantes os nomes usados pelos populares para estas doenças e as repostas foram: 11,60% conheciam a elefantíase por tala ou mina tradicional, 28,40% conheciam o hidrocelo por M`bumbi ou mina tradicional, 6,9% refere aos nódulos subcutâneos o prurido e a despigmentação de umeque e a cegueira Ologandu conforme a tabela 5

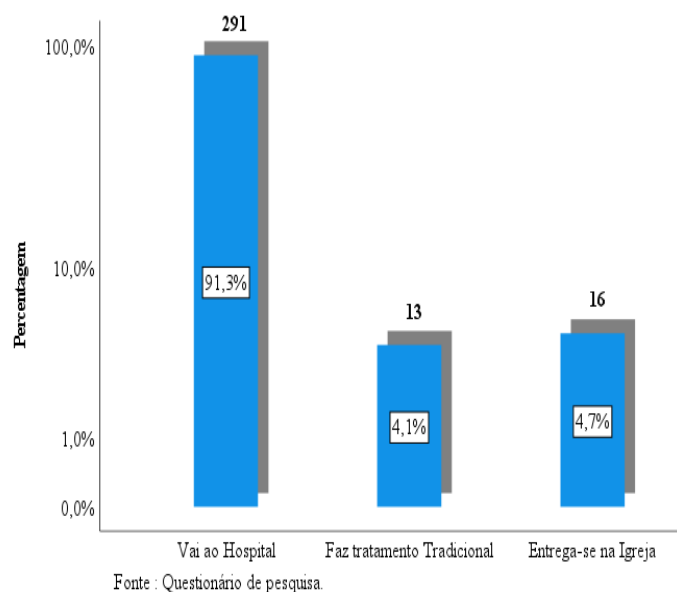
**Gráfico 7** Distribuição dos resultados do exame físico no inquérito de Filariose pesquisadas na Chicala, Kuíto, Bié em 2022



Fonte: Questionário de pesquisa

A infecção crônica pela *Wuchereria bancrofti*, tem como complicação, a elefantíase, e o hidrocelo. Durante o exame físico dos inquiridos residentes na Chicala os sinais sugestivos de infecção por *W. bancrofti* registados foram, 3 pessoas portadoras de elefantíases e 3 portadores de hidrocelo, e os sugestivos de infecção pela *Oncocerca. volvulus*, foram 12 casos de perda total da visão ou cegos, pelo que consideramos evidências fortes da presença das filarias pesquisadas conforme gráfico N°8

**Gráfico 8** Distribuição das respostas no inquérito de Filariose sobre atitude diante da suspeita de Filariose ou outras doenças na Chicala, Kuító, Bié em 2022



O comportamento das pessoas diante das filariose e outras situações de doença foram pesquisadas e 91,3% recorrem ao hospital, 4,0% recorrem ao tratamento tradicional e 5,0% a igreja conforme gráfico N º 8

**Tabela 5** Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses das respostas sobre a prevenção das Filárias em Chicala, Kuíto, Bié em 2022

|                      |                                        |          | Respostas |      | Total  |
|----------------------|----------------------------------------|----------|-----------|------|--------|
|                      |                                        |          | Não       | Sim  |        |
| Pratica da prevenção | Protege da picada da mosca ou mosquito | Dimensão | 317       | 3    | 320    |
|                      |                                        | %        | 99,1%     | 0,9% | 100,0% |
|                      | Recebeu palestra de DTNs               | Dimensão | 320       | 0    | 320    |
|                      |                                        | %        | 100,0%    | 0,0% | 100,0% |
|                      | Toma Albendazol                        | Dimensão | 320       | 0    | 320    |
|                      |                                        | %        | 100,0%    | 0,0% | 100,0% |
|                      | Total                                  | Dimensão | 957       | 3    | 960    |
|                      |                                        | %        | 99,7%     | 0,3% | 100,0% |

As medidas ou acções utilizadas pelos inquiridos para evitar as filarioses foram pesquisadas durante o inquérito e o resultado mostrou que, 99,7% não toma albendazol, para prevenção da , *Onchocerca volvulus*, *Wuchereria bancrofti* e *Loa loa*, não dorme debaixo do mosquiteiro tratado com insecticida para prevenção da *Wuchereria bancrofti*, não usam repelente nem camisa com manga comprida para proteger da picada do *Simulium*, evitando a *Onchocerca volvulus* quando deslocam-se ao riacho buscar água e nunca receberam palestra que aborda as filarioses e as formas de prevenção, conforme tabela Nº 6.

**Tabela 6** Distribuição dos resultados do inquérito sobre Filariose dos rendimentos familiares e número de refeições da Chicala, Kuító, Bié em 2022

| Actividade realizada como fonte de rendimento do portador de afilariose em Chicala Kuító |                   |                  |              | Alimentos ingeridos pelo portador de filariose da Chicala Kuító |                        |                        | Total |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|
|                                                                                          |                   |                  |              | Uma Refeição por dia                                            | Duas Refeições por dia | Três Refeições por dia |       |
| Sem ocupação                                                                             | Rendimento mensal | Sem salário      | Dimensão     | 4                                                               | 143                    | 31                     | 178   |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 2,2%                                                            | 80,3%                  | 17,4%                  | 100%  |
|                                                                                          |                   | 1 salário mínimo | Dimensão     | 0                                                               | 28                     | 4                      | 32    |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 0,0%                                                            | 87,5%                  | 12,5%                  | 100%  |
|                                                                                          | Total             |                  | Dimensão     | 4                                                               | 171                    | 35                     | 210   |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 1,9%                                                            | 81,4%                  | 16,7%                  | 100%  |
| Agricultor                                                                               | Rendimento mensal | Sem salário      | Dimensão     | 4                                                               | 13                     | 2                      | 19    |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 21,1%                                                           | 68,4%                  | 10,5%                  | 100%  |
|                                                                                          |                   | 1 salário mínimo | Dimensão     | 6                                                               | 67                     | 18                     | 91    |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 6,6%                                                            | 73,6%                  | 19,8%                  | 100%  |
|                                                                                          | Total             |                  | Dimensão     | 10                                                              | 80                     | 20                     | 110   |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 9,1%                                                            | 72,7%                  | 18,2%                  | 100%  |
| Total                                                                                    | Rendimento mensal | Sem salário      | Dimensão     | 8                                                               | 156                    | 33                     | 197   |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 4,1%                                                            | 79,2%                  | 16,8%                  | 100%  |
|                                                                                          |                   | 1 salário mínimo | Dimensão     | 6                                                               | 95                     | 22                     | 123   |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 4,9%                                                            | 77,2%                  | 17,9%                  | 100%  |
|                                                                                          | Total             |                  | Dimensão     | 14                                                              | 251                    | 55                     | 320   |
|                                                                                          |                   |                  | % Rendimento | 4,4%                                                            | 78,4%                  | 17,2%                  | 100%  |

**Tabela 7** Distribuição dos resultados do inquérito de Filarioses da correlação do rendimento mensal das famílias e actividade realizada na Chicala, Kuító, Bié em 2022

| Correlações                                        |                       | Rendimento mensal | Actividade realizada fonte de rendimento |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------------|
| Rendimento mensal de cada família na Chicala Kuito | Correlação de Pearson | 1                 | ,659**                                   |
|                                                    | Sig. (2 extremidades) |                   | <,001                                    |
|                                                    | N                     | 320               | 320                                      |
| Actividade realizada como fonte de rendimento      | Correlação de Pearson | ,659**            | 1                                        |
|                                                    | Sig. (2 extremidades) | <,001             |                                          |
|                                                    | N                     | 320               | 320                                      |

\*\*. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

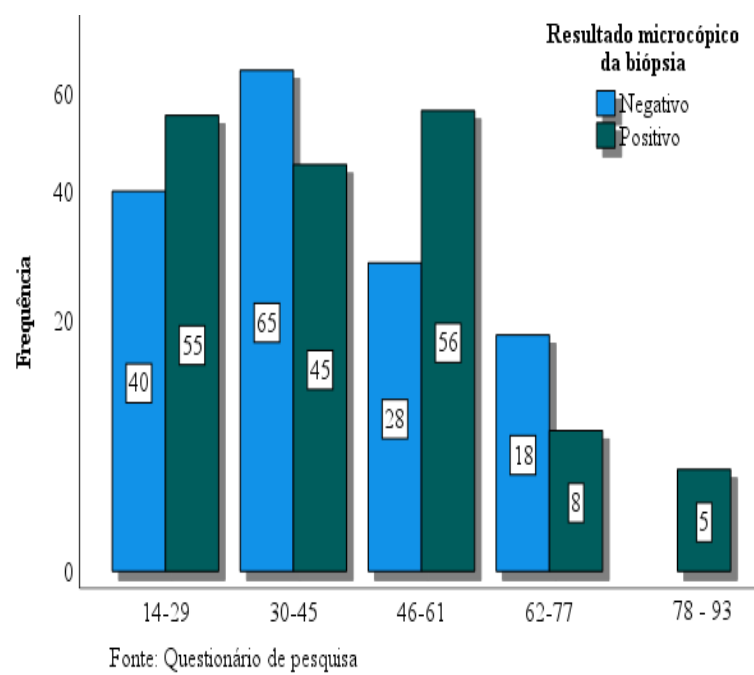
Associação entre o rendimento mensal das famílias e actividade fonte de rendimento foi avaliada com teste correlação de pearson e registou uma correlação na ordem dos 66%, ou seja, se partirmos do princípio que uma correlação igual a 1 é uma correlação perfeita na Chicala ao encontramos uma correlação de 66% é muito significativa, por outro lado o p-valor é < 0,001 estatisticamente é uma correlação altamente significativa.

**Tabela 8** Distribuição dos resultados do inquérito de Filarises sobre o resultado das biopsias por idades dos moradores da Chicala, Kuító, Bié

|                      |          |          | Grupo idade |       |       |       |       | Total  |
|----------------------|----------|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                      |          |          | 14-29       | 30-45 | 46-61 | 62-77 | 78-93 |        |
| Resultado da biópsia | Negativo | Dimensão | 40          | 65    | 28    | 18    | 0     | 151    |
|                      |          | %        | 26,5%       | 43,0% | 18,5% | 11,9% | 0,0%  | 100,0% |
|                      | Positivo | Dimensão | 55          | 45    | 56    | 8     | 5     | 169    |
|                      |          | %        | 32,5%       | 26,6% | 33,1% | 4,7%  | 3,0%  | 100,0% |
|                      | Total    | Dimensão | 95          | 110   | 84    | 26    | 5     | 320    |
|                      |          | %        | 29,7%       | 34,4% | 26,3% | 8,1%  | 1,6%  | 100,0% |

A biópsia é o exame laboratorial principal para o diagnóstico da *Onchocerca volvulus*. A pesquisa realizada na Chicala, registou, 52,8% (n= 169) positivos e 47,2% (n= 151) negativos e a faixa etária dos 46 aos 61 apresentou a maior percentagem (33,1%) de positivos e a dos 30 anos apresentou maior percentagem de exames com resultado negativo com 43, % conforme tabela Nº 9 e gráfico Nº 9

**Gráfico 9** Distribuição dos resultados das biopsias de *O. volvulus* por idades na Chicala, Kuító, Bié em 2022



**Tabela 9** Distribuição dos resultados do inquérito de Filariose sobre associação entre as biopsias com as idades dos moradores da Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                              | Valor  | df | Significância Assintótica (Bilateral) |
|------------------------------|--------|----|---------------------------------------|
| Qui-Quadrado de Pearson      | 23,245 | 4  | <,001                                 |
| Razão de verossimilhança     | 25,415 | 4  | <,001                                 |
| Associação Linear por Linear | ,074   | 1  | ,786                                  |
| N de Casos Válidos           | 320    |    |                                       |

Associação, entre as biopsias e as idades pesquisadas revelou associação significativa entre as idades dos participantes biopsados, com  $p < 0,001$ , rejeita a hipótese nula é altamente significativa com uma para uma probabilidade de erro de 5%, evidenciando uma associação forte com o resultado do teste  $X^2_{(4)}=23,245$ , Significou que a prevalência da infecção variou de forma significativa entre as faixas etárias, indicando, que em certas idades há maior risco de infecção e isto justifica-se tendo em conta o período de incubação de cada filariose, conforme tabela 10

**Tabela 10** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses sobre amostragem binomial das biopsias realizadas em Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                                   |         | Categoria | N   | Proporção observada | Proporção de teste | Sig exata (1 extremidade) |
|-----------------------------------|---------|-----------|-----|---------------------|--------------------|---------------------------|
| Resultado microscópico da biópsia | Grupo 1 | Positivo  | 169 | ,5280               | ,60                | ,860 <sup>a</sup>         |
|                                   | Grupo 2 | Negativo  | 151 | ,4720               |                    |                           |
|                                   | Total   |           | 320 | 1,0                 |                    |                           |

a. Estados de hipóteses alternativas que a proporção de casos no primeiro grupo  $< ,6$ .

O teste Binomial, é uma amostragem que simula a proporção das pessoas com resultados positivos e o resultado positivo encontrado foi maior ou igual  $\geq 60\%$ . Assim o resultado de p-valor = 86,0% isto é não rejeita a hipótese formulada, para uma probabilidade de erro de 5%, indica que existe evidência suficiente para afirmar que a proporção é significativa, ou seja, os positivos correspondem a 60% ou mais na região Chicala província do Bié indica que a proporção observada de resultados positivos não difere significativamente da hipótese testada. Ou seja, a taxa de positividade está dentro do esperado, sem variações estatisticamente relevantes conforme tabela N ° 11.

**Tabela 11** Distribuição dos resultados no inquérito de Filariose, das biopsias realizadas nos casos complicados de filárias em moradores da Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                                               |             | Examinados | %      | Biopsia<br>(+) | %     | GEC<br>(+) |
|-----------------------------------------------|-------------|------------|--------|----------------|-------|------------|
| Tipo de deformidade<br>causada pela filariose | Examinados  | 320        |        | 152            | 89,4% | 1          |
|                                               | Elefantíase | 3          | 16,67% | 3              | 1,76% | 0          |
|                                               | Hidrocelo   | 3          | 16,67% | 3              | 1,76% | 1          |
|                                               | Cegueira    | 12         | 66,66% | 12             | 7,06% | 0          |
|                                               | Total       | 18         | 100%   | 170            | 100%  | 1          |

A elefantíase e o hidrocelo são complicações da infecção pela *Wuchereria bancrofti*, e a cegueira é a complicação da infecção pela *Onchocerca volvulus*, durante a pesquisa na Chicala no exame físico realizado durante o inquérito foram identificadas deformidades que evidenciam infecção por *W. bancrofti*, (n=6) de elefantíase correspondente a 2,0% igualmente para o hidrocelo representando 50,0% para cada e (n=12) de cegos conforme tabela N<sup>o</sup> 12

**Tabela 12** Distribuição do resultado da amostragem de Monte Carlo no inquérito de Filarioses em Chicala, Kuíto, Bié em 2022

|                                      | Valor   | df | Sig. | Sig. Monte Carlo (Bilateral) |                 |
|--------------------------------------|---------|----|------|------------------------------|-----------------|
|                                      |         |    |      | Intervalo de Confiança 99%   |                 |
|                                      |         |    |      | Limite inferior              | Limite superior |
| Qui-quadrado de Pearson              | 320,000 | 3  | ,000 | ,000                         | ,045            |
| Razão de verossimilhança             | 59,606  | 3  | ,000 | ,000                         | ,045            |
| Teste exato de Fisher-Freeman-Halton | 57,816  |    | ,000 | ,000                         | ,045            |
| Associação Linear por Linear         | 30,894  | 1  | ,000 | ,000                         | ,045            |

A simulação de Monte Carlo, é uma técnica de amostragem estatística baseado na geração aleatória de amostras a partir de uma amostra empírica da população por si gerada quando a resposta não é a esperada, no estudo foram geradas, 100 amostras aleatórias de tamanho 320 para calcular o  $X^2=320$  e o p-valor=0 como representado  $(\chi^2_{(3)} = 320; P = 0,000)$  também foi usado teste de Fisher aplicado para populações mais pequenas e a tendência do comportamento do p-valor se manteve nula conforme tabela Nº 13

**Tabela 13** Distribuição dos resultados no inquérito de filarioses da associação entre deformidades e casos sugestivos de *W. bancrofti* em Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                                        | Valor | Significância Aproximada | Significância de Monte Carlo |                 |
|----------------------------------------|-------|--------------------------|------------------------------|-----------------|
|                                        |       |                          | Intervalo de Confiança 99%   |                 |
|                                        |       |                          | Limite inferior              | Limite superior |
| Coefficiente de contingência           | ,707  | <,001                    | ,000                         | ,045            |
| 100 amostras aleatórias geradas de 320 |       |                          |                              |                 |

Para análise das deformidades encontradas no exame físico e a presença de *W. bancrofti*, calculou-se o coeficiente de contingência para conhecer a intensidade da relação deformidade e *W. bancrofti* e a correlação, ou seja, o p-valor=70% indicando alto grau de associação significativa conforme tabela N°14.

**Tabela 14** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses das amostragens calculadas em Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                                                                   |          | Categoria : infectados pelo OV | Calcular       | Proporção calculada |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------------|---------------------|
| P(X=1) a prob. de um indivíduo escolhido ao acaso estar infectado | Binomial | Binomial ( 100 ; P=0,04)       | P(média>=0,05) | ,37                 |

Para compreender a taxa de indivíduos infectados na Chicala com *O. volvulus*, aplicou-se a estimativa probabilística de Bernoulli, serve para medir o sucesso ou insucesso da nossa estimativa. Ou seja (a probabilidade de um indivíduo infectado com *O. volvulus* escolhido ao acaso é igual 1 Sucesso e o insucesso é quando o resultado é 0). Na estimativa Bernoulli para proporção de 4.0% de (taxa de infecção na de *O. volvulus* na população). Qual seria a probabilidade de obter 5% com *O. volvulus* numa amostra casual de 100 indivíduos na região em estudo observou-se que a probabilidade de obter 5% de infectados numa amostra casual de 100 indivíduos foi 37,0% conforme tabela N°15.

**Tabela 15** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses do PCR das Filarias pesquisadas em Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                    |              | Resultado PCR |       | Total  |
|--------------------|--------------|---------------|-------|--------|
|                    |              | ( - )         | ( + ) |        |
| Espécie de Filaria | W. bancrofti | 320           | 0     | 320    |
|                    |              | 100,0%        | 0,0%  | 100,0% |
|                    | O. volvulus  | 302           | 18    | 320    |
|                    |              | 94,4%         | 5,6%  | 100,0% |
|                    | Loa loa      | 320           | 0     | 320    |
|                    |              | 100,0%        | 0,0%  | 100,0% |

O resultado da reação em cadeia polimerase em Chicala confirmou 18 amostras positivas para *O. volvulus* correspondente a (5,6%) de positividade conforme tabela N°16.

**Tabela 16** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses do PCR por sexo e faixa etária em Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                          |           |          | Resultado PCR |       | Total  |
|--------------------------|-----------|----------|---------------|-------|--------|
|                          |           |          | ( - )         | ( + ) |        |
| Sexo                     | Masculino | Dimensão | 112           | 7     | 119    |
|                          |           | %        | 35,0%         | 2,2%  | 37,2%  |
|                          | Feminino  | Dimensão | 190           | 11    | 201    |
|                          |           | %        | 59,4%         | 3,4%  | 62,8%  |
| Faixa etária [ 30 - 61 ] | Dimensão  |          | 184           | 10    | 194    |
|                          | %         |          | 95,0%         | 5,0%  | 100,0% |

O resultado da reação em cadeia polimerase de *O. volvulus* por sexo e faixa etária identificou 18 amostras positivas correspondendo a 5,6% sendo 3,4% do sexo feminino e 5,0% entre a faixa etária dos 30 aos 61 anos conforme tabela N°17.

**Tabela 17** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses da eficácia do teste de Filarias aplicado em Chicala, Kuíto, Bié em 2022

|       |       |          | MICROSCOPIA |       | Total  |
|-------|-------|----------|-------------|-------|--------|
|       |       |          | ( - )       | ( + ) |        |
| PCR   | ( - ) | Dimensão | 151         | 169   | 320    |
|       |       | % em PCR | 47,2%       | 52,8% | 100,0% |
|       | ( + ) | Dimensão | 302         | 18    | 320    |
|       |       | % em PCR | 94,4%       | 5,6%  | 100,0% |
| Total |       | Dimensão | 453         | 187   | 640    |
|       |       | % em PCR | 70,8%       | 29,2% | 100,0% |

A eficácia dos testes aplicados para o diagnóstico de *O. volvulus* identificou, em 169 amostras positivas microscopicamente que correspondendo 52,8%, 18 amostras, cerca de 5,6% confirmadas na reação em cadeia polimerase e identificado 47,2% as amostras negativas em moradores sem *O. volvulus*.

Sensibilidade: Probabilidade de resultado da microscopia positivo e positivo para PCR

$$[S = P(M+ | PCR+) = 0,05625] \text{ corresponde } 5,6\%.$$

Especificidade: Probabilidade de resultado da microscopia negativo e negativo para PCR

$$[E = P(M- | PCR-) = 0,4720] \text{ corresponde } 47,20\%.$$

Falso positivo: Probabilidade de resultado negativo para PCR e positivo para a microscopia

$$[FP = P(PCR- | M+) = 0,904] \text{ corresponde } 90,4\%.$$

Falso negativo: Probabilidade de resultado positivo para PCR e negativo para a microscopia

$$[FN = P(PCR+ | M-) = 0,6667] \text{ corresponde } 66,76\%.$$

Acurácia:

$$[AC = P[(M+ \cap PCR+) \cup (M- \cap PCR-)] = 0,2641],$$

Corresponde a 26,41% de resultados correctos.

Ou seja, a microscopia não avaliou bem os casos principalmente os negativos conforme tabela 18

**Tabela 18** Distribuição dos resultados no inquérito de Filarioses do coeficiente de contingência entre microscopia e o PCR em Chicala, Kuító, Bié em 2022

|                             | Valor | Significância Aproximada |
|-----------------------------|-------|--------------------------|
| Coeficiente de contingência | ,461  | <,001                    |

O coeficiente de contingência do teste microscópico utilizado para filaria *O. volvulus* pesquisada teve um p-valor < 0,001, é significativo para amostra de 46%, considerada associação moderada, os 12 casos com perca de visão positivos na biopsia subcutânea da pele extraída da crista ilíaca ou músculo gêmeo e o desconhecimento da doença em relação a existência na comunidade, e a não adoção de medidas preventivas justificam o coeficiente de contingência de 46,1%. Partindo da teoria que o mesmo valor de uma amostra pode ter significados diferentes, isto é 5% de numa amostra de 100 tem um significado diferente de 5% numa amostra de 1000 a que Bernouli Chamou a lei fraca dos grandes números.

## V-Discussão

O inquérito sobre determinantes socioeconómico e ambientais (SOECA) realizado em Chicala avaliou a situação sobre a qual transcorre a vida das pessoas em relação a SOECA, e registou que 38,6% não tem rendimento financeiro mensal, 53,3 das famílias são pequenas com um a cinco membros, concomitantemente 32,8% destes fazem duas refeições por dia e 9,6% faz três refeições, nas famílias com tamanho médio 4,6% fazem três refeições por dia, 76,6% das pessoas consomem água do riacho, 67% das pessoas deitam o lixo a céu aberto poluindo o riacho e contribuindo para existência de criadouros de *Culex Aedes* e *Anófeles*, agentes transmissores de *W. bancrofti*, 76,6% desloca-se até riacho para buscar água expondo-se a picada de *Simulium*, 88% das pessoas são ignorantes em relação ao nome usado na comunidade para a elefantíase, 11,60% conhece por tala ou mina tradicional, 28,40% conhece o hidocelo por M'bumbi ou mina tradicional, estes são sinais sugestivos de *W. bancrofti* e 6,9% refere aos nódulos subcutâneos, de umeque, o prurido e a despigmentação cutâneos e a cegueira Ologandu, sinais característicos da *O. volvulus* de olangadu; Estes resultados coincidem com os referidos por (Adriano *et al.*, 2000, 53-62; 54p) no artigo "*A construção de cidades saudáveis: uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida*". Em que segundo o autor, a qualidade de vida depende das condições de existência favorável ao acesso a bens e serviços económicos e sociais, como emprego, renda, educação, alimentação adequada, saúde, saneamento básico e transporte de qualidade. Variáveis igualmente pesquisadas na Chicala onde realçamos as mesmas iniquidades referidas, além disso (Westphal & Oliveira, 2015) no artigo Cidades Saudáveis uma forma de abordagem ou uma estratégia de acção em saúde urbana que apresenta e discute as iniquidades, potencialidades, em relação a um modelo no qual o desenvolvimento é visto como liberdade e que a extrema pobreza, a fome coletiva, a privação de direitos básicos, a carência de oportunidades, a insegurança política e social, entre outras, essas circunstâncias são diferentes formas de "privação de liberdade" igual abordagem feita por (Alves, 2023) cujo trabalho teve objetivo apresentar, comparar e analisar as noções de Cidades Saudáveis e Cidades Inteligentes. Para contribuir nas noções de evidência. de sustentabilidade, qualidade de vida, saúde e bem-estar a partir de

intervenções no meio ambiente e valorização do capital social em uma sociedade urbana e globalizada. Em relação as determinantes socioambientais e economicas na Chicala os resultados identificaram factores que contribuem para a transmissão e disseminação da *O. volvulus*, para a eliminação desta, devem ser melhoradas essas determinantes socioeconómicas e ambientais, pois as condições identificadas, aumentam o risco de contrair e disseminar as filariose e outras doenças transmitidas por vectores, o acesso alimentos para as refeições diárias é importante para fornecimento de nutrientes ao organismo e garantir a resistência a agentes externos, como picada de vectores, pelo que a eliminação da insegurança alimentar é uma estratégia que ajuda a eliminação das filariose; O abastecimento de água para consumo aos domicilio evitará a ida ao riacho onde vai encontrar o *simulium* e ser picado, é outra estratégia que ajudará atingir a eliminação, o desemprego que cria dificuldade na obtenção da renda e por sua vez a aquisição de alimentos e medicamentos para tratar a *O. volvulus* e outras filariose, a sua eliminação ajudará atingir mais facilmente à eliminação das filariose. A limpeza do meio ambiente na comunidade deve ser uma prática para eliminar os criadouros de larvas de *culex*, *aedes* e *anófeles* agentes transmissores de *W. bancrofti* e proteção com roupas e repelentes quando for ao riacho buscar água ou pescar, ou caçar ou buscar lenha protegendo-se da picada do *simulium* o agente transmissor de *O. volvulus*, assim como condições mínimas de habitações para proteção, desses vectores transmissores. O inquérito CAP sobre *O. volvulus*, *W. bancrofti* e *L. loa* registou que, o conhecimento é muito baixo em 100%; atitude é boa, 91,3% quando está doente vai ao hospital, 4,1% faz tratamento tradicional e 4,7% entrega-se a igreja a prática é má 99,7% não dorme debaixo do mosquiteiro, 99,4% não usa repelente ou camisa com manga comprida quando vai a lavra ou ao rio 99,7% nunca tomou albendazol e 100% nunca recebeu palestra sobre filariose. Estes resultados são diferentes dos obtidos por (Philippe *et al.*, 2014)“ no artigo Conhecimentos, atitudes e práticas da população de Sambwa” que como nós realizou um estudo transversal com amostra aproximada da Chicala, e 0,47% não sabiam o nome da doença no idioma local. Observou-se bom conhecimento de alguns sinais de oncocercose como perda de visão (92,6%), presença de nódulos (95%) e prurido (94,3%) e nível médio de conhecimento sobre lesões de pele (66,9%), dos inquiridos evitou o contacto com

essas pessoas porque referia risco de contágio. 42,2% dos entrevistados percebiam a oncocercose como uma doença, (30,3%) mau destino por feitiço, (27,5%) castigo de Deus. Entre os inquiridos que utilizam práticas tradicionais, uma proporção de 55% tomava plantas como remédio e os demais (45%) usavam as raízes. A diferença no nível de conhecimento entre a população da Chicala e de Sambwa se deve ao facto da população de Sambwa já fazer o TIDC há algum tempo sendo actividade de distribuição de ivermectina uma rotina da estratégia de cuidados primários de saúde, diferente da Chicala, que nunca distribuiu ivermectina nem albendazol, outro estudo transversal com amostras diferentes, realizado em duas comunidades do Distrito de Saúde de Bafia, Camarões (Domche et al., 2021), (88,4%) reconheceu que já tinha ouvido falar de oncocercose; (99,1%) reconheceram que já tinham ouvido falar de borrachudos (mosca preta), em relação atitude (69,3%) reconheceu ter interrompido seu trabalho várias vezes por causa das picadas. Coceira (80,0%) e erupções cutâneas, em relação a pratica, 80,0% dos inquiridos declararam que usam roupas, bem como luvas de tecido e meias que cobrem todo o corpo. Alguns inquiridos (8,4%) usam aplicação tópica de extratos de plantas como repelentes (7,0% usam óleo de palma e 1,4% usam suco de limão), enquanto 2,8% usam produtos químicos, como óleo diesel como métodos preventivos contra picadas de moscas pretas. Diferente dos resultados da Chicala em que 0,6% usam camisa que cobre o braço (manga comprida), não usa repelente e 0,3% no resultado do estudo de Bafia 88,8% a tomavam regularmente a ivermectina durante campanhas de tratamento em massa diferente da população da Chicala cuja a população nunca tomou albendazol nem ivermectina, concluímos que a diferença nos resultados dos inqueritos se deve a existência do TIDC em Bafia como rotina. Em relação a *Wuchereria bancrofti* a gota espessa calibrada registou 99,7% amostras, negativas confirmadas pela extração do DNA e a biopsia registou 54,3% amostras positivas e (5,4%) confirmadas pela extração de DNA estes resultados contradizem aos divulgados pelo programa nacional no mapeamento das DTNs naquela localidade os resultados do Programa nacional registaram entre (0,5% a 8%) (Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021), diferente dos nossos na Chicala, embora tratar-se de uma parcela dentro da provincia, ainda assim pensamos que os resultados do programa nacional se devem aplicação de testes imunológicos (FTS) alere® durante o mapeamento e a colecta de

amostras na Chicala ocorrer no período diurno reduzindo a chance de obter achados positivos nas lamina de gota espessa calibrada tendo em conta a periodicidade característica da *W. bancrofti* segundo (Almira, 2002; C. V. do Bonfim, 2002; Fontes, Brandão Leite, et al., 2012; Ministério da Saúde de Angola [MINSA], 2021; Ministerio da Saúde do Brasil, 2009; Netto, 2008; Thompson et al., 1996), essa característica da *Wuchereria bancrofti*, verificada na maioria das regiões onde é encontrado, é a periodicidade noturna das microfilárias no sangue periférico do hospedeiro durante o dia, essas formas se localizam nos capilares profundos, principalmente nos pulmões e, durante a noite, aparecerem no sangue periférico, com maior concentração em torno da meia-noite, decrescendo novamente até o final da madrugada, independente da densidade parasitária (microfilaremia) do hospedeiro. O pico da microfilaremia periférica coincide, na maioria das regiões endêmicas, com o horário preferencial de repasto do principal inseto transmissor, o *Culex quinquefasciatus*; embora a prevalência de antígeno filarial detectado com o cartão de teste imunocromatográfico de diagnóstico rápido (ICT) (Binax NOW Filariasis), e mais recentemente, com a fita de teste de Filariose (FTS) (Brito et al., 2017b; Devaney et al., 1996; Noordin et al., 2007; Weil & Ramzy, 2007) sugerem também existência em alguns casos de reatividade cruzada com o cartão ICT em áreas *L. loa* resultando em falsos positivos e potencialmente superestimação da prevalência de FL (Wanji, Amvongo-Adjia, Koudou, Njouendou, Chounna Ndongmo, Kengne-Ouafo, Datchoua-Poutcheu, Fovenenso, Tayong, & Fombad, 2015; Clotaire et al., 2015). Os resultados do inquérito da Chicala foi comparado a outro inquérito sobre a prevalência da *W. bancrofti* no Distrito de Cavaleiro, Município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, que também fez um estudo transversal tal como na Chicala, e coletado igual quantidade de amostra biológica, aproximadamente 50 microlitros de sangue capilar, com material descartável, em horário diferente das 23h à 1h (Dreyer & Coelho, 1997), foram encontrados microfilaremiacos em todas faixas etárias (C. Bonfim et al., 2003), a realização de um estudo com recolha de sangue no período da noite, na nossa realidade, é um desafio não esta ao nível de uma pesquisa para fins académicos, mas é importante tendo em conta os compromissos que vêm sendo adiados , desde 1993 que existe uma campanha mundial "Special Programme for Research and Training in Tropical Disease TDR" para a eliminação a partir das

seguintes estratégias: Filariose linfática usar a dietilcarbamazina e/ou a ivermectina e a Oncocercose usando a ivermectina e este movimento tem sido reafirmado em vários anos, foi assim com a declaração de Londres em 2012 e em 2020 com o roteiro da OMS para controlar ou eliminar as DTNs, o Programa Global para Eliminar a Filariose Linfática (GPELF) com a quimioterapia preventiva intensificada e a gestão da morbidade como as duas principais estratégias para aumentar o progresso em direção à eliminação da filariose linfática (FL)(Gyapong *et al.*, 2018),

Em relação as hipóteses formuladas no estudo para *Wuchereria bancrofti*, partindo de a hipótese nula e alternativa considerarem a prevalência de (*W.b*) maior ou igual a (1) um e o resultado da hipótese nula ser (0,003%), concluiu-se que a hipótese nula foi rejeitada, permitiu afirmar que não ha evidências de *W. bancrofti* em Chicala não existe e o resultado da hipótese alternativa (0,9) confirma a hipótese nula. Analisando a eficácia dos testes realizados para *W. bancrofti* (0), permite afirmar que a sensibilidade do teste ser positivo e o participante ter a *W. bancrofti* era (0), e a especificidade do teste ser negativo e o participante não ter *W. bancrofti* (100%) e o valor preditivo positivo (0).

Em relação ao resultado da microscopia pela biopsia subcutânea foram (52,8%) casos positivos de *Oncocerca volvulus*, considerado epidemiologicamente, mesoendemia segundo a estratificação da OMS(Silva, 2015), esse numero inclui as biopsias positivas em amostras coletadas em lideres tradicionais, pessoas cegas, pessoas com despigmentação nos membros inferiores resultante de lesão subcutânea, pela coceira originando o aspecto em pele de leopardo e aspecto de pele de lagarto pela perda de elasticidade muscular(Rey, 2019). Urge uma intervenção em massa na Chicala. A Comunidade nunca recebeu ivermectina ou albendazol e a transmissão de microfilaria nunca foi interrompida, por isso não é possível perspectivar a eliminação, orientamos que se realizem as actividades para o controlo. Em relação a hipótese nula da prevalência da (*Ov*) partindo de hipótese nula e alternativa maior ou igual (1) a hipótese nula, (0,5%) esse resultado, rejeita a hipótese nula e a hipótese alternativa foram (0,4%) a hipótese alternativa aceita a hipótese nula, em relação a sensibilidade dos testes de *O. volvulus*, o resultado foi (9,6%). Significa que a probabilidade de o teste ser positivo e o participante ter *O. volvulus* é (9,6%); já o

resultado da especificidade foi (33,3%). Significa a probabilidade do teste ser negativo e a pessoa não ter *O. volvulus* é (33,3%) e o valor preditivo positivo (5,6%)

Em relação a *Loa loa*, sugerimos mais investigação com inclusão de oftalmologistas nas equipes de pesquisa para uma melhor abordagem no exame de fundo do olho; As técnicas disponíveis para a *L. loa* dizem ser a gota espessa calibrada o método de diagnóstico convencional para a *L. loa*, pela detecção de mf em lâminas de sangue espessas e/ou finas coradas com Giemsa ou hematoxilina/eosina, com ou sem concentração prévia. No entanto a eficácia da detecção de mf é diminuída pela longa pré-patência e pela possibilidade de carga leve ou oculta, de parasitas a mf ser indetectável microscopicamente.(Ta-Tang *et al.*, 2020) razão pela qual os nossos resultados da gota espessa calibrada e PCR serem negativos ainda requerem investigação; O estudo sobre a comparação de três métodos baseados em PCR para detectar *Loa loa* e *Mansonella perstans* em manchas de sangue seco congeladas de longo prazo, refere que a técnica ideal para diagnosticar a *L. loa* em regiões não endêmicas é a PCR em tempo real para filárias, com alta sensibilidade e especificidade e também capaz de detectar uma ampla gama de filárias humanas. (Ta-Tang, Berzosa, et al., 2022).

## VI-Conclusões

As condições socioambientais e económicas dos moradores da Chicala favorecem a transmissão das filarioses e a co-endemicidade;

Os moradores da Chicala tem um Conhecimento muito mau sobre as filarioses;

A Atitude dos moradores da Chicala em relação a suspeita de filarioses é boa e a Prática dos moradores da Chicala para a prevenção das filarioses é má.

A Chicala é hiperendêmica para *Oncocerca volvulus*;

A existência de casos de hidrocelo e elefantíase com resultado positivo no teste específico para *Oncocerca volvulus* é uma evidência de co-endemicidade cuja a presença de *W. bancrofti* poderia ser demonstrada se fizéssemos recurso aos testes imunológicos ou se recolhêssemos as amostras de sangue no período noturno;

Sem a presença da *Loa loa*, o risco de aparecimento de efeitos secundários após o tratamento com ivermectina por causa da *Loa loa* é reduzido ou nulo, mas por conta da *W. bancrofti* sugerimos continuação da pesquisa, incluindo recolha de amostras a noite e inclusão de testes imunológicos.

O contexto epidemiológico da Chicala caracteriza-se pela existência de co-endemicidade *Oncocerca volvulus* e *Wuchereria bancrofti* com, hiperendemicidade de *O. volvulus* e hipoendemicidade de *W. bancrofti*;

A População da Chicala deve receber mais informação para melhorar o conhecimento das filarioses na Chicala e deve receber educação para melhorar as práticas com relação a prevenção das filarioses;

A população da Chicala deve receber água para consumo o mais próximo possível de casa, pois a ida ao riacho buscar água e actividade agrícola, expõem e aumentam o risco da picada de *simulium*, o vector que transmite *Onchocerca volvulus*;

As condições socioambientais e económicas favorecem a transmissão de filarioses; Nomeadamente: Descarte de lixos e dejectos a céu aberto facilitando a criação de viveiros e larvas de *culex aedes e anófeles*, que são os transmissores de *Wuchereria bancrofti*;

Número de refeições na maioria das famílias da Chicala reduzida com diminuição da resistência do organismo a defender-se dos parasitas filariais;

A distribuição de ivermectina na Chicala não causará efeitos secundários, podendo ser administrada regularmente por cinco anos sem interrupção para o se chegar ao controlo e atingir a eliminação em 2030, conforme estipulado pela OMS;

A estratégia de controlo para o contexto da Chicala são: Educação e informação sobre as filarioses, administração em massa de ivermectina.

## **VII- Sugestão para Futuras Investigações**

Continuar as pesquisas sobre filarioses, criar condições para recolher amostras de sangue no período noturno para aferir a prevalência da *W. bancrofti*;

Desenvolver investigação sobre a *L. loa* em diferentes bairros da Chicala para melhor avaliação epidemiológica, incluindo a variabilidade genética das espécies e/ou formas híbridas, de modo a conhecer a existência da variabilidade genética e aferir os resultados obtidos nas campanhas de mapeamento;

Estender a investigação para captura e pesquisa das filarias nos vectores *Simullium*, *Crisops*, *Culex*, *Aedes* e *Anófeles*, para obter indicadores mais fiáveis sobre abordagem terapêutica e medidas de controlo e definir tendo em conta as datas para a propostas para eliminação.

Campanhas de sensibilização e educação a população da Chicala.

## Bibliografia

- 1) Abiose, A., & Isiyaku, S. Impact of long-term treatment of onchocerciasis with ivermectin in Kaduna State, Nigeria, 2012
- 2) Adriano, J. R., Werneck, G. A. F., Santos, M. A. dos, & Souza, R. de C. (2000). A construção de cidades saudáveis: Uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida? *Ciência & Saúde Coletiva*, 5, 53–62.
- 3) Albuquerque, M. F. M., Marzochi, M. C., Sabroza, P. C., Braga, M. C., Padilha, T., Silva, M. C. M., Silva, M. R. F., Schindler, H. C., Maciel, M. A., & Souza, W. (1995). Bancroftian filariasis in two urban areas of Recife, Brazil: Pre-control observations on infection and disease. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 89(4), 373–377.
- 4) Almira, F. (2002). *Filariose bancroftiana: Conhecimentos e práticas* [PhD Thesis, Dissertação Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães ...].
- 5) Alves, L. A. (2023). Healthy Cities and Smart Cities: A comparative approach. *Sociedade & Natureza*.
- 6) André Domche, Nana-Djeunga, H. C., Djune Yemeli, L., Lenon Nanga, C., Boussinesq, M., Njiokou, F., Pion, S., & Kamgno, J. (2021). Knowledge perception and attitude practices of populations of two first-line communities of the Centre Region of Cameroon regarding onchocerciasis and black fly nuisance and bio-ecology | *Parasites & Vectors*. 14.

- 7) Antwi-Berko, D. (2014). The impact of ivermectin mass drug administration on the level of endemicity and intensity of *Onchocerca Volvulus* infection in the Adansi South District of Ghana [PhD Thesis].
- 8) Barra, M., Salazar, E., Beltrán, M., & Sagredo, B. (2012). Simple and robust DNA extraction method for the large-scale analysis of genotypes containing high polyphenolic content, such as landraces of *Solanum tuberosum* and *Zea mays*. *Ciencia e investigación agraria*, 39, 593–601.
- 9) Bockarie, M. J., Taylor, M. J., & Gyapong, J. O. (2009). Current practices in the management of lymphatic filariasis. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 7(5), 595–605.
- 10) Bonfim, C., Lessa, F., Oliveira, C., Evangelista, M. J., Espírito Santo, M. do, Meireles, E., Pereira, J. C., & Medeiros, Z. (2003). Situação da filariose bancroftiana na Região Metropolitana do Recife: Estudo em uma área endêmica no Município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, 1497–1505.
- 11) Bonfim, C. V. do. (2002). *Filariose bancroftiana: A representação espacial das desigualdades sociais*.  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/the-2500>
- 12) Bouchery, T., Lefoulon, E., Karadjian, G., Nieguitsila, A., & Martin, C. (2013). The symbiotic role of *Wolbachia* in Onchocercidae and its impact on filariasis. *Clinical Microbiology and Infection*, 19(2), 131–140.
- 13) Brattig, N. W. (2008). *Wolbachia* endobacteria depletion by doxycycline as antifilarial therapy has macrofilaricidal activity in onchocerciasis: A

- randomized placebo-controlled study. *Medical Microbiology and Immunology*.
- 14) Brito, M., Paulo, R., Van-Dunem, P., Martins, A., Unnasch, T. R., Novak, R. J., Jacob, B., Stanton, M. C., Molyneux, D. H., & Kelly-Hope, L. A. (2017b). Rapid integrated clinical survey to determine prevalence and co-distribution patterns of lymphatic filariasis and onchocerciasis in a *Loa loa* co-endemic area: The Angolan experience. *Parasite Epidemiology and Control*, 2(3), 71–84.
  - 15) Bungo, F. (2002). Estudo da prevalência da filariose bancroftiana e loana na Vila do Buco-Zau, Norte de Angola.
  - 16) Cabello, R. R. (2007a). *Microbiología y Parasitología Humana*. Ed. Médica Panamericana.
  - 17) Cabello, R. R. (2007b). *Microbiologia y Parasitologia Humana* (3<sup>a</sup>). Editorial Medica Panamerica SA.
  - 18) Chesnais, C. B., Pion, S. D., Boullé, C., Gardon, J., Gardon-Wendel, N., Fokom-Domgue, J., Kamgno, J., & Boussinesq, M. (2020). Individual risk of post-ivermectin serious adverse events in subjects infected with *Loa loa*.
  - 19) Clotaire, H., Bopda, J., Akame, J., Tarini, A., & Kamgno, J. (2015). Loss of sensitivity of immunochromatographic test (ICT) for lymphatic filariasis diagnosis in low prevalence settings: Consequence in the monitoring and evaluation procedures. 15(1), 579.
  - 20) Coura, J. (1997). *Doenças infecciosas e parasitárias*.

- 21) Coura, J. (2005). *Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias* (2<sup>a</sup>, 1–2). Guanabara Koogan SA.
- 22) Coura, J. (2015). *Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias* Coura.
- 23) Chiphwanya, J., Mkwanda, S., Kabuluzi, S., Mzilahowa, T., Ngwira, B., Matipula, D. E., Chaponda, L., Ndhlova, P., Katchika, P., Mahebere Chirambo, C., Moses, P., Kumala, J., Chiumia, M., Barrett, C., Betts, H., Fahy, J., Rebollo Polo, M., Reimer, L., Stanton, M. C., ... Kelly-Hope, L. A. (2024). Elimination of lymphatic filariasis as a public health problem in Malawi. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 18(2).
- 24) Debrah, A. (sem data). Chemotherapy of filariasis – established strategies and new developments. Obtido 14 de janeiro de 2025.
- 25) Devaney, E., Martin, S., & Thompson, F. S. T. (1996). Expressão genética específica do estágio em nematoides filariais linfáticos: *Parasitology Today*. 12, 418–424.
- 26) Domche, A., Nana-Djeunga, H. C., Yemeli, L. D., Nanga, C. L., Boussinesq, M., Njiokou, F., Pion, S., & Kamgno, J. (2021). Knowledge/perception and attitude/practices of populations of two first-line communities of the Centre Region of Cameroon regarding onchocerciasis and black fly nuisance and bio-ecology. *Parasites & Vectors*, 14(1), 546.
- 27) Dreyer, G., & Coelho, G. (1997). Filariose linfática: Doença potencialmente eliminável. *Cadernos de Saúde Pública*, 13, 537–543.

- 28) Dreyer, G., Coutinho, A., & Albuquerque, R. (1989). [Clinical manifestations of lymphatic bancroftian filariasis]. *AMB: revista da Associacao Medica Brasileira*, 35(5), 189–196.
- 29) Dreyer, G., & Norões, J. (1997). Dietilcarbamazina no tratamento da filariose bancroftiana. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 30, 229–
- 30) Falcão, A. de A. P. (2002). Filariose bancroftiana: Conhecimentos e práticas. Fundação Oswaldo Cruz Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM).
- 31) Fauci, A. (2000). *Harrison's Principles of Internal Medicine*.: Vol. II. Mc Graw Hill.
- 32) Fontes, G. (2016). *Oncocerca Volvulus e outros Filarideos Humanos*. Universidade Federal de São João del Rei.
- 33) Fontes, G., Brandão Leite, A., Vasconcelos de Lima, A. R., Freitas, H., Ehrenberg, J. P., Freitas, H., & Mauricio da Rocha, M. S. (2012). Lymphatic filariasis in Brazil.
- 34) Fontes, G., & da Rocha, E. (2016). *Wuchereria bancrofti*—Filariose linfática. (pp. 347–357).
- 35) Fontes, G., Leite, A. B., Vasconcelos de Lima, A. R., Freitas, H., Ehrenberg, J. P., & da Rocha, E. M. M. (2012). Lymphatic filariasis in Brazil: Epidemiological situation and outlook for elimination. *Parasites & Vectors*,
- 36) Fortes, F. de J. P. C. (2011a). Perfil epidemiológico das principais doenças parasitárias endêmicas em Angola (Malária, Tripanossomose

humana africana, Oncocercose, Schistosomose urinária) [doctoralThesis, Instituto de Higiene e Medicina Tropical].

- 37) Gardon, J., Kamgno, J., Fobi, G., Essiené, A., Ntep, M., Gaxotte, P., Boussinesq, M., & Kollo, B. (1999). Dépistage, identification et prise en charge des effets secondaires graves imputables à la loase et au traitement par ivermectine au cours des campagnes de lutte contre l'onchocercose. 9.
- 38) Gebrezgabiher, G., Mekonnen, Z., Yewhalaw, D., & Hailu, A. (2020). Status of parasitological indicators and morbidity burden of onchocerciasis after years of successive implementation of mass distribution of ivermectin in selected communities of Yeki and Asosa districts, Ethiopia. *BMC Public Health*, 20(1), 1233.
- 39) Gounoue, R., Bopba, J., Tarini, A., Akame, J., & Kamgno, J. (2015). Loss of sensitivity of immunochromatographic test (ICT) for lymphatic filariasis diagnosis in low prevalence settings: Consequence in the monitoring and evaluation procedures. *ResearchGate*, 1, 579.
- 40) Gyapong, J. O., Owusu, I. O., da-Costa Vroom, F. B., Mensah, E. O., & Gyapong, M. (2018). Elimination of lymphatic filariasis: Current perspectives on mass drug administration. *Research and Reports in Tropical Medicine*, 9, 25–33.
- 41) Hafiz, I., Graves, P., Haq, R., Flora, M. S., & Kelly-Hope, L. A. (2015). Clinical case estimates of lymphatic filariasis in an endemic district of Bangladesh after a decade of mass drug administration. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 109(11), 700–709.

- 42) Herzog, M. M. (1990). A Oncocercose humana no Brasil e sua dispersão [Instituto Oswaldo Cruz].
- 43) Herzog, M. (1999). Oncocercose humana no Brasil e sua dispersão. Instituto Oswaldo Cruz.
- 44) INE, I. (2016). Censo Geral da População de 2014. Governo de Angola.
- 45) Jiménez, M., González, L. M., Carranza, C., Bailo, B., Pérez-Ayala, A., Muro, A., Pérez-Arellano, J. L., & Gárate, T. (2011). Detection and discrimination of *Loa loa*, *Mansonella perstans* and *Wuchereria bancrofti* by PCR–RFLP and nested-PCR of ribosomal DNA ITS1 region. *Experimental Parasitology*, 127(1), 282–286.
- 46) Kamgno, J., Pion, S. D., Chesnais, C. B., Bakalar, M. H., D’Ambrosio, M. V., Mackenzie, C. D., Nana-Djeunga, H. C., Gounoue-Kamkumo, R., Njitchouang, G.-R., Nwane, P., Tchatchueng-Mbouga, J. B., Wanji, S., Stolk, W. A., Fletcher, D. A., Klion, A. D., Nutman, T. B., & Boussinesq, M. (2017). A Test-and-Not-Treat Strategy for Onchocerciasis in *Loa loa*-Endemic Areas. *The New England Journal of Medicine*, 377(21), 2044–2052.
- 47) Katabarwa, M. N., Lakwo, T., Habomugisha, P., Agunyo, S., Byamukama, E., Oguttu, D., Tukesiga, E., Unoba, D., Dramuke, P., & Onapa, A. (2013). Transmission of *Onchocerca volvulus* continues in Nyagak-Bondo focus of northwestern Uganda after 18 years of a single dose of annual treatment with ivermectin. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 89(2), 293.

- 48) Karim, M. J., Haq, R., Mableson, H. E., Sultan Mahmood, A. S. M., Rahman, M., Chowdhury, S. M., Rahman, A. K. M. F., Hafiz, I., Betts, H., Mackenzie, C., Taylor, M. J., & Kelly-Hope, L. A. (2019). Developing the first national database and map of lymphatic filariasis clinical cases in Bangladesh: Another step closer to the elimination goals. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(7).
- 49) Kelly-Hope, L., Paulo, R., Thomas, B., Brito, M., Unnasch, T. R., & Molyneux, D. (2017). *Loa loa* vectors *Chrysops* spp.: Perspectives on research, distribution, bionomics, and implications for elimination of Lymphatic filariasis and onchocerciasis. *Parasites & Vectors*, 10(1), 172.
- 50) Kogi, E., & Bulus, W. (2008). The impact of ivermectin mass treatment on the prevalence of onchocerciasis by rapid epidemiological assessment in Galadimawa, Kaduna state, Nigeria. *Science World Journal*, 3(1).
- 51) Korte, R. L. (2013). *Filariose bancroftiana na Amazônia Ocidental brasileira: Implicações para transmissão e controle*. [PhD Thesis, Universidade de São Paulo].
- 52) Kouassi, B. L., De Souza, D. K., Goepogui, A., Narh, C. A., King, S. A., Mamadou, B. S., Diakité, L., Dadzie, S. K., Boakye, D. A., Utzinger, J., Bockarie, M. J., & Koudou, B. G. (2015). Assessing the presence of *Wuchereria bancrofti* in vector and human populations from urban communities in Conakry, Guinea. *Parasites & Vectors*, 8(1), 492.
- 53) Laura, M., Belen, G., & Agustin, B. (2017). Knowledge, attitudes, and practices toward onchocerciasis among local population in Bioko Island, Equatorial Guinea. *ResearchGate*, 5(1228–1237).

- 54) Lenzi, H. L., Lenzi, J. A., Kerr, I. B., Antunes, S. L. G., Mota, E. M., & Oliveira, D. N. (1991). Extracellular matrix in parasitic and infectious diseases. 86.
- 55) Liloyd, M. M., Gilbert, R., Taha, T. N., Weil, J. G., Meite, A., Kouakou, M. M. I., & Fisher, U. P. (2015). Conventional parasitology and DNA-based diagnostic methods for onchocerciasis elimination programmes. *Acta Tropica*, 146, 114–118.
- 56) Machado, O., Matos, M., & Maria, B. (2019). *Parasitologia-e-Doencas-Infecciosas-para-Area-de-Saude.pdf* (239; Fortaleza-CE 2019). Editora do Centro Universitário Christus.
- 57) Maroco, J., & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de psicologia*, 4(1), 65–90.
- 58) Mattos, D., Mota, S., & Dreyer, G. (2008). Aspectos da realidade social de crianças e adolescentes atendidos em serviço de referência para filariose bancroftiana, Recife, estado de Pernambuco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41, 29–35.
- 59) Meredith, S. E. O., Unnasch, T. R., Karam, M., Piessens, W. F., & Wirth, D. F. (1989). Clonagem e caracterização de uma sequência de DNA específica de *Onchocerca volvulus*. *Molecular and Biochemical Parasitology*, 36(1), 1–10.
- 60) Ministério da Saúde de Angola [MINSA]. (2021, 2025). Plano Estratégico Nacional de Controlo das Doenças Tropicais Negligenciadas (PEN-DTNs) 2021- 2025. DNSP/Programa Nacional/MENTOR.

- 61) Ministerio da Saúde do Brasil. (2009). Guia de Vigilância Epidemiológica e Eliminação da Filariose Linfática. MS – OS.
- 62) MS (Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiologica). (2010). Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de bolso. MS.
- 63) Molyneux, D. H. (2009). Filaria control and elimination: Diagnostic, monitoring and surveillance needs. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(4), 338–341.
- 64) Nana Djeunga, H. C., Akue, J.-P., Efon Ekangouo, A., Djune Yemeli, L., & Kamgno, J. (2023). Diagnosis of Loa loa: From Blood Identification to Innovative Approaches. Em J. P. Akue (Ed.), *Loa loa: Latest Advances in Loiasis Research* (pp. 111–120). Springer International Publishing.
- 65) Nascimento da Silva, V. A. (2006). Uso de Imunocromatografia e outras Tecnicas Parasitologicas para o Diagnostico da Wuchereria Bancrofti em Areas Endemicas de Filariase Linfática em Maceio Alagoas.
- 66) Netto, M. J. E. (2008). Filariose Bancroftiana: A Morbidade Como Indicador da Parasitose em Jabotão dos Guararapes-PE. CPqAM/FIOCRUZ.
- 67) Noordin, R., Ravindran, B., Itoh, M., & Mahmud, R. (2007). (PDF) Multicentre evaluations of two new rapid IgG4 tests (WB rapid and panLF rapid) for detection of lymphatic filariasis. 6–9.
- 68) Ojurongbe, O., Akindele, A. A., Adeleke, M. A., Oyedeji, M. O., Adedokun, S. A., Ojo, J. F., Akinleye, C. A., Bolaji, O. S., Adefioye, O. A., & Adeyeba, O. A. (2015a). Co-endemicity of Loiasis and

- Onchocerciasis in Rain Forest Communities in Southwestern Nigeria. PLoS Neglected Tropical Diseases, 9(3).
- 69) Organização Mundial da Saúde [OMS]. (2007). Controlo da Oncocercose na Região Africana Situação Actual e Perspectivas (Relatório do Director Regional 7.3; p. 30). Escritório Regional Africano.
- 70) Organização Mundial da Saúde [OMS]. (2015). Manual para Programas Nacionais para Eliminação da Filariose Linfática. WHO/HTM/NTD/PCT.
- 71) Organização Mundial da Saúde [OMS]. (27-31 de Agosto). Controlo da Oncocercose na Região Africana: Situação Actual e Perspectivas (Relatório do Director Regional AFR/R57/5; p. 8). Escritório Regional Africano.
- 72) Philippe, C. M., Bienvenu, Y. A., Francoise, M. K., Eric, M. S., Mukalay, M. W., & Luboya, O. N. (2014). Connaissances, attitudes et pratiques de la population de l'aire de santé SAMBWA en rapport avec le traitement de l'onchocercose à l'ivermectine sous directives communautaires. Pan African Medical Journal, 19.
- 73) Podnecky, N. L., Elrod, M. G., Newton, B. R., Dauphin, L. A., Shi, J., Chawalchitiporn, S., Baggett, H. C., Hoffmaster, A. R., & Gee, J. E. (2013). Comparison of DNA Extraction Kits for Detection of *Burkholderia pseudomallei* in Spiked Human Whole Blood Using Real-Time PCR. PLoS ONE, 8(2).
- 74) Portela, C. S., Mendes de Araújo, C. P., Moura Sousa, P., Gomes Simão, C. L., Silva de Oliveira, J. C., & Crainey, J. L. (2024). Filarial disease in

- the Brazilian Amazon and emerging opportunities for treatment and control. *Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases*, 5.
- 75) Priest, D. H., & Nutman, T. B. (2017). Loiasis in US Traveler Returning from Bioko Island, Equatorial Guinea, 2016. *Emerging Infectious Diseases*, 23(1), 160–162.
- 76) Prince-Guerra, J. L., Cama, V. A., Wilson, N., Thiele, E. A., Likwela, J., Ndakala, N., Muzinga wa Muzinga, J., Ayebazibwe, N., Ndjakani, Y. D., Pitchouna, N. A., Mumba, D., Tshefu, A. K., Ogawa, G., & Cantey, P. T. (2018). Comparison of PCR Methods for *Onchocerca volvulus* Detection in Skin Snip Biopsies from the Tshopo Province, Democratic Republic of the Congo. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 98(5), 1427–1434.
- 77) Rao, R. U., Atkinson, L. J., Ramzy, R. M. R., Helmy, H., Farid, H. A., Bockarie, Moses. J., Susapu, M., Laney, S. J., Williams, S. A., & Weil, G. J. (2006). A Real-Time PCR-Based Assay For Detection Of *Wuchereria Bancroftiana* DNA In Blood And Mosquitoes. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 74(5), 826–832.
- 78) Rey, L. (1991). Filarias e Filariasis 21. Em Parasitos e Doenças Parasitarias do Homem nas Americas e na Africa (2ª, Vol. 1). Guanabara Koogan SA.
- 79) Rey, L. (2019). Bases da Parasitologia Médica (Re4. ed., 1–1). Guanabara Koogam.
- 80) Rocha, A., Braga, C., Belém, M., Carrera, A., Aguiar-Santos, A., Oliveira, P., Texeira, M. J., & Furtado, A. (2009). Comparison of tests for

- the detection of circulating filarial antigen (Og4C3-ELISA and AD12-ICT) and ultrasound in diagnosis of lymphatic filariasis in individuals with microfilariae. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 104, 621–625.
- 81) Sá, M. R., & Maia-Herzog, M. (2003). Doença de além-mar: Estudos comparativos da oncocercose na América Latina e África. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 10, 251–258.
- 82) Schwartz, I., Wormser, G. P., Schwartz, J. J., Cooper, D., Weissensee, P., Gazumyan, A., Zimmermann, E., Goldberg, N. S., Bittker, S., & Campbell, G. L. (1992). Diagnosis of early Lyme disease by polymerase chain reaction amplification and culture of skin biopsies from erythema migrans lesions. *Journal of Clinical Microbiology*, 30(12), 3082–3088.
- 83) Silva, V. M. D. (2015). Estudo Epidemiológico para a Avaliação da Oncocercose em Areas Sentinelas da Região Amazonica Brasil.
- 84) Silumbwe, A., Zulu, J. M., Halwindi, H., Jacobs, C., Zgambo, J., Dambe, R., Chola, M., Chongwe, G., & Michelo, C. (2017). A systematic review of factors that shape implementation of mass drug administration for lymphatic filariasis in sub-Saharan Africa. *BMC Public Health*, 17(1), 484.
- 85) Slatko, B. E., Taylor, M. J., & Foster, J. M. (2010). The Wolbachia endosymbiont as an anti-filarial nematode target. *Symbiosis*, 51(1), 55.
- 86) Takougang, I., Meremikwu, M., Wandji, S., Yenshu, E. V., Aripko, B., Lamle, S. B., Eka, B. L., Enyong, P., Meli, J., Kale, O., & Remme, J. H. (2002). Rapid assessment method for prevalence and intensity of *Loa loa* infection. *Bulletin of the World Health Organization*.

- 87) Ta-Tang, T.-H., Berzosa, P., Rubio, J. M., Romay-Barja, M., Ncogo, P., Agudo, D., Herrador, Z., Cerrada-Gálvez, L., & Benito, A. (2022a). Evaluation of LAMP for the diagnosis of *Loa loa* infection in dried blood spots compared to PCR-based assays and microscopy. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 116.
- 88) Ta-Tang, T.-H., Febrer-Sendra, B., Berzosa, P., Rubio, J. M., Romay-Barja, M., Ncogo, P., Agudo, D., Herrador, Z., Fernández-Soto, P., Muro, A., & Benito, A. (2020). Comparison of Three PCR-Based Methods to Detect *Loa loa* and *Mansonella perstans* in Long-Term Frozen Storage Dried Blood Spots [Preprint]. In Review.
- 89) Thompson, D. F., Malone, J. B., Harb, M., Faris, R., Huh, O. K., Buck, A. A., & Cline, B. L. (1996). Bancroftian filariasis distribution and diurnal temperature differences in the southern Nile delta. *Emerging Infectious Diseases*, 2(3), 234–235.
- 90) Wanji, S., Amvongo-Adjia, N., Koudou, B., Njouendou, A. J., Chounna Ndongmo, P. W., Kengne-Ouafo, J. A., Datchoua-Poutcheu, F. R., Fovenenso, B. A., Tayong, D. B., & Fombad, F. F. (2015). Cross-reactivity of filariais ICT cards in areas of contrasting endemicity of *Loa loa* and *Mansonella perstans* in Cameroon: Implications for shrinking of the lymphatic filariasis map in the Central African Region. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(11).
- 91) Wanji, S., Amvongo-Adjia, N., Koudou, B., Njouendou, A. J., Chounna Ndongmo, P. W., Kengne-Ouafo, J. A., Datchoua-Poutcheu, F. R., Fovenenso, B. A., Tayong, D. B., Fombad, F. F., Fischer, P. U., Enyong,

- P. I., & Bockarie, M. (2015). Cross-Reactivity of Filariasis ICT Cards in Areas of Contrasting Endemicity of *Loa loa* and *Mansonella perstans* in Cameroon: Implications for Shrinking of the Lymphatic Filariasis Map in the Central African Region. *PLoS Neglected Tropical Diseases*.
- 92) Weil, G. J., & Ramzy, R. M. R. (2007). Diagnostic tools for filariasis elimination programs. *Trends in Parasitology*, 23(2), 78–82.
- 93) Westphal, M. F. (1997). Municípios saudáveis: Aspectos conceituais. *Saúde e sociedade*, 6, 9–18.
- 94) Westphal, M. F. (2000). O movimento cidades/municípios saudáveis: Um compromisso com a qualidade de vida. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5, 39–51.
- 95) Westphal, M., & Oliveira, S. (2015). Cidades Saudáveis: Uma forma de abordagem ou uma estratégia de ação em saúde urbana? *Revista USP*, 91.
- 96) Whittaker, C., Walker, M., Pion, S. D. S., Chesnais, C. B., Boussinesq, M., & Basáñez, M.-G. (2018). The Population Biology and Transmission Dynamics of *Loa loa*. *Trends in Parasitology*, 34(4), 335–350.
- 97) WHO, W. H. (2010). Global programme to eliminate lymphatic filariasis (Relatório Anual 38; pp. 365–372).
- 98) Zouré, H. G. M., Wanji, S., Noma, M., Amazigo, U. V., Diggle, P. J., Tekle, A. H., & Remme, J. H. F. (2011). The Geographic Distribution of *Loa loa* in Africa: Results of Large-Scale Implementation of the Rapid Assessment Procedure for Loiasis (RAPLOA). *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 5(6).

## **ANEXOS**

Deliberação do Comité de Ética

Carta da Coordenação do Doutoramento para autoridades do Bie

Ficha de inquérito

Consentimento Informado

