



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO
FAREM – CARAZO**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS CLÍNICO**

Tema: Prevalencia de Malaria por Plasmodium falciparum y vivax, y Leishmaniasis por Leishmania spp en el Hospital Primario Fidel Ventura en el municipio de Waslala en el primer semestre del año 2021.

Autores

Br. Chávez Guido Katerim Isayana

N° Carnet: 17901660

Br. Fariñas Ruiz Sandra Yunieth

N° Carnet: 17900560

Tutor y asesor: Scarleth Suyen Guevara Aburto

Lic. Bioanálisis clínico

JINOTEPE, 08 Febrero 2022

Carta aval

Opinión del tutor.

La Leishmaniasis y la Malaria pertenecen a un grupo de enfermedades transmisibles por mosquitos categorizadas como endémicas en nuestro país. Ambas se transmiten principalmente por la picadura del mosquito vector de cada enfermedad y constituyen un serio problema de salud pública a nivel regional.

En nuestro país, la región del norte presenta zonas endémicas, en donde el clima es uno de los principales factores que favorecen la proliferación y supervivencia de estas especies, esto ligado a la pobreza, las viviendas precarias y las deficiencias de saneamiento de los hogares que facilitan el desarrollo de criadores de estos flebótomos y aumentan, por ende, su acceso a la población humana. Los flebótomos se ven atraídos por el hacinamiento, puesto que constituye una buena fuente de ingesta de sangre.

El diagnóstico de estas enfermedades se realiza por métodos de visualización directa de los parásitos en sangre periférica o del líquido que procede las lesiones de la piel (en el caso de la Leishmaniasis), constituyendo de esta manera, un diagnóstico rápido y oportuno para la instauración del tratamiento en los pacientes afectados.

Por esta razón, la prevención y el control de estas enfermedades requieren de una combinación de estrategias de intervención que permitan minimizar los casos de enfermedades producidos por estos patógenos. Conociendo esto, considero que el trabajo investigativo de Seminario de Graduación elaborado por los Br. Chávez Guido y Fariñas Ruiz titulado ***“Prevalencia de Malaria por Plasmodium falciparum y vivax, y Leishmaniasis por Leishmania spp en el Hospital Primario Fidel Ventura en el municipio de Waslala en el primer semestre del año 2021”*** es de relevancia científica y social, y cumple con todos los requisitos metodológicos para ser defendido y presentado por sus autores.



Lic. Scarleth S. Guevara Aburto
Bionalista clínico
Tutora.
Docente de la UNAN FAREM-Carazo.

Tema General

Parásitos Hemotisulares

Tema delimitado

Prevalencia de Malaria por *Plasmodium falciparum* y *vivax*, y Leishmaniasis por *Leishmania* spp en el Hospital Primario Fidel Ventura en el municipio de Waslala en el primer semestre del año 2021.

Agradecimiento

Le agradecemos a Dios por su gracia en nuestras vidas, por darnos salud, por la sabiduría y por permitirnos llegar hasta este momento y poder culminar estos 5 años de nuestra carrera universitaria. Aunque hubo muchos obstáculos y dificultades, desánimo, ansiedad, pero en todo momento Dios estuvo ahí y nos ayudó a superar cada uno de esos obstáculos, aunque a veces sentimos no poder lograrlo, él siempre nos dio fuerzas, mucho ánimo.

También agradecemos a nuestros padres, hermanos, amigos y demás familiares que estuvieron en los buenos y malos momentos y que siempre nos brindaron de su apoyo tanto emocionalmente como económicamente para poder lograr nuestros objetivos.

Así mismo agradecemos a Dios por la vida de nuestra tutora, Lic. Scarleth Guevara Aburto, que sin su apoyo, conocimientos y motivación no hubiese sido posible lograr hacer nuestro trabajo, gracia a sus observaciones pudimos ir mejorando cada una de las etapas de nuestra investigación.

Agradecemos por la cordial ayuda de la sub directora de docencia Dra. Arelis Rodríguez por brindarnos la autorización de la recolección de los datos en el Hospital Primario Fidel Ventura.

De igual manera a todo el personal del laboratorio por brindarnos sus conocimientos y sabiduría el cual nos ayudó para poder culminar nuestra investigación

Autores

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico a Dios por haberme dado vida, salud, paciencia por su gracia en mi vida, por mostrarme a través de su palabra el amor y muchas lecciones y por estar a mi lado cada momento que he vivido. Por darme fuerza, fe y sabiduría para terminar mi carrera universitaria, por la vida de mis padres, hermanos y demás familiares, y amigos que han sido parte de esto.

A mis padres, Nora Del Socorro Guido Mercado y Justo Pastor Chávez Guido por haberme apoyado en mi educación y brindado lecciones de la vida. Por sus diferentes consejos, valores, por su comprensión y por confiar en mis decisiones, por enseñarme a superar cada obstáculo y a confiar en mí misma y apoyarme en cada momento de esta etapa de mi vida. También se lo dedico a mis tías, Norma Guido y Carolina Guido, a mi abuela Victoria Mercado por apoyarme y a mis hermanos Ana Chávez y Kevin Chávez. Durante todos estos años ellos han sido mi inspiración de mi deseo de superarme, Me han guiado por el camino correcto y me han brindado mucho amor y cariño para así poder tener un buen futuro.

También agradezco a cada una de las personas que estuvieron conmigo en las buenas y en las malas, que de alguna u otra manera me brindaron su apoyo para seguir cada día y así lograr lo que me he propuesto.

Br. Katerim Isayana Chávez Guido.

Dedicatoria

A Dios padre eterno por permitirme sonreír aún en los momentos más difíciles de mi vida que ha guiado mis pasos y me dio fuerza e inteligencia para finalizar mi carrera.

A mi padre, hermanos y sobrina por haberme brindado su apoyo, amor y sacrificio para poder culminar mis estudios universitario y que todo lo que podido lograr durante el transcurso de mis estudios se los debo a ellos.

A mi ángel que desde el cielo me cuida y es la mayor fuente de inspiración y motivación de sobresalir seguir adelante a pesar que mi madre no este conmigo físicamente sé que ella siempre me guía para ser una mejor persona en esta vida.

Por último, dedico este trabajo a todas aquellas personas que estuvieron conmigo en los buenos y malos momentos y siempre me dijeron que el camino iba ser difícil pero no imposible.

Br. Sandra Yunieth Fariñas Ruiz

Resumen

La siguiente investigación se basa en la prevalencia de Malaria por Plasmodium falciparum y vivax y Leishmania por Leishmaniasis spp en el hospital primario Fidel Ventura del municipio de Waslala en el primer semestre del año 2021.

La muestra obtenida fue integrada por 93 personas donde 82 son casos de Leishmaniasis y 11 de Malaria las cuales fueron diagnosticada por los métodos de gota gruesa, extendido fino y PCR, extendido directo, el tipo de estudio es descriptivo de corte transversal y el tipo de muestreo utilizado en la investigación fue de tipo aleatorio simple.

Según con las características sociodemográficas que se evidencian son las afectaciones a las edades de entre 5-15 años y 16-26 años que la mayor parte de los afectados proceden de las zonas rurales y su mayor fuente de trabajo es la agricultura, la mayoría de personas poseen un nivel académico bajo debido lo que indica un numero alto de personas con analfabetismo por lo que los conocimientos acerca de las patologías carecen en las personas y resulta difícil el cuidado y psrotección de su salud.

En los resultados obtenidos en el estudio se reflejó que el género Plasmodium que prevalece es *P. vivax* con un 73% y *P. falciparum* con 27%, para el género Leishmania prevalece Leishmania cutánea (LC) con 90% y Leishmania moco cutánea (LMC) con un 10%, se pudo evidenciar que el sexo masculino se ve más afectado por la Leishmania y el sexo femenino para Malaria, entre los grupos etáreos que se ven más afectados están los de 5-15 años y de 16-26 años.

De los 92 casos encontrados 82 eran de Leishmania donde 74 fueron diagnosticado por método de extendido directo y 8 por método de PCR, en cuanto a Malaria fueron 11 casos de los cuales se diagnosticaron por método de gota gruesa y extendido fino.

Palabras claves: Malaria, Plasmodium, Leishmaniasis, Anopheles, Lutzomya, zona rural, agricultura.

INDICE

I. Introducción	1
II. Planteamiento del problema	3
III. Justificación	4
IV. Objetivos.....	5
4.1 Objetivo General.....	5
4.2 Objetivo Específicos	5
V. Antecedentes	6
VI. Marco teórico.....	10
6.1 Generalidades de los hematófagos.....	10
6.2 Malaria.....	11
6.2.1 Generalidades de la Malaria.....	11
6.2.2 Plasmodium falciparum	12
Definición.....	12
Trofozoíto.....	12
6.2.3 Plasmodium vivax.....	13
Síntomas.....	14
6.3 Leishmaniasis.....	19
6.3.2 Morfología	20
VII. Diseño Metodológico	27
7.1 Tipo de estudio.....	27
7.2 Enfoque	27
7.3 Área de estudio	27
7.4 Universo.....	27
7.5 Muestra	28
7.6 Tipo de muestreo.....	28
7.6.1 Criterios de inclusión	28
7.6.2 Criterios de exclusión.....	28
7.7 Métodos de recolección de datos	29
7.7.1 Instrumento.....	29
7.8 Fuentes primarias	29

7.9 Fuentes secundarias	30
7.10 Plan de tabulación	30
11 Ética de la investigación	30
12 Procesamiento de la muestra.....	30
13 Procedimientos realizados mediante el Laboratorio.....	31
14 Procedimiento de la toma de muestra	31
Malaria	32
VIII. Operacionalización de variable	35
IX. Análisis y Discusión de los resultados	38
9.1 Gráfico N°1	38
9.2 Gráfica N°2	39
9.3 Gráfico N°3	40
9.4 Gráfico N°4	42
9.5 Gráfico N°5	43
9.6 Gráfico N°6	44
9.7 Gráfico N°7	45
9.8 Gráfico N°8	46
9.9 Gráfico N°9	47
X. Conclusiones	50
XI. Recomendaciones	51
XII. REFERENCIAS	52
XIII. Anexos	54
Instrumentos de recolección de datos	55
Cuadro N°1	60
Cuadro N°2	60
Cuadro N°3	60
Cuadro N°4	60
Cuadro N°5	61
Cuadro N°6	61
Cadro N°7	61
Cuadro N°8	62
Cuadro N°9	62

Imagen N°1	63
.....	63
CICLO BIOLOGICO DE LEISHMANIA	65
CICLO BIOLOGICO DE PLASMODIUM	65

I. Introducción

La Malaria tanto como la Leishmaniasis siguen siendo un importante problema de salud pública, con una amplia distribución en las regiones tropicales, siendo más común la Malaria que la Leishmaniasis. Son enfermedades parasitarias y transmisibles que representan una amenaza, debido a que deterioran la salud y el bienestar de la población económicamente activa, disminuyendo los escasos recursos de muchos países en vías de desarrollo.

La Malaria en humanos es causada por las cuatro especies de Plasmodium que son: *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae* y *P. ovalae*, es transmitida a través de la picadura del mosquito hembra del género *Anopheles* infectado. En los últimos años en diferentes países de Asia se ha incrementado el reporte de casos de Malaria por *P. knowlesi*, la cual se suma a la quinta especie de Plasmodium que afecta al hombre.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en Nicaragua las especies causantes de la Malaria son: *P. vivax* y en menor proporción por *P. falciparum*, siendo este último la especie que ocasiona cuadros clínicos más graves y la que origina el mayor número de muertes. También pueden ocurrir casos de infecciones mixtas, definidas como infecciones simultáneas por dos especies, usualmente por *P. vivax* y *P. falciparum*. Además de su importancia médica y epidemiológica, la malaria es la enfermedad tropical de mayor prevalencia en el mundo.

Así también, la Leishmaniasis es causada por más de 20 especies diferentes de protozoos dismorfos, es transmitida a los humanos por la picadura de *Phlebotomus* y *Lutzomya* hembras infectados. Existen tres formas principales de Leishmaniasis: visceral (la forma más grave de la enfermedad, a menudo conocida como Kala-azar), cutánea (la más común) y moco cutáneo, siendo la cutánea más común en Nicaragua.

Según Sánchez-Saldaña (2004), la Leishmaniasis se encuentra distribuida en Norte y Sudamérica, Europa, África y Asia, siendo endémicas en regiones tropicales y subtropicales de 88 países de cuatro continentes, 72 de los cuales están en vías de desarrollo. Descrita en 24 países de América, extendiéndose desde el sur de Estados Unidos (Texas) hasta el norte de Argentina.

Se estima que la Leishmaniasis afecta a 12 millones de personas en el mundo, con 1,5 a 2 millones de nuevos casos cada año.

Existen 350 millones de personas expuestas al riesgo de infección, incluyendo nuestro país Nicaragua debido a que posee un clima tropical propicio para el desarrollo de estos patógenos.

Estas dos enfermedades afectan a las poblaciones más pobres del planeta y están asociadas a la mala nutrición, las malas condiciones de vivienda, debilidad del sistema inmunitario y la falta de recursos. Nicaragua es un país que se ve afectado por la Malaria y Leishmaniasis debido a que es un país en vías de desarrollo y que posee las condiciones necesarias para el desarrollo de ambas parasitosis.

Con este estudio se busca determinar la prevalencia de malaria por *Plasmodium falciparum* y *vivax*, y Leishmaniasis por *Leishmania* spp en el municipio de Waslala en el I semestre del año 2021, haciéndose énfasis en la información sobre la existencia de estas patologías en nuestro país, asociadas a las condiciones sociodemográficas e higiénico-sanitarias en que conviven las personas afectadas, resaltando la importancia que tienen estos casos debido a su severidad, su epidemiología, el tratamiento y diagnóstico para su detección, contribuyendo así lograr mejores avances en su control.

II. Planteamiento del problema

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) los géneros de Leishmania y Plasmodium son un problema de salud pública en algunos países del mundo y dentro de estos países Nicaragua, teniendo una situación preocupante debido al incremento de personas afectada.

Según el Ministerio de Salud 2017 se encontró que la Leishmaniasis y la Malaria son un problema importante presentado en el 68% de casos en la región es por ello que nuestra investigación pretende dar a conocer la prevalencia de estas parasitosis.

Nicaragua presenta zonas endémicas, una de las mayores zonas afectadas con esta problemática es el departamento de Matagalpa en especial, muchos de sus municipios como es el caso de Waslala que continuamente presenta casos nuevos de Leishmania y Plasmodium debido a que su posición geográfica le permite ser una zona mayormente húmeda, condiciones que son favorables para el desarrollo y multiplicación de estos agentes.

En el municipio de Waslala existe alta incidencia de casos positivos de Leishmania y Malaria, por tal razón se plantea la siguiente pregunta de Investigación:

- ¿Cómo es la prevalencia de Malaria por Plasmodium falciparum y vivax, y Leishmaniasis por Leishmania spp en pacientes que acuden al Hospital Primario Fidel Ventura del municipio de Waslala?

Además, se plantean las siguientes preguntas directrices:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas y hábitos higiénicos- sanitarios de la población?
2. ¿Cuáles son los métodos diagnósticos utilizados para la identificación de Plasmodium vivax y falciparum y Leishmania spp?
3. ¿Qué géneros de Plasmodium y Leishmania prevalecen más en la población en estudio?
4. ¿Cuáles son los resultados obtenidos según los métodos diagnósticos para la detección de Plasmodium vivax y falciparum, y Leishmania spp en los pacientes en estudio?

III. Justificación

En Nicaragua cada año el Ministerio de Salud capta de forma pasiva en sus distintas unidades casos nuevos de Leishmania y Plasmodium, donde el número de casos ha venido experimentando un aumento significativo.

El municipio de waslala es considerado una zona endémica en el cual se reportan cada año casos nuevos de Leishmania y Plasmodium, la población más afectada proviene de las localidades rurales donde su mayor fuente económica es el trabajo en el campo. Debido a su procedencia, estas personas carecen de detección temprana de las parasitosis y sus condiciones higiénicas-sanitarias disponen la evolución más rápida del desarrollo de estas enfermedades.

Por tal razón, la investigación beneficiara debido a que se mostraran datos epidemiológicos actualizado que proporcionen conocimientos de las personas y zonas con mayores complicaciones de estas problemáticas en la región en estudio, debido que se consideran afectaciones crecientes en la salud, dado al cambio en patrones epidemiológico por el proceso de domiciliación del vector.

Nicaragua es un país tercermundista en vías de desarrollo que anualmente presenta casos nuevos de estas parasitosis, este estudio pretende dar a conocer información actualizada de la situación de estas problemáticas, la cual beneficiara al núcleo educativo de la carrera de Bioanálisis Clínico y carreras afines proporcionando conocimiento de estas parasitosis donde se dará a conocer las técnicas y procedimiento utilizadas para identificación de los géneros Plasmodium y Leishmania implementada por el Ministerio de Salud.

Además, la investigación brindará datos que permitirá evidenciar la prevalencia de Malaria por sus diferentes especies y Leishmaniasis por Leishmania spp, actualizando de esta manera los datos epidemiológicos de la región y sirviendo de apoyo también a las autoridades del Ministerio de Salud , en el control estadístico de los casos de ambas enfermedades en la región del norte de nuestro país; cabe recalcar también que esta investigación servirá como punto de referencia para próximas investigaciones a estudiantes futuros de la carrera de Bioanálisis Clínico y a todo el personal de salud que desee seguir investigando sobre la prevalencia de Malaria y Leishmaniasis en nuestro país.

IV. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de Malaria por *Plasmodium falciparum* y *vivax*, y Leishmaniasis por *Leishmania spp* en Hospital Primario Fidel Ventura en el municipio de Waslala en el primer semestre del año 2021.

4.2 Objetivo Específicos

1. Describir las características sociodemográficas y hábitos higiénicos- sanitarios de la población en estudio
2. Indicar los métodos diagnósticos utilizados por el laboratorio para identificación de *Plasmodium falciparum* y *vivax*, y *Leishmania spp*.
3. Identificar el género de *Plasmodium* con mayor prevalencia en los pacientes en estudio.
4. Mencionar los resultados obtenidos según los métodos diagnósticos de *Plasmodium vivax* y *falciparum*, y *Leishmania spp*.

V. Antecedentes

Según un estudio investigativo realizado en el Hospital Fidel Ventura del municipio de Waslala, sobre el diagnóstico y aplicación del tratamiento en pacientes con Leishmaniasis cutánea, elaborado por Montiel y Vásquez (2015), refleja que al revisar 227 expedientes y mediante la aplicación de una encuesta al personal de la salud, en la cual se valoraron criterios clínico, diagnósticos y epidemiológicos, la mayor cantidad de personas afectadas según el sexo fueron los pacientes de sexo masculino con un 52% (119 paciente) y en menor afectación, pero no muy lejano, el sexo femenino con un 48% (108 paciente). Entre las edades más afectadas.

El mismo estudio plantea que según los grupos etarios entre las edades de 1 año de edad prevaleció el 1% (2 paciente) de 2 a 4 años 22% (49 paciente), de 5 a 14 años un 34% (77 paciente) de 15 a 25 años un 32% (56 paciente) de 26 años a 49 un 9% (20 paciente) y de 50 años un 1% (2 paciente). De 50 trabajadores de la salud encuestados, 25 eran médicos (50%), 15, Licenciados en enfermería (30%) y 10 enfermeros profesionales (20%). Como método diagnóstico por el laboratorio, el 100% de los encuestados coincide que la prueba del frotis es el método principal.

En un estudio realizado por Manzanarez et. al (s.f), sobre la prevalencia de malaria mixta en los municipios de Siuna y Rosita de la región autónoma del Caribe Norte de nuestro país, se logró clasificar los casos de Malaria según la especie en base a los resultados recopilados de Gota Gruesa y PCR en donde se obtuvo que en el Municipio de Siuna la especie de Plasmodium que más predominó fue Plasmodium vivax siendo este resultado el mismo para ambos métodos, así mismo en el Municipio de Rosita la especie que más predominó fue Plasmodium vivax para ambos métodos de diagnóstico.

Así mismo se determinó la prevalencia de Malaria mixta en los Municipios de Siuna y Rosita en base a los resultados recopilados de Gota Gruesa y PCR, donde se encontró que en el Municipio de Siuna no hubo ningún caso de Malaria mixta por Gota Gruesa ni por PCR, en cambio en el Municipio de Rosita a través del método Gota Gruesa la prevalencia de Malaria mixta fue de 0.003% equivalente a un caso de Malaria mixta y por el método PCR la prevalencia de esta fue de 0.04% equivalente a 13 casos de Malaria mixta.

También dicho estudio menciona que dentro de los aspectos sociodemográficos asociados a la transmisión de Malaria mixta de los pacientes en estudio, se encontró que las edades más afectadas fueron las comprendidas entre 16-30 años, siendo los pacientes masculinos más afectados, según la procedencia el área que más afectación presentó fue lo rural exhibiendo una marcada diferencia en comparación al área urbana, en lo concerniente a la ocupación las más afectadas fueron los estudiantes seguidos de los agricultores.

En el municipio del Cúa, Jinotega, Díaz et.al (2016), aborda el diagnóstico y terapia de la Leishmaniasis cutánea, los investigadores concluyeron que de acuerdo a las características sociodemográficas el grupo etario menor de 12 años predominó con un 40,1%; el sexo masculino en un 70%, la procedencia rural en un 98,4%; la comunidad más afectada por el número de casos fue “El Bote”.

Dentro de las principales características clínicas observadas se encontraron que el 92,2% tenían única lesión, en el 66% de los pacientes se observó afectación en extremidades y un 17,3% en la cara. Las principales características clínicas observadas fueron: el 92,2% tenían única lesión, siendo los miembros la ubicación anatómica más afectada, observado en un 66% de los pacientes, el 28,3% de ellos lo presentaron en el miembro superior derecho, y la cara con un 17,3%. El 98,8% tuvo la lesión de tipo cutáneo. El tiempo de evolución de la lesión fue en su mayoría de 1 a 2 meses, y las lesiones tuvieron un número similar en las menores de 5 mm y las mayores de 10 mm. La adherencia al tratamiento con Glucantime fue del 98,8%. La curación de la lesión fue en un 100% de pacientes en el año 2015.

Otro estudio por López y Velásquez (2019), sobre la prevalencia de paludismo en pacientes que asisten al policlínico Ernesto Hodgson Wright de Puerto Cabezas, concluyeron que la prevalencia de paludismo en la población de estudio fue de 18.27%. El mes que presentó el mayor número de casos fue octubre. Las especies de Plasmodium encontradas fueron: *P. vivax* con 95.93% (1013), *P. falciparum* 3.69% (39) y 0.38% (4) por infección con ambas especies (mixta). La densidad parasitaria fue baja con un 47.5%.

Los pacientes más afectados con *P. vivax* y *P. falciparum* son los de 16 a 30 años de edad y con malaria mixta los de 31-45 años. Según el sexo, no se presentó diferencia

significativa; sin embargo, *P. vivax* y malaria mixta afectó más a los de sexo masculino y en el caso de *P. falciparum* a los de sexo femenino. La mayoría de casos fueron del área urbana.

En Guatemala de la Asunción, 2009, se realizó un estudio sobre la caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con Leishmaniasis en el departamento de Petén y se encontró 820 (30%) expedientes con información completa. Leishmaniasis cutánea fue el tipo clínico histológico más frecuente en 98%. El 28% de los pacientes afectados se encontró comprendido entre los 25 a 39 años de edad; 80% de la población estudiada fue de sexo masculino; 49% de pacientes masculinos eran agricultores y el 13% de las pacientes femeninas amas de casa; 32% de los pacientes residían en el municipio de San Andrés; 99% de las lesiones eran úlceras únicas o múltiples en la piel y se localizaban mayormente en las extremidades superiores.

Finalmente, otro estudio realizado por Suárez Guevara (2019), sobre la determinación de prevalencia de anticuerpos contra la malaria con el antígeno AMA-1 en los pobladores de localidades de Bellavista (Sullana – Perú), 2010. Hicieron un censo en 2 localidades de la costa norte peruana, las cuales se encuentran cerca de un drenaje de agua, incluyendo la distancia de los hogares al drenaje reunieron información socio-económica y tomaron muestras de sangre en papel filtro para calcular la prevalencia de anticuerpos específicos a *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum*.

Las muestras se analizaron por ELISA indirecto contra un antígeno específico de *P. vivax* (PvAMA-1) y *P. falciparum* (PfAMA-1). Con el uso de un modelo mixto, se determinó que la prevalencia de anticuerpos específicos contra *P. vivax* y *P. falciparum* fue 15.78% y 8.51%, respectivamente.

En la muestra total, la mayoría de datos provienen de EP (58.6%) y son mujeres (60.42%). Respecto a las características económicas de la muestra, 75.32 % indicó no recibir ningún sueldo mientras que 10.03% indicó recibir menos a 650 soles mensual y el 12.36% igual o más a 650 soles. Según la actividad económica que realizan con frecuencia son: ama de casa (26.49%), obrero (7.48%), comerciante (9.92%), moto taxista (2.7%) y agricultor (1.82%). Las personas que reportan haber trabajado como agricultor, moto taxista en el último año son 2.75%, 2.81%, respectivamente. Por otro lado, en esta zona de baja

transmisión de la enfermedad, 87.69% indicó no haber tenido un episodio de malaria nunca en su vida mientras que 10.86% dijo sí haber tenido al menos un episodio y el 1.85% indicó haber tenido 2 o más episodios.

VI. Marco teórico.

6.1 Generalidades de los hematófagos.

Los vectores son organismos vivos que pueden transmitir patógenos infecciosos entre personas, o de animales a personas. Muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal) y posteriormente los transmiten a un nuevo portador, una vez replicado el patógeno. Con frecuencia, una vez el vector ya es infeccioso, puede transmitir el patógeno el resto de su vida en cada picadura o ingestión de sangre posterior, OMS (2020).

Así mismo las enfermedades de transmisión vectorial representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas y cada año provocan más de 700 000 muertes. Pueden estar causadas por parásitos, bacterias o virus. La mayor carga de estas enfermedades, que afectan de forma desproporcionada a las poblaciones más pobres, corresponde a las zonas tropicales y subtropicales.

Entre los casos más notables de infecciones transmitidas por vectores están:

- a) Malaria (dípteros anofelinos: mosquitos *Anopheles*).
- b) Dengue, zika, chikungunya y fiebre amarilla (dípteros culicinos: Mosquitos *Aedes*).
- c) Filariasis linfática (dípteros culicinos: mosquitos *Culex*).
- d) Leishmaniasis (dípteros psicódidos: flebótomos *Lutzomyia* y *Phlebotomus*).
- e) Oncocercosis y mansonelosis (dípteros simúlidos: jejenes *Simulium*).
- f) Tripanosomosis americana (hemípteros redúvidos: “vinchucas”, “barbeiros” o “pitos”, *Triatoma* spp, *Rhodnius* spp, *Panstrongylus* sp).
- g) Tripanosomiasis africana (dípteros glossínidos: mosca *Glossina*).
- h) Tifus epidémico (anopluros: piojo *P. h. humanus*).
- i) Tifus endémico y peste (sifonápteros: pulgas *X. cheopis*).
- j) Fiebre maculosa o “manchada” (ácaros ixódidos: *Amblyomma*).

6.2 Malaria.

6.2.1 Generalidades de la Malaria.

Según Campuzano et.al (2010), define que la Malaria es una infección causada por parásitos hematófagos, y es considerada una de las enfermedades parasitarias con mayor impacto e incidencia en el mundo. Esta infección es causada por parásitos protozoarios pertenecientes al género *Plasmodium* que invaden inicialmente el hígado y luego los eritrocitos.

Así también dice que esta enfermedad es caracterizada por la aparición súbita de fiebre, que se puede acompañar de cefalea, escalofrío y sudoración profusa. Estos síntomas son intermitentes y generalmente aparecen 10 a 15 días después de la picadura del mosquito vector género *Anopheles* infectado con *Plasmodium*. Siendo cuatro especies causante de la mayoría de las infecciones humanas que son: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, y *P. ovale*, de las cuales *P. falciparum* es la responsable de las manifestaciones clínica más grave y de mayor incidencia en casos de desenlace fatal. También está *P. knowlesi* que infecta principalmente a primates no humanos, pero se conocen de casos de transmisión a humanos.

También menciona la importancia que tiene un diagnóstico parasitológico preciso y oportuno ya que es un requisito para el manejo adecuado de los pacientes con malaria. Esto ha hecho que el diagnóstico parasitológico sea una estrategia costo-eficiente para el manejo de la malaria. Es importante resaltar que el retraso en el diagnóstico se asocia a un aumento de las complicaciones y mortalidad en pacientes con malaria. Por ejemplo, en Estados Unidos, de 185 casos de malaria importada hubo 18 pacientes que nunca recibieron terapia y de éstos, 12 fueron diagnosticados en la autopsia.

Según Medina (S.f.), la Malaria es una enfermedad potencialmente mortal causada por parásitos que se transmiten al ser humano por la picadura de mosquitos hembras infectados, del género *Anopheles*. Se reconoce su existencia desde hace más de 4 000 años y se estima su origen en África, desde donde se diseminó al resto del mundo.

6.2.2 Plasmodium falciparum

6.2.2.1 Definición

El Plasmodium falciparum es la especie más frecuentemente encontrada como causante de enfermedad y muerte por malaria complicada, con una tasa de mortalidad en pacientes complicados entre 10 y 50 %; P. falciparum está asociado al 95 % de los casos mortales por malaria en el mundo. Es la especie más patógena que provoca las manifestaciones clínicas más graves y causa el 90 % de las muertes, además se trata del plasmodio más frecuentemente diagnosticado, Ortega (2018).

6.2.2.2 Morfología

Según García et al. (2011), dice que en la sangre periférica normalmente sólo se observan trofozoítos y gametocitos. Los esquizontes no suelen detectarse (salvo que el paciente se encuentre en extrema gravedad) debido a que se adhieren a las paredes de los vasos internos (no se verán en la práctica).

6.2.2.3 Trofozoíto

Joven: forma de anillo de pequeñas dimensiones. El citoplasma es escaso (delgado) y encierra una vacuola pequeña. El núcleo es pequeño. Son frecuentes las formas con dos núcleos. Puede haber varios anillos por eritrocito. A veces se observan anillos en el borde del eritrocito (formas aplicadas o accolè). El pigmento palúdico se observa en forma de gránulos finos repartidos por el citoplasma.

Maduro: no se suele observar en sangre periférica, salvo en infecciones graves, ya que el desarrollo de esta fase se realiza en los capilares de las vísceras.

Esquizonte

No se suele observar en sangre periférica, salvo en infecciones graves, ya que el desarrollo de esta fase se realiza en los capilares de las vísceras.

Gametocitos

Macrogametocito: forma característica de media luna o banana con los extremos puntiagudos o redondeados. El núcleo es compacto y ocupa el tercio medio del citoplasma. El pigmento se distribuye principalmente alrededor del núcleo, en forma de gránulos negros.

Micro gametocito: forma de media luna, similar al macro gametocito, con el que a veces se confunde. El núcleo presenta cromatina difusa y suele ocupar las dos terceras partes del organismo. El pigmento palúdico se presenta como en los macro gametocitos.

6.2.3 Plasmodium vivax

6.2.3.1 Definición

Ortega (2018), menciona que Plasmodium vivax posee la más amplia distribución geográfica, ya que puede desarrollarse también en climas templados y no solo en climas tropicales y subtropicales. Según García et al. (2011), Plasmodium vivax es responsable del 40% del paludismo mundial. Sólo parasita en los eritrocitos jóvenes, por lo que menos del 2% de las células rojas aparecen infectadas. Produce accesos febriles cada 48 horas, esta se cura espontáneamente y sin tratamiento, a los 2-5 años. Pueden presentarse recaídas (recidivas).

6.2.3.2 Morfología

García et al. (2011), plantea que en un único frotis sanguíneo puede observarse todos los estadios del parásito, es decir, trofozoítos, esquizontes y gametocitos

Trofozoíto

Joven: forma de anillo con un diámetro aproximado de 1/3 del diámetro del eritrocito. El citoplasma formando círculo alrededor de la vacuola. El núcleo aparece como un gránulo denso de cromatina.

Maduro: forma ameboide irregular que ocupa casi todo el citoplasma del eritrocito. El citoplasma encierra una o dos vacuolas pequeñas. En el citoplasma se pueden apreciar finos gránulos de pigmento pardo.

Esquizonte

Maduro: grande e irregular, ocupando casi todo el citoplasma del eritrocito. Con 16 (12 a 24) merozoítos, dispuestos irregularmente.

Gametocitos

Macro gametocito: grande, redondeado u oval. Núcleo compacto y excéntrico. Citoplasma homogéneo. Con pigmento fino de color pardo claro difundido por todo el citoplasma.

Micro gametocito: grande, redondeado u oval. Núcleo con cromatina sin compactar central, que suele teñirse débilmente de rosa o púrpura. Citoplasma reducido a un halo pálido o incoloro. Pigmento uniformemente distribuido en pequeños gránulos.

6.2.3.3 Ciclo de vida

Jiménez et al. (2005), menciona que *Plasmodium* spp es un protozoo con un ciclo de vida bastante complejo que comprende una fase asexual o esquizogonia en el hospedero humano, y una breve fase sexual obligatoria en el mosquito vector.

En el humano, la infección comienza con la picadura de la hembra del género *Anopheles* infectada, la cual introduce las formas del parásito denominadas esporozoítos, que circulan por corto tiempo e invaden las células hepáticas para formar los esquizontes tisulares. Estos lisan los hepatocitos y liberan miles de merozoítos (10.000 a 30.000 merozoítos) que invaden los glóbulos rojos. Dentro del glóbulo rojo, los merozoítos maduran a los estadios de anillo, trofozoíto y esquizonte eritrocítico. El esquizonte maduro rompe el eritrocito y libera merozoítos que posteriormente invadirán otros glóbulos rojos.

Así mismo dice que algunos de estos merozoítos sufren un proceso de diferenciación en formas sexuales denominadas micro gametocitos y macro gametocitos, que son los estadios infectantes para el mosquito vector. Una vez el parásito entra al intestino medio de *Anopheles*, ocurre la maduración y la fertilización de gametos dando como resultado la formación del cigoto, el cual se convierte en una forma móvil, denominada ooquinetto, que posteriormente se transforma en ooquiste. Esta última forma parasitaria contiene el producto meiótico y mitótico de un único cigoto y da lugar a los esporozoítos que migran a las glándulas salivares del mosquito listas para infectar al humano en una nueva ingesta sanguínea.

6.2.3.4 Síntomas

De acuerdo con Knudson-Ospina et al. (2015), definen que la infección causada por cualquiera de las especies de *Plasmodium* spp en humanos puede desencadenar un cuadro

febril acompañado de una variedad importante de síntomas, los cuales no son exclusivos de la malaria. En ocasiones, las infecciones pueden cursar de forma asintomática, generar enfermedad con muy poca sintomatología, con un cuadro clínico complicado o llegar a convertirse enfermedad mortal.

De igual manera plantea que cuando la infección desencadena enfermedad sintomática, los principales síntomas de la malaria son fiebre, escalofrío y sudoración, acompañados o no de cefalea, emesis, diarrea, malestar general, mialgias, decaimiento, entre otros. La fiebre puede tener una periodicidad cíclica o presentar un patrón irregular. Las manifestaciones clínicas se presentan habitualmente después de un periodo de incubación que puede ir entre 7-30 días posteriores a la picadura infectante de una hembra del género *Anopheles*.

Así mismo dice que una de las diferencias biológicas importantes entre *P. vivax* y *P. falciparum* es el periodo de incubación, un poco más prolongado en la infección por *P. vivax*, entre 10-21 días y en ocasiones puede prolongarse hasta varios años.

También señala que las infecciones por *P. vivax* habitualmente tienen un curso benigno y baja letalidad, aunque se han descrito casos de malaria complicada por este parásito; incluso Naing et al. como resultado de un meta-análisis, mostraron que puede causar malaria severa en la misma proporción que *P. falciparum*. En las infecciones por *P. vivax* y *P. ovale* pueden presentarse recaídas relacionadas con la persistencia de formas latentes en el hígado (hipnozoítos) que pueden activarse semanas o meses después de la infección inicial.

El mismo autor plantea que el estado inmunológico en el hospedero humano es otro factor determinante en las manifestaciones clínicas de la malaria, especialmente en los adultos residentes en zonas geográficas clasificadas como de moderada a intensa transmisión. Con el paso de los años, los individuos expuestos a la malaria en estas zonas adquieren cierto nivel de protección contra la infección, lo cual reduce el riesgo de desarrollar una forma complicada de la enfermedad, sin conferir protección completa contra la infección. Es por esto que el mayor porcentaje de muertes ocurre en población infantil en el continente africano, catalogado como de intensa transmisión, mientras en zonas de baja transmisión, como en Colombia —donde se espera una baja inmunidad en la población, todos los grupos

de edad están bajo riesgo similar de desarrollar manifestaciones clínicas y formas complicadas.

También menciona que la malaria causada por *P. falciparum* puede progresar a una enfermedad complicada, la cual incluso puede conducir a la muerte si no es tratada en las primeras 24 horas. Los pacientes con enfermedad complicada pueden presentar una o varias formas clínicas como anemia grave, malaria cerebral, dificultad respiratoria, entre otras.

6.2.3.5 Diagnostico

Rodríguez et al. (2003), Menciona que el diagnóstico de laboratorio consiste en el examen microscópico de la muestra de sangre para demostrar la presencia del parásito para lo cual se usa la técnica de coloración de giemsa, con la cual podemos observar la gota gruesa y el frotis.

Gota gruesa

Es una técnica de rutina y consiste en una muestra de una gota de sangre conformada por numerosas capas en su mayoría de glóbulos rojos, los que son deshemoglobinizados durante la coloración con giemsa. Esta concentración de glóbulos rojos facilita la detección de los parásitos que pudieran estar presentes en su interior en densidades bajas.

Frotis

Es una capa delgada, única de células sanguíneas, fijadas con metanol y coloreadas con giemsa, que facilitan la observación de las características morfológicas de los parásitos presentes en los glóbulos rojos.

El examen en ambos casos (gota gruesa y frotis) se realiza con aumento de 100x con aceite de inmersión.

PCR

Turrientes et al, (s.f.), plantea que la técnica de PCR permite la detección del DNA genómico de las cuatro especies parasitarias. También la amplificación por PCR permite incluso la detección de 3-4 parásitos/ μ l (parasitemias de 0,0005 a 0,0015%), así como la determinación de infecciones mixtas. Al ser una técnica potencialmente cuantitativa, y

permite controlar la eficacia del tratamiento, prediciendo las resistencias a los antipalúdicos. Así mismo menciona que esta técnica podría ser de referencia por su altísima sensibilidad y especificidad, pero, aparte de no estar comercializada, no está al alcance de todos los laboratorios y no se adapta al diagnóstico de urgencia individualizado. Por el momento, hay que reservar esta técnica para validar los resultados de la microscopía o de la detección antigénica.

6.2.3.6 Tratamiento

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el fármaco llamado cloroquina es el tratamiento indicado para eliminar las formas sanguíneas de *Plasmodium falciparum*. También se recomienda el uso de primaquina para eliminar los gametocitos de esta especie.

Cloroquina y primaquina deben ser administradas juntas por tres días. Del cuarto al séptimo día, sólo se debe administrar primaquina. En casos de infecciones mixtas, el tratamiento de cura radical será de catorce días.

Este tratamiento consiste de cloroquina y primaquina los tres primeros días. Del cuarto al catorceavo día, se debe suministrar sólo primaquina.

Constantemente han sido reportados casos de malaria o paludismo producidos por *Plasmodium falciparum* que muestran resistencias a los fármacos. Esto ha llevado a proponer nuevos tratamientos y ajustes de estos. Ejemplo de ello es la combinación de artesunato y mefloquina en una sola tableta para el tratamiento de infecciones sin complicaciones producidas por *P. falciparum*.

6.2.3.7 Epidemiología

Pereira et al. (2002) considera que el paludismo es endémico en África, una gran parte de Asia, América Central y Sudamérica. En México más del 50% de la población habita en áreas potencialmente palúdicas. En Norteamérica, al igual que en la mayoría de los países europeos, ha sido erradicado, aunque aún existen mosquitos anofélidos capaces de transmitir la parasitosis.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, (2020), afirma que, en el 2019, el número de casos de paludismo en el mundo fue de 229 millones, que es una cifra con pocos cambios en los últimos 4 años: 409·000 muertes en 2019, frente a las 411·000 de 2018. Así mismo que en años anteriores, la Región de África ha asumido más del 90 % de la carga total de la enfermedad. Desde el año 2000, la región ha reducido su número de muertes por paludismo en un 44·%, de 680·000 a 384·000 fallecimientos anuales. Con todo, los avances se han ralentizado en los últimos años, en particular en los países con una gran carga de la enfermedad.

El déficit de financiación a nivel nacional e internacional es la causa de las dificultades para el acceso a los instrumentos de lucha contra el paludismo de probada eficacia.

Según Sandoval (2012), Nicaragua es un país con baja endemicidad por malaria; está considerado en la etapa de pre eliminación y entrando en una etapa de eliminación de la malaria a mediano plazo. La Malaria afecta más a las poblaciones de la Costa Caribe, aunque la mortalidad nacional es escasa; se estima que en malaria el sub registro epidemiológico es mínimo. En Nicaragua, la malaria presenta una tendencia marcadamente descendente; de un IPA de 17.2 x 10,000 hab. (71,380 casos positivos de malaria) en 1995 disminuyó a 1.1 x 10,000 hab. (6,373 casos positivos) para el año 2005. Así mismo en el 2006 se registraron 3,114 casos de Malaria a nivel nacional, 1,356 casos en 2007; en 2008 la cifra descendió hasta 764 casos.

De acuerdo con la especie parasitaria, durante 2009, el 87,5% (232 casos) correspondieron a *Plasmodium vivax* y el 12,5% (29 casos) a *Plasmodium falciparum*, de acuerdo al director del Programa Nacional Control de la Malaria de Nicaragua, esta alentadora situación epidemiológica se debe a un estricto cumplimiento de las normas de diagnóstico y tratamiento, a la introducción de redes comunitarias y grupos comunitarios organizados. Las tasas por grupo etario mayormente afectadas corresponden al de 1-4 años y el de 5-14 años; y los casos positivos se concentraban en los grupos de 15-49 años y de 5-14 años.

Según las Autoridades de Salud de Nicaragua (SILAIS), 2020, han notificado entre enero y agosto de 2020 un total de 12.640 casos de malaria en Bilwi, entre *Plasmodium vivax* (7.467) y *Plasmodium falciparum* (5.173). Según algunas fuentes en las últimas semanas estos casos habrían aumentado considerablemente.

Las cifras indican que esta enfermedad estaría en su zona en una fase epidémica, en parte debido a las lluvias que se han generado durante y después del paso del huracán Eta. Llama la atención también el incremento debido a *P. falciparum*, forma más grave de la enfermedad. Concretamente en Bilwi supera las cifras de los últimos tres años.

Los 5.173 casos de malaria por *P. falciparum* representan un incremento de más de la mitad de los casos en comparación con el 2019 (2.204 casos), en 2018 (1.006 casos) y en 2017 (70).

Hasta la fecha no se ha iniciado una campaña local ni nacional de prevención y contención de la malaria.

6.2.3.8 Control y prevención

De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la prevención se centra en la reducción de la transmisión de la enfermedad mediante el control del mosquito vector del paludismo, aspecto en el que hay dos intervenciones principales:

- a) La utilización de mosquiteros tratados con insecticidas de acción prolongada, método que posee una elevada costo eficacia, y la fumigación de interiores con insecticidas de acción residual.
- b) Estas intervenciones básicas pueden complementarse localmente con otros métodos de control de los vectores, tales como la reducción de las aguas estancadas donde se crían los mosquitos.

6.3 Leishmaniasis

6.3.1 Definición

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS 2018) define el término de Leishmaniasis a varios síndromes clínicos que son producido por protozoos intracelulares

estricto del género *leishmania* (orden kinetoplastida). La Leishmaniasis es endémica en diversos escenarios ecológicos en zonas tropicales y subtropicales, y de la zona sur de Europa desde desiertos hasta selva y desde zonas rurales hasta áreas peri urbana. Es una zoonosis transmitida por un vector en la que los roedores y los caninos son los reservorios hospedadores más frecuentes, mientras que el ser humano es un hospedador incidental. En los seres humanos, la Leishmaniasis visceral, cutánea y mucosa se debe a la infección del macrófago en todo el sistema mononuclear – fagocítico, en la piel y en las mucosas nasomucosfaríngeo, respectivamen

6.3.2 Morfología

Según botero quinta edición año 2012 las características morfológicas de los protozoos del género *leishmania* corresponden a dos formas parasitarias que se adoptan a dos ciclos de vida amastigote y promastigote.

Los amastigote son parásito redondeado y ovalado que miden de 2 a 5 de longitud, no poseen flagelo y se localizan dentro del macrófago de los huéspedes vertebrado.

Los promastigote se encuentran en el huésped invertebrado y es la forma que inocula al vertebrado. Son parásito alargado que miden de 10 a 15 micras de longitud. Poseen un flagelo que le confiere movimiento y este posee el mismo tamaño del cuerpo.

6.3.3 Ciclo de vida

De igual manera el autor antes mencionado manifiesta que los vectores principales pertenecen a los géneros *phlebotomus* y *lutzomyia*. En los huéspedes vertebrados los amastigote se producen intracelularmente por división binaria y al romper las células invaden rápidamente otras. Al picar la hembra vectora en la piel del vertebrado, se forma una lesión con sangre y macrófago de la dermis donde están los parásitos, este material es succionado y llega al tubo digestivo del mosquito; ahí los parásitos se alargan, desarrollan rápidamente el flagelo que constituyen las formas móviles o promastigote.

Así también plantea que existen predilección de ciertas especies de *leishmania* para reproducirse en diferentes partes del tubo digestivo del vector, lo cual ha dado lugar a una clasificación en tres grupos: *Hypopyloria* en la parte posterior del tubo digestivo, *suprpyloria* en la anterior y *peripyloria* en ambas partes. La reproducción también se hace

por reproducción binaria. Los promastigotes infectantes migran a la parte anterior del insecto hasta que son inoculados al comienzo de la picadura a un nuevo huésped.

El mismo autor describe que el tiempo que toma el vector para ser infectante es de 10 días. En la naturaleza la infección de los vectores es baja por lo tanto se requiere que pique repetidas veces, para una transmisión adecuada. Al penetrar los promastigotes por la piel invaden células histiocitarias y en su interior se transforman en amastigotes. La especie del complejo *L. donovani* se diseminan a las vísceras con menos frecuencia a la piel, lo cual no ocurre con las otras especies, que solo se localiza en la piel y mucosas.

6.4 Manifestaciones clínicas

6.4.1 Leishmaniasis cutánea

Rosal Rabel (2010) manifiesta que Leishmaniasis cutánea (LC) consiste en una o más úlceras cutáneas que aparecen entre 1.5 días y varios años (excepcionalmente) después de la picadura de un flebótomo infectado. Estas úlceras pueden ser pequeñas (< 0,25 cm.) o muy grandes (> 30 cm.). Clásicamente, la lesión es de bordes elevados y de centro papuloso y húmedo, pero puede manifestarse en formas irregulares. En algunos casos hay afección linfática, lo que indica la diseminación de la enfermedad. En ciertos casos las lesiones pueden ser vegetativas o verrugosas. Pueden aparecer lesiones satélites a partir de una lesión primaria. Según el agente etiológico, estas heridas pueden curarse espontáneamente, responder a tratamiento o ser difíciles de tratar con medicamento.

6.4.2 Leishmaniasis visceral

La Organización Mundial de la Salud (2020) define a la leishmaniasis visceral como una infección diseminada a vísceras, producida por el complejo *L. donovani*, que incluye las especie *L. donovani*, *L. infantum* y *L. chagasi*. Estos parásitos presentan un ciclo de vida similar al descrito en otras Leishmaniasis. Fue inicialmente reconocida en India, en donde se le dio el nombre de “kala-azar”, que significa enfermedad negra. En el nuevo continente se le conoce como Leishmaniasis visceral americana.

En los casos en la que se ha comprobado la puerta de entrada del parásito, se encuentra que la piel presenta una lesión inflamatoria localizada. Los histiocitos tienen

numerosos amastigotes intracelulares. En algunos casos se han informado lesiones ulcerativas en el sitio de entrada del parásito. Los ganglios linfático regionales están aumentados de tamaño y también contienen parásitos. Al diseminarse, se compromete todo el sistema reticuloendotelial del organismo.

Los órganos más afectados son bazo, hígado, medula ósea y ganglios linfáticos. El bazo crece bastante y puede alcanzar un peso de 3500 gr, toma un color gris, se vuelve nodular y la capsula se distiende. La hipertrofia se debe a la gran hiperplasia reticuloendotelial con abundantes amastigotes que algunos denominan cuerpo de Leishman-Donovan, en las formas muy crónicas, aparecen áreas de fibrosis y de hialinización.

6.4.3 Leishmaniasis moco cutánea

Provoca la destrucción parcial o completa de las membranas mucosas. Se caracteriza por lesiones granulomatosas, eritema y úlceras, presentándose en mucosa de nariz, cavidad oral y faringe, llevando a la destrucción del tabique nasal.

En la cavidad oral se manifiesta principalmente en paladar duro (cruz de Escomel) pudiendo afectar labio, úvula, encía, lengua, amígdala y la región retro mola.

6.4.4 Métodos diagnósticos

Para confirmar la Leishmaniasis es indispensable identificar el parásito por cualquiera de los métodos que existen para visualizarlo o aislarlo. Según el manual de diagnóstico y control de Leishmaniasis en Centroamérica establece los siguientes métodos diagnósticos para identificación de esta.

Examen directo

El examen directo puede realizarse de dos maneras: haciendo un raspado del borde interno de la úlcera o haciendo una invasión y raspando el borde activo de la lesión. La primera metodología tiene la ventaja de ser menos dolorosa, sangrar menos y ser más fácil, rápida y económica que la segunda. La sensibilidad de ambas metodologías es comparable. Si existen dos o más lesiones debe escogerse para el examen directo la que tenga un menor tiempo de evaluación.

Biopsia

Es un procedimiento útil en el estudio de las Leishmaniasis. Está indicado llevar a cabo, después de haberse realizado, en forma adecuada por lo menos tres exámenes directos, cada uno con tres tomas y cuyo resultado haya sido negativo.

Establece un diagnóstico concluyente al demostrar los parásitos. Determina otros procesos con los cuales se confunde la enfermedad clínicamente.

Cultivo

Del material obtenido en condiciones asépticas por algunos de los procedimientos indicados anteriormente, se hacen siembra en medios de cultivos. El medio más empleado es Novy-MacNeal-Nicolle, conocido comúnmente como medio NNN. La incubación se hace a temperatura ambiente entre 20 o 30 grado centígrado.

Después de 8 días se revisan los cultivos para buscar los promastigotes en la fase líquida, que con frecuencia están aglomerados y entrelazados por los flagelos, formando algunas rosetas que son característica.

Método de Montenegro

Es un método indirecto para el diagnóstico de la leishmaniasis y corresponde a una reacción de hipersensibilidad tardía, conocida con el nombre de prueba de Montenegro o leishmania. Consiste en la aplicación de un antígeno compuesto por suspensión de promastigotes procedentes de cultivos. Este parásito fenolizados se aplica intradérmicamente al paciente y entre 48 y 72 horas se hace la lectura. Es positiva si se palpa un nódulo inflamatorio de 5 mm o más, semejante al observado con la tuberculina. La respuesta aparece positiva después de 1 a 3 meses de haber adquirido la infección y permanece así indefinidamente, aún después de haber curado las lesiones. En una buena proporción desaparece la positividad después de un tiempo de la curación completa.

Prueba de PCR

Utilizando los métodos de la biología molecular es posible aplicar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para amplificar segmentos específicos de ADN de los parásitos e identificar su presencia en una muestra. Esta técnica tiene gran valor en tejidos en

donde no ha sido posible detectar parásitos por otros métodos parasitológicos, especialmente en lesiones de mucosas y para comprobar la infección en los vectores.

Métodos Serológicos

La prueba de inmunofluorescencia indirecta es la más empleada, pero también se hacen otras como la prueba de ELISA, la hemoaglutinación indirecta, la aglutinación directa (DAT), diferentes pruebas de precipitación, incluyendo variante de la electroforesis, radioinmunoensayo.

6.4.5 Tratamiento

Según el ministerio de salud todas las formas de Leishmaniasis se tratan con tratamiento de primera elección el cual es el antimonio pentavalente aplicado por vía parenteral. Las preparaciones comerciales del producto se consiguen como sales de antimonio. La sal más conocida en los países americanos es el antimoniato de N- Metil-Glucamina o Meglumina (Glucantime). Se presenta en ampolla de 5 ml que contiene 1.5 gramos de sal y cada un ml de esta, contiene 81 mg de antimonio (Sb). Otra de las sales es el Estiboglucanato de sodio (Pentostam), que se presenta en frasco ampolla de 100 ml de la sal que tiene 100 mg de Sb por ml.

6.4.6 Epidemiología

Las universidades del mundo StuDocu 2021 plantea que en Nicaragua se reportan casos de Leishmaniasis cutánea clásica en el año 2011 se reportaron ,3164 casos, 2012, 1742 casos y en el año 2013 se reportaron 2959 casos y para el primer semestre del año 2014 se registraron cifras de 941 casos. La Leishmaniasis es un problema creciente en Nicaragua y en el mundo, debido a múltiples factores epidemiológico –ambientales, vectoriales y parasitológicos.

Según programa nacional de control de leishmania año 2003 expresa que la Leishmaniasis cutánea y moco cutáneo constituye un problema de salud pública en Nicaragua.

En 1980 las autoridades de salud pública de Nicaragua registraron 493 casos, y en los siguientes años se notificó un número creciente de casos, Las zonas endémicas son Jinotega, Nueva Segovia y Estelí con un 50% de los casos; Matagalpa, Boaco y Zelaya con 30% de los casos.

según Leonardo Sánchez 2004 argumenta que la Leishmaniasis es una enfermedad de amplia distribución geográfica y abarca zonas áridas, tropicales y subtropicales. Su incidencia ha aumentado en los últimos años alrededor del mundo ocurriendo 1,5 millones de nuevos casos de Leishmania cutánea cada año, de los cuales más del 90 % se da en Afganistán, Argelia, Irán, Irak, Siria y en América.

También el mismo autor destaca que en el año 2003 fueron reportados 6318 casos de Leishmaniasis cutánea en el Perú, la mayoría procedía de Ancash, seguida por Cusco y Madre de Dios, y 327 casos de Leishmaniasis mucocutánea, en su mayoría del Cusco, seguida de Huánuco y Loreto.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS 2014) es una de las grandes endemias, actualmente den la categoría 1, y es considerada una de las enfermedades infecciosas más importantes, para la cual no existe control adecuado. Su prevalencia es de 12 millones de personas en todo el mundo, con otros 350 millones de personas en riesgo de infección.

6.4.7 Control y prevención

La Organización Mundial de la Salud (OMS 2021) indica que la prevención y control de la Leishmaniasis requiere una combinación de estrategias de intervención, dado que la transmisión se produce en un sistema biológico complejo que engloba el reservorio humano o animal, las principales estrategias que se ha tomado para el control y prevención son las siguientes:

1. El diagnóstico precoz y el tratamiento temprano y eficaz, reducen la prevalencia de la enfermedad y previenen las discapacidades y la muerte porque ayudan a reducir la transmisión.

2. La lucha anti vectorial, ayuda a reducir o interrumpir la transmisión de la enfermedad al reducir el número de flebótomos.
3. La vigilancia eficaz de la enfermedad, es importante para su monitorización oportuna y la adopción de medidas durante las epidemias y las situaciones en las que hay una elevada tasa.

VII. Diseño Metodológico

7.1 Tipo de estudio

Según Hernández, Fernández, Batista et al. (2006), el estudio descriptivo busca características en procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

El estudio empleado para dicha investigación es de tipo descriptivo debido a que se identificaron los casos de los pacientes que resultaron positivos para Malaria y Leishmaniasis donde se describió la enfermedad y los factores que contribuyen a padecer estas parasitosis y es transversal debido a que se enmarcó en el periodo comprendido en el primer semestre del año 2021.

7.2 Enfoque de la investigación. a

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, es cuantitativo porque se calculó y Determinó la prevalencia de los casos de Malaria y Leishmania.

Según Sampieri R. et al (2004), el enfoque cuantitativo se fundamenta en un esquema deductivo y lógico que busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarla.

7.3 Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital Primario Fidelventura en el municipio de Waslala ubicado geográficamente en la Región Autónoma atlántico Norte. Este municipio se escogió por presentar todas las condiciones necesarias para el desarrollo de la investigación, además de ser una zona endémica de nuestro país en casos de Malaria y Leishmaniasis.

7.4 Universo

Bravo (1998) expresa que el universo está formado por toda la población o conjunto de unidades que se quiere estudiar.

El universo está constituido por todas las personas diagnosticadas mediante extendido fino y gota gruesa para Malaria, así mismo extendido directo y PCR para Leishmaniasis en el periodo comprendido entre los meses de enero a junio 2021 las cuales fueron un total de 157 individuos.

7.5 Muestra

Tamayo (1998) manifiesta que la muestra es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en la totalidad de una población.

Para la obtención de la muestra no se utilizó formula debido a que, se tomaron todos casos que resultaron positivos tanto para Malaria y Leishmaniasis para tener una mayor relevancia y enriquecimiento de nuestra investigación.

La muestra de este estudio la constituyen los pacientes que resultaron positivos al frotis directo, PCR para Leishmaniasis los cuales fueron 82 casos positivos. Así también para los que resultaron positivos para Malaria mediante el extendido fino y gota gruesa resultando 11 casos positivo, teniendo una muestra de 93 casos positivos.

7.6 Tipo de muestreo

Según Cuesta (2009), el muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen en un proceso que no brindan a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados.

El tipo de estudio utilizado para dicha investigación es el no probabilístico por conveniencia para el acceso y disponibilidad de la información.

7.6.1 Criterios de inclusión

- Personas diagnosticadas en el periodo de enero a junio 2021 en el hospital primario Fidel Ventura del municipio de Waslala.
- Personas que resultaron positivo tanto para Malaria y Leishmaniasis
- Personas entre todas las edades (niños, adultos, tercera edad).
- Personas pertenecientes al municipio de waslala y sus comunidades aledañas.

7.6.2 Criterios de exclusión

- Personas no diagnosticadas en el periodo estipulado.
- Personas que resultaron negativas tanto para Malaria y Leishmaniasis.
- Personas no pertenecientes al municipio de waslala y a sus comunidades aledañas.

7.7 Métodos de recolección de datos

7.7.1 Instrumento

Se elaboró carta dirigidas al director del hospital primario Fidel Ventura con el objetivo de adquirir el permiso para la obtención de la información.

Se realizó una visita al hospital primario Fidel Ventura del municipio de Waslala para gestionar la autorización de recolección de datos en base a los pacientes diagnosticado con extendido fino, gota gruesa y extendido directo, PCR.

De igual manera se realizó visita a casa materna con el propósito del llenado de encuesta.

Se elaboró un instrumento (ficha datos) para recopilar la información de los pacientes con casos positivos de Leishmaniasis y Malaria, se aplicó una encuesta a pobladores de las comunidades del municipio de Waslala.

La recolección de la información se realizó mediante el llenado de encuesta donde se realizó una serie de preguntas cerradas, que se llenó con datos directamente de personas con afectaciones recientes y pasadas de Leishmaniasis y Malaria.

También se aplicó una ficha de recolección de datos dirigida al laboratorio con el fin de recolectar la información del procesamiento de las muestras de Malaria y Leishmaniasis para identificar la especie y género con mayor prevalencia y de igual manera la forma que reportan en el laboratorio cada una de estas pruebas diagnósticas.

7.8 Fuentes primarias

Castillo L. 2007 define a las fuentes primarias son aquellas que contiene la información original no abreviada ni traducidas.

Libros de registro de pacientes diagnosticados positivos de Leishmaniasis y Malaria en el laboratorio del Hospital Primario Fidel Ventura.

Los registros de los pacientes que se escogieron fueron los casos positivos comprendidos entre los meses de enero a junio del corriente año.

7.9 Fuentes secundarias

De acuerdo con Bounocore (1980) las fuentes secundarias son aquellas que contienen datos o informaciones reelaborados o sintetizados.

Aplicación de encuesta, libros, revista y sitios web así también textos alusivos a las patologías.

7.10 Plan de tabulación

Se realizó una ficha de recolección de datos y una encuesta en la cual se tomó en cuenta los objetivos planteados, para dar salida a las variables en estudio. Se organizó cada uno de los datos contenidos para así proceder a la creación de cuadros y gráficos que nos permitan reflejar los resultados que, obtenidos tanto de las encuestas realizadas, como de los registros de los expedientes de pacientes en estudio, y así poder analizar cada uno de los datos obtenido, valorando los datos que se obtengan en la encuesta y los resultados de los expedientes de pacientes encontrado positivos. El programa a utilizar será Excel 2016 por este programa se realizará gráficos para cada variable.

11 Ética de la investigación

Penslar (1995) define a la ética de la investigación como un tipo de ética aplicada que tiene como objetivo velar por la integridad y el bienestar de los sujetos participantes en investigaciones.

La información de los pacientes, fue tratada de manera confidencial los nombres y apellidos de los pacientes involucrados en el estudio no fueron publicados, únicamente se utilizaron los aspectos sociodemográficos con fines académicos.

12 Procesamiento de la muestra

Para el procesamiento de la muestra se trabajó con el manual de procedimientos para la prevención, control y atención de las Leishmaniasis y con el manual de procedimiento operativos estandarizados para el diagnóstico de la malaria, ambos manuales son los establecidos por el Ministerio de Salud, a través del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia para el reporte e interpretación de los resultados de infecciones asociadas estas parasitosis.

13 Procedimientos realizados mediante el Laboratorio. Leishmaniasis

El tipo de muestra que se utiliza para Leishmaniasis es la secreción donde está la ulcera obteniéndose por medio del raspado de la lesión, el diagnóstico diferencial es el extendido directo donde se observa las características morfológicas del parásito (amastigote) y se reporta de manera cualitativa (Positivo, Negativo).

Materiales

- ✓ Gasa estéril o algodón
- ✓ Lanceta metálica punta roma
- ✓ Lamina porta objeto
- ✓ Puente para tinción de laminas
- ✓ Gotero
- ✓ Aceite de inmersión
- ✓ Lápiz graso

Equipos

- ✓ Microscopio

Tinción

- ✓ Tinción de Giemsa

14 Procedimiento de la toma de muestra

- Debe de ser realizado por técnico de laboratorio.
- Se selecciona la lesión más reciente e indurada (generalmente la más limpia y sin infección sobreagrada).
- Se limpia bien con gasa estéril humedecida con agua limpia.
- Se retira la costra y el material necrótico o purulento que pudiera haber.
- Se toma la muestra del borde activo de la lesión, mediante raspado.
- Se codifica la muestra.
- Se extiende suavemente la muestra haciendo dos frotis circulares sobre una lámina porta objeto y se deja secar en una gradilla a temperatura ambiente.

Por cada paciente sospechoso se deben tomar dos laminas porta –objeto (una vez leídas, una de ellas queda de respaldo en el laboratorio municipal y la otra debe ser enviada al laboratorio departamental para control de calidad).

- Se debe anotar siempre el nombre, dos apellidos y el cargo de la persona que tomo la muestra.
- Se remiten las dos láminas tomadas al laboratorio municipal.

Procedimiento y lectura de láminas

- Se fijan con metanol por 1 minuto y luego se dejan secar hasta la evaporación.
- Se tiñen con colorante de Giemsa por 10 minutos (2 gotas de Giemsa por ml de agua destilada).
- Se lava la tinción con agua potable.
- Se colocan nuevamente las láminas en una gradilla y se dejan secar a temperatura ambiente.
- Se coloca una gota de aceite de inmersión en cada lámina y se observan una a una al microscopio en objetivo de 100x en busca de amastigotes.

Interpretación y reporte de resultados

- **Positivo:** Presencia de amastigotes con un amastigote basta para establecer el diagnóstico de Leishmania.
- **Negativo:** Ausencia de amastigote.

Malaria

La muestra requerida para el estudio de malaria es sangre capilar, los métodos diagnóstico utilizados son gota gruesa y extendido fino. En donde la gota gruesa facilita detectar la presencia de parásitos que puedan estar presente en el interior de los glóbulos rojos en densidades bajas y el extendido fino permite la observación de las características morfológicas de los parásitos presentes en los glóbulos rojos, se reporta positivo, negativo y se aplica fórmula para calcular las densidades parasitarias.

Materiales

- ✓ Láminas porta – objeto.
- ✓ Algodón
- ✓ Lancetas
- ✓ Bandeja de tinción
- ✓ Guantes
- ✓ Lápiz graso

Reactivos:

- ✓ Reactivo de Giemsa 0.75%
- ✓ Aceite inmersión
- ✓ Alcohol 70%

Procedimiento de la muestra (Toma de muestra de gota gruesa)

- Frotar enérgicamente la yema del dedo del paciente (de preferencia del dedo anular, talón en caso de niños pequeños o lóbulo de la oreja) con algodón humedecido con alcohol.
- Secar con algodón seco el excedente de alcohol y sostener enérgicamente el dedo y realizar la punción de forma rápida, la primera gota de sangre se seca con el algodón
- Se utilizan dos láminas porta objeto. En una de ella se depositan dos gotas de sangre, usando la esquina de la segunda lámina, se extiende la primera gota de sangre de manera que forme un rectángulo de grosor uniforme.
- Después de realizar la gota gruesa, con la segunda lámina porta objeto se coloca un ángulo de 45 grados y se mueve hacia tras, hasta que toca la segunda gota de sangre y entonces se desliza hacia delante para que la sangre se extienda.
- Dejar secar la muestra.
- Fijar el extendido fino con metanol
- Agregar 2 gotas del reactivo de giemsa a la muestra.
- Esperar un mínimo de 10 minutos.

- Se lava la tinción con agua potable.
- Se deja secar la lámina temperatura ambiente.
- Se coloca una gota de aceite de inmersión y se observa con el microscopio óptico con lente de 100x.

Interpretación y reporte de resultado

Positivo: Presencia de parásitos

Negativo: Ausencia de parásito.

Fórmula para calcular la densidad

Reglas de conteo	Fórmulas.
Si al contar 200 glóbulos blancos se observan 10 o más parásitos aplicar la siguiente formula	$\frac{\# \text{ de parásitos} \times 6000}{200 \text{ GB}}$
Si al contar 200 glóbulos blancos se observan 9 o menos parásitos el recuento de los glóbulos blancos llegara hasta 500 , aplicar la siguiente formula	$\frac{\# \text{ de parásitos} \times 6000}{500 \text{ GB}}$
Si al contar hay más de 500 parásitos , sin llegar a contar 200 leucocitos , aplicar la siguiente formula	$\frac{500 \text{ parásitos} \times 6000}{\# \text{ GB cantados}}$
Para reportar negativas aplicar lo siguiente	Cantar 500 campos microscopio

VIII. Operacionalización de variable

Variable	Sub variable	Concepto	Indicador	Valor
Características sociodemográficas.	Grado académico	Es una distinción dada por alguna institución educativa, generalmente después de la determinación exitosa de algún programa de estudio.	Ninguno. Primaria. Secundaria. Universidad.	Si o No. Si o No. Si o No. Si o No.
	Profesión	Actividad habitual de una persona.	Agricultor. Ama de casa. Otros.	Si o No. Si o No. Si o No.
	Edad	Es el tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento, y esta se expresa en años.	De 1-5 De 6-15 De 16-26 De 27-40 De 41 a más.	Si o No. Si o No. Si o No. Si o No. Si o No.
	Sexo	Es el lugar de origen de algo o el principio donde nace o deriva.	Masculino Femenino	Hombre Mujer
	Procedencia	Es el lugar de origen de algo o el principio donde nace o deriva.	Urbano Rural	Si o No. Si o No.

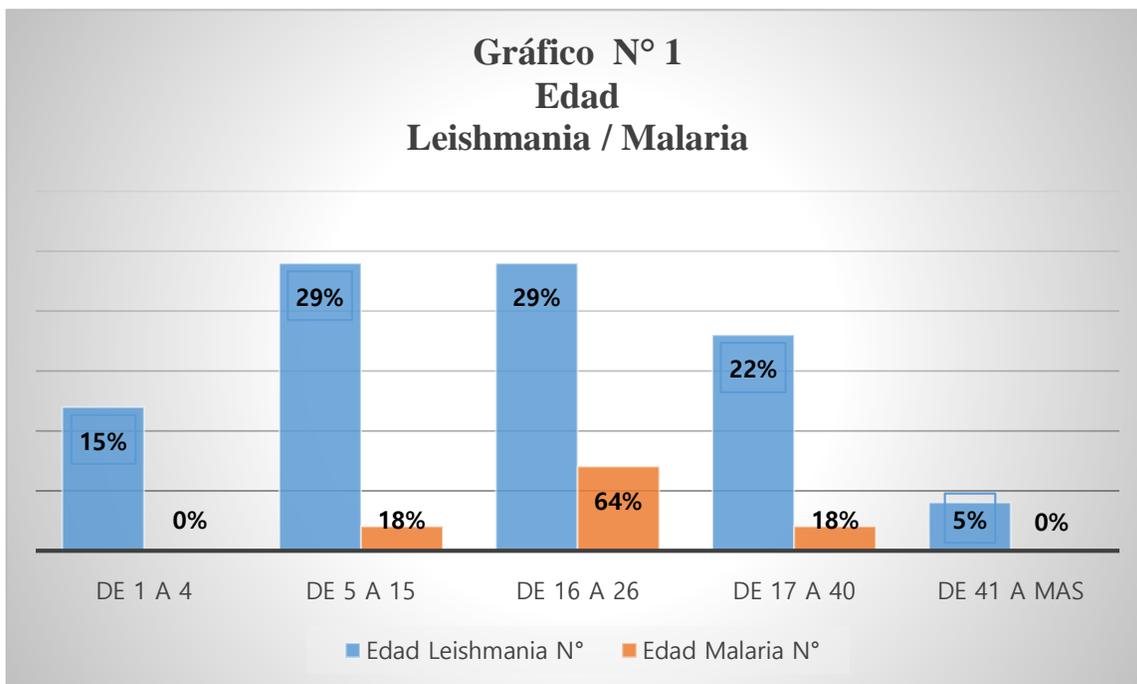
Hábito higiénico- sanitario.	Eliminación de criaderos de mosquitos.	Es la clave para reducir la población de mosquitos que transmiten enfermedades.	Métodos manuales Métodos con insecticidas	Si o No.
	Presencia de vectores.	Cualquier organismo vivo que pueda transmitir patógenos infecciosos entre personas o animales a personas.	Cucarachas. Zancudos. Ratas o ratones. Moscas.	Si o No. Si o No. Si o No. Si o No.
	Presencia de mascotas.	Son animales domésticos también son llamados animales de compañía y como su nombre lo indica son conservados por sus dueños.	Perros. Gatos. Otros.	Si o No. SI o No. Si o No.
	Uso de medios de protección	Son para eliminar o reducir riesgos de accidentes de trabajo o enfermedades.	Mosquiteros. Suéter. Repelentes. Pantalones. Botas	Si o No. Si o No. Si o No. Si o No.
	Disposición de agua.		Agua potable. Agua de pozo. Agua de río.	Si o No. Si o No. Si o No.

Métodos diagnósticos	Leishmania spp.	Es el protozoo con flagelo responsable de las Leishmaniasis.	Extendido directo. PCR.	Positivo o Negativo.
	Plasmodium spp.	Es el protozoo responsable de Malaria.	Gota gruesa. Extendido fino. Densidad parasitaria.	Positivo Negativo Positivo Negativo 0 P/UL
Género.	Leishmania spp.	Es el protozoo con flagelo responsable de las Leishmaniasis.	Cutánea. Moco-cutánea. Visceral.	Si o No. Si o No. Si o No.
	Plasmodium spp.	Es el protozoo que causa la Malaria.	P. vivax. P. falciparum.	Ausente Presente

IX. Análisis y Discusión de los resultados

9.1 Gráfico N°1

En el gráfico número uno se observa la distribución de las edades de pacientes diagnosticados con Malaria y Leishmaniasis. Aquí se refleja que, tanto para el rango de edades de 5 a 15 y de 16 a 26 años son los más afectados con un 29% para ambos, seguido con un 22% para las edades de 17 a 40 años. Así mismo con un 15% para las edades de 1 a 4 años y con menor afección entre las edades de 41 años a más con un 5%. También se observa que para Malaria los más afectados son los que están entre las edades de 16 a 26 años con un 64%, de igual manera se refleja que los de 5 a 15 y de 17 a 40 años se ven menos afectados con un 18% para ambos rangos.



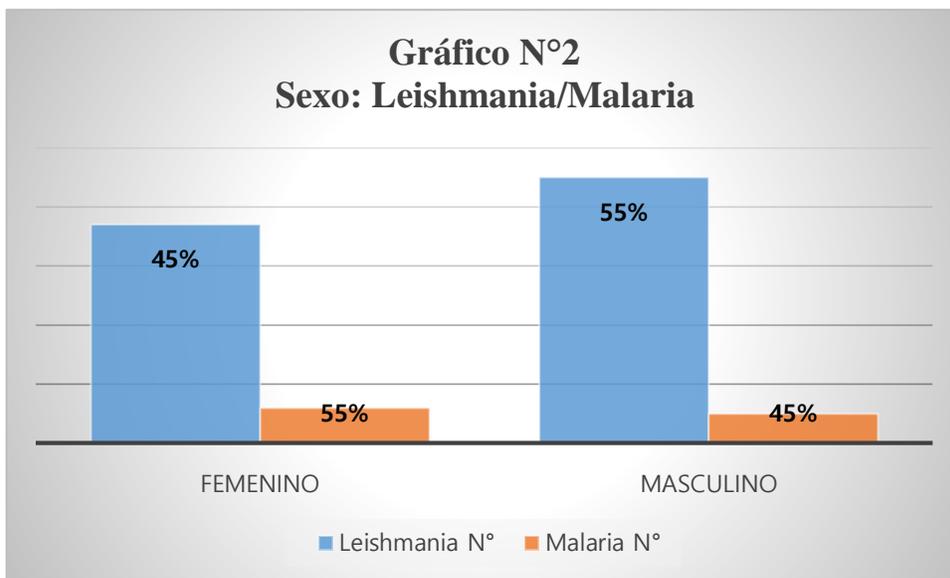
Fuente: Ficha de recolección de datos.

Según un estudio realizado por Aráuz et al (2003), concluyeron que la Leishmaniasis afecta más a las personas que se encuentran entre las edades de 5 - 34 años. Con respecto a la Malaria se encontró un estudio realizado en Puerto Cabezas por Calero et al (2019), en donde detectaron que la población más afectada por Malaria está entre las edades de 16 - 30 años.

Ambos estudios concuerdan con nuestros datos obtenidos de acuerdo a las edades. esto es debido a que los jóvenes comienzan a trabajar desde una corta edad y en su mayoría se dedican a trabajar en la agricultura, exponiéndose a zonas montañosas en donde hay más humedad dando lugar a los criaderos de los mosquitos responsables de la transmisión de dichas enfermedades que al final pueden ser mortales si no se detectan a tiempo, y muchas veces la falta de conocimientos acerca de las medidas de prevención para dichas patologías provoca que sean aún más propensos a ser contagiados

9.2 Gráfica N°2

En la siguiente gráfica se observa la distribución por sexo de pacientes diagnosticados con Malaria y Leishmaniasis. Aquí se observa que para Leishmaniasis el mayor porcentaje que se ve afectado según el sexo es el masculino con un 55%, y el sexo femenino con menor afección con un 45%. Para Malaria el sexo femenino es el que se ve más afectado con un 55%, seguido con un 45% para el sexo masculino.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

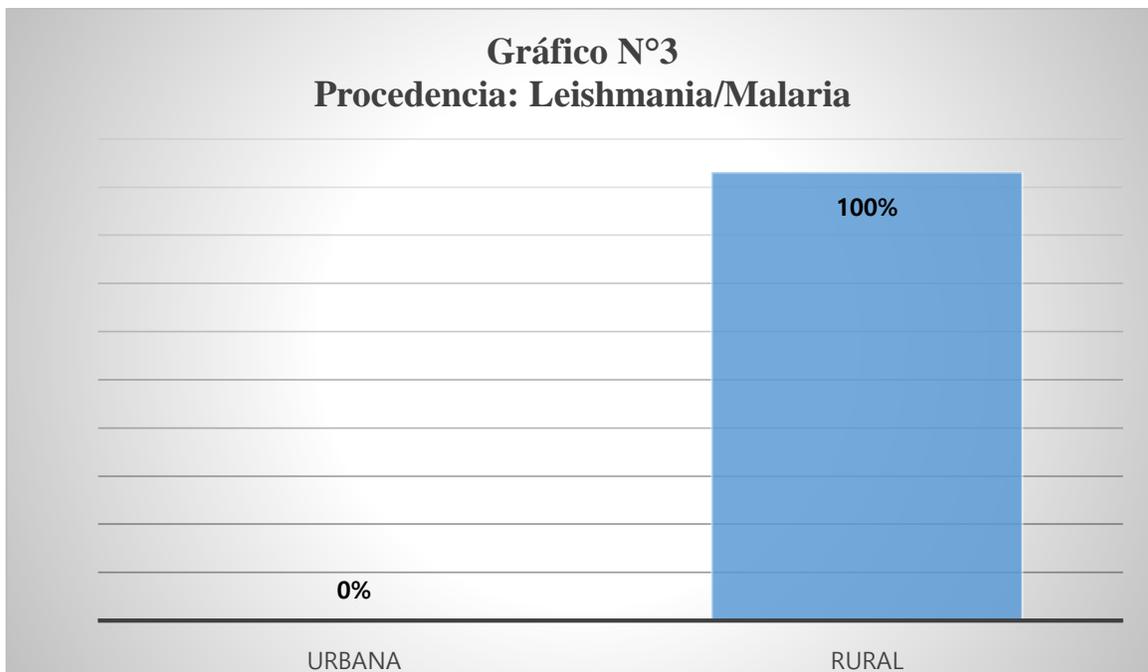
En un estudio realizado por Sandoval (2012), se encontró que el sexo masculino es el más afectado con respecto a la Malaria, también en otro estudio realizado en Puerto

Cabezas por Calero et al (2019), encontraron que el sexo más afectado era el masculino, de los cuales el estudio para malaria discrepa con los resultados obtenidos en la presente investigación, dado que encontramos que el sexo femenino es el más afectado, esto se debe a que en ocasiones las mujeres también participan en las actividades del campo al igual que el hombre y muchas veces no utilizan la debida protección, volviéndose así más propensas a contraer dichas enfermedades, y en este caso resultando con una mayor prevalencia en Malaria el sexo femenino.

En un estudio realizado en el Cúa, Jinotega por Blanco et al (2016), detectaron que el sexo masculino es el más afectad, al igual que en el presente estudio, que se encontró que el sexo masculino es el que se ve más afectado con un 55%. Esto es debido a que la mayoría de ellos trabajan en la agricultura en zonas montañosas exponiéndose directamente con el vector, ya que por naturaleza se encuentra en zonas rurales. donde hay mucha humedad debido a las constantes lluvias que caen en la zona, dando lugar a criaderos de mosquitos como lo es Anopheles y Lutzomya, que son los responsables de transmitir dichas enfermedades.

9.3 Gráfico N°3

En el gráfico número 3 se observa la distribución por procedencia de los pacientes diagnosticados con Malaria y Leishmaniasis. Aquí se expresa que el 100% de pacientes en estudio tanto para Malaria como para Leishmaniasis provienen de las zonas rurales.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

En un estudio realizado por Blanco et al (2016), afirma que 98,4% de casos provienen de zonas rurales con respecto a Leishmaniasis la cual concuerda con dicha investigación.

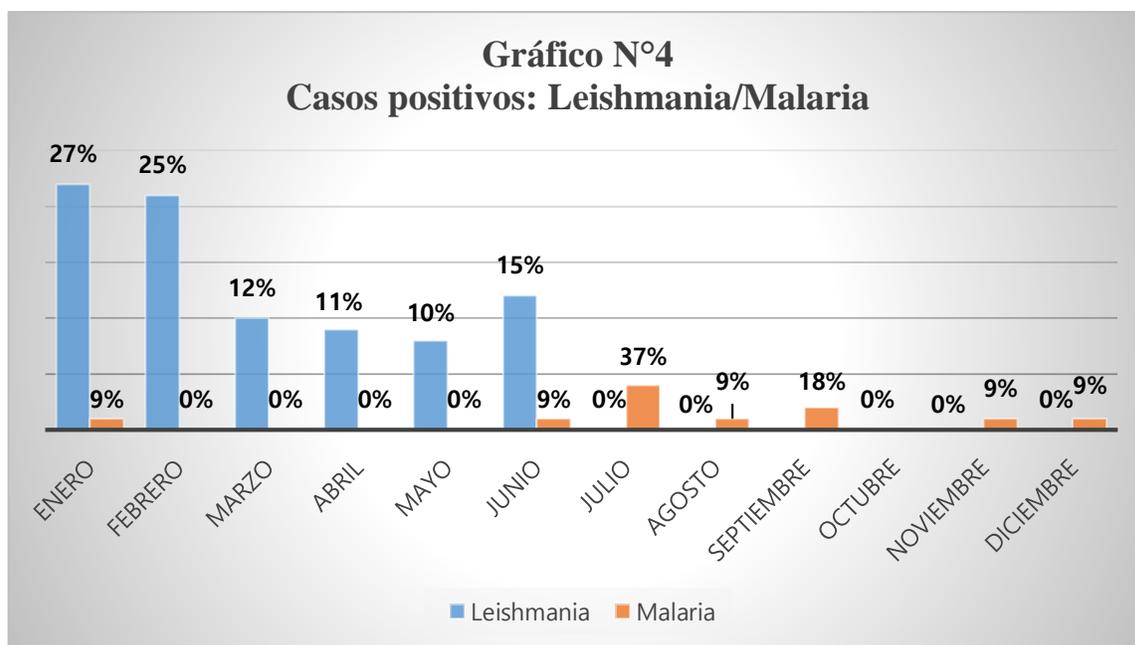
Con respecto a Malaria se encontró un estudio realizado por Calero et al (2019), en el cuál hay discrepancia con la investigación ya que la procedencia de los pacientes que encontraron fue del área urbana, aunque se puede dar el caso de que estas personas viajen a zonas endémicas y se hayan contagiado o por la domiciliación del vector debido al cambio climático.

En un 100% de los casos reportados tanto para Malaria como para Leishmaniasis provienen de zonas rurales, esto se debe a la posición geográfica del departamento y a que posee un clima tropical, la mayoría del tiempo las temperaturas son cálidas, y se mantiene bastante actividad lluviosa, lo cual da lugar a mucha vegetación, humedad y a la proliferación de insectos, que causan enfermedades como Malaria por Anopheles y Leishmaniasis por Lutzomya. Esto se ve relacionado con el trabajo que las personas del lugar ejercen, y es que, en su gran mayoría, todas las familias se dedican principalmente a la agricultura, convirtiéndose en un factor de riesgo para el desarrollo de ambas enfermedades, ya que la

exposición de los sitios dianas del mosquito, como la piel, se encuentra en mayor contacto y por ende aumenta el riesgo de contraer la enfermedad.

9.4 Gráfico N°4

En el gráfico número 4 se representan los casos positivos de Malaria y Leishmaniasis, donde enero fue el mes donde hubo más casos reportados positivos para Leishmaniasis con un 27% seguido de febrero con un 25%, marzo con un 12%, abril con 11%, mayo con un 10% y junio con 15%. Para Malaria julio fue el mes en que se reportaron más casos positivos con un 37%, seguido de septiembre con un 18%, así mismo tanto para enero, junio, agosto, noviembre y diciembre reportaron un 9% cada uno.



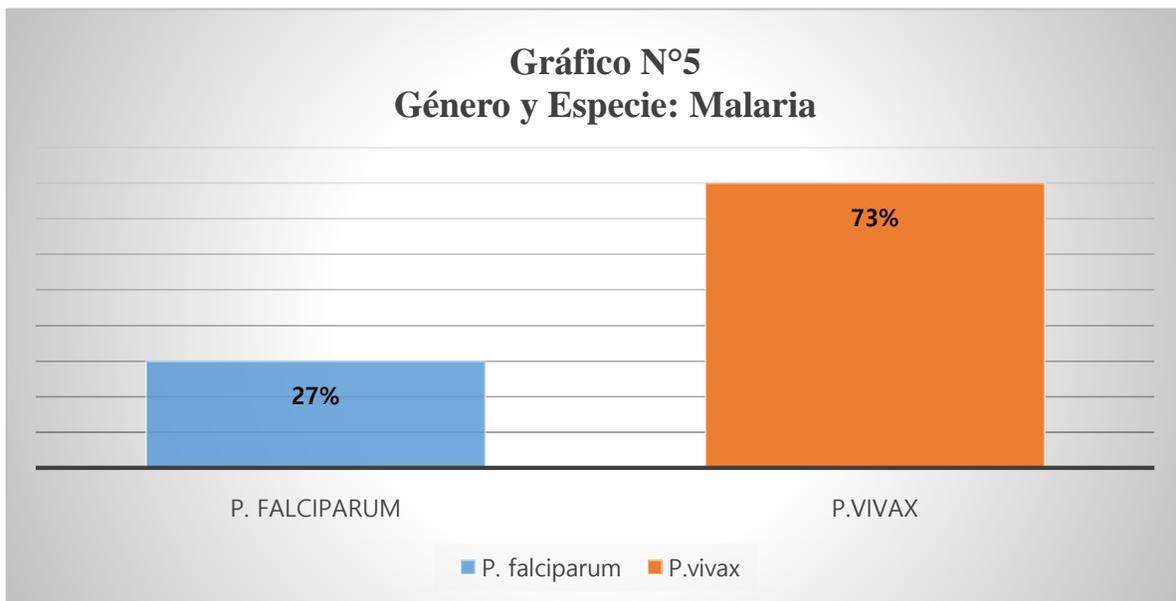
Fuente: Fichas de recolección de datos.

Según INITER (2013) plantea que el clima que predomina en las llanuras de las Regiones Autónomas del Atlántico, es el clima monzónico; Am, el cual se caracteriza por registrar un período lluvioso de 9 o 10 meses, con precipitaciones promedios anuales de 2000 mm a 4000 mm, en dónde las lluvias disminuyen en los meses de marzo y abril y las temperaturas medias anuales oscilan entre 25°C y 26°C. Por tal razón es que en los meses de enero y febrero se reportaron más casos para Leishmaniasis y Julio y septiembre para Malaria. Anopheles y Lutzomya son los géneros de mosquitos que transmiten dichas

enfermedades y ambos necesitan de cualquier ambiente húmedo preferentemente de agua estancada, que es ideal para el hábitat y reproducción de dichos mosquitos

9.5 Gráfico N°5

En este gráfico se observa la prevalencia de las especies del genero Plasmodium, en pacientes diagnosticados con Malaria. Donde un 73% es producida por *P. vivax* y un 27% por *P. falciparum*.

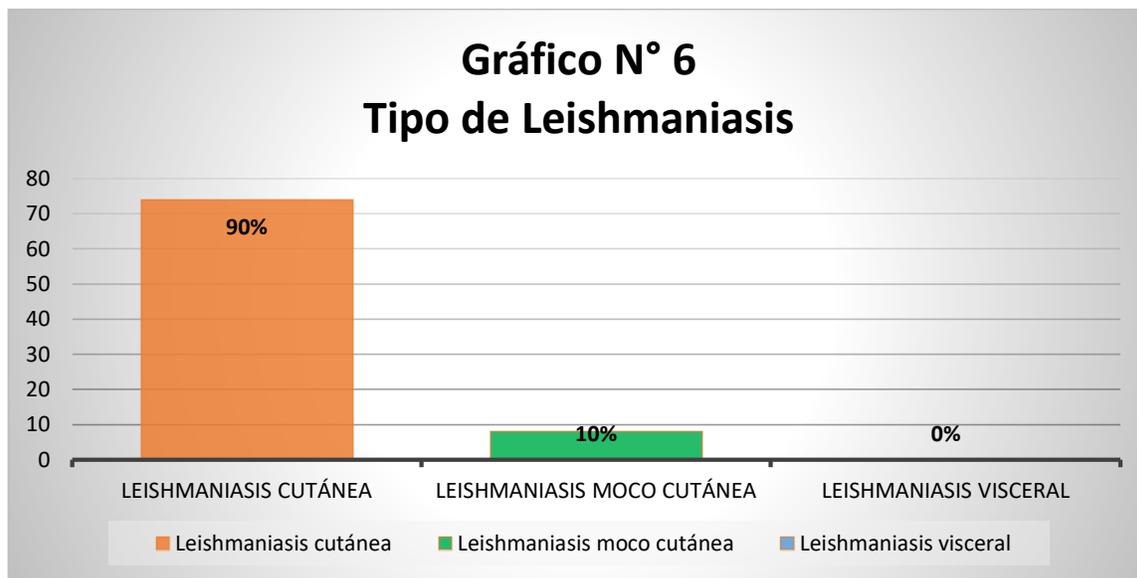


Fuente: Ficha de recolección de datos.

La especie de Plasmodium con más prevalencia que se encontró fue *P. vivax* con un 73%, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) esta es la especie causante de Malaria en las Regiones de las Américas, y son responsables de las recaídas de la Malaria debidos a sus estadios tisulares persistentes o hipnozoitos; esta especie de Plasmodium puede vivir tanto en climas tropicales como en climas templados. Mientras que *P. falciparum* es el causante de Malaria complicada debido a que es la más fatal si no es tratada a tiempo y podría tener serias complicaciones renales y cerebrales, e inclusive la muerte

9.6 Gráfico N°6

En la gráfica número seis se refleja la distribución por tipo de Leishmaniasis, en pacientes diagnosticados con esta enfermedad. La Leishmaniasis cutánea es la que predomina más con un 90%, seguido de la Leishmaniasis moco – cutánea con un 10%.



Fuente: Ficha de recolección de datos

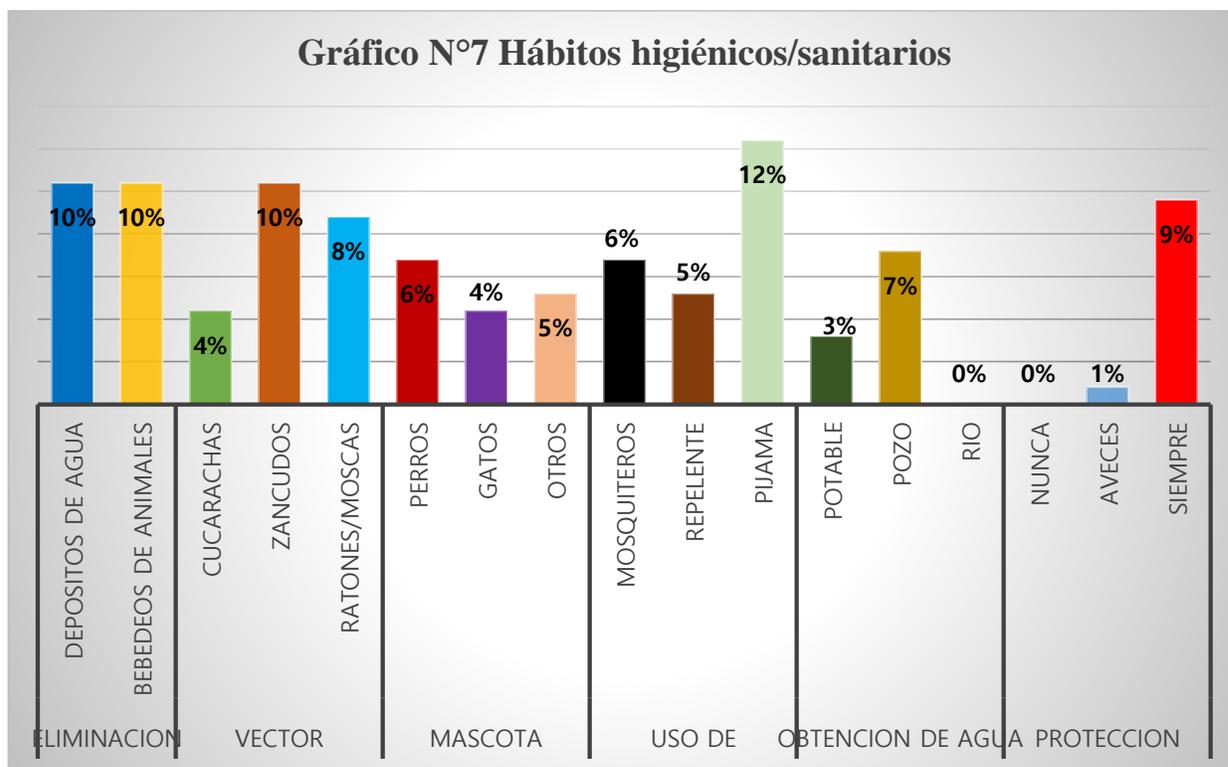
Los datos obtenidos concuerdan con el estudio de tratamiento de la Leishmania cutánea S.A (2003) donde indican que la Leishmania cutánea tiene mayor predominio en las zonas montañosas, en la investigación se refleja que la Leishmaniasis que mayor afecta a la población del municipio de Waslala es la cutánea la cual se manifiesta en los pacientes con lesiones ulcerativas en el lugar de picadura o múltiples nódulos no ulcerativo localizadas en las extremidades superiores e inferiores en las personas afectadas y diagnosticada por medio de raspado de la lesión y estudiada con el método extendido directo pudiéndose observar la presencia de amastigote y en un menor porcentaje la moco cutánea cual manifiesta lesiones o destrucción de las mucosas

La intensidad hipersensibilidad cutánea retardada produce enfermedad mucosa crónica desfigurante, teniendo metástasis en la mucosa de la boca y las vías respiratoria altas por diseminación linfática o hematogena su diagnóstico se basa en la búsqueda de amastigote en extendido directo pero cuando no se observa la presencia del parásito se utiliza la técnica

de PCR , para el tratamiento prescrito para las personas con esta parasitosis utilizan antimoniato N- metil glucamina.

9.7 Gráfico N°7

En el gráfico número siete se muestran los hábitos higiénico-sanitario donde el 10% de los habitantes elimina recipientes que puedan acumular agua y el otro 10% cambia el agua de bebederos de los animales, el 4% visualiza la presencia de cucarachas en sus hogares donde el 10% indica la presencia de zancudos, el 8% la presencia de ratones y moscas, el 6% de los hogares posee como mascotas perros donde el 4% posee gatos y el 5% posee otro tipo de mascota, el 6% de las familias hace uso de mosquitero , el 5% usa repelente , el 12% utiliza pijama , el 3% de los individuos consume agua potable donde el 12% consume agua de pozo, en cuanto a la protección el 1% a veces utiliza protección y el 9% siempre usa protección.



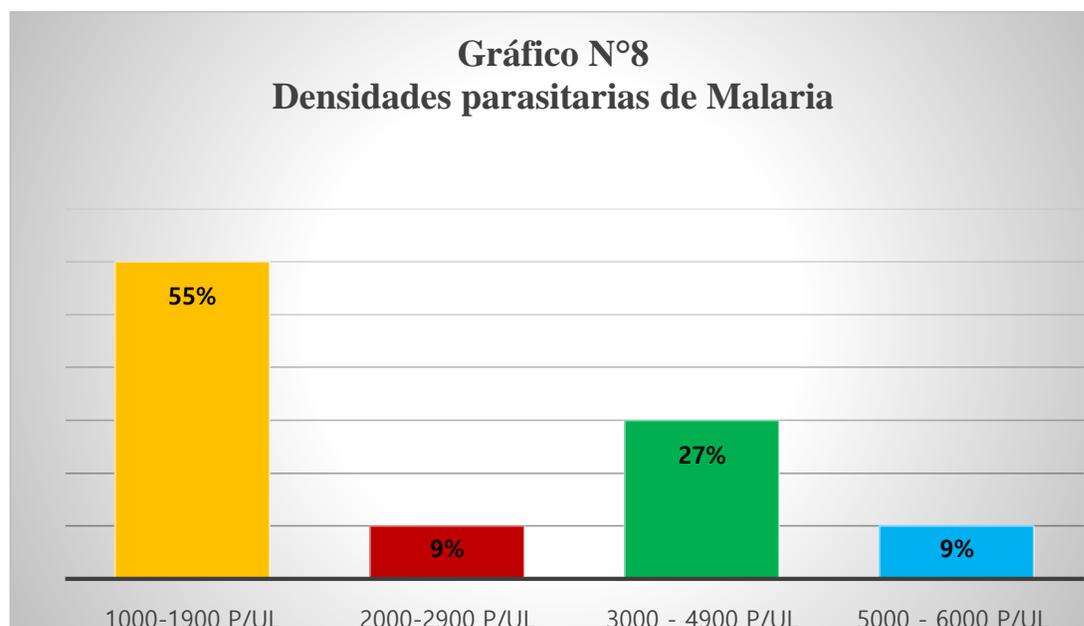
Fuente: Encuesta

García et al (2020) manifestó en su estudio que la mayoría de las familias se encuentran en hacinamiento, presencia de animales domésticos dentro y fuera de las viviendas, con riesgo medio ambientales, el abastecimiento de agua de pozo con calidad inadecuada y las prácticas de higiene de las familias malas en un porcentaje alto.

La población de este municipio trata de tener buenos hábitos higiénicos- sanitario para el cuidado y protección de su salud, pero debido que existen diferentes factores que predisponen el desarrollo de estas patologías lo que hace evidente que la población sea mayormente vulnerable a padecerlas. Debido a que esta es una zona mayormente montañosa y húmeda lo que dificulta la eliminación completa de los criadores de mosquitos, siendo el zancudo su principal vector que afecta y a que cada hogar convive con mascotas lo que implica a que estos sean reservorio hospedadero lo que facilita la transmisión al ser humano.

9.8 Gráfico N°8

En el gráfico número ocho se manifiesta la densidad parasitaria para los casos de Malaria en donde el 55% se encuentra entre el rango de 1000-1900 de densidad parasitaria y el 9% entre el rango de 2000 P/UL-2900 P/UL de densidad, el 27% entre los rangos 3000 P/UL-4900 P/UL y el 9% en el rango de 5000 P/UL-6000P/UL.



Fuentes: Ficha de recolección de datos

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS 2016) la densidad parasitaria informa la gravedad de la infección y la respuesta al tratamiento.

Se puede evidenciar que, en las personas diagnosticadas con Malaria, presentan una alta parasitemia siendo el rango de 1000 P/UL a 1900 P/UL el más relevante.

Para la evaluación de la resistencia a los antimalaricos es necesario hacer un seguimiento del paciente, que consiste en la evaluación de la densidad parasitaria, la densidad parasitaria evalúa la eficacia del tratamiento antiparasitario si el tratamiento es eficaz la densidad parasitaria disminuirá progresivamente.

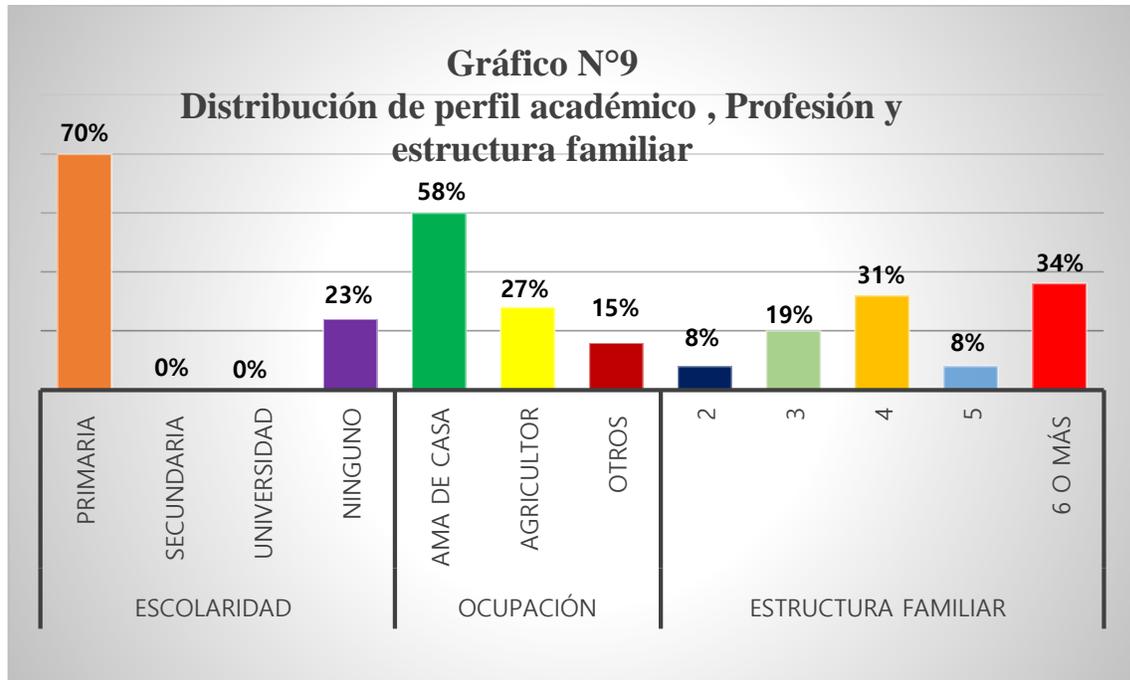
La determinación de la densidad parasitaria en las personas con malaria es una herramienta auxiliar para el manejo clínico del paciente. La densidad parasitaria es un producto, entre otros factores, de la dosis infectante inicial, los días de evolución de la fase sanguínea.

La importancia de conocer la densidad parasitaria del paciente es porque según el grado de parasitemia que ya se alto o bajo se prescribe el medicamento.

Para calcular la densidad parasitaria existen dos métodos el sistema en cruces semicuantitativo el cual consiste en la presencia de parásitos, + cruz de 1 a 10 parásitos en 100 campos ++ cruces de 11 a 100 parásitos en 100 campos tres cruces 1 a 10 parásitos en un campo y ++++ cruces más de 10 parásitos en un campo y la densidad parasitaria que es número de parásitos por 6000 entre el número de leucocitos que es 200 leucocitos cuando hay más de 10 parásitos y 500 cuando hay menos de 9 parásitos.

9.9 Gráfico N°9.

En el gráfico número nueve se manifiesta la distribución según el perfil académico de los individuos encuestados, donde un 77% de ellos solo han asistido a primaria, seguido con un 23% que no tiene ningún grado académico también se muestra la ocupación donde el 58% son amas de casa, el 27% son agricultores y el 15% otros, se muestra la estructura familiar donde predominan los miembros de 6 a más con un 34% ,31% para miembros de familia con 4 individuos , para los de 3 individuos con 19% y en menor proporción los miembros de 2 a 5 persona con un 8% para ambos.



Fuente: Encuesta.

Según con los datos del estudio realizado por estudiantes de medicina y cirugía de UNAN-MANAGUA en el año 2015 en el municipio de waslala donde indican el que número de personas con analfabetismo en este municipio es relevante debido a que es una zona aleadaña.

En la investigación realizada se pudo evidenciar que la mayor parte de la población no posee ningún nivel académico avanzado ya que la mayoría solo cursa el nivel académico de primaria esto se debe al nivel de pobreza donde su mayor prioridad es el trabajo para el sustento de sus hogares, el bajo nivel académico influye a que haya una alta afectación por estas dos patologías debido que las personas carecen de conocimientos de estas enfermedades y la manera de prevenirlas , también se pudo evidenciar que las personas que son mayor afectadas son aquellas que laboran en el campo en el caso del agricultor esto influye debido que el campo es el hábitat natural de los vectores.

Evaluando los resultados coinciden con la información obtenida por Obando (2010) donde indica que en cada vivienda habitan un promedio de 1 a 7 individuos. En la investigación se muestra que en cada familia conviven de 2-6 o más personas en cada hogar,

esto puede influir de padecer estas patologías debido a que como núcleo familiar colaboran en el trabajo de forma grupal expandiéndose la mayor parte de los conviven en cada hogar.

X. Conclusiones

- Entre las características sociodemográficas que predominan son las edades entre 5-15 años y 16-26 años tanto para Leishmaniasis y Malaria, ya que los jóvenes comienzan a trabajar desde una corta edad y la mayoría se dedican a la agricultura. El sexo mayormente afectado es el masculino con 55% para Leishmaniasis y para Malaria es el sexo femenino con un 55%. la mayor parte de población afectada pertenece a zona rurales en un 100%, el 25% de las personas se dedica al trabajo en el campo, el 77% posee un nivel académico bajo, en cada hogar viven más de 6 personas que equivale al 34%, en cuanto a hábitos higiénico-sanitario el 10% toma medidas para no tener criaderos de mosquito, el 7% consume agua de pozo, el 10% indica la presencia de zancudo, el 9% utiliza medidas protección, el 6% tiene como mascota perros y el 5% gatos.
- Los métodos diagnósticos utilizados en el laboratorio del hospital Primario Fidel Ventura para la identificación de Leishmaniasis es el extendido directo y PCR que se trabaja con la normativa 132 del manual de Procedimiento para prevención, control y atención para Leishmaniasis y extendido fino, gota gruesa para Malaria con el manual de procedimiento operativos estandarizados para el diagnóstico de Malaria y su reporte por densidad parasitaria.
- La especie de Plasmodium que mayor prevalece es Plasmodium vivax con un 73%, debido a que es la especie más común causante de Malaria en las Américas.
- De los 82 casos encontrados positivos para Leishmaniasis 74 fueron diagnosticados por medio de extendido directo y 8 por el método de PCR; en cuanto a Malaria los 11 casos encontrados positivos fueron diagnosticados por los métodos de gota gruesa y extendido fino.

XI. Recomendaciones

Al Ministerio de Salud

- Promover el trabajo en conjunto con diferentes sectores sociales para disminuir las afectaciones de Leishmania y Malaria en el país, principalmente en las zonas endémicas.

Al hospital Primaria Fidel Ventura

- Brindar charlas a la población sobre el cuidado y protección contra las afectaciones por Leishmania y Malaria.

Laboratorio de hospital Primario Fidel Ventura

- Tomar en cuenta el uso de medidas de bioseguridad tanto para el personal como para el paciente.
- Realizar capacitaciones constantes al personal para la realización de los diferentes métodos de diagnóstico de la Malaria y la Leishmaniasis y de esta manera contribuir a diagnóstico rápido y oportuno.

Estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico

- A las futuras generaciones obtén por realizar estudios de interés social y médico, en zonas endémicas en el país.

XII. REFERENCIAS

1. Botero, D. y. (2012). *Parasitosis Humana 5ta Edición*. Medellín-Colombia: Corporación para investigaciones Biológicas.
2. Damián, F. (2014). *Métodos Diagnósticos de la Leishmaniasis* . RAAN.
3. L, C. (2007). *Fuentes de información primaria y Secundarias* . Obtenido de Fuentes de información primaria y Secundarias : <https://ponce.inter.edu>
4. *Leishmaniasis Mucocutánea*. (2018). Obtenido de Leishmaniasis Mucocutánea: <http://www.who.int>
5. *Manual para el Diagnóstico , Tratamiento y Control de la Leishmaniasis* . (2019). Obtenido de Manual para el Diagnóstico , Tratamiento y Control de la Leishmaniasis: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx>
6. MINSA. (2014). *Manual de Procedimientos para Prevención,Control y Atención de las Leishmaniasis* . Managua-Nicaragua : Biblioteca Nacional de Salud.
7. MINSA. (2020). *Manual de Procedimientos Operativos Estandarizados para el Diagnóstico de la Malaria* . Managua-Nicaragua : Biblioteca Nacional de Salud.
8. OMS. (2010). *Manual para el Procedimientos para el Diagnóstico y Control de las Leishmaniasis en centroamérica* . Medellín-Colombia .
9. OPS. (2020). *Revista Panamericana de la Salud* . Obtenido de Revista Panamericana de la Salud : <https://www.Scielos.org>
10. *Programa de control de la Leishmaniasis*. (2017). Obtenido de Programa de control de la Leishmaniasis: <https://iris.paho.org>
11. *Reporte para el Laboratorio de Leishmaniasis-Parasitología*. (s.f.). Obtenido de Reporte para el Laboratorio de Leishmaniasis-Parasitología: <http://www.studocu.com>
12. *Revisión Clínica y epidemiología de Leishmaniasis* . (s.f.). Obtenido de Revisión Clínica y epidemiología de Leishmaniasis : <http://www.scielos.cl>

13. al, G. e. (2011). Obtenido de www.medigraphic.com
14. Ortega. (2018). Obtenido de <http://scielo.sid>
15. Ospina, K. (2015). Obtenido de www.scielo.org.com
16. Pereira. (2002). *Epidemiologia y tratamiento de la Malaria* . Obtenido de elsevier.es
17. Saldaña, S. (2004). <https://sisbib.unms.edu.pe>.

XIII. Anexos

Instrumentos de recolección de datos



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

FAREM – CARAZO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD

ENCUESTA

La presente encuesta se ha elaborado con la finalidad de recolectar información correspondiente a los casos de Malaria y Leishmaniasis que se presentan en el municipio de Waslala en el I semestre del año 2021, la información aquí requerida se guardará de manera confidencial y se utilizará únicamente para el desarrollo de dicha investigación.

1. Datos sociodemográficos.

Edades: 5-15: ____ 16-26: ____ 27-40: ____ 41 a más: ____

Sexo: Masculino: ____ Femenino: ____

Procedencia: Urbana: ____ Rural: ____

Grado académico: Ninguno: ____ Primaria: ____ Secundaria: ____ Universitario:

Profesión: Agricultor: ____ Ama de casa: ____ Otros: ____

Número de personas en la familia: 2: ____ 3: ____ 4: ____ 5: ____ 6 a más: ____

2. Hábitos higiénicos – sanitarios.

a) Medidas que toma para no tener criaderos de mosquito

1. Eliminar recipientes que puedan acumular agua ____
2. Cambia el agua de bebederos de los animales ____

b) En su casa a notado la presencia de:Cucarachas Sancudos Ratones o ratas Moscas **c) Presencia de mascotas:** Perros Gatos Otros **d) ¿Con qué frecuencia los niños caminan descalzos?**Nunca A veces Siempre **e) Hace uso de:** Mosquiteros Repelentes Suéter Pantalones:**f) El agua para uso doméstico la obtienen por medio de:**Agua potable Agua de pozo Agua de río **g) Cuando realiza actividades en el campo utiliza protección**Nunca A veces Siempre **3. Historia clínica asociada a la Malaria y Leishmaniasis.****A. Ha tenido infecciones por:** Malaria Leishmaniasis **B. Ha presentado infecciones:** Recientes Pasadas **C. Presentó alguno de los siguientes síntomas (Malaria):**

- Fiebre Escalofríos Sensación general de malestar
- Dolor de cabeza Náuseas y vómitos Diarrea Dolor abdominal
- Dolor muscular o articular Fatiga Respiración rápida
- Frecuencia cardíaca acelerada Tos

D. Presentó alguno de los siguientes síntomas (Leishmaniasis):

- Dificultad para respirar Llagas en la piel o úlceras
- Congestión, goteo y hemorragias nasal Dificultad para deglutir
- Diarrea Tos Fiebre Vómitos Molestia abdominal
- Sudores fríos Piel escamosa
- Adelgazamiento del cabello Pérdida de peso

E. Localización de la ulcera en casos de Leishmaniasis:

- Rostro Extremidades superiores Extremidades inferiores

F. Tipo de tratamiento que usó (Leishmaniasis):

- Estibogluconato de sodio Isetionato de pentamida
- Miltefosina Anfotericina B Anfotericina B liposomal
- Antimoniato de N - metil glucamina

G. Tipo de tratamiento que usó (Malaria):

- Primaquina Cloroquina Doxiciclina

H. ¿Ha recibido charlas sobre Malaria y Leishmaniasis?

- Si No



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO
FAREM – CARAZO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La presente ficha de recolección de datos se ha elaborado con la finalidad de recolectar información correspondiente a los casos de Malaria y Leishmaniasis que se presentan en el municipio de Waslala en el I semestre del año 2021, la información aquí requerida se guardará de manera confidencial y se utilizará únicamente para el desarrollo de dicha investigación.

I. Datos generales (Malaria)

- Edad: 5-15: _____ 16-26: _____ 27-40: _____ 41 a más: _____
- Sexo Masculino _____ Femenino _____
- Procedencia Urbana _____ Rural _____

II. Datos del Laboratorio (Malaria).

- Tipo de muestra:
- Gota gruesa:
 - Anillos _____
 - Trofozoito _____
 - Esquizonte _____
 - Gametocito _____
- Género y especie:
 - P. falciparum _____

P. vivax _____

- Reporte en cruces para casos positivos _____
- Número de casos positivos:
 - Enero: _____
 - Febrero: _____
 - Marzo: _____
 - Abril: _____
 - Mayo: _____
 - Junio: _____

III. Datos generales (Leishmaniasis).

- Edad: 5-15: _____ 16-26: _____ 27-40: _____ 41 a más: _____
- Sexo Masculino _____ Femenino _____
- Procedencia Urbana _____ Rural _____

IV. Datos del Laboratorio (Leishmaniasis):

- Tipo de muestra:
- Extendido Directo:
 - Amastigote _____
 - Promastigote _____
 - Numero de cruces en casos positivos _____
- Tipo de Leishmaniasis:
 - Leishmania cutánea _____
 - Leishmania moco cutánea _____
 - Leishmania visceral _____
- Tinciones
 - Giemsa _____
 - Wright _____
- Reacción de Montenegro:

Positivo _____ Negativo _____

- Número de casos positivos: Enero: _____ febrero: _____ Marzo: _____ Abril: _____ Mayo: _____ Junio: _____

Cuadro N°1: Edades de personas afectadas por Leishmania y Malaria

Edad	Leishmaniasis		Malaria	
	N°	%	N°	%
De 1 a 4	12	15	0	0
De 5 a 15	24	29	2	18
De 16 a 26	24	29	7	64
De 17 a 40	18	22	2	18
De 41 a mas	4	5	0	0

Cuadro N°2: Sexos afectados por Leishmania y Malaria

Sexo	Leishmaniasis		Malaria	
	N°	%	N°	%
Femenino	37	45	6	55
Masculino	45	55	5	45

Cuadro N°3: Procedencia de individuos afectados

Procedencia	Leishmaniasis	Malaria	%
Urbana	0	0	0
Rural	82	11	100

Cuadro N°4: Meses reportados con casos positivos

Casos positivos/ meses	Leishmaniasis		Malaria	
	N°	%	N°	%
Enero	22	27	1	9
Febrero	21	25	0	0
Marzo	10	12	0	0
Abril	9	11	0	0
Mayo	8	10	0	0
Junio	12	15	1	9
Julio	0	0	4	37
Agosto	0	0	1	9
Septiembre	0	0	2	18
Octubre	0	0	0	0
Noviembre	0	0	1	9

Diciembre	0	0	1	9
-----------	---	---	---	---

Cuadro N°5: Género y especie (Malaria)

Género y especie	N°	%
P. falciparum	3	27
P.vivax	8	73

Cuadro N°6: Tipo de Leishmaniasis

Tipo	N°	%
Leishmaniasis cutánea	74	90
Leishmaniasis moco cutánea	8	10
Leishmaniasis visceral	0	0

Cadro N°7: Hábitos higiénico -sanitario

Hábitos higiénicos – sanitario			
Eliminación	Depósito de agua	N°	%
		26	10%
Bebedores de animales		26	10%
Vectores	Cucarachas	11	4%
	Zancudos	26	10%
	Ratones/Mosca	22	8%
Mascotas	Perros	17	6%
	Gatos	11	4%
	Otros	13	5%
Uso de	Mosquitero	17	6%
	Repelente	13	5%
	Pijama	31	12%
Obtención de agua	Potable	8	3%

	Pozo	18	7%
	Ríos	0	0%
Protección	Nunca	0	0%
	A veces	2	1%
	Siempre	24	9%

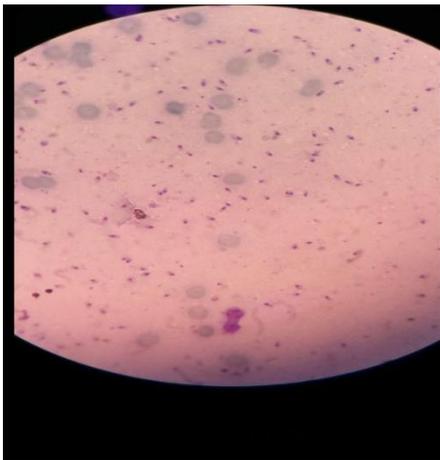
Cuadro N°8: Densidades Parasitarias

Densidad Parasitaria		
Rangos	N°	%
1000P/UL-1900P/UL	6	55%
2000P/UL-2900P/UL	1	9%
3000P/UL-4900P/UL	3	27%
5000P/UL-6000P/UL	1	9%

Cuadro N°9: Nivel académico, Estructura familiar y Ocupación.

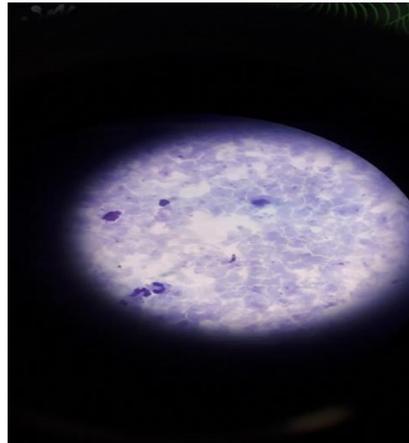
Nivel académico , Estructura familiar y Ocupación			
		N°	%
Escolaridad	Primaria	20	70%
	Secundaria	0	0%
	Universidad	0	0%
	Ninguno	6	23%
Ocupación	Ama de casa	15	58%
	Agricultor	7	27%
	Otros	4	15%
Estructura Familiar	2	2	8%
	3	5	19%
	4	8	31%
	5	2	8%
	6 o más	9	34%

Imagen N°1



Amastigote de Leishmania falciparum.

Imagen N°2



Trofozoito y Gametocito de P.



Imagen N °3. Lesión de Leishmania



Imagen N°4. Lesión cicatrizada



Imagen N°5



Imagen N°7

Flebótomo hembra de la familia Anophele



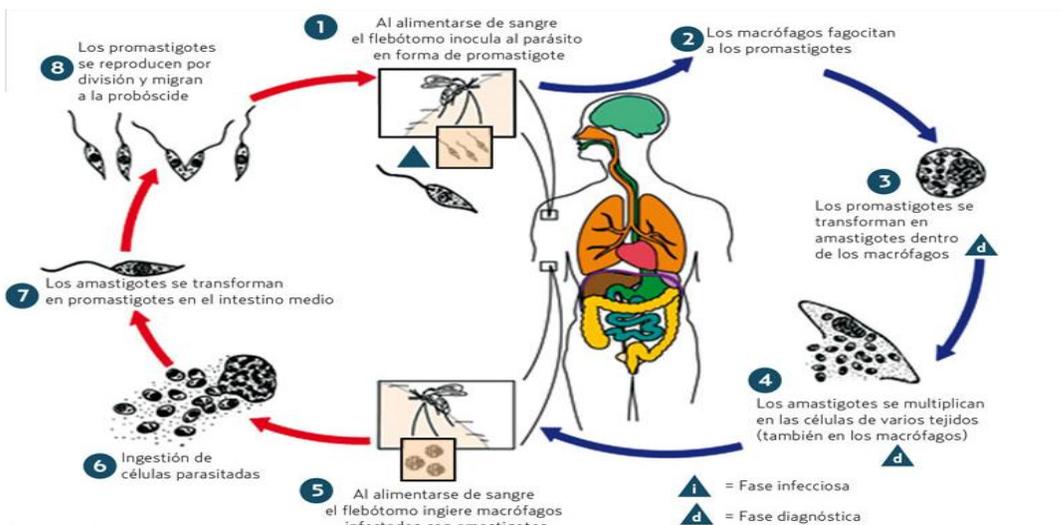
Imagen N°6

Flebótomo hembra de la familia Lutzomya

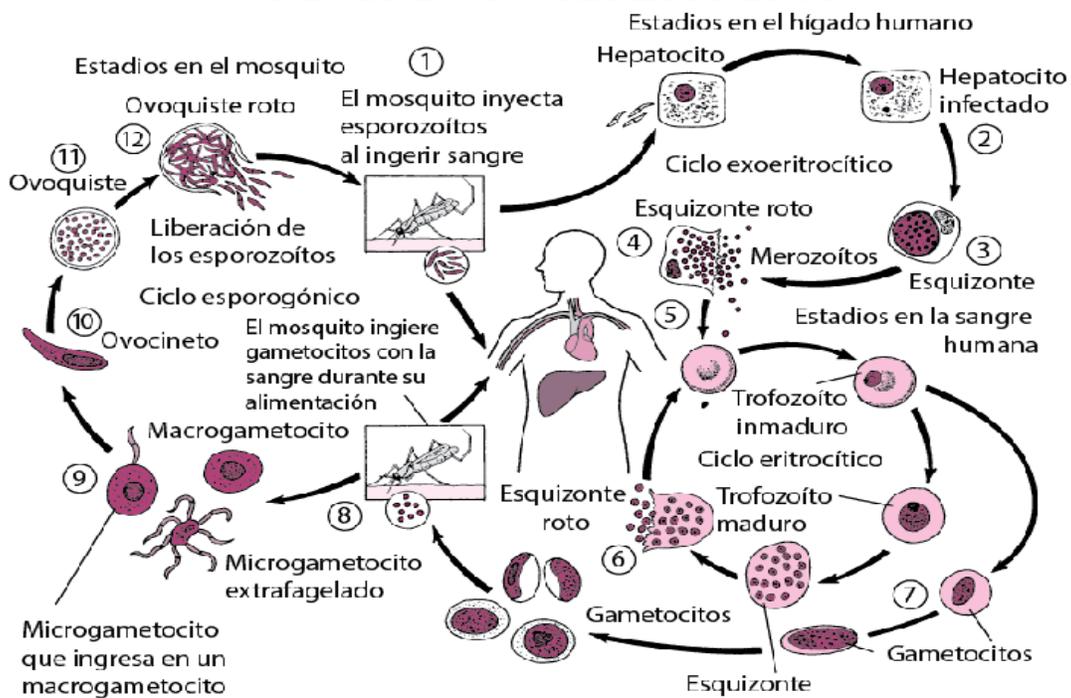


Imagen N°8

CICLO BIOLÓGICO DE LEISHMANIA



CICLO BIOLÓGICO DE PLASMODIUM



Carta de Solicitud de Permiso



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
D.H. 1954

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO
Departamento Académico de Ciencias, Tecnología y Salud

"2021: " Año del bicentenario de la Independencia de Centroamérica ""

Jinotepe, 03 de septiembre de 2021

Dr. Juan Carlos Matute
Director General
Hospital Primario Fidel Ventura

Estimado Doctor Matute:

Reciba de parte de la dirección del departamento de Ciencias Tecnología y Salud de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo, (UNAN-FAREM-CARAZO), nuestro más cordial saludo y deseos de nuevos éxitos en el desarrollo de sus funciones.

El motivo de la presente es para solicitar su apoyo a los estudiantes del V año de la carrera de Bioanálisis Clínico para la realización de su tema de Investigación titulado "Prevalencia de Malaria por Plasmodium falciparum y vivax y Leishmaniasis producida por Leishmania spp en el Hospital Primario Fidel Ventura en el municipio de Waslala en los meses de enero-septiembre del año 2021 "; dicha investigación se desarrolla en el marco de la realización de su Seminario de Graduación como forma de culminación de estudios de la carrera.

Para la información requerida se necesita que los estudiantes puedan tener acceso a los datos de las pruebas para detección de Plasmodium falciparum y vivax y Leishmania spp que el laboratorio de dicho hospital realiza. Dicha información servirá para poder desarrollar el tema anteriormente mencionado. Nombres y apellidos de los estudiantes:

Nombres y apellidos de los estudiantes:

- Br. Katerim Isayana Chávez Guido
- Br. Sandra Junieth Farifias Ruiz

N° de carnet:

N° de carnet: 17900603

Sin más a que hacer referencia, le saludo.

Atentamente,

MSc. Jairo Gómez P.
Director

Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud
FAREM-Carazo.

C.c. Archivo



R. Farifias Ruiz
23/9/2021
1.50 pm

"A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD"