

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-LEON**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA**  
**CARRERA DE BIOANÁLISIS CLÍNICO**



**Monografía para optar al título de Licenciado en Bioanálisis Clínico.**

Prevalencia de Leishmaniasis cutánea en pacientes atendidos en el Hospital Primario Jorge Navarro en el Municipio de Wiwilí-Jinotega, durante el periodo mayo 2022 a mayo 2023.

**Autores:**

- ❖ Br. Mayerling Auxiliadora Palacios Cano.
- ❖ Br. Nellys Yessebel Zamora Herrera.

**Tutor:**

- ❖ Lic. Nelvar Lenin Zapata Antón.  
Docente del Departamento de Ciencias Fisiológicas.

León, febrero 2024.

**“2024: 45/19 La Patria, La Revolución”**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-LEON**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA**  
**CARRERA DE BIOANÁLISIS CLÍNICO**



**Monografía para optar al título de Licenciado en Bioanálisis Clínico.**

Prevalencia de Leishmaniasis cutánea en pacientes atendidos en el Hospital Primario Jorge Navarro en el Municipio de Wiwilí-Jinotega, durante el periodo mayo 2022 a mayo 2023.

**Autores:**

- ❖ Br. Mayerling Auxiliadora Palacios Cano.
- ❖ Br. Nellys Yessebel Zamora Herrera.

**Tutor:**

- ❖ Lic. Nelvar Lenin Zapata Antón.  
Docente del Departamento de Ciencias Fisiológicas.

León, febrero 2024.

**“2024: 45/19 La Patria, La Revolución”**

## **Prevalencia de Leishmaniasis cutánea en pacientes atendidos en el Hospital Primario Jorge Navarro en el Municipio de Wiwilí-Jinotega, durante el periodo mayo 2022 a mayo 2023.**

**Autores:** Br. Mayerling Palacios Cano. Br. Nellys Zamora Herrera.

**Tutor:** Lic. Nelvar Lenin Zapata Antón.

La leishmaniasis comprende un conjunto de enfermedades parasitarias zoonóticas causadas por diversas especies de protozoarios hemoflagelados pertenecientes del género *Leishmania*. Dada la elevada incidencia, especialmente en el municipio de Wiwili-Jinotega debido a factores geográficos que propician la proliferación del vector, este estudio busca ofrecer una perspectiva más clara sobre la enfermedad en dicho municipio.

Para ello se llevó a cabo un estudio descriptivo, de corte transversal, mediante la recolección de datos de fuentes secundarias que son los libros de registro y expedientes de 256 pacientes. El análisis abordó el cálculo de la prevalencia de enfermedad, posteriormente se realizaron análisis estadísticos univariado a las variables sociodemográficas para evaluar relación con la presencia de Leishmaniasis.

Las características sociodemográficas predominantes fueron: el grupo etario de 16-30 con 41.8%, sexo masculino con el 57.8%, la procedencia rural, con un 98%, y las ocupaciones más frecuentes están vinculadas a la actividad agrícola, con un 54.3%. La prevalencia de Leishmaniasis fue del 92.6%. La zona anatómica más afectada fue la de los miembros superiores, registrando un 44.9%, con un tiempo de evolución de 1 a 2 meses, alcanzando un 79.3% y en su mayoría se presentaron de 1 a 2 lesiones en los pacientes. Se identificó una asociación estadística significativa entre la leishmaniasis cutánea y la procedencia, la edad de los pacientes y sus ocupaciones.

**Palabras Claves:** *Leishmania*, Hemoflagelado, Prevalencia, Wiwili.

## **Dedicatoria**

Con mucho amor:

Dedicado en primer lugar a Dios por otorgarme la sabiduría, el entendimiento y la habilidad para llevar a cabo este proyecto. Su presencia ha sido constante, brindándome la fortaleza necesaria en cada paso que emprendo.

A mis padres: Sebastián Palacios y Auxiliadora Cano, les debo todo, su amor incondicional y apoyo constante han sido fundamentales en mi vida. Valoro profundamente los valores y hábitos que me han inculcado, los cuales han sido pilares para alcanzar todas mis metas.

Mayerling Palacios Cano.

Dedico este esfuerzo a mis padres, quienes con su apoyo incondicional durante mis estudios hicieron que esto fuera posible.

Nellys Zamora Herrera.

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradecemos a nuestro amado Dios por brindarnos la sabiduría y fortaleza para culminar con éxito este estudio.

A nuestros padres y hermanos, les agradecemos por su constante apoyo y aliento, guiándonos con amor y determinación a lo largo de las adversidades, su presencia ha sido un motor insustituible.

Expresamos profundo reconocimiento al Licenciado Nelvar Lenin Zapata Antón, nuestro estimado tutor. Agradecemos su invaluable apoyo en la elaboración de esta tesis y por sembrar en nosotros el amor por el conocimiento.

Extendemos nuestro agradecimiento a las autoridades del Hospital primario Jorge Navarro de Wiwili-Jinotega por facilitarnos los recursos y permisos necesarios para llevar a cabo este estudio.

No podemos dejar de mencionar a nuestros maestros, quienes han sido pilares esenciales en nuestra formación académica. Cada uno ha dejado una marca indeleble en nuestro camino.

Finalmente, a todos aquellos que, de una u otra manera contribuyeron en la realización de este proyecto, les damos nuestro más sincero agradecimiento.

## Índice

1. Introducción .....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Justificación .....	4
4. Planteamiento del problema.....	5
5. Objetivos.....	6
5.1. Objetivo general.....	6
5.2. Objetivos específicos .....	6
6. Marco teórico.....	7
6.1. Epidemiología.....	7
6.2. Etiología.....	8
6.3. Morfología .....	10
6.4. Ciclo Biológico.....	11
6.5. Vector .....	12
6.6. Patología.....	13
6.7. Formas clínicas.....	14
6.8. Diagnóstico .....	17
6.8.1. Método Directo .....	18
6.8.2. Método indirecto.....	22
6.9. Tratamiento.....	25
6.9.1. Consideraciones previas al inicio de tratamiento. ....	25
6.9.2. Medicamento de primera elección .....	26
6.10. Control y prevención de la leishmaniasis .....	28
7. Diseño metodológico .....	29
8. Resultados .....	33
9. Discusión.....	38
10. Conclusiones.....	40
11. Recomendaciones.....	41
12. Bibliografía .....	42
13. Anexos.....	44

## 1. Introducción

Se conoce con el nombre de Leishmaniasis a un grupo de enfermedades causadas por protozoos del género *Leishmania*. La infección corresponde a una antroponosis que llega al hombre por la picadura de insectos infectados. (1)

La leishmaniasis es una enfermedad que se caracteriza por comprometer la piel mucosas y vísceras; estas formas generales de la enfermedad clínica dependen de la especie y de la respuesta inmune del huésped y se pueden manifestar de tres formas: leishmaniasis cutánea, mucocutánea y visceral. (2)

La leishmaniasis continúa siendo un importante problema de salud en 4 regiones eco epidemiológicas del mundo: Las Américas, África Oriental, África del Norte y Asia Occidental y Sudoriental. (3). Es endémica en más de 88 países en áreas tropicales, 72 de los cuales están en vías de desarrollo. La distribución geográfica de esta enfermedad está limitada por la distribución del vector, debido a esto, el número de casos de leishmaniasis está aumentando, principalmente por los cambios del medio ambiente generados por el hombre, lo cual aumenta la exposición humana al vector. (4).

El 95% de los casos de Leishmaniasis cutánea se producen en las Américas, se calcula que cada año se producen en el mundo entre 0,7 y 1,3 millones de casos nuevos. Esta enfermedad sigue siendo una de las más desatendidas. (5) Nicaragua se encuentra entre los diez países con mayor incidencia a nivel mundial y se considera como el cuarto país con mayor número de casos (6). Debido a la alta incidencia en el país y en particular en Wiwilí-Jinotega, por las condiciones geográficas que favorecen al desarrollo del vector, este estudio pretende brindar actualización a los datos epidemiológicos del municipio.

## 2. Antecedentes.

La organización panamericana de la salud (OPS) en su plan de acción para fortalecer la vigilancia y control de las leishmaniasis en las Américas 2017-2022. Reportó que la Leishmaniasis cutánea es la forma más frecuente de afectación de esta enfermedad y que aproximadamente el 95% de los casos se producen en la región de las Américas. Así mismo que la leishmaniasis cutánea se registra en 20 países en la región, siendo endémica en 18 de ellos incluyendo a Nicaragua. (7)

De 2014 a 2017, Izaguirre et al. El paraíso-Honduras, analizaron el comportamiento clínico y epidemiológico de la infección por *Leishmania* encontró que el tipo de leishmaniasis más frecuente fue la Leishmaniasis cutánea, que afectaba más al sexo masculino (61%) entre las edades de 20 a 39 años provenientes de zona rurales con bajo nivel socioeconómico. Y que las lesiones se presentaban en mayor frecuencia en el rostro (27%) y extremidades superiores (43.6%), siendo en su mayoría lesiones únicas (58.8%). (8)

De 2014 a 2018, Zapata N. y González J. en el municipio de Bonanza – RACCN realizó estudio descriptivo donde analizaron la prevalencia y factores asociados de la Leishmaniasis, se encontró una alta prevalencia de la enfermedad de hasta 72%. En cuanto a las características demográficas encontraron que el grupo etario mayormente afectado fue de 0 a 15 años (44.7%), con mayor afectación del sexo masculino, y de procedencia de zonas rurales (73.2%). Las características clínicas de las lesiones que predominaron fueron: de 1 a 2 lesiones (83.5%), afectando frecuentemente los miembros inferiores, seguidos de los miembros superiores, con un tiempo de evolución de 1 a 2 meses. (9)

En 2020 Avezuz A. y Valle E. en San José de Bocay-Jinotega encontró que la prevalencia de infección por *Leishmania*, alcanzaba hasta un 64.6 por ciento, donde el grupo etario más afectado fue entre las de edades de 0 a 15 años, provenientes de área rural con un bajo nivel socioeconómico y de escolaridad. Las características

clínicas de las lesiones predominantes fueron: lesiones únicas y ulceradas que afectaban miembros superiores y con un tiempo de evolución menor a un mes. (10)

De 2018 a 2020, Gómez K. Et al, analizaron datos de 312 pacientes diagnosticados con leishmaniasis donde encontraron que el predominio en el sexo masculino fue de (54%) de procedencia del área rural con (89%). Con afectación principalmente de miembros superiores con un 50.6%, este estudio analizó también afectación mucocutánea, sin embargo, se encontró que casi en su totalidad los pacientes solo presentaron afectación cutánea (99.6%). (11)

De 2018 a 2019, Narváez y González, en el municipio El Cuá, determinaron la prevalencia de leishmaniasis cutánea en pacientes atendidos en el hospital primario Héroes y Mártires. Analizaron 479 datos de pacientes, encontraron una alta prevalencia de 97%, de estos hubo predominio en el sexo masculino con un 54%, la mayoría de procedencia rural con 90%, con afectaciones en las extremidades superiores 43.7%. (12)

### 3. Justificación

La Leishmaniasis en América central sigue siendo un problema de gran impacto principalmente en áreas rurales donde estudios han identificados más de 8 especies de Leishmania y ha venido tomando más relevancia a medida que aumentan el número de casos y el reporte de estos. Nicaragua es el país que más reporta el número de casos con alrededor de 3000 por año seguido de Panamá y Honduras con cerca de los 1500 al año. (2)

En Nicaragua la enfermedad es endémica, siendo el cuarto país latino americano con el mayor número de casos, y entre los primeros diez a nivel mundial en incidencia de casos. Esto es en gran medida a que es un país de clima tropical con zonas muy boscosas y húmedas, con bajas condiciones socioculturales y económicas principalmente en zonas del norte del país donde la incidencia es mucho mayor, representa un serio problema de salud pública. (13)

El presente estudio pretende proporcionar información respecto a la situación epidemiológica de esta enfermedad y de esta manera se puedan implementar planes de intervención con la finalidad de prevenir la transmisión de la enfermedad y fomentar en la población medidas preventivas.

Además, los datos obtenidos en este estudio proporcionaran información de las características clínicas de las lesiones cutáneas producidas por esta enfermedad, lo cual a su vez puede ser implementado para mejorar la aproximación diagnóstica del personal médico. Se espera también que los datos obtenidos de este estudio sirvan como fuente de información a futuras investigaciones.

#### 4. Planteamiento del problema

La leishmaniasis es una enfermedad que comprende la infección por diferentes especies de parásitos del género *Leishmania*, los cuales causan en el humano infectado un conjunto de síntomas clínicos que pueden comprometer la piel, las mucosas y las vísceras. Representa un problema de salud pública en las Américas, debido a que tiene una elevada magnitud y amplia distribución. Además, los principales factores de riesgo, resultado de los procesos sociales, económicos y ambientales locales, aumentan en gran medida el número de la población en peligro de infección. (13)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cerca de tres millones de personas sufren la enfermedad, 12 millones están infectados y 350 millones viven en zonas de riesgo y la señalan como una de las enfermedades prioritarias para la investigación y el control.

En Nicaragua constituye un problema de salud pública, principalmente para las RACCN, RACCS y algunos departamentos de zona norte, Jinotega y Río San Juan, afectando con más frecuencia el área rural y con bajo nivel socioeconómico donde la incidencia es mayor, creando así un mayor impacto a nivel económico y psicosocial para las personas que padecen esta enfermedad (14)

Todo esto nos motiva a realizar la siguiente interrogante:

¿Cuál es la prevalencia de Leishmaniasis cutánea en pacientes atendidos en el Hospital Primario Jorge Navarro en el Municipio de Wiwilí, departamento de Jinotega durante el periodo mayo 2022 a mayo 2023?

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivo general**

- Determinar la prevalencia y la relación de las características epidemiológicas con la leishmaniasis cutánea en los pacientes que acuden al hospital primario Jorge Navarro en el municipio de Wiwilí, departamento de Jinotega, durante el periodo comprendido de mayo 2022 a mayo 2023.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Describir las características clínicas y sociodemográficas de la población de estudio.
- Estimar la prevalencia de leishmaniasis cutánea en la población de estudio.
- Relacionar características epidemiológicas con la presencia de leishmaniasis.

## **6. Marco teórico.**

La leishmaniasis es una enfermedad zoonótica que se produce como resultado del parasitismo de un protozoo flagelado del género *Leishmania*, el cual se introduce al organismo por la picadura de un insecto flebótomo hembra, las cuales son las únicas que necesitan ingerir sangre para completar su desarrollo (hematófaga), lo que constituye el principal factor de riesgo para el ser humano y los animales. Esta enfermedad afecta la piel, las mucosas y las vísceras, luego del periodo de incubación aparecen los signos y síntomas característicos para la enfermedad. (15)

### **6.1. Epidemiología**

La leishmaniasis amenaza a cerca de 350 millones de hombres, mujeres y niños en 88 países de todo el mundo, se tiene estimado que 12 millones de personas están actualmente infectados con el parásito y se presentan de 1 a 2 millones de casos nuevos cada año. La epidemiología de la leishmaniasis depende de las características de la especie del parásito de las características ecológicas de los lugares de transmisión, de la exposición actual y pasada de la población humana al parásito y del comportamiento humano que es muy variable. (16)

La lucha ha estado obstaculizada en parte por el desconocimiento de la incidencia y prevalencia de la enfermedad, la subestimación de las incapacidades que causan en el hombre, tales como mortalidad, mutilaciones, deformaciones y pérdida de horas en productividad, así como la diversidad en el comportamiento epidemiológico de la enfermedad. (17)

El comportamiento epidemiológico está determinado por un proceso donde es necesario considerar:

- 1.- La dinámica ecológica de las regiones boscosas y selváticas, que hace posible la persistencia de los agentes etiológicos. Ello supone la existencia de reservorios y vectores y por lo tanto la existencia de condiciones climáticas, topográficas y de fauna y flora, adecuadas para el mantenimiento y reproducción constante de este ciclo y las especies animales que lo componen.

2.- La dinámica económica que determina formas de cultivo y explotación de los bosques y sus alrededores o la alteración de su ecología, y que pone al hombre de determinados sectores sociales en contacto con los vectores de la *Leishmania*.

3.- Los procesos psicológicos y culturales que conforman patrones de vida, de comportamiento y respuesta de la población frente a los riesgos y ante la enfermedad, las actitudes y creencias de las comunidades respecto a la enfermedad.

4.- La dinámica de la relación Agente-Hospedero determinada por las características específicas de los agentes y por las formas de respuesta inmunológica del paciente. (17)

## **6.2. Etiología**

La leishmaniasis es una enfermedad infecciosa producida por un protozoo intracelular llamado *Leishmania sp.*, transmitida por el mosquito *Lutzomya* que al picar introduce los parásitos en la piel. Se conocen al menos 20 especies de parásitos del género *Leishmania*, que se transmiten a los mamíferos por la picadura de las hembras dípteros hematófagos, que corresponden a diferentes especies de flebotomíneos, de la familia Psychodidae, cuyos reservorios son diferentes animales silvestres y domésticos. La infección al hombre se puede dar a partir de parásitos provenientes de un reservorio animal (ciclo zoonótico) o, a partir de parásitos que el vector ha tomado de otro hospedero humano (ciclo antroponótico). (18)

Los protozoos causantes de infección en el hombre pertenecen a la familia Trypanosomatidae y género *Leishmania* que tiene numerosas especies con igual morfología, pero con diferencias en cuanto a distribución geográfica, comportamiento biológico e inmunológico y características clínicas de la enfermedad. En el género *Leishmania* se han separado dos subgéneros *Leishmania* y *Viannia*, cada subgénero comprende varios complejos separados por características bioquímicas y moleculares. (18)

### 6.2.1. Taxonomía del género *Leishmania*.

- Reino: Protista
- Subreino: Protozoo
- Filo: Sarcomastigophora
- Subfilo: Mastigophora
- Clase: Zoomastigophora
- Orden: Kinetoplastida
- Suborden: Tripanosomatina
- Familia: Tripanosomatidae
- Género: *Leishmania*

**Tabla 1. Complejos y especies de *Leishmania* que afectan a los humanos.**

Género: <i>Leishmania</i> .			
Subgénero: <i>Leishmania</i>		Subgénero: <i>Viannia</i>	
Complejo	Especies	Complejo	Especies
<i>L. donovani</i>	<i>L. donovani</i> <i>L. infantum</i> <i>L. chagasi</i>	<i>L. braziliensis</i>	<i>L. braziliensis</i> <i>L. peruviana</i> <i>L. colombiense</i>
<i>L. tropica</i>	<i>L. tropica</i> <i>L. killicki</i>	<i>L. guyanensis</i>	<i>L. guyanensis</i> <i>L. panamensis</i>
<i>L. major</i>	<i>L. major</i>		
<i>L. aethiopica</i>	<i>L. aethiopica</i>		
<i>L. mexicana</i>	<i>L. mexicana</i> <i>L. amazonensis</i> <i>L. garnhami</i> <i>L. pifanoi</i> <i>L. venezuelensis</i>		

### 6.3. Morfología

Las características morfológicas de los protozoos del género *Leishmania* corresponden a dos formas parasitarias que adoptan según su ciclo de vida:

**Amastigote:** se caracteriza por su forma redondeada u oval, de 2 a 7 mm de diámetro, citoplasma, núcleo esférico y compacto, cromatina granulosa, cinetoplasto de forma bacilar y rizoplasto que da origen al flagelo en la siguiente etapa. Esta forma es intracelular obligada y se encuentra en tejido del huésped vertebrado o en cultivo de tejidos. Son responsables del daño tisular y permiten confirmar la infección. (16)

**Promastigotes:** fusiforme de 16 a 18 mm de longitud y de 2 a 4 mm de ancho, posee un núcleo central y el cinetoplasto en posición muy anterior al núcleo de donde se origina el flagelo que sin formar membrana ondulante emergen por la porción anterior del parásito. Esta forma se encuentra en el mosquito y medios de cultivos. (16)

## 6.4. Ciclo Biológico.

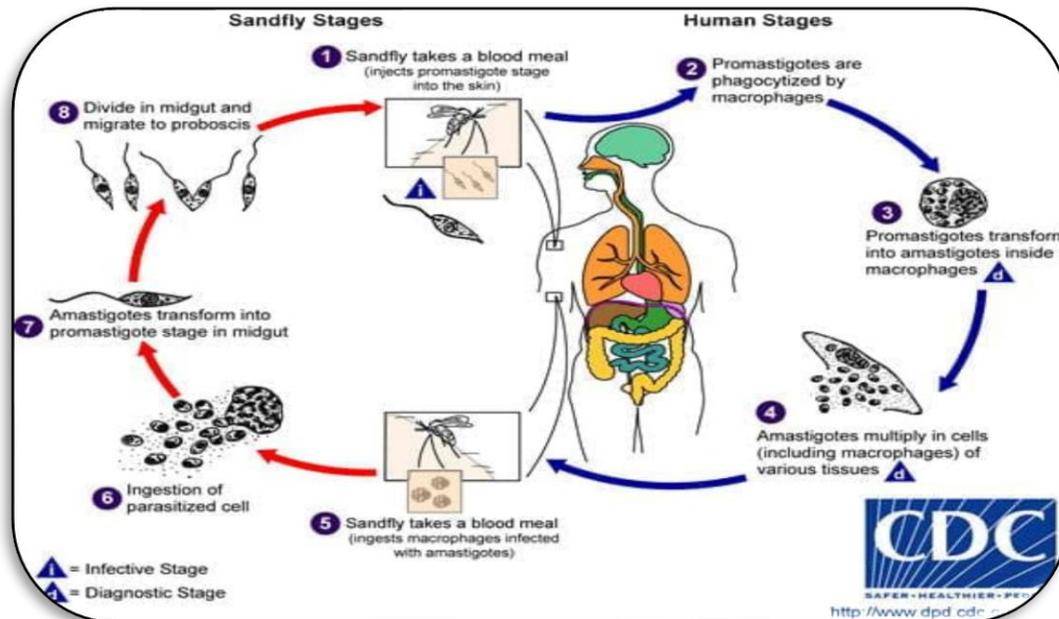


Ilustración 1. Ciclo de vida de la *Leishmania*.

Al picar la hembra vector en la piel del vertebrado infectado para alimentarse, e ingiere macrófagos infectados con amastigotes presentes dentro de la piel. La transformación del amastigote a promastigotes ocurre dentro de las siguientes 24 a 48 horas. Los promastigotes se multiplican activamente por división binaria longitudinal. Algunos quedan libres desde el inicio en el lumen intestinal; otros se adhieren a la pared por hemidesmosomas. (19)

La localización del parásito en el intestino varía de acuerdo a cada especie de vector y de *Leishmania*. Después de la replicación en el intestino, los promastigotes migran al esófago y la faringe. En el tubo digestivo de la hembra del vector, los promastigotes son estructuras piriformes o fusiformes que presenta la extremidad posterior más delgada que la anterior, su cuerpo es flexible y se mueve por la acción de un flagelo libre situado en la parte posterior que es casi de igual tamaño que el cuerpo; el núcleo se localiza en el centro de la célula y el cinetoplasto entre el núcleo

y la extremidad anterior somática; el rizonema parte del cinetoplasto y se continúa con el flagelo libre. (20)

Cuando el vector infectado pica a un huésped le inocula entre 10 y 100 promastigotes presentes en la proboscis y que penetran en la dermis. La saliva del mosquito tiene un rol en el establecimiento de la infección, debido a que reduce la producción del óxido nítrico por los macrófagos activados. En los vectores excesivamente infectados, la proboscis está congestionada, lo que hace difícil alimentarse, por lo que el mosquito realiza múltiples picaduras e inoculaciones. Los promastigotes no migran activamente hacia los macrófagos, permanecen en el espacio intercelular y activan el complemento por una vía alternativa, que inicia la acumulación de neutrófilos y macrófagos. Aunque muchos promastigotes son destruidos por los leucocitos polimorfos nucleares, unos pocos se transforman en amastigotes en las células del sistema reticuloendotelial, en un periodo de 3 a 4 horas en promedio, permanecen en estadio estacionario por 36 horas aproximadamente y, luego, empiezan a reproducirse. (20)

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. (19)

### **6.5. Vector**

Los *Flebotomíneos* son dípteros hematófagos, holometábolos de la familia *Psychodidae*, presentan una amplia distribución geográfica en áreas tropicales y subtropicales, los vectores comprobados de enfermedad humana son las especies y subespecies de *Phlebotomus* en el Viejo Mundo y de *Lutzomyia* en el Nuevo Mundo. (19)

El ciclo biológico está compuesto por: huevo, 4 estadios larvarios, pupa e insecto adulto. Este dura entre 1.5 y 3 meses, dependiendo del clima. Los huevos, larvas y pupas se desarrollan en micro hábitats húmedos y ricos en materia orgánica y no son acuáticos. (19)

**Huevo:** Son de forma elíptica y alargados, miden entre 0.3 - 0.5 mm de largo y 0.1 mm de ancho. Tardan entre 30 a 60 días antes de eclosionar. En el momento de la

oviposición son de color blanco, transcurrido un tiempo adquieren una coloración oscura. Las formas externas conocidas como esculpido coriónico varían de una especie a otra. Son frágiles y los afectan factores ambientales extremos como lluvias, humedad y altas temperaturas que le pueden ocasionar una alta mortalidad. (21)

**Larvas:** El cuerpo es de color blanco, mientras que la cabeza, el lóbulo caudal y la seta caudal son de color café claro y pueden llegar a medir entre 0.4 y 0.6 mm. El exoesqueleto craneal no muestra una sutura dorsal, los primeros segmentos antenales son largos; los segundos son casi de la misma medida pero muestran una forma enroscada simulando un cabello. (21)

**Pupa:** puede llegar a medir 3 mm de largo, son de color blanco al principio de la metamorfosis y luego se tornan oscuras al momento de eclosionar. El periodo pupal puede durar entre 7 y 8 días.

**Adulto:** Los machos suelen emerger antes que las hembras. En el transcurso de las primeras 24 horas. Un adulto puede llegar a medir entre 1 y 4 mm de longitud, éste presenta patas largas y finas, siendo el tercer par más largos que los otros dos, en el tórax se insertan las alas lanceoladas que se mantienen levantadas en reposo formando un ángulo de 90 grados entre sí. Todo el cuerpo está cubierto de pelos. Los machos se diferencian de las hembras por las estructuras anatómicas presentes en los últimos segmentos abdominales que constituyen la genitalia. (21)

## 6.6. Patología

En la lesión correspondiente a la entrada del parásito se inicia una reacción inflamatoria en el tejido conectivo y se forma una pápula. Al desarrollarse la inmunidad se produce necrosis de la dermis y ulceración. Las células histiocitarias invadidas pueden contener varios amastigotes estos rompen la célula y quedan extracelulares antes de invadir nuevos histiocitos. Los parásitos se diferencian de otros microorganismos intracelulares por la presencia de núcleo y cinetoplasto. El infiltrado presente está compuesto por plasmocitos, linfocitos y células gigantes. En las lesiones antiguas ciertos pacientes forman un granuloma con infiltrado

tuberculoide: hay fibrosis y existen pocos parásitos o no se encuentran, por lo cual solo se informa como granuloma inespecífico. (1)

La mayoría de las lesiones se encuentran en la piel y ocupan el corion, incluyendo las papilas. Existe atrofia cutánea y la desaparición de la epidermis. También se observa acantosis y algunas veces aparecen vegetaciones. Los parásitos invaden fácilmente los conductos linfáticos donde producen linfangitis y linfadenitis. En las lesiones muco-cutáneas además de las lesiones ulcerativas, se presentan cordones epiteliales que entran profundamente en la dermis. La mucosa muestra reacción infiltrativa y ulcerativa similar a la descrita. En las formas enérgicas o difusas no hay necrosis ni granuloma y los parásitos se multiplican en gran cantidad dentro de los histiocitos o macrófagos. (1)

### **6.7. Formas clínicas**

La mayoría de infecciones son asintomáticas. El período de incubación va de una semana a varios meses.

#### ➤ **Leishmaniasis cutánea localizada:**

La lesión comienza como una pequeña zona de eritema en el lugar de la picadura que evoluciona a pápula y aumenta de tamaño. Posteriormente, puede ulcerarse en el centro y presentar un borde sobreelevado, bien definido e hiperpigmentado. Las úlceras pueden ser secas o exudativas. En otras ocasiones la lesión no se ulcera, pero puede desarrollar hiperqueratosis o evolucionar a una forma nodular. Son frecuentes las lesiones satélites. La mayoría de las veces se ven afectadas las zonas expuestas, no hay clínica sistémica ni dolor local. Pueden aparecer adenopatías regionales. Las lesiones del Viejo Mundo suelen curar espontáneamente en 6-12 meses y dejan cicatriz. La complicación más frecuente es la sobreinfección bacteriana. (22)

#### ➤ **Leishmaniasis *recidivan*:**

Se trata de una infección cutánea recurrente poco habitual. Sólo se ha descrito asociada a infecciones por *L. trópica*. Se considera una reacción de hipersensibilidad crónica en la que aparecen lesiones satélites en los márgenes de

lesiones primarias en resolución. Puede durar hasta 20 años. (22). La enfermedad se manifiesta en períodos de tiempo variables después de la resolución de una infección primaria por LCL, a veces muchos años después, puede ocurrir hasta 43 años después de la infección inicial, destacando la capacidad del parásito para persistir en el huésped durante largos períodos de tiempo sin síntomas. Por razones poco claras, las lesiones se reactivan generalmente alrededor del borde, o adyacentes a las cicatrices de las lesiones de *Leishmania* curadas previamente. Las lesiones de LCR son generalmente indoloras y contienen infiltrados inflamatorios granulomatosos, pero no se ulceran y las especies de parásitos infectantes solo pueden confirmarse por PCR. (9)

➤ **Leishmaniasis cutánea difusa:**

Es una infección diseminada de curso recurrente o crónico, con engrosamiento cutáneo en forma de placas, pápulas y/o nódulos, principalmente en la cara y las extremidades. Las lesiones suelen ser asintomáticas y no presentan tendencia a ulcerarse. Es poco frecuente y se produce por anergia a antígenos de *Leishmania*. Se observan niveles bajos de IFN- $\gamma$  y TNF- $\alpha$ . (22)

➤ **Leishmaniasis cutánea atípica**

Se presenta como una variante clínica no ulcerativa de leishmaniasis cutánea localizada, es causada por *L. donovani* se caracteriza por lesiones papulonodulares o placas eritemato violáceas, asintomáticas. (14). Afecta principalmente a niños mayores de 5 años y adultos jóvenes. Se presenta como una variante clínica no ulcerativa de LCL, se caracteriza por lesiones papulonodulares o placas eritematoso violáceas, asintomáticas. (9)

➤ **Leishmaniasis mucosa o espundia:**

Es una forma casi exclusiva de Suramérica (*L. braziliensis*) y resulta potencialmente muy grave. Las lesiones mucosas aparecen meses o años después de que las lesiones cutáneas se hayan curado por diseminación hematogena o linfática.

Inicialmente se ve afectada la mucosa nasal y se producen la ulceración y la destrucción progresivas del tabique nasal, el paladar, los labios, la faringe y la laringe si no se trata. Nunca se cura espontáneamente. (22).

#### ➤ **Leishmaniasis Cutánea Diseminada**

Es causada por *L. amazonensis*, *L. panamensis*, *L. braziliensis* y *L. guayanensis*. La Leishmaniasis diseminada ha venido surgiendo muy prevalente en algunas regiones, se caracteriza por un alto número de lesiones, estas pueden ser una mezcla de acneiformes, papulares, nodulares y ulcerado. La metástasis del parásito desde el sitio de infección original en la LCDD es rápida, y ocurre comúnmente en semanas o incluso días después de la formación inicial de la lesión. La rapidez y amplitud de la diseminación, y la ausencia de agrandamiento de los ganglios linfáticos, sugiere la participación del torrente sanguíneo en la propagación del parásito. (9).

#### ➤ **Leishmaniasis Mucocutánea (LMC)**

Se asocia frecuentemente a la infección causada por especies del subgénero *Viannia*, principalmente *L. Braziliensis* y *L. panamensis*, con capacidad para invadir las mucosas nasofaríngeas. Las manifestaciones clínicas de la forma mucocutánea se presentan muchos meses o años después haber cicatrizado la forma cutánea; ocasionalmente aparecen cuando todavía existen las manifestaciones en la piel. Las lesiones mucosas se inician principalmente a nivel del tabique nasal cartilaginoso y, raramente en el piso de la nariz. Pero pueden comenzar en otras partes de las vías aéreas superiores. Al inicio solo se aprecia una discreta secreción de moco, como si el enfermo tuviera una rinitis o un resfriado. Luego, se produce la inflamación de la mucosa, que se vuelve eritematosa, edematosa y dolorosa; la lesión se profundiza y produce una pericondritis. Hay hipertrofia vascular y de los orificios pilosebáceos, que produce abundante seborrea. Cuando las lesiones están avanzadas, se presenta exudación y ulceración de la mucosa. La LMC, en los primeros años de su evolución, no afecta el estado general del paciente, el que puede realizar su labor normalmente. Sin embargo, cuando las lesiones mucosas

están muy avanzadas y comprometen la mucosa de la boca y la laringe, la respiración y la alimentación, el estado general del enfermo se altera. (9)

#### ➤ **Leishmaniasis Visceral L (L V)**

Es una infección diseminada a vísceras, causada por *L. chagasi*. La lesión en el sitio de la picadura es pequeña y de modo habitual inaparente. Los parásitos se diseminan desde la piel a través del torrente sanguíneo hasta los ganglios linfáticos, el bazo, el hígado y la médula ósea. Los signos clínicos aparecen de forma gradual al cabo de 2 semanas y 1 año. El síndrome clásico consiste en fiebre irregular, hepatoesplenomegalia, pancitopenia e hipergammaglobulinemia policlonal, con inversión al cociente albúmina/globulina. En el 5 - 10% de los casos se presentan dos picos diarios de fiebre. Entre el 80 y 90% de los pacientes con síntomas no tratados evolucionan hacia la emaciación y la muerte al cabo de 1 - 2 años. (14)

### **6.8. Diagnóstico**

La leishmaniasis se basa en un conjunto de parámetros clínicos, parasitológicos, serológicos y epidemiológicos. Los métodos generales de diagnósticos incluyen la demostración del parásito, o frotis directo el cual tiene una sensibilidad muy baja debido a la destreza que debe poseer el que toma la muestra, por otro lado está la búsqueda del parásito, el cual debe estar bien coloreado con Giemsa, donde se puedan reconocer claramente el núcleo y el cinetoplasto. Aunque tenga una baja sensibilidad, la demostración del parásito es confirmatoria de la enfermedad. Existen además pruebas que miden la inmunidad celular como la IDR-Montenegro y también las que miden los niveles de anticuerpos, como la IFI, ELISA y las pruebas moleculares, como el PCR. (14)

### **6.8.1. Método Directo**

Los métodos de diagnóstico parasitológico son muy específicos y se aplican en todas las formas clínicas de la enfermedad. Estos incluyen el examen microscópico de extendidos, raspados, biopsias o aspirados, tomados por lo general del borde de las lesiones y teñidos con Giemsa. Estos métodos permiten visualizar los “amastigotes” en frotis o biopsias de material obtenido de la piel (forma cutánea), de las mucosas de la región oro-naso-faríngea (forma mucosa) o de la médula ósea (forma visceral). Permiten visualizar los promastigotes en cultivos de piel, mucosas y médula ósea.

#### **➤ Frotis Directo de la lesión:**

Es la técnica de elección para el diagnóstico confirmatorio de Leishmaniasis Cutánea Clásica. Es un método rápido, económico y de fácil realización en unidades de salud con recursos mínimos. Su sensibilidad varía de acuerdo con el tiempo de evolución de la lesión (a menor tiempo de evolución mayor sensibilidad), la técnica de la toma y coloración de la muestra, la capacitación del personal que realiza su lectura y el interés que se tenga por parte de la entidad y de quien lee las láminas.

#### **➤ Procesamiento de toma de muestra y lectura:**

1. selecciona la lesión más reciente e indura, generalmente la más limpia y sin infección sobre-agregada.
2. Se limpia bien con gasa estéril humedecida con agua limpia.
3. Se retira la costra y el material necrótico que pudiera haber.
4. Se toma la muestra del borde activo de la lesión, mediante raspado.
5. Se codifica la lámina de la muestra.
6. se extiende suavemente la muestra haciendo dos frotis circulares sobre una lámina portaobjeto y se deja secar en una gradilla a temperatura ambiente. (Por cada paciente sospechoso deben tomarse dos láminas).

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

#### **Interpretación y reporte de resultados:**

- **Positivo:** Se observaron amastigotes de *Leishmania* sp. En la muestra examinada.
- **Negativo:** No se observaron amastigotes de *Leishmania* sp. En la muestra examinada.
- **Importante:** Un resultado negativo no excluye el diagnóstico de Leishmaniasis.

#### **Frotis directo de médula ósea:**

Permite confirmar el diagnóstico de Leishmaniasis Visceral, la muestra debe tomarse mediante un aspirado-punción de médula ósea a nivel de la cresta iliaca.

##### ➤ **Procesamiento de la toma de muestra:**

1. Se limpia el área de punción con una solución anti-séptica y se aplica anestesia local.
2. Se inserta una aguja delgada en el hueso, la que posteriormente se conecta a una jeringa para succionar y extraer la muestra.
3. Se retira la aguja junto con la muestra, se aplica presión en el sitio de la biopsia para detener el sangrado y se coloca un apósito.
4. Posteriormente se extiende suavemente la muestra haciendo dos frotis circulares sobre una lámina porta-objeto. Se deben tomar dos láminas por pacientes. Luego

se codifican las láminas y se dejan secar en una gradilla a temperatura ambiente. El procedimiento de tinción y lectura es el mismo que en el frotis directo de la lesión.

➤ **Interpretación y reporte de resultados:**

**Positivo:** Presencia de amastigotes. Con un amastigote basta para establecer el diagnóstico de Leishmaniasis Visceral.

**Negativo:** ausencia de amastigotes. postero-superior o del esternón en ambiente hospitalario y por personal médico calificado.

**Cultivo:** El objetivo es la observación de formas promastigotes de Leishmania que se desarrollan a partir de muestras provenientes de pacientes sospechosos de Leishmaniasis, los medios de cultivo a utilizar son NNN, Senekjie, Schneider. TSA con sangre de conejo defibrinado. Es un procedimiento costoso, requiere mayor tiempo de análisis y se contamina con facilidad, pero posee alta sensibilidad y permite identificar y caracterizar la especie de Leishmania implicada.

**Procedimiento de toma de muestra y procesamiento:**

1. Previa limpieza de los bordes de la lesión con solución salina al 0.9% o alcohol al 70% se introduce la aguja en el borde activo.
2. Mediante movimientos rotatorios durante 2 minutos se trata de macerar el tejido y succionarlo al aspirar con el embolo de la jeringa.
3. Se obtiene la muestra y se retira la jeringa.
4. Se rotula la muestra adecuadamente.
5. La muestra se deposita en el medio de cultivo a utilizar y se incuba a 26°C.
6. Cada semana se revisa la muestra fresca al microscopio en busca de promastigotes o se hace un frotis para colorearlo con Giemsa.
7. Los cultivos se incuban hasta por un mes realizando pases a nuevos medios de cultivo cada 8 días.

➤ **Interpretación y reporte de resultados**

**Positivo:** Se observan promastigotes de Leishmania sp., en la muestra examinada.

**Negativo:** No se observan promastigotes de Leishmania sp., en la muestra examinada.

Se considera positivo al cultivo que presenta crecimiento de forma promastigotes, observadas al microscopio hasta 30 días después del cultivo inicial. Un resultado positivo de cultivo confirma un caso probable. Las cepas de Leishmania aisladas pueden tipificarse para averiguar la especie y la variedad a fin de conocer cuáles son las que circulan en las distintas regiones del país.

## **Biopsia**

Se utiliza para establecer el diagnóstico diferencial con otras lesiones cutáneas diferentes a las Leishmaniasis. Es una técnica poco sensible debido a la distorsión que sufren los parásitos durante la fijación y tinción.

### **Procesamiento de toma de muestra:**

1. Limpiar el área de la toma de muestra con solución desinfectante.
2. Aplicar anestésico local en el área donde se tomará la biopsia según el tamaño y el sitio de la lesión y obtener la biopsia, sosteniendo el sacabocado verticalmente sobre la piel y ejerciendo presión hacia abajo y al mismo tiempo haciendo rodar con los dedos de la mano. Se retira el sacabocado cuando se alcanza la grasa subcutánea.
3. Sacar la muestra de piel obtenida con pinzas cuidando de no apretar o presionar la misma, luego cortar la muestra de piel con una tijera para aislarlo de los tejidos subcutáneos, teniendo en cuenta que el corte debe realizarse por debajo de la dermis.
4. Colocar el espécimen en el recipiente con la solución de conservación de acuerdo a la técnica a ser utilizada. Si la biopsia (muestra) es para histopatología usar formol salino tamponado al 10%, si es para cultivo o PCR usar un vial con alcohol al 70% o solución salina estéril. Las biopsias para cultivo deben ser refrigerado solamente por 24 horas. En cambio, la biopsia para biología molecular debe conservarse en congelación hasta su procesamiento y la biopsia para histopatología puede mantenerse a temperatura ambiente hasta el momento de su proceso.
5. Cerrar la herida con una gasa limpia, aplicar crema con antibiótico o cicatrizante, cubrir con gasa y esparadrapo microporoso.

➤ **Interpretación y reporte de resultados:**

**Positivo:** Se observa amastigotes de *Leishmania* sp., en la muestra examinada.  
**Sugestiva:** Se observan cambios inflamatorios, granulomatosis crónica, que sugieren la infección, pero no la confirma por la ausencia del parásito en la preparación examinada.

**Negativo:** No se observan amastigotes de *Leishmania* sp., en la muestra examinada. Ni cambios compatibles con reacción granulomatosa crónica.  
**Importante:** Los resultados positivos deben ser informados inmediatamente al Servicio de Vigilancia o al Programa local de Leishmaniasis.

➤ **Reacción en cadena del ADN polimerasa (PCR)**

Consiste en ampliar millones de copias de ADN del parásito, a través de diferentes secuencias de oligonucleótidos específicos que funcionan como iniciadores, de forma que se obtenga tanto ADN que se pueda visualizar una banda de pares de bases específicas, con secuencias que solo reconocen al parásito de *Leishmania* entre todo el ADN que pueda contener una muestra del paciente. Permite detectar el material genético (ADN) del parásito en muestras obtenidas de lesiones cutáneas, lesiones mucosas, en sangre, en aspirados medulares, en animales reservorios potenciales y en flebotomos. Su especificidad es de 100% viéndose solo afectada por la toma y el transporte de la muestra, ha permitido mejorar la sensibilidad diagnóstica e identificar la especie de *Leishmania* implicada. Las muestras para PCR: Se obtiene de un raspado de la lesión (piel o mucosa) sangre total, aspirado de tejido de la lesión y un pequeño fragmento de biopsia preservado en alcohol puro hasta su procesamiento.

### **6.8.2. Método indirecto**

Los métodos indirectos detectan en el organismo anticuerpos principalmente del tipo IgG, específicos contra *Leishmania*. Esto se realiza mediante pruebas serológicas, o través de la evaluación de la respuesta celular con la prueba cutánea de hipersensibilidad retardada, a, más conocida como prueba de Montenegro o *Leishmania*.

El método serológico tiene uso limitado en la Leishmaniasis cutánea, teniendo en cuenta su baja sensibilidad y su especificidad que es variable, pero puede ser de gran utilidad como apoyo diagnóstico de la Leishmaniasis visceral. Entre los métodos indirectos más usados están la Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) y el ELISA (Ensayo Inmunoabsorbente Ligado a Enzimas) en ambos métodos la especificidad depende del antígeno que se utilice. También se citan entre los métodos indirectos a la inmunocromatografía (tiras de diagnóstico rápido) con antígeno RK39.

➤ **Inmunofluorescencia indirecta (IFI):**

La IFI es un método utilizado para todos los tipos de Leishmaniasis, para detectar y medir los anticuerpos (inmunidad humoral), en contra de antígenos de *Leishmania* sp., por medio de una reacción in vitro, que utiliza como antígenos a formas promastigotes de *Leishmania* sp. Obtenidas de cultivo axénicos. En el método se utiliza un microscopio con luz ultravioleta que incide sobre la reacción serológica, en una lámina portaobjetos, interpretándose como positivas las muestras que emiten fluorescencia.

**Procedimiento de toma de muestra y procesamiento**

1. Tomar 5ml de sangre venosa y colocarlo en un microtubo de vidrio sin anticoagulante.
2. Centrifugar la sangre extraída a 2,500 rpm durante 10 minutos.
3. Retirar el suero obtenido, colocar como mínimo 1ml de suero en un microtubo.
4. Para el procesamiento de la muestra, se depositan en cada placa para IFI 20 µl de antígeno de *Leishmania* y se dejan secar a temperatura ambiente.
5. Luego se agrega suero del paciente y las diluciones para que ocurra la reacción antígeno anticuerpo.
6. Se añade el conjugado (anticuerpo anti-inmunoglobulina humana G o M, dependiendo de los anticuerpos detectados de tipo IgG o IgM en el suero) marcado con Isotiocianato de Fluoresceína (FITC).
7. Luego de un periodo de incubación, la lectura de la placa se realiza con un microscopio de fluorescencia. Interpretación y reporte de resultados: La muestra

se considera Positiva para anticuerpos anti-Leishmania cuando se observan los parásitos con fluorescencia de color verde intenso. La muestra se considera Negativa cuando los parásitos fijados se observan de color rojo. El título de anticuerpos corresponde a la dilución del suero en la cual los parásitos se observan con fluorescencia de color verde. Títulos  $\geq$  de 1/64 para IgG se considera “positivos” Títulos  $\leq$  de 132 se considera “negativos”. (9)

➤ **Prueba de Montenegro o intradermorreacción:**

Esta prueba se debe realizar a todo paciente sospechoso. Es una prueba complementaria pero no es prueba diagnóstica. En pacientes provenientes de zona con alta transmisión de Leishmaniasis se presenta respuesta reactiva, sin que necesariamente esto implique que padezca la enfermedad. Una reacción de Montenegro reactiva orienta para la realización de una biopsia y la remisión del paciente a nivel especializado. Es importante tener en cuenta el criterio epidemiológico mide la respuesta inmunitaria celular retardada. (23)

Procedimiento:

1. Limpiar la piel del Antebrazo con alcohol al 70%.
2. Inyectar por vía intradérmica 0.1 ml de antígeno de Montenegro en la cara anterior del brazo izquierdo.
3. La lectura se realiza 48 o 72 horas después. Interpretación de resultados: La prueba es “positiva” cuando el diámetro de la induración es  $\geq$  a 5mm La prueba es “negativa” cuando el diámetro de la induración es  $\leq$  de 5mm.

**Inmunocromatografía:** prueba de la tira reactiva con antígeno rk39: Esta prueba es empleada para detectar anticuerpos específicos en contra de los parásitos del género Leishmania pertenecientes al complejo L. donovani. Se fundamenta en la reacción de los anticuerpos anti-Leishmania presentes en el suero del paciente infectado y el antígeno específico rk39 fijado a una tira reactiva de nitrocelulosa del kit.

**Procedimiento:** la toma de muestra es igual que para IFI, se depositan dos a tres gotas del buffer en un tubo. Luego se colocan 20 µl de suero o plasma en la zona destinada a la muestra en la tira cromatográfica. Se inserta la tira en el tubo y se esperan 10 minutos. Los resultados se leen a los 10 minutos exactamente.

Interpretación: La aparición de dos líneas en las tiras reactivas representa una reacción positiva. Una sola línea en la parte superior, corresponde al control y significa una prueba negativa, Si la línea de control no aparece la prueba es inválida y debe repetirse con una nueva tira. (9)

## **6.9. Tratamiento**

La leishmaniasis cutánea tiende a curar espontáneamente en varios meses y deja cicatriz. El tratamiento mejora la cicatrización y previene la diseminación parasitaria y las recaídas. Suele indicarse en casos persistentes (duración superior a 6 meses), lesiones múltiples o de gran tamaño (> 4-5 cm), lesiones con repercusión estética o funcional (en la cara o cercanas a las articulaciones) y lesiones causadas por especies de *Leishmania* con potencial de diseminación mucosa (Nuevo Mundo, subgénero *L. Viannia*). (22).

### **6.9.1. Consideraciones previas al inicio de tratamiento.**

Antes de iniciar tratamiento, a todo paciente se le deberá realizar una evaluación clínica de rutina y de acuerdo a los antecedentes personales (patologías cardíacas, renales o hepáticas), contraindicaciones, enfermedades sistémicas y otros hallazgos importantes detectados, con el fin de establecer el estado de salud real del paciente y de acuerdo a este confirmar con pruebas, alteraciones cardíacas, hepáticas o renales.

Todo paciente mayor de 45 años o menor de 45 años con antecedentes cardíacos, renales y hepáticos y a quienes se les detecten alteraciones clínicas, deberá practicárseles: electrocardiograma, pruebas de función renal y hepática. Se debe tener precaución y consideraciones especiales en tratamiento, reinfecciones o falla terapéutica en un periodo no superior a 6 meses. A todo paciente que inicie

tratamiento etiológico, el médico tratante debe realizarle un seguimiento y supervisión clínica semanal durante el período que dure el tratamiento. Durante éste, es conveniente averiguar la aparición de reacciones al medicamento y la presentación de signos clínicos de alteración hepática, renal o cardíaca. Igualmente, la progresión en la respuesta clínica. (23)

### **6.9.2. Medicamento de primera elección**

En nuestro país el tratamiento de primera elección para las diferentes formas clínicas de Leishmaniasis son las sales de Antimonio pentavalente (Sb5+) como el Antimoniato de N-metilglucamina (Glucantime) ®.

Presentación y dosis: La presentación del antimoniato de N-metilglucamina viene en presentación de ampollas de 5 ml con una concentración de antimonio pentavalente (Sb5+) de 81 mg/ml, lo cual equivale a 405 mg de Sb5+ de antimoniato de N-metilglucamina por ampolla. (9).

#### ***Presentación y dosificación:***

El esquema terapéutico óptimo para Leishmaniasis es una dosis única diaria de antimonio pentavalente de 20 mg/Kg de peso/día durante 20 días en leishmaniasis cutánea y 28 días en leishmaniasis mucosa y leishmaniasis visceral, sin dosis límite, lo que garantiza un 90% a 95% de curación. La presentación del antimoniato de N-metilglucamina viene en presentación de ampollas de 5 ml con una concentración de antimonio pentavalente (Sb5+) de 81 mg/ml, lo cual equivale a 405 mg de Sb5+ de antimoniato de N-metilglucamina por ampolla. El estibogluconato de Sodio viene a una concentración de 100 mg/ml de Sb5+. La dosis diaria de las sales antimoniales debe calcularse de acuerdo con el contenido de antimonio pentavalente (Sb5+). (23)

**Tabla A. Dosis de Meglumina según forma clínica a tratar.**

<b>Forma clínica diagnosticada</b>	<b>Dosis administrada</b>	<b>Vía de administración</b>	<b>Duración mínima</b>	<b>Manejo del paciente</b>
<b>L. Cutánea clásica</b>	20 mg/kg/día Sb+5	Intra muscular (IM) profunda	20 días	Primer esquema: ambulatorio, pero bajo supervisión médica. Segundo esquema: con el paciente ingresado a un hospital primario o albergue para garantizar un seguimiento más estricto.
<b>L. cutánea atípica</b>	20 mg/kg/día Sb+5			
<b>L. cutáneo-mucosa “no complicada”</b>	20 mg/kg/día Sb+5	IM profunda	28 días	Ambulatorio, pero bajo supervisión médica.
<b>L. cutánea-mucosa “complicada”</b>	20 mg/kg/día Sb+5	IM profunda o en infusión Intravenosa (IV)	28 días	Intrahospitalario, monitoreo estricto
<b>L. visceral</b>	20 mg/kg/día Sb+5	IM profunda o en infusión Intravenosa (IV)	28 días	

### **Efectos Adversos al medicamento**

El 65% de los pacientes que utilizan este tipo de medicamento presenta eventos adversos, siendo la mayoría leve no impiden la continuación del tratamiento, entre ellos dolor en el sitio de aplicación intramuscular, vómito, náuseas y cefalea. (23)

Los pacientes pueden también presentar efectos moderados y severos que pueden ser: alteraciones del electrocardiograma dependiendo de la dosis, alteraciones de la urea y creatinina sérica, Ictericia, alteraciones de las transaminasas y enzimas pancreáticas, leucopenia, anemia y trombocitopenia,

mialgias, artralgias, pancreatitis aguda, cardiotoxicidad y muerte súbita, insuficiencia renal aguda y proteinuria. (9)

### **6.10. Control y prevención de la leishmaniasis**

No existen vacuna contra la leishmaniasis, no obstante se cuenta con formas eficaces de prevenir la enfermedad, estas son:

- Educar a la población en riesgo: Proporcionar conocimientos básicos acerca las manifestaciones clínicas y como se trasmite la enfermedad.
- Evitar la picadura del flebótomo: Evitar penetrar en zonas boscosas infestadas de flebótomos, mantener la vivienda limpia y colocar en las ventanas mallas metálicas o plásticas finas que evite la entrada del flebótomo, usar ropa que cubra las zonas expuestas de la piel, especialmente en las horas de mayor actividad del flebótomo, utilizar mosquiteros de malla fina por las noches o aplicarse repelente.
- Controlar los reservorios: Eliminar las ratas y destruir sus madrigueras, así como vigilar el estado de salud de los perros domésticos a través de un control veterinario o acudiendo a los servicios de atención zoonosis en la unidad de atención más cercana. (24)

## **7. Diseño metodológico**

### **7.1. Tipo de estudio**

Descriptivo de corte transversal.

### **7.2. Área de estudio**

El estudio se realizó en el municipio de Wiwilí, departamento de Jinotega ubicado a 238 km de la capital, conformado por 56 comunidades rurales de difícil acceso y 19 barrios en la zona urbana, posee un clima tropical de sabana, su región es montañosa y es regada por el curso navegable del río Coco, la principal fuente de subsistencia en las zonas rurales son las labores agrícolas y ganaderas siendo un factor predisponente en la adquisición y desarrollo de la enfermedad.

### **7.3. Periodo de estudio**

El estudio se realizó de mayo 2022 hasta mayo 2023.

### **7.4. Población de estudio**

Todos los pacientes que asistieron al Hospital primario Jorge Navarro a realizarse toma de muestra por sospecha de Leishmaniasis cutánea.

### **7.5. Muestra**

256 pacientes muestreados por sospecha de Leishmaniasis cutánea.

### **7.6. Muestreo**

No probabilístico, por conveniencia

### **7.7. Fuente de información**

La fuente de información fue secundaria, ya que se utilizaron los libros de registro y la revisión de expedientes de los pacientes para obtener los datos de nuestras variables de interés.

### **7.8. Instrumento de recolección de datos**

Se completó una ficha con las variables de interés en el estudio de datos obtenidos de la fuente de información secundaria.

### **7.9. Plan de análisis**

Los datos obtenidos de la fuente de información se analizaron por medio del paquete estadístico SPSS versión 25, en el cual se realizaron análisis descriptivos.

Primeramente, se calculó la prevalencia de enfermedad, posteriormente se realizaron análisis estadísticos univariado a las variables sociodemográficas, que fueron presentados a través de tabla de frecuencia y porcentaje. Se realizó la prueba de Chi-cuadrado a las variables sociodemográficas en relación a la presencia de Leishmaniasis, tomando un valor de p menor de 0.05 como estadísticamente significativo. Así mismo los datos fueron presentados en tablas y gráficos de acuerdo a los objetivos planteados.

### **7.10. Aspectos éticos**

Se procedió a pedir permiso a la dirección del Hospital para revisar las fichas de los casos registrados en el periodo mayo 2022 a mayo 2023. Los datos serán utilizados solo con fines académicos y la información se manejará con la debida confidencialidad para no dañar la integridad de las personas participantes en el estudio.

### **7.11. Procesamiento de toma de la muestra.**

#### **Frotis directo de la lesión**

Es la técnica de elección para el diagnóstico de Leishmaniasis cutánea clásica, sirve también para el diagnóstico de la forma cutánea atípica.

Esta técnica es rápida y económica.

La sensibilidad puede ser alta si la lesión es reciente, si la toma de la muestra y la lectura se realizan correctamente por personal de salud o comunitario capacitado.

#### **Materiales**

Gasa estéril o algodón, lanceta metálica punta roma, lamina porta-objeto, puente para tinción de láminas o vaso Koplín, gotero, cronometro, jabón, metanol, reactivo de Giemsa, aceite de inmersión, xilol, microscopio, lápiz grasoso y ficha de recolección de datos del paciente.

### **Procedimiento**

- Se selecciona la lesión más reciente e indurada (generalmente la más limpia y sin infección sobre agregada).
- Se limpia bien con gasa estéril 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 extiende suavemente la muestra haciendo dos frotis circulares sobre una lámina porta-objeto y se deja secar en un a gradilla en 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 codifica la muestra.
- Se llena el Formato.
- Se debe anotar siempre los dos nombres, los dos apellidos y el cargo de la persona que tomo la muestra.
- Se remiten las dos láminas al Laboratorio Municipal.

## 7.12. Operacionalización de las variables

Variable	Concepto	Valor o escala
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;16</li> <li>• 16–30</li> <li>• &gt;30</li> </ul>
Sexo	Combinación y mezcla de rasgos genéticos dando por resultado las características anatómo-fisiológicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
Procedencia	Lugar de origen del paciente, este puede ser de la zona urbana o de las comunidades rurales, incluyendo las fincas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbano</li> <li>• Rural</li> </ul>
Escolaridad	Nivel académico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> <li>• Primaria incompleta</li> <li>• Secundaria</li> <li>• Superior</li> </ul>
Ocupación	Oficio que desempeña la población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> <li>• Agricultor</li> <li>• Ama de casa</li> <li>• Estudiante</li> <li>• Comerciante</li> <li>• Ganadero</li> <li>• Docente</li> </ul>
Numero de Lesiones	Expresión cuantitativa de las lesiones Cutáneas ocasionas por Leishmania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – 2</li> <li>• 3 – 4</li> <li>• &gt; 5</li> </ul>
Ubicación de lesión.	Ubicación anatómica de las lesiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara</li> <li>• Miembros superiores.</li> <li>• Miembros inferiores.</li> <li>• MS, MI.</li> <li>• Cara, MI.</li> <li>• Cara, MS.</li> </ul>
Tiempo de evolución	Espacio de tiempo transcurrido desde el inicio de la lesión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mes &lt;</li> <li>• 1 – 2 meses</li> <li>• &gt; 3 meses</li> </ul>
Diagnóstico de Leishmaniasis	Visualización de las formas evolutivas del parásito en el frotis de la lesión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>

## 8. Resultados

Este estudio se llevó a cabo en el municipio de Wiwilí-Jinotega, examinando los registros y expedientes de pacientes que consultaron el hospital primario Jorge Navarro debido a lesiones sospechosas de Leishmaniasis Cutánea, en el periodo comprendido de mayo 2022 a mayo 2023. Un total de 256 pacientes fueron sometidos a un análisis detallado que abarcó tanto las características clínicas como las sociodemográficas. En este contexto, se determinó la prevalencia de la enfermedad y se exploraron las relaciones entre las características epidemiológicas y la presencia de Leishmaniasis. Los resultados de estas investigaciones se presentan de manera detallada en las tablas y gráficos que siguen.

Se examinó a un total de 256 pacientes que acudieron al hospital debido a lesiones sospechosas de Leishmaniasis Cutánea. En cuanto al grupo de edad, se destacó el rango de 16-30 años, abarcando un 41.8%, seguido por el grupo de <16 años que presentó el 35.2%. En términos de género, se observó un predominio masculino, alcanzando el 57.8% y el sexo femenino con un 42.2%.

La gran mayoría de la población provenía de zonas rurales del municipio, constituyendo un 98%. En relación con el nivel educativo, el 53.1% no completó la educación primaria, mientras que el 25.8% no poseía ningún nivel de escolaridad. La ocupación predominante fue la agricultura, ocupando un 54.3% de la población y un 15.2% desempeñaba roles como de ama de casa.

En cuanto a lesiones, el 80.5% de pacientes presentaron entre 1 a 2 lesiones. En relación con el tiempo de evolución de las lesiones, se encontró que el más común fue de 1 a 2 meses, alcanzando un 79.3%, seguido por un periodo menor a un mes, que representó el 14.8%.

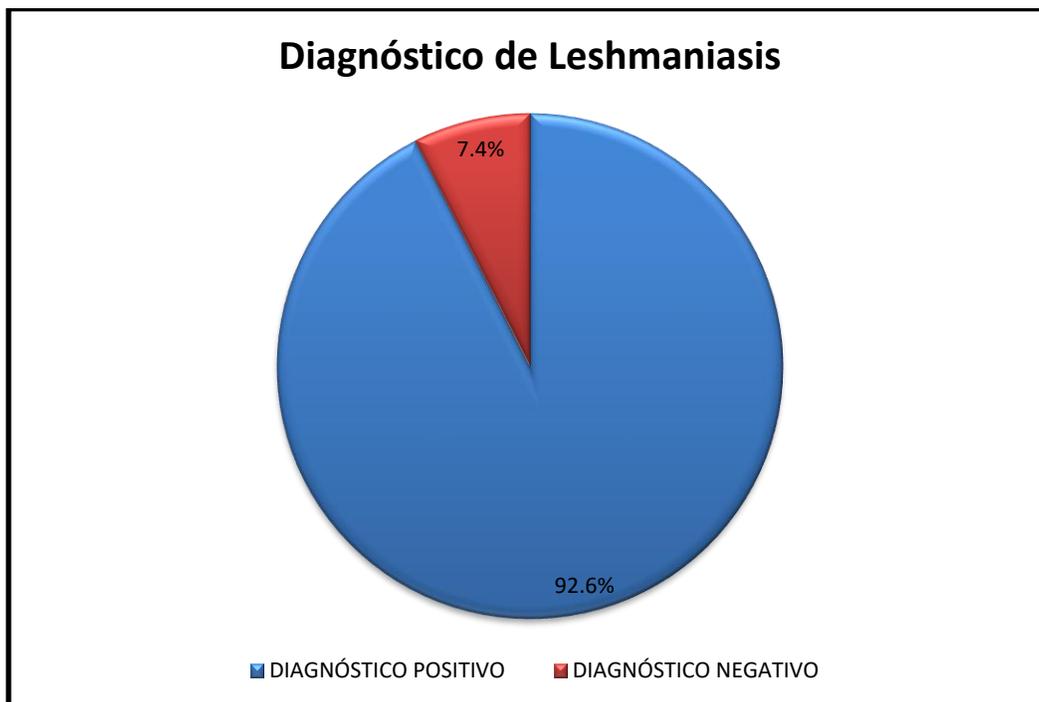
En lo que respecta a la ubicación anatómica de las lesiones, se destacaron los miembros superiores como la zona más afectada, abarcando 44.9%, seguido por los miembros inferiores con un 21.9%. (Ver Tabla 1).

**Tabla 1. Distribución porcentual características clínicas y sociodemográficas de la población de estudio.**

<b>Variable</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Edad</b>	• <16	90	35.2
	• 16–30	107	41.8
	• > 30	59	23
<b>Sexo</b>	• Masculino	148	57.8
	• Femenino	108	42.2
<b>Procedencia</b>	• Urbano	5	2.0
	• Rural	251	98
<b>Escolaridad</b>	• Ninguna	66	25.8
	• Primaria incompleta	136	53.1
	• Secundaria	49	19.1
	• Superior	5	2.0
<b>Ocupación</b>	• Ninguna	30	11.7
	• Agricultor	139	54.3
	• Ama de casa	39	15.2
	• Estudiante	19	7.4
	• Comerciante	12	4.7
	• Ganadero	13	5.1
	• Docente	4	1.6
<b>Número de Lesiones</b>	• 1-2	206	80.5
	• 3-4	33	12.9
	• >5	17	6.6
<b>Tiempo de evolución</b>	• 1 mes <	38	14.8
	• 1-2 meses	203	79.3
	• >3 meses	15	5.9
<b>Ubicación de la lesión</b>	• Cara.	55	21.5
	• Miembros superiores.	115	44.9
	• Miembros inferiores.	56	21.9
	• MS, MI.	15	5.9
	• Cara, miembros inferiores.	7	2.7
	• Cara y miembros superiores.	8	3.1

Del total de 256 pacientes captados, se obtuvo una prevalencia de Leishmaniasis cutánea de un 92.6%, cifras altas de prevalencia en el municipio.

Gráfico 1. Prevalencia de leishmaniasis Cutánea en pacientes atendidos en el Hospital primario Jorge Navarro en el periodo mayo 2022 a mayo 2023.



**Tabla 2. Relación de las características epidemiológicas con la presencia de Leishmaniasis.**

Variable		Presencia de leishmaniasis		Valor de P
		Si (%)	No (%)	
Sexo	<b>Femenino</b>	96 (88.9)	12 (11.1)	0.54
	<b>Masculino</b>	141 (95.3)	7 (4.7)	
Procedencia	<b>Rural</b>	233 (93.2)	17 (6.8)	<b>0.01</b>
	<b>Urbano</b>	4 (80)	2 (33.3)	
Ocupación	<b>Agricultor</b>	133 (93.7)	9 (6.3)	<b>0.04</b>
	<b>Otro</b>	104 (91.2)	10 (8.8)	
Edad	<b>&lt;16</b>	83 ( 92.2)	7 (7.8)	<b>0.025</b>
	<b>16 a 30</b>	100(93.5)	7(6.5)	
	<b>&gt;30</b>	54(91.5)	5(8.5)	

En la tabla 2. Se presentan resultados de los análisis estadísticos que exploran las características epidemiológicas en relación con la presencia de leishmaniasis cutánea. Se destaca que del total de pacientes del género masculino, el 95.3% presento leishmaniasis; no obstante, no se identificó relación estadística entre el sexo masculino y la adquisición de la enfermedad.

En cuanto a la procedencia, se identificó que la mayoría de los casos positivos provenían de las zonas rurales del municipio, con un significa 93.2 %. Este hallazgo revela una asociación significativa entre la residencia en zonas rurales y la prevalencia de la enfermedad, respaldado por un valor de p de 0.01.

En relación con la ocupación, la actividad agrícola registro el mayor porcentaje con un 93.7%. El análisis estadístico indica que existe una asociación significativa entre dedicarse a la agricultura y la presencia de leishmaniasis, con un valor de p de 0.04.

El análisis estadístico revela una asociación entre la presencia de Leishmaniasis, en lo cual se observa que las personas en el grupo de edad de 16 a 30 años fueron los más afectados por esta enfermedad ( $p=0.025$ ).

## 9. Discusión.

El presente estudio, que abarcó a 256 pacientes atendidos en el hospital primario Jorge Navarro durante el periodo de mayo 2022 a mayo 2023 por lesiones sospechosas de leishmaniasis cutánea, reveló una notable prevalencia del 92.6% de Leishmaniasis cutánea en el municipio. Estos resultados muestran similitud en lo reportado por Narváez & González en su estudio realizado en el Cuá – Jinotega, donde se reportó una prevalencia del 97%. (12)

Al examinar las variables sociodemográficas, se observa que el sexo masculino lidera con un 57.8%, coincidiendo con lo reportado por Zapata & González en Bonanza, quienes informaron que el 55% de los afectados eran hombres. Esta tendencia puede vincularse al mayor contacto de los hombres rurales con el vector debido a sus actividades agrícolas. (9)

El grupo de 16 a 30 años se presenta como el más afectado, representando el 41.8%. Sin embargo, difiere por lo obtenido por Aверruz & Valle en la zona de Ayapal – Jinotega, los cuales informaron que la población más afectada eran niños de 0 a 15 años, con un 60%. Esta discrepancia puede atribuirse a las diferentes condiciones laborales en las zonas montañosas de Wiwili-Jinotega. (10)

La prevalencia endémica de la leishmaniasis es un 98% en las zonas rurales de Wiwili-Jinotega concuerda con el estudio de Narváez & González en el Cuá–Jinotega, donde la zona rural se vio afectada en un 90%. Este fenómeno se asocia con el clima tropical de sabana y la topografía montañosa, propicias para el desarrollo del vector, además del creciente aumento de la movilización poblacional hacia zonas reservorio del vector, lo cual hace que estén más expuestos a la picadura de los vectores del parásito. (12)

En términos de ocupación, la agricultura lidera con un 54.3%, reflejando la realidad encontrada por Zapata & González, así como Aверruz & Valle, que señalaron a los agricultores como los más afectados (39.8%). A nivel de la zona Centro y Norte del

país la actividad ganadera como la agrícola son de los principales rubros de trabajo, para obtener una fuente de ingresos en las familias, en relación a la actividad agrícola, la mayoría de los trabajadores están expuestos a largas jornadas en las zonas donde el vector puede andar circulando haciéndolos más propensos a la adquisición de esta patología. (9) (10)

En cuanto a las características de las lesiones, el 80% presentaron de 1 a 2 lesiones, en consonancia con el estudio de Zapata & González (83.5%). La localización predominante en áreas descubiertas, extremidades superiores (44.9%) coincide con hallazgos en Honduras por Izaguirre (43.6%), y la evolución de 1 a 2 meses (79.3%) concuerda con González & Zapata en Bonanza (47.2%). (9)

La relación estadística reveló que ser de sexo masculino no se relaciona con la enfermedad, mientras que la edad, la ocupación y la procedencia mostraron asociación estadística con la presencia de la Leishmaniasis cutánea. No se pudieron analizar más a fondo algunos otros factores que estuviera asociados a la presencia de la enfermedad debido a limitantes propias del tipo de fuente de información, debido a que, al recurrir a los registros de los libros del Laboratorio, hubo muchos datos que no se pudieron obtener y falta de información de algunas otras características que no están incluidas dentro de la información recolectada en los libros de registro del laboratorio.

## 10. Conclusiones

- ✚ Las características sociodemográficas destacadas incluyen un predominio del grupo etario de 16-30, representando el 41.8%, con una mayor afectación del sexo masculino, que alcanza el 57.8%. Además, se observa una procedencia rural, con un notable 98%, y las ocupaciones más frecuentes están vinculadas a la actividad agrícola, con un 54.3%. En cuanto al nivel educativo, el 53.1% de los pacientes cursaron primaria incompleta.
- ✚ En relación a las características clínicas de las lesiones, se destaca un significativo porcentaje de lesiones en el rango de 1 a 2, abarcando el 80.5%. La zona anatómica más afectada fue la de los miembros superiores, registrando un 44.9%. Además, la mayoría de las lesiones presentaron un tiempo de evolución de 1 a 2 meses, alcanzando un 79.3%.
- ✚ La prevalencia de la leishmaniasis cutánea en pacientes atendidos en el hospital primario Jorge Navarro fue del 92.6% de pacientes positivos.
  - ✚ Se identificó una asociación estadística significativa entre la Leishmaniasis cutánea y la procedencia, ocupación y edad de los pacientes del estudio.

## **11. Recomendaciones**

### **Al Ministerio de Salud.**

- Se recomienda desarrollar un programa exhaustivo de información, educación y comunicación dirigido a la población. El objetivo primordial sería reducir la exposición a la picadura de mosquito, fomentar la detección temprana de lesiones y garantizar un tratamiento oportuno. Este enfoque proactivo puede ser fundamental para mitigar la propagación de la leishmaniasis cutánea.
- Se recomienda diseñar un sistema de vigilancia más eficiente. Este sistema debería permitir un seguimiento preciso del progreso del tratamiento de los pacientes. Asimismo, se sugiere la creación de una base de datos actualizada. Este enfoque mejoraría la capacidad de análisis y la toma de decisiones

### **A futuros investigadores.**

- Se recomienda realizar más estudios en el municipio. Esto permitirá proporcionar información actualizada sobre la distribución epidemiológica de la enfermedad. El conocimiento continuo de los patrones de incidencia es esencial para adoptar estrategias de prevención y tratamiento de manera eficaz.

### **A la Población.**

- Se recomienda utilizar las medidas de protección necesarias para evitar la picadura con el vector transmisor de la enfermedad.

## 12. Bibliografía

1. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas Medellín, Colombia: 5ta edición; 2012.
2. Lopez J, Freire C. Prevalencia y factores asociados a la leishmaniasis cutanea. 2012-2013;; p. 5.
3. Ops. [online].; 2021. Available from: [/www.paho.org/es/temas/leishmaniasis](http://www.paho.org/es/temas/leishmaniasis).
4. Sanchez , Saenz E. Leishmaniasis. 2004;; p. 17.
5. Br. Blanco Díaz BMD. Abordaje diagnóstico y terapéutico de la Leishmaniasis cutánea en los pacientes que acuden a las unidades de salud del municipio del Cúa. Tesis doctoral. El Cua: UNAN-LEON, Jinotega; 2016.
6. González Mayorga JRR, Zapata Antón. Prevalencia y factores asociados a la Leishmaniasis cutánea en pacientes que asisten al Hospital Primario Esteban Jaens Serrano del municipio de Bonanza –RACCN Leon; 2019.
7. Ops. Ops. [online].; 2022. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>.
8. Ardón AllGDSD. Características clínica y epidemiológicas de infección por Leishmania. Rev. Med Hon. 2017; 85: p. 15-20.
9. Gonzalez JZN. Prevalencia y factores asociados a la Leishmaniasis cutanea en el municipio de Bonanza RACCN. [Online].; 2018 [cited 2022 Octubre 25. Available from: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/7556>.
10. Averzuz A, Valle E. Prevalencia de leishmaniasis cutánea. Tesis. San José de Bocay: UNAN-Leon, Jinotega; 2021.
11. Br. Gomez BLBR. Prevalencia de Leishmaniasis cutanea y mucocutanea en época de corte de café e n habitantes de las principales comarcas del municipio El Cua. Tesis de Licenciatura. El Cua.: UNAN-Managua, Jinotega; 2022.
12. Gonzalez N. Prevalencia de Leishmaniasis cutanea en pacientes atendidos en el hospital primario Heroes y Martires. Tesis de licenciatura. Jinotega: UNAN LEON, Jinotega; 2018-2019.
13. Salud opdl. Manual de procedimientos para vigilancia y control de la leishmaniasis en las Americas. [Online].; 2019 [cited 2022 Nov 14.

14. Jasmina ARM. Leishmaniasis cutanea en la region de Waslala-RAAN. Tesis. Leon: UNAN; 2010.
15. Oms. Leishmaniasis. Oms. 2023 enero.
16. Pacheco yab. Geodistribución de especies de leishmania sp. Carrera de bacteriología. Bogotá d.c: pontificia universidad javeriana; 2013.
17. García. DCDDC. Epidemiologia de la leishmaniasis. Instituto de Biomedicina; 2019.
18. Alejandro gaviria uribe lfc. Lineamientos para la atención clínica integral de la leishmaniasis. Bogota: minsalud, colombia; 2018.
19. Marlon Enrique Fajardo IG. Conocimiento, actitudes y prácticas del personal de salud Clínico sobre el manejo de leishmaniasis. Tesis doctoral. UNAN-Managua, Jinotega; 2021.
20. Kenia Blanco Díaz AM. Abordaje diagnóstico y terapéutico de la Leishmaniasis cutánea. Tesis doctoral. El Cua: UNAN León, Jinotega; 2016.
21. Rodríguez. LL. Especies de Lutzomyias presentes y su dinámica. Master en epidemiologia. El Cua: Facultad de Ciencias Médicas - León, Jinotega; 2009.
22. Baquero A, Garcia M. Leishmaniasis cutanea. Rev Pediatr Aten Primaria. 2010 abril; 12(46).
23. Bermudez Montiel A, Lopez Vasquez A. Diagnóstico y aplicación del tratamiento en pacientes con leon; 2014.
24. Blanco Diaz M, Meyer Diaz A. Abordaje diagnóstico y terapéutico de la Leishmaniasis cutánea en los pacientes leon; 2015.
25. Valencia A. Diagnostico y control de leishmaniasis en centro America. In Valencia A.. Antioquia; 2010. P. 89-94.
26. Calix. Dkr. Comportamiento epidemiológico de leishmaniasis en el municipio de choloma honduras. Maestria en Epidemiologia. HONDURAS.: Centro de investigaciones y estudio de la salud publica.; 2018.

## 13. Anexos

### Anexo 1. Carta de solicitud de Permiso al Hospital Primario Jorge Navarro.

**Hospital Primario Jorge Navarro.**  
**CONSENTIMIENTO INSTITUCIONAL.**

Por este medio hago constar que apoyamos el estudio investigativo titulado **“PREVALENCIA DE LEISHMANIASIS CUTÁNEA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL PRIMARIO JORGE NAVARRO, DURANTE EL PERIODO DE MAYO 2022 A MAYO 2023”**. Autorizando el ingreso a las Br. Mayerling Auxiliadora Palacios Cano, Br. Nellys Yessebel Zamora Herrera. Para el acceso a toda la información necesaria a su investigación, teniendo presente la confidencialidad de los pacientes, asumiendo que la información será utilizada con fines investigativos, manteniendo el perfil profesional y ético, reconociendo los beneficios que puede tener esta investigación.

Se extiende la presente solicitud de parte de los interesados para los fines que se estime convenientes en el Municipio de Wiwili-Jinotega a los cuatro días del mes de agosto del año dos mil veintitrés.

Atentamente,


**Dra. Karla Morales Aguilar.**  
**Directora del Hospital Primario Jorge Navarro.**

## Anexo 2. Ficha de recolección de la Información.



### Ficha de recolección de Datos

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, LEON**

**Facultad de ciencias medicas**

**Departamento de microbiología y parasitología**

**Bioanálisis clínico**

Fecha:  No. (Código):

Género: Masculino:  Femenino:  Edad:

Ocupación:  Procedencia: Rural:  Urbano:

Escolaridad: Primaria:  Secundaria:  Superior:  Ninguno:

#### **Aspectos Clínicos:**

Numero de lesiones:  Tiempo de evolución:

Ubicación de la lesión:

#### **Diagnostico Leishmaniasis:**

Positivo:  Negativo: