CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA – UNIVAR

AVALIAÇÃO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS DO ARAGUAIA - MT

RAYSA LORRANE BATISTA NUNES

Barra do Garças – MT, outubro de 2022

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA – UNIVAR

AVALIAÇÃO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS DO ARAGUAIA - MT

RAYSA LORRANE BATISTA NUNES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Farmácia pelo Centro Universitário do Vale do Araguaia, sob orientação do Professor Dr. Edson Fredulin Scherer.

Barra do Garças – MT, outubro de 2022

AVALIAÇÃO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS DO ARAGUAIA - MT

Raysa Lorrane Batista Nunes[1]

Edson Fredulin Scherer[2]

RESUMO

A leishmaniose tegumentar americana (LTA) é uma doença infecciosa causada por protozoários do gênero leishmania, transmitida ao homem pela picada de mosquito flebotomineos que provoca úlcera na pele. O objetivo trabalho foi fazer um levantamento do perfil epidemiologia positivo da leishmaniose no período de 2017 a 2020. No trabalho consistiu em uma pesquisa retrospectiva descritiva com base nos dados de notificados no SINAN. Este estudo mostrou o número de casos confirmados de LAT no município de Bom Jesus do Araguaia-MT. Pelo fato do desmatamento e a exposição no munícipios. Os dados do perfil epidemiológico dos pacientes foram comprovados que são mulheres, homens e indígenas. Durante o estudo, foram notificados 70 casos, acometendo, maior número do sexo masculino entre 20 a 40 anos. Devido a vários fatores e a exposição agrícola junto com a mudança ambiental pode estar relacionada com o aumento dos casos município de Bom Jesus do Araguaia-MT.

Palavras-Chave: Leishmania, Análise, Notificação.

ABSTRACT

American Cutaneous Leishmaniasis (ACL) is an infectious disease caused by protozoa of the genus Leishmania, transmitted to humans by the bite of a sandfly mosquito that causes ulcers on the skin and mucous membranes. The objective of the work was to survey the positive epidemiological profile of leishmaniasis in the period from 2017 to 2020. The work consisted of a retrospective descriptive research based on data reported and recorded in SINAN. This study showed the number of confirmed cases of LAT in the municipality of Bom Jesus do Araguaia-MT. Due to deforestation and exposure (soybean and corn) in the municipalities. Positive cases were also analyzed, in addition, other municipalities in lower Araguaia were analyzed. The epidemiological profile data of the poor patients proved to be Indians, women and men. During the study period, 70 cases were reported, affecting a greater number of men between 20 and 40 years of age. The leishmaniasis workshop in the Baixo Araguaia region highlights the importance of prevention in terms of public health. By healthcare professionals including the pharmacist to monitor treatment and emphasize prevention. Therefore, it can be considered that ATL is a disease that persists in Bom Jesus do Araguaia-MT, due to several factors and agricultural exposure together with environmental change may be related to the increase in cases in the municipality of Bom Jesus do Araguaia-MT.

Keywords: Leishmania, Analysis, Notification.

1. INTRODUÇÃO

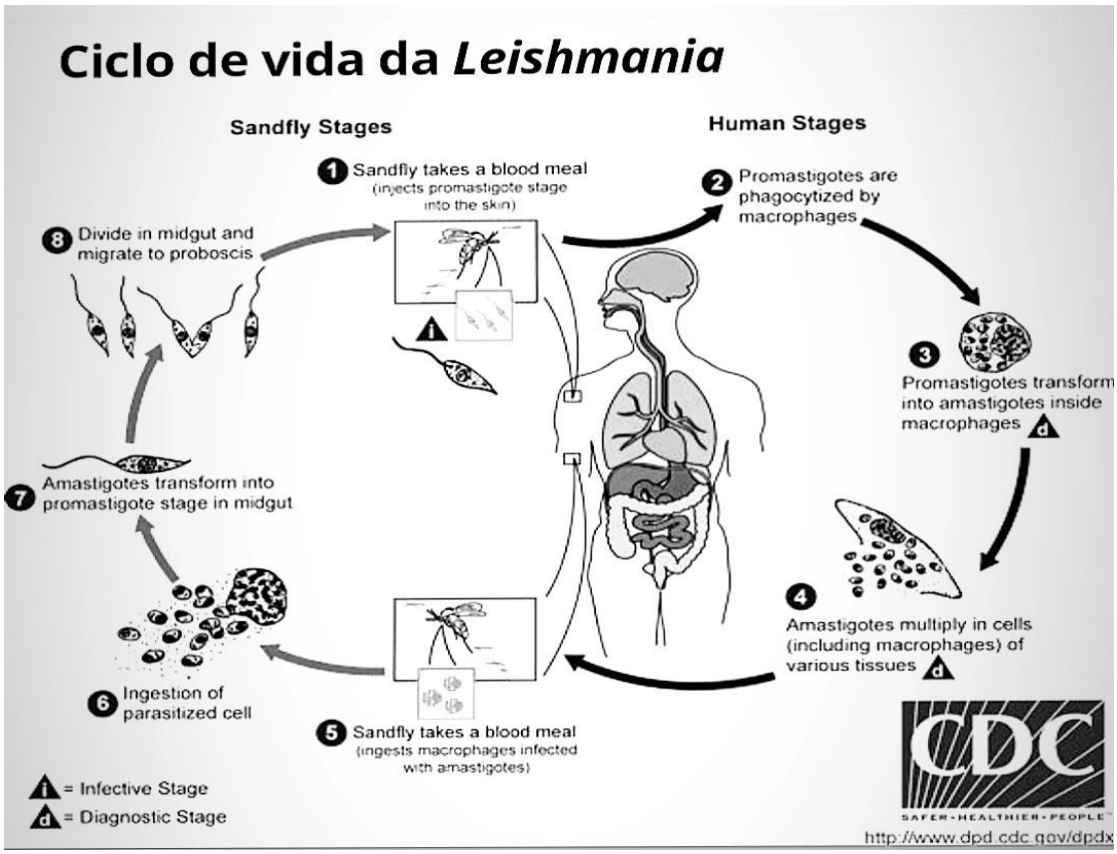
A leishmaniose tegumentar (LTA) é uma doença infecciosa provocada pela picada da fêmea do gênero Leishmania (BRASIL, 2019). Segundo Faria e coadjuvantes (2021) a LTA pode causar feridas na pele, mucosas do nariz, da boca e da garganta com a modificação ambientais com sua vez, permitem o aparecimento de numerosos agentes infecciosos que pode criam um ambiente de fácil adaptação (VARGAS, 2019).

[1]Acadêmica do curso de Farmácia do Centro Universitário do Vale do Araguaia – raysalorranemm@gmail.com

[2] Docente Orientador do Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR – MT

No entanto o Brasil permanece evoluíndo as seis espécies de leishmania: L. (Leishmania) amazonenses, L. (Viannia) braziliensis, L. (Viannia) guyanensis, L. (Viannia) lainsoni, L. (Viannia) naiffi, L. (Viannia) shawi, causadoras da doença e mais de 200 espécies de flebotomíneos associada com sua oportuna transmissão. Os mosquitos flebotomíneos são vetores biológicos mais comuns na transmissão da leishmaniose, dentre eles o **Lutzomyia longipalpis**. São mosquitos bastante comuns que vivem em locais ricos em matéria orgânica e baixa luminosidade, tais como galinheiros, chiqueiros e também residenciais. Ambos os sexos dos flebotomíneos necessitam de carboidratos que sugam das plantas, mas apenas as fêmeas necessitam de sangue para o desenvolvimento dos ovos (FOGANHLI *et al.*, 2011).

Figura 2. Ciclo biológico da leishmaniose



Fonte:https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/multimedia/image/ciclo-de-vida-da-leishmania

A LTA configura-se como um grave problema para a saúde pública em diversos países, anualmente são registrados cerca de 0,7 a 1,3 milhões de novos casos (VASCONCELOS *et al.*, 2018). Já o BRASIL no ano de 2017 evidenciou que o Brasil apresenta padrões epidemiológicos variados, sendo o silvestre predominante o contato do ser humano com exploração de áreas rurais através de desmatamentos para construções de casas na áreas urbanas e em casos de

treinamentos militares, turismos e atividades físicas em locais endêmicos (ALENCAR *et al*., 2017).

O diagnóstico pode ser efetuado por meio de perfil clínico para identificação de lesão na pele com úlcera, podendo ocasionar preda de senilidade no local. Por tanto tem uma avaliação do perfil epidemiológico dos devidos pacientes, em alguns casos são necessários proceder ao exame e baciloscopia e análise. A biópsia é feita na área da lesão, é coletada as amostras nas bordas da lesão e coradas na técnica de Ziehl-Neelsen (NASCIMENTO *et al*., 2019).

Por outro lado, o tratamento é feito pelo sistema único de saúde (SUS) que oferece medicamentos específicos, como o uso de Anfotericina B ou medicamentos antimoniais pentavalentes. O espaço de tempo do tratamento é feito de acordo com o tamanho da lesão cutânea. (SILVA FILHO *et al*., 2020). Aplicações desse medicamento são indicadas intramusculares ou venosas, por 20 a 30 dias. Porém essa medicação tem alguns efeitos colaterais sobre o funcionamento do coração, pode interferir no ritmo podendo causar uma arritmia.

O controle da profilaxia da leishmaniose tegumentar americana (LTA) um dos padrões da maioria da transmissão teve-se expansão territorial em áreas de desmatamento a construção de casas em ambientes próximos as matas. No qual facilita o contato com o vetor infectado (RIBEIRO, 2018). Para evitar os riscos de transmissão, algumas medidas de proteção individual devem ser estimuladas, tais como: uso de mosquiteiro com malha fina, teagem de portas e janelas, uso de repelentes, não se expor nos horários de atividade do vetor (crepúsculo e noite) em ambiente onde este habitualmente pode ser encontrado.

Sendo assim, este estudo tem por finalidade demonstrar o perfil epidemiológico de leishmaniose tegumentar no município de Bom Jesus do Araguaia – MT, com o intuito de contribuir com ações e estratégias de combate e medidas profiláticas dessas protozoonoses no âmbito municipal e diminuir o impacto na Saúde Pública.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi utilizado prontuários de pacientes no laboratório municipal de análises clínicas na cidade de Bom Jesus do Araguaia-MT através desse estudo epidemiológico retrospectivo de abordagem quantitativa de resultados laboratoriais de leishmaniose entre os anos 2018 a 2022.

2.1 Delineamento Experimental

A pesquisa foi realizada a partir de dados registrados no SINAN, assim como do dados que definem as amostras, como a idade é gênero, em cada ano que foram investigado, mediante autorização cedida pelo SINAN.

2.2 Técnica para do material de lesão por esterificação

2.2.2 Material utilizado

Lanceta, estilete apropriado, devidamente esterilizado;

Gaze ou solução fisiológica;

Água destilada ou solução fisiológica;

Lâminas novas com ponta foca;

Esparadrapo.

2.2.3 Procedimento

As lâminas foram produzidas no laboratório municipal de Bom Jesus do Araguaia-MT. Fizeram a limpeza da lesão com água destinada ou solução fisiológica, usando gaze ou algodão. Se o paciente tiver mais de uma lesão, eleger duas lesões mais recentes.

Com auxílio do estilete apropriado, escarificar três áreas diferentes da borda de cada lesão, de preferência na área eritematosa de superfície integra que a circunda, identificar as lâminas, colher material rico em linfa, tendo o cuidado de comprimir a lesão para não sangrar, fazer, em cada lâminas, três esforços com movimentos circulares ou em um só sentido, cuidado para não retomar com o estilete sobre o material já estendido para não retira-lo de volta. O estilete deve ficar na posição horizontal em relação à lâmina.

Obs.: haverá uma lesão, fazer duas lâminas com três esfregões e se houver mais de uma lesão, fazer lâmina de cada lesão (duas), com gaze e esparadrapo.

2.2.4 Preparo do corante de uso

Cobrir cada uma sãs lâminas, com uma média de 2.5 ml de corante. Para 2 lâminas, colocar em uma proveta 5 ml de água tamponada e adicionar. Com o auxílio de um pipeta de 1ml 0.25ml de solução corante GIMSA de estoque , após intensa agitação.

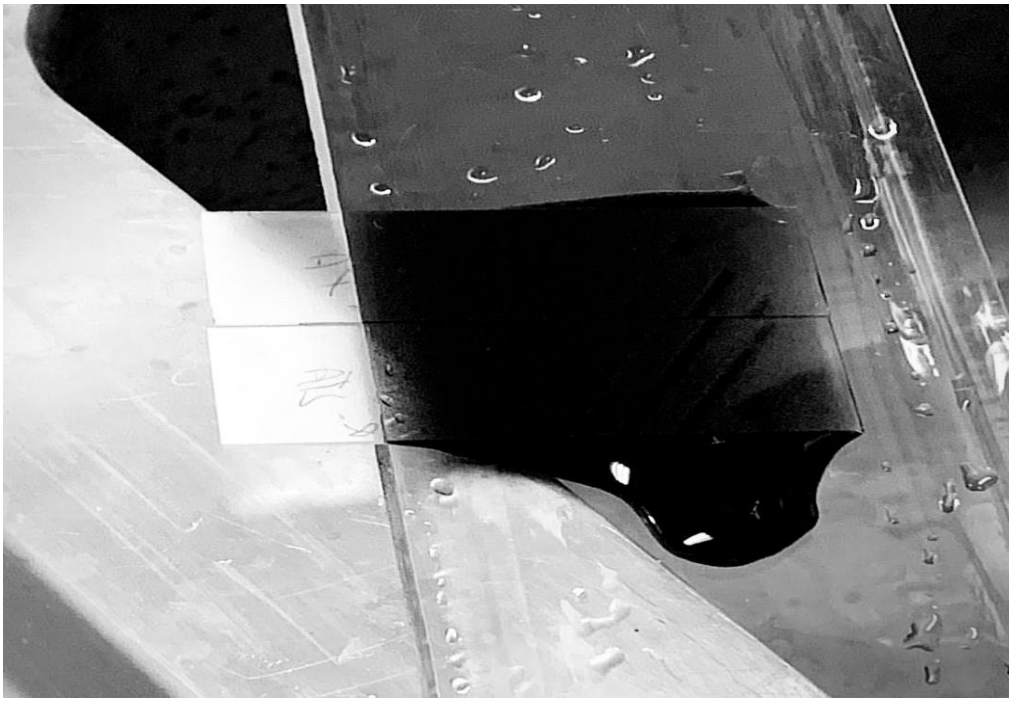
2.2.5 Procedimento para fixação e colocação

Fixar a lâmina com álcool metálico P.A(metanol) CH3OH ou álcool etílico 99%por 2 a 3 minutos, escorrer excesso do álcool; colocar a lâmina de barco; colocar o corante de uso sob a lâmina; marcar em cronômetro, 60 minutos; lavar com água corrente (pequenos jato); deixar secar; ler no microscópio, em objetiva de imersão.

A observação microscópica, deve-se procurar formar amastigotas, isoladas, ou intracelularmente, que se apresentam arredondadas ou de forma ovoide, com citoplasma azul

pálido , núcleo excêntrico violeta, e cinetoplasto forma de bastonete de cor identifica á do núcleo. Pode-se observar também, que as amastigotas podem apresentar-se no esfregaço sob formas e atípicas (sem núcleo, sem cinetoplasto, com núcleo mas sem cinetoplasto visível, sem núcleo mas com cinetoplasto, arrebentamento de núcleo, arrebentamento de membrana citoplasmática- forma em ponta de lança. Podem também apresentar alterações em tamanho, estando maiores ou menores; o cinetoplasto pode estar sob a forma de bastão, arredondadas ou puntiformes. No microscópio, formas atípicas são achado frequentes. Em caso de dúvidas, procurar a observação de formas típicas.

Figura 1. Coloração de leishmania. Fonte: Laboratório municipal de Bom Jesus do Araguaia-MT 2021.



2.2.6 Erros se técnica

Sangue; deve-se evitar a coleta do material com muito sangue, porque o sangue dilui o material e a quantidade de leishmaniose diminui.

2.3 Análise estatística

As variáveis que compõem a base de dados deste estudo foram apresentadas por meio de tabela e gráficos realizado com o auxílio e do software Microsoft Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

O estudo foi baseado no site SINAN, os dados coletados foram em uma cidade de Bom Jesus Do Araguaia é um município do Centro-Oeste brasileiro e fica no estado do Mato Grosso

(MT). Com aproximadamente 6.452 habitantes segundo dados do IBGE. Segundos os dados coletados no SINAN, um total de 70 casos de LTA foram notificados no período de 2017 a 2020 em Bom Jesus do Araguaia-MT. Veremos a seguir na figura abaixo (figura 1) a cada uma das numerações para melhorar o entendimento como ocorre o processo do ciclo biológico. A infecção pode ocorrer quando o vetor é a fêmeas, ao sugarem o sangue manifesta a infecção, ingerem macrófagos parasita na forma de amastigotas da leishmania. Ao atingirem a circulação sanguínea, as formas promastigotas de leishmania utilizam de mecanismos próprios para sobreviver à lise celular, que será ativada pelo sistema complemento. Devido a este mecanismo protetor, a leishmania sobrevive ao ataque do hospedeiro e ainda consegue invadir macrófagos através da manipulação de receptores celulares.

Os dados epidemiológicos apontam a tendência crescente no ano de 2017 no decorrer dos anos foi decaindo. No período em estudo, os dados indicam um direcionamento decrescente, com diminuição no número dos casos notificados, podemos acompanhar que no ano 2017 os casos chegaram 27 de (40%); no ano 2018 apresentar 13 casos de (18%); entanto no ano 2019 tiveram 11 casos de (16%); por entanto no ano de 2020 teve 18 casos de (26%).

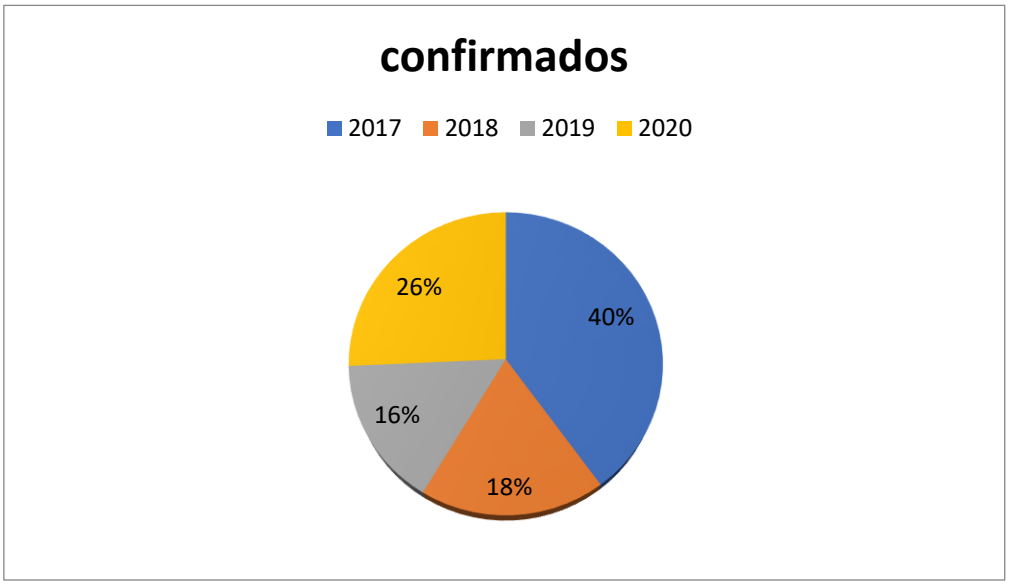


Figura 3. Número de casos confirmados e notificados de Leishmaniose Tegumentar Americana notificados no estado de Bom Jesus do Araguaia-MT 2017-2020. Sistema de informação de agravos de notificação- SINAN.

Evidenciou-se também que a doença é endêmica no país, acometendo principalmente a região Norte, a qual apresenta forte associação com atividade agrícola, desmatamento, pouco saneamento básico, além de apresentar baixos índices de desenvolvimento humano. Ainda,

houve redução absoluta do número de casos, ao comparar 2019 com 2010, apesar da flutuação do número de casos ao longo dos anos, corroborando para o fato de que o Brasil apresenta pico de incidência de LTA a cada dois a três anos, associado a variações de precipitação e umidade, o que afeta a ecologia de vetores e reservatórios (GOMES *et al*., 2019).

	NÚMERO DE CASO (n:70**)**	%
Sexo		
Masculino	49	70
Feminino	21	30
Raça/Cor		
Branca	11	18
Preta	10	14
Amarela	0	0
Parda	38	32
Indígena	11	36

Tabela 1. Variáveis demográficas dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana notificados no estado de Bom Jesus do Araguaia-MT 2017-2020. Sistema de informação de agravos de notificação- SINAN.

Ao analisarmos o perfil epidemiológico, demonstramos que a maioria dos casos eram do sexo masculino, o que compreende em 70,7% (TAVARES *et al.*, 2022). O sexo mais afetado é o masculino por exposição aos fatores de risco para o surgimento da doença. A maior incidência de casos no sexo masculino com idade produtiva vem sendo relacionada ao tipo de atividade ocupacional dos homens predominantemente atividades rurais, como agricultura, pecuária, pesca, construção de estradas, extração de madeira e petróleo e garimpo, entre outros.

Com base na figura 1 observa-se que mais de 70% de acometido em homens pela LTA, no enquanto o sexo feminino tem um índice de 30% o nível de máxima contaminação é o sexo masculino com 70%. Quanto à raça/cor, 63,6% dos acometidos pela LTA eram pardos, enquanto 22,8% eram brancos e 6% eram negros, como aponta a Tabela 1. Esses dados corroboram com o que foi encontrado por Batista *et al* (2014) e Silva *et al* (2014), em que a

maior parte dos acometidos eram pardos (MEDEIROS *et al.*, 2021). Nesse sentido a raça amarela tem 0% de contaminação e já o branco estar com 18%, raça preta de 14%, raça parda de 32% e o índice maior e o indígena que estar 36% contaminados.

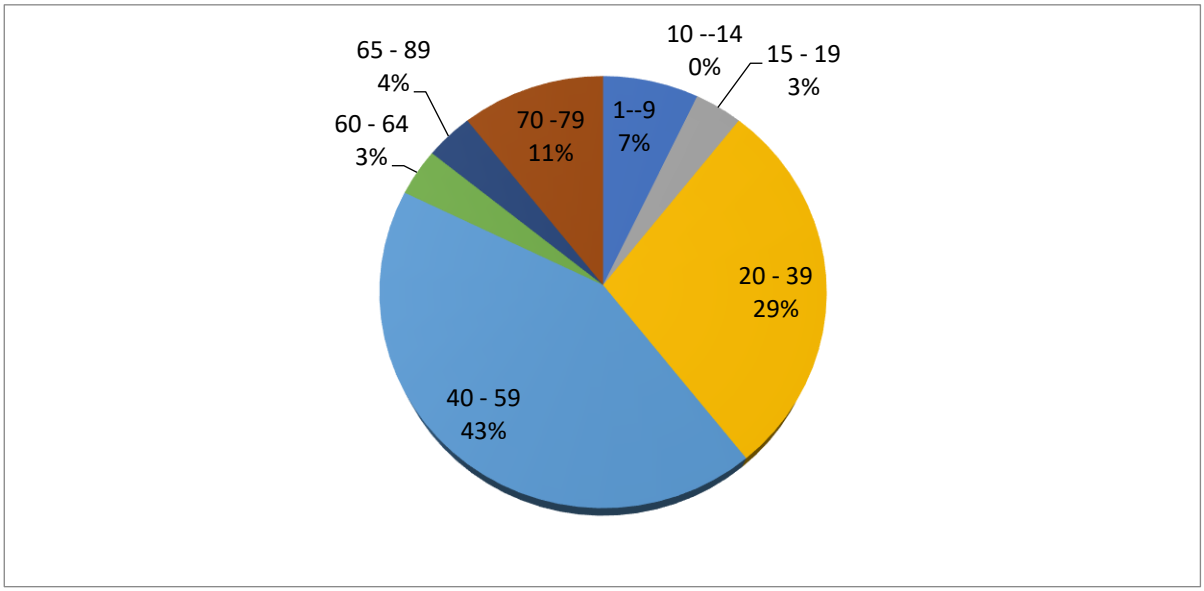
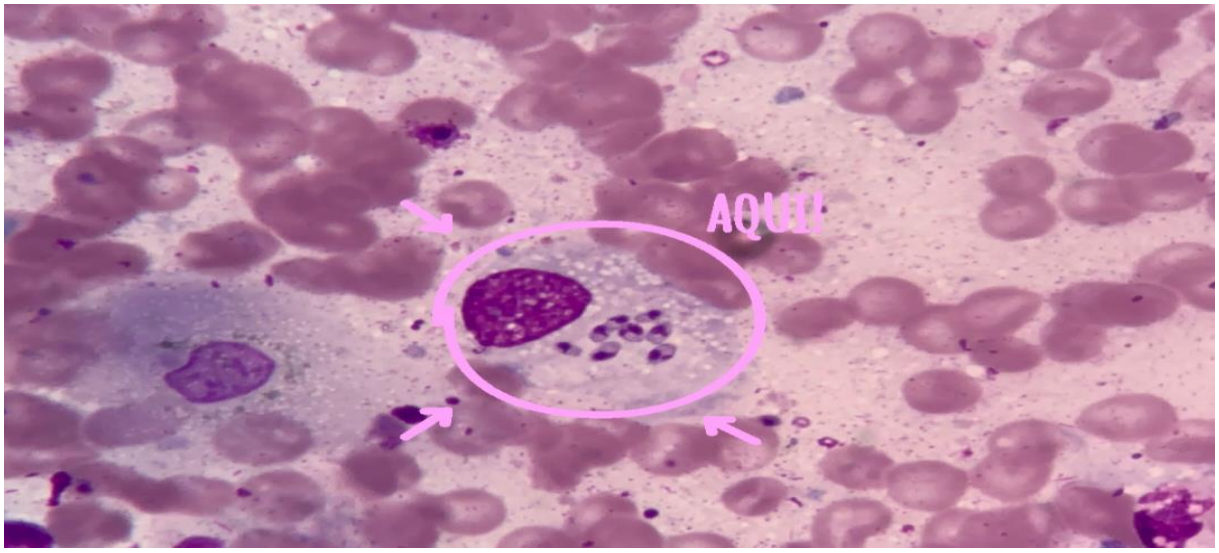


Figura 4. Faixa etária de Leishmaniose Tegumentar Americana notificados no estado de Bom Jesus do Araguaia-MT 2017-2020. Sistema de informação de agravos de notificação- SINAN.

No tocante à faixa etária, indivíduos que tinham de 15 a 39 anos foram os mais acometidos pela LTA. De acordo com uma pesquisa realizada no Paraná, a faixa etária mais acometida situava-se de 15 a 49 anos. Já a pesquisa realizada no Estado do Piauí, apontava a faixa etária mais predominante dos 40 anos. O Ministério da saúde, no Manual de Vigilância da LTA, afirma que a doença atinge indivíduos que estão em fase produtiva, sejam jovens sejam adultos.

Desse modo, justifica-se a ocorrência da LTA em pessoas dessas faixas etárias. No que tange às crianças, esse número pode aumentar se elas estiverem expostas ao mosquito em áreas endêmicas (ASSUNÇÃO *et al.*, 2019). Com base nos estudos realizados poderemos relatar a faixa etária tem um índice de aumento de um ano a 14 até 19 anos decorrentes aos 20 anos 39 a 40 o pique é máximo de doenças LTA, entretanto o pique vem abaixando de 59 até 70 anos.

Figura 5.Lâmina de leishmania positivo. Fonte: Laboratório municipal de Bom Jesus do Araguaia-MT, 2021.



Todos os macrófagos que não atendem aos critérios dos macrófagos não contáveis são considerados macrófagos contáveis. As Leishmanias devem ser anotadas tanto em macrófagos contáveis quanto não contáveis, contudo leishmanias fora de quaisquer macrófagos não devem ser anotadas (RIOS *et al.*, 2022).

Esfregaços positivos contém presença de formas de amastigotas de leishmania. Na presença de leucócito são encontrado em abundância em lesão contaminada, os leucócitos se concentrar mais no centro da lesão. No esfregaço podemos identifica formas sem núcleo, sem cinetoplasto, com núcleo, mas sem cinetoplasto visível, sem mas com cinetoplasto, arrebentamento de núcleo, arrebentamento de membrana cinetoplasto forma em de lança. pode apresentar alterações em tamanho, estando maiores ou menores.

A prevalência da leishmaniose expõe valores epidemiológicos regionais muito variáveis, e isso depende do espaço geodemográfico que se analisa (DA CRUZ *et al.*, 2019). Além disso, a epidemiologia variam seus valores de ano após ano pelo fato da leishmania, depender do seu espaço geodemografico, portanto nem todo ano a epidemiologia é alta.

Logo, essa patologia atinge particularmente populações que apresentam condições vulneráveis, o cuidado com a Leishmaniose é uma ação complexa, uma instigação à saúde pública no país, logo envolve várias atividades como redução do vetor; diagnóstico precoce e controle do reservatório de retratamento (GURGEL *et al.*, 2020). A melhor forma de combater a LTA é com palestra é também evitar o acúmulo de lixo, os donos devem aplicar repelentes eficazes nos animais para afastar os flebotomíneos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o estudo do perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar americana, no município de Bom Jesus do Araguaia-MT, com os dados coletados no ano de 2017 a 2020, foram utilizados notificação positiva do SINAN e no período da análise foram notificados 70 casos positivos.

Observamos ainda, a predominância de casos específica no sexo masculino por devidos as atividades de agricultura e rurais, pesca, construções de estrada e entre outros. Na faixa etária masculina de 20 a 60 anos tem uma predominância maior de doentes e a raça parda teve o maior foco de doença com 36% dos casos positivos.

O estudo da leishmaniose em região do Baixo Araguaia salienta a importância da prevenção a ser tomada sobre saúde pública, por isso os profissionais da área da saúde entre eles o farmacêutico tem um conhecimento para orientar em termos de prevenção dessa parasitose transmissível por vetores biológicos. O farmacêutico tem um papel necessário na saúde, por meio de campanha educativa sobre a forma de transmissão da doença, a prevenção e tratamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, Benjamin Franklin Pinheiro; FIGUEIREDO, Ivan Abreu. Perfil epidemiológico dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana no estado do Maranhão no período de 2015 a 2017. Revista de Investigação Biomédica, v. 10, n. 3, p. 243-250, 2019. http://www.ceuma.br/portalderevistas/index.php/RIB/article/view/340.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. Ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 740 p.: il. Disponível: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 189 p.: il. Disponível:https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_leishmaniose_tegumentar.pdf

CAMBA, Emanuelle Batista Fialho; ALVES, Karina Iris Righi. Principais causas de condenação total de carcaça bovina em abatedouro frigorífico em Minas Gerais. Cresce participação feminina na Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 145, p. 44, 2020.

DA CRUZ, Ana Claudia Aparecida et al. A LEISHMANIOSE CUTÂNEA E SUAS ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS. FACIDER-Revista Científica, v. 12, n. 12, 2019.

DA SILVA FILHO, Rubens Alves et al. TRATAMENTO DAS LESÕES CAUSADAS PELALEISHMANIOSETEGUMENTAR.http://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/47.

DE ASSUNÇÃO COLAÇA, Bianca. Perfil Epidemiológico da Leishmaniose Tegumentar Americana nos anos de 2013 a 2017 na cidade de Altamira, sudoeste do Pará, Brasil. Pará Research Medical Journal, v. 2, n. 1-4, p. 0-0, 2019.

DE SOUSA, Natanael Aguiar et al. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobral-CE de 2011 a 2015. SANARE-Revista de Políticas Públicas, v. 17, n. 1, 2018.

FARIA, Gleison et al. INCIDÊNCIA DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO MUNICÍPIO DE CACOAL-RO NO PERÍODO DE 2010 A 2018. Saber Científico (1982-792X), v. 8, n. 2, p. 72-80, 2021. https://scholar.google.com.br/scholar?as_ylo=2018&q=diagn%C3%B3stico+de+leishmaniose+tegumentar&hl=pt-BR&as_sdt=0,5

FOGANHOLI, Josiane Nobre; ZAPPA, Vanessa. Importância da leishmaniose na saúde pública. Revista científica eletrônica de medicina veterinária, v. 9, n. 17, p. 1-45, 2011.

GOMES, Maria Eduarda Martins Santos Alves; FERREIRA, Erica Pontes Pereira. LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO BRASIL: ANÁLISE DE 2010 A 2019. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 5, p. 1086-1096, 2022.

GURGEL, Lucineide Coqueiro et al. Visceral Leishmaniasis and its epidemiological risk factors in Brazil: an integrative literature review. Amadeus International Multidisciplinary Journal, v. 5, n. 9, p. 129-143, 2020. https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/578TAR. Revista Liberum accessum, v. 3, n. 1, p. 29-36, 2020.

MEDEIROS, Eduardo Bezerra; NETTO, João Lúcio de Morais Gomes; WANDERLEY, Flaviana Santos. Estudo epidemiológico de Leishmaniose Tegumentar Americana em Alagoas, no período de 2010 à 2018. Diversitas Journal, v. 6, n. 2, p. 2351-2364, 2021.

NASCIMENTO, Jessica Juliana do; CARVALHO, Pryscilla Layanna Bezerra de; ROCHA, Francisca Janaina Soares. Diagnóstico histopatológico diferencial entre hanseníase e leishmaniose tegumentar americana em pacientes de um hospital público em Recife-PE. Revista Brasileira de Análises Clínicas [Internet], v. 51, n. 2, p. 127-31, 2019.

RIBEIRO, Dhener Hebart; DE MORAES, Sinara Cristina; KATAGIRI, Satie. Fatores de risco, controle e profilaxia da leishmaniose tegumentar americana no município de Nobres–Mato Grosso. Brazilian Journal of Health Review, v. 1, n. 1, p. 81-95, 2018.

RIOS, Walcy Santos Rezende et al. SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS MICROSCÓPICAS PARA QUANTIFICAÇÃO DA INFECÇÃO DE LEISHMANIOSE EM MACRÓFAGOS COM VISÃO COMPUTACIONAL. 2022.

SCONCELOS, Jairla Maria et al. Leishmaniose tegumentar americana: perfil epidemiológico, diagnóstico e tratamento. RBAC, v. 50, n. 3, p. 221-7, 2018.

SOUZA1-RELATOR, Edilberto Costa et al. LEISHMANIOSE VISCERAL: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS NO MUNICÍPIO DE SALGUEIRO DO SERTÃO PERNAMBUCANO, BRASIL.

TAVARES, Kassio Samay Ribeiro et al. Análise da distribuição espacial dos casos de leishmaniose tegumentar americana no estado de Goiás. Diversitas Journal, v. 7, n. 1, p. 0228-0237, 2022.

VARGAS, Janine. Leishmaniose tegumentar americana em Goiás: do meio silvestre, rural ao urbano e comportamento eclético dos insetos vetores. 2019.http://45.4.96.19/bitstream/aee/3665/1/017-%20Janine%20Vargas.pdf.