



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**Monografía para optar el título de Licenciatura en Microbiología y Licenciatura en
Bioanálisis Clínico**

TEMA:

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

AUTORES:

Br. Sequeira Arostegui Ecker Luis (Microbiología)

Br. Solano Ortega Elibet Eloisa (Bioanálisis Clínico)

TUTOR:

Roberto Enrique Flores Díaz

Lic. Bioanálisis Clínico

TUTOR II:

Erick Alexander de Jesús Chamorro Segovia

Lic. Fisioterapia. Msc. en Epidemiología.

ASESOR METODOLÓGICO:

María Soledad Mendoza Salty

Lic. Bioanálisis Clínico. Msc. en Metodología de Investigación.

Managua, 26 de enero del 2018

DEDICATORIA

A Dios por habernos dado la sabiduría e inteligencia a lo largo de nuestra carrera, que durante los cinco años de lucha nos fortaleció cuando sentimos caer ante la adversidad. Por habernos bendecido económicamente cuando pensamos que todo estaba perdido y sobre todo por permitirnos mantenernos unidos cuando muchos se opusieron ante nuestro camino profesional.

A la UNAN Managua por ser nuestra alma mater que nos acogió con los brazos abiertos sin esta puerta no estaríamos culminando hoy nuestra formación académica y a los docentes que nos dieron el pan de la enseñanza.

A nuestros padres por ser la base de nuestra motivación a salir adelante, el esfuerzo que han realizado a brindarnos todas las condiciones necesarias para culminar nuestras metas y por esos buenos principios que nos inculcaron desde pequeños que nos permitieron llegar a ser lo que hoy en día somos y hemos logrado.

A nuestro tutor Lic. Roberto Flores por su valioso tiempo que dedicó para compartir esos momentos de conocimiento y tutoría a nuestro trabajo.

A nuestro segundo tutor Msc. Erick Chamorro por su tiempo, dedicación y valioso asesoramiento nuestro trabajo.

A Msc. Soledad Salty por su asesoramiento a lo largo de nuestro trabajo monográfico.

“Porque todo lo puedo en Cristo que él me fortalece.” Filipenses: 4-13.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser mi espada, mi fuerza y mi escudo en cada etapa de mi vida.

A mis padres: Yila Arostegui y Juan Sequeira, por inculcarme sus buenos principios, por enseñarme a ser una persona de bien y con valor, por su apoyo moral y económico en todos los años de mi vida; a Soraya Arostegui, por su amor y apoyo incondicional que me ha brindado en los buenos y malos momentos de la vida; a Flora María Meneses y Luis Felipe Arostegui por ese cariño y entusiasmo que me demuestran en mi diario vivir.

A mis hermanos (as), tíos (as), primos (as) y familia en general que han estado a mi lado para apoyarme de una u otra manera en mi vida y carrera profesional.

A mi novia Elibet Solano Ortega por la confianza y amor que ha depositado en mí y motivarme en todos los momentos de dificultad.

A todas las personas que directa e indirectamente me han brindado su ayuda.

Br. Ecker Luis Sequeira Arostegui.

AGRADECIMIENTOS

A Dios primeramente por fortalecerme en todo momento.

A mi madre Eloísa Matus Ortega por no abandonarme en todo el transcurso de mi vida y ser mi apoyo moral en todo el período de mi carrera.

A mis hermanos Elvis Solano Ortega y Ariel Solano Ortega por mantener esa unión y motivación en los momentos más difíciles de nuestras vidas.

A mi papá Antonio Solano Hernández que de una u otra forma Dios bendijo su vida para apoyarme en mi carrera estudiantil.

A mi novio Ecker Luis Sequeira Aróstegui por estar en los buenos y malos momentos, por su amor y apoyo incondicional durante la etapa más difícil de mi carrera. A mis amistades Valeska Campos, Lucía Rojas y Milena Ramírez por motivarme y compartirme sus conocimientos siempre que lo necesité.

Y a todas esas personas que de alguna forma me brindaron su apoyo.

Br. Elibet Eloisa Solano Ortega.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, cuyo principal objetivo fue determinar el comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes en el cual se analizaron los datos de 191 casos de pacientes con leishmaniasis registrados en el libro de control de registro de leishmaniasis en el Centro de Salud Muelle de los Bueyes en el que las edades más afectadas fue el rango de 20-44 años de edad con un 49.74% y el sexo más afectado el masculino con un 60.73% y las mujeres con un 39.27% . En el tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio fue la leishmaniasis cutánea con un 100% de la totalidad de los casos. En cuanto a la variable tiempo se obtuvo que del año 2012-2013 fue que surgieron los brotes con un aumento de casi el doble (26.70-47.64%) en el que su comportamiento fue descendiendo notoriamente en los siguientes años y en particular para el año 2014 con un 10.99% manteniéndose en los siguientes años con porcentajes significativos pero no menos importantes ya que esto significa que con el paso de los años la fundación Damian disminuyó fondos para el control de la enfermedad. Con respecto a la prevalencia de la enfermedad fue baja de un 7.89% por cada 1,000 habitantes cuando el municipio de Muelle de los Bueyes cuenta con una población de 24,202. En relación a la incidencia ésta fue obtenida a partir de la suma de las dos comarcas que fueron más afectadas (Las pavas y Boca Azul) que cuentan con una población de 1,592 en la que la incidencia fue de 63.44 por cada 1,000 habitantes esta cifra se consideran altos porcentajes de riesgos para la población. Recomendamos principalmente a las autoridades de salud de la zona incentivar los programas de promoción de salud que permitan un mayor control de la leishmaniasis en las comunidades de los municipios en estudio.

CARTA DE VALORACIÓN DEL TUTOR

“AÑO DE LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD”

Managua, 24 de enero del 2018

Maestra
Lorena Ortega Valdez
Directora
Dpto. de Bioanálisis Clínico
Su despacho.

Estimada Maestra Ortega:

A través de la presente me dirijo a usted para informarle que estoy presentado aval de aprobación del tema **“Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012-abril 2017”**, desarrollado por los bachilleres Ecker Luis Sequeira Arostegui y Elibet Eloisa Solano Ortega, quienes incorporaron las correcciones emitidas por el jurado evaluador, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa final, como requisito para **optar al grado de “Licenciatura en Bioanálisis Clínico y Microbiología”**.

Sin más que referirme, me suscribo deseándole éxitos en sus funciones.

Licenciado Roberto Enrique Flores Díaz
Docente Dpto de Bioanálisis Clínico
Tutor

CARTA ASESOR METODOLÓGICO

DE LA MONOGRAFÍA DE PREGRADO DE LOS ESTUDIANTES

Br. Elibet Eloisa Solano Ortega

Br. Ecker Luis Sequeira Arostegui

Por este medio, hago constar que el documento de Monografía con el Tema: *Comportamiento epidemiológico de la Leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el periodo comprendido de abril 2012 - abril 2017*, tiene la coherencia metodológica consistente, así como la calidad estadística suficiente, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa final, como requisito para **optar al grado de “Licenciatura en Bioanálisis Clínico y Microbiología”**, que otorga el Politécnico de la Salud, Luis Felipe Moncada UNAN-Managua.

Se extiende la presente constancia, en la ciudad de Managua a los veinticuatro días del mes de enero del año dos mil dieciocho.

Atentamente.

*Licenciada María Soledad Mendoza Salty
Bioanalista Clínico
Coordinadora de Investigación
Docente del POLISAL-UNAN-Managua*

ABREVIACIONES

- ADN:** Ácido Desoxirribonucleico.
- BCG:** Bacilo Calmette Guérin
- CNDR:** Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia
- GP63:** Glicoproteína 63
- IgG:** Inmunoglobulina G
- IgM:** Inmunoglobulina M
- LCD:** Leishmaniasis Cutánea Difusa
- LCL:** Leishmaniasis Cutánea Localizada
- LMC:** Leishmaniasis Mucocutánea
- LPG:** Lipofosfoglicano
- LV:** Leishmaniasis Visceral
- MBL:** Lectina de Unión a Mananos
- MINSA:** Ministerio de Salud
- NNN:** Medio Novy, Nicolle y McNeal
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- PCR:** Reacción en Cadena de la Polimerasa
- RACN:** Región Autónoma Caribe Norte
- RACS:** Región Autónoma Caribe Sur
- RPMI 1640:** Medio Roswell Park Memorial Institute 1640
- SILAIS:** Sistema Local de Atención Integral en Salud
- TNF α :** Factor de Necrosis Tumoral Alfa

ÍNDICE

Contenido	Pag.
Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Resumen	iv
Opinión del tutor.....	v
Carta de asesor metodológico.....	vi
Abreviaciones.....	vii
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	2
III. Justificación.....	5
IV. Planteamiento del problema.....	6
V. Objetivos.....	7
VI. Marco Teórico.....	8
6.1. Generalidades de la leishmaniasis.....	8
6.1.1. Definición.....	8
6.1.2. Taxonomía.....	8
6.1.3. Morfología.....	9
6.1.4. Vector.....	10
6.1.5. Reservorio.....	11
6.1.6. Ciclo de vida.....	11
6.1.7. Tipos de leishmaniasis.....	12
6.1.8. Mecanismos patogénicos.....	14
6.1.9. Manifestaciones clínicas.....	15
6.1.10. Diagnóstico.....	17
6.1.11. Tratamiento.....	18
6.1.12. Prevención.....	19
6.2. Epidemiología de la leishmaniasis.....	20
VII. Diseño Metodológico.....	22
VIII. Operacionalización de las variables.....	25
IX. Análisis y Discusión de los resultados.....	28
X. Conclusiones.....	39
XI. Recomendaciones.....	40
XII. Referencias Bibliográficas.....	41
Anexos.....	45

I. INTRODUCCIÓN

El comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis a nivel mundial se desconoce puesto que en muchos países no es de notificación obligatoria, sin embargo, ésta se encuentra distribuida en todos los continentes del mundo y se considera que unos 350 millones de personas están en riesgo de adquirirla. (PAHO, 2013)

La leishmaniasis se transmite por la picadura de flebótomos hembras infectados, por lo cual su distribución geográfica se verá limitada por su capacidad de soportar el desarrollo interno de las especies de *Leishmania* y por la distribución de los flebotominos vectores según su tendencia a ingerir sangre de los animales y el hombre. Su epidemiología depende de las características ecológicas locales de los lugares donde se transmite que por lo general constituye una patología regional endémica de extensas regiones, principalmente en aquellas zonas rocosas, húmedas y boscosas la que depende de la exposición previa y actual de la población humana al parásito y las pautas de comportamiento humano.

Nicaragua es un país en desarrollo que cuenta con un clima tropical, zonas muy húmedas como la Costa Caribe y con grandes zonas montañosas, su principal actividad económica es la agricultura, la ganadería y la pezca; es decir cuentan con las condiciones necesarias para que el vector y el parásito *Leishmania* pueda cumplir con su ciclo de desarrollo. La leishmaniasis en Nicaragua es un problema de salud pública, la cual constituye una de las seis enfermedades tropicales priorizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), tanto por su incidencia como la trascendencia mediada por las consecuencias físicas, psicológicas y socioeconómicas que caracteriza esta enfermedad.

Esta investigación pretende determinar el comportamiento de la leishmaniasis en el Municipio de Muelle de los Bueyes RACS, se sabe que pertenece a una zona muy húmeda lo cual favorece las condiciones de vida del parásito *Leishmania*, lo que nos permitirá conocer el tipo de leishmaniasis que se presenta en esta comunidad, clasificar el grupo más afectado según tiempo, persona y lugar; así como también conocer el comportamiento de ocurrencia y brotes de esta enfermedad.

II. ANTECEDENTES

En un estudio realizado en el departamento de la Huila, Colombia en el periodo comprendido 2000-2014 sobre el comportamiento epidemiológico de leishmaniasis determinó que los grupos etario más afectado fue entere los 15-44 años, la leishmaniasis cutánea fue la más frecuente en un 88%, el predominio del sexo masculino con el 67%, en la distribución geográfica los casos prevenientes del departamento fue Caquetá, Putumayo, Antioquia y Nariño. (González, 2014)

Se realizó un trabajo del comportamiento epidemiológico de leishmaniasis durante el año 2015 en el Distrito de Cartagena de Bolívar, Colombia en el que se notificaron un total de 31 casos de leishmaniasis. Del total de casos notificados el 78% corresponde a la clasificación de leishmaniasis cutánea, el 16% a leishmaniasis visceral y el 6% correspondieron a leishmaniasis mucosa. Teniendo en cuenta el departamento de procedencia de los casos se pudo evidenciar que el total de los casos notificados como leishmaniasis cutánea, el 21% son provenientes de Antioquia, 17% son provenientes de Bolívar y Boyacá respectivamente. Con relación a la leishmaniasis visceral podemos observar que el 80% son procedentes del departamento de Bolívar y el 20% del departamento de Córdoba; por último, los casos notificados como leishmaniasis mucosa son procedentes de los departamentos del Guaviare y Santa Marta. (Distrito Turístico y cultural, 2015).

En un estudio realizado en Boyacá, Colombia en el periodo comprendido 2012-2015 del comportamiento de la leishmaniasis se obtuvo como resultado que los sujetos ampliamente afectados fueron jóvenes de sexo masculino, procedentes de áreas rurales con ocupaciones referentes a trabajos forestales o estudiantes de dichas zonas. La incidencia en 2.014 fue la mayor, con un total de 173 casos, seguido de 124 en 2.013, 2.012 con 102 y finalmente 2.015 con 75 afectados por leishmaniasis cutánea. (Picón, Abril, Ruiz, & Jiménez, 2016)

En el año 2016 se realizó un estudio sobre el comportamiento epidemiológico en Boyacá, Colombia en el que se notificaron 64 casos de leishmaniasis cutánea en el que se reflejó que para el 2016 la presencia de casos aumentó con respecto al año anterior que notificó en el mismo periodo (1-6) 30 casos. Los municipios con mayores tasas por 10.000 habitantes son

San Pablo de Borbur 17,2%; Otonche 15,0%; Pauna 9,3%; Santa María 7,7%; Quípama 6,4%; Santana 2,6%; Boyacá 2,3%; y San Luis de Gaceno 2,0%. Los grupos de edad más afectados son los de 5 a 9 años con un 18,8%, seguido de los de 10 a 14 años con un 15,6%; En cuanto al sexo se puede ver que con un 56,3% el género masculino es el más afectado, el área de ocurrencia donde más se presentan casos es el rural disperso con un 82,8%, la pertenecía étnica el 100% de los casos pertenecen a otras etnias y en cuanto al régimen de seguridad social en salud con un 76,6% los casos de leishmaniasis ocurren en la población subsidiada. (Sánchez, 2016).

Un estudio realizado en el municipio de Murra, Nueva Segovia, Nicaragua de enero 2004 a marzo 2005 se encontraron 75 casos sospechosos de lesiones compatibles con la enfermedad, 15 confirmados en el laboratorio, una prevalencia de 88 por cada 100,000 habitantes, las edades más afectadas fueron las productivas de 15-49 años y en la ocupación el grupo de predominio fueron los agricultores. (Guevara & Rivera, 2005).

Otro estudio realizado a 86 pacientes positivos de leishmaniasis en el Municipio de Rancho Grande, Matagalpa, Nicaragua se encontró que el 31.9% de los pacientes corresponden a las edades de 12- 21 años, el 66 % pertenecen al sexo masculino y el 34% pertenecen al sexo femenino, la localidad rural es la zona que prevalece afectada en el municipio 93.6%, Según la actividad laboral que estos realizan el 68.1% se dedican a la agricultura y el 29.8% realizan actividades como ama de casa. (Moreno & Salgado, 2007).

Se realizó un estudio sobre el análisis epidemiológico de leishmaniasis cutánea clásica, en las comunidades rurales de los municipios Wiwilí, Bocay y el Cuá, del departamento de Jinotega en el que se analizaron 205 pacientes cuyos resultados fueron 108 casos positivos, con mayor número de casos en el grupo etáreo de 25-29 años, siendo el sexo masculino el más afectado, predominando la lesión ulcerada. La ocupación con más afectados resultó ser la agrícola que es la actividad principal de todo el sector y la convivencia con animales intradomiciliar es predominante. (Lazo, Rosales, & González, 2013)

Se realizó un estudio en el municipio de Waslala RACN Nicaragua en el que se reportaron 227 pacientes con leishmaniasis en el que el comportamiento epidemiológico reflejó que el

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

sexo más afectado fue el 52% sexo masculino y sexo femenino 48%, según pacientes afectados por leishmaniasis las edades más afectadas según grupos etarios de 1 año de edad 1% de 2 a 4 años 22%, de 5 a 14 años un 34%, de 15 a 25 años un 32%, de 26 años a 49 un 9% y de 50 años un 1%. (Bermudez & López, 2014)

Un estudio realizado por (OPS; OMS, 2017) sobre leishmaniasis, epidemiología de las Américas expone que Nicaragua reporta un 5.3% de casos de leishmaniasis atípica de los cuales el 32.2% de los casos corresponden al sexo masculino. Y en leishmaniasis visceral reporta que Nicaragua se encuentra entre los países que reportan casos esporádicos.

III. JUSTIFICACIÓN

La leishmaniasis constituye un problema de salud pública a nivel mundial, apareciendo ésta con mayor incidencia en regiones húmedas, dado al cambio en patrones epidemiológicos provocados por el proceso de domiciliación del vector con hábitos de picadura intradomiciliaria y la urbanización del ciclo selvático, la afectación no está limitada solamente a hombres en edades productivas por sus actividades de tipo rural en áreas enzoóticas del parásito *Leishmania* sino que también puede acercarse a las viviendas humanas y facilitar su interacción con un mayor número de personas, incrementando el riesgo de afectación en mujeres y todos los grupos de diferentes edades.

Muelle de los bueyes es un municipio situado en una zona de vida de bosque muy húmedo subtropical y bosque húmedo tropical, es una zona regularmente lluviosa por lo que el invierno dura aproximadamente 9 meses del año, está dotado de muy buenas tierras por lo que su principal actividad económica es precisamente la agricultura y la ganadería, siendo este un escenario rural y urbano exclusivo para la domiciliación del vector y la urbanización del ciclo de transmisión de la leishmaniasis, es por esto la importancia de realizar un estudio que sirva de monitoreo en el comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en esta comunidad ya que en este lugar no se ha realizado ningún estudio sobre la temática y así mismo en la colaboración de la notificación de la enfermedad ya que según reportes de la OMS se desconoce la incidencia y prevalencia real de la enfermedad a nivel mundial debido a que solo en 52 de 98 países endémicos es una enfermedad de notificación obligatoria.

Los beneficios que tendrá la población sobre este trabajo radican en el control del vector en las zonas más afectadas a través de la información que se les brindará a las autoridades del municipio lo que les permitirá visualizar el lugar de ocurrencia de los brotes y su población más afectada que beneficiará epidemiológicamente con un monitoreo de la enfermedad en el lugar y su posible erradicación. Es importante la realización de estudios epidemiológico de esta enfermedad ya que de esta manera se puede colaborar al control y prevención de la enfermedad, a través de la documentación de las medidas que orienten las estrategias para el control vectorial y de reservorios en las actividades de educación e información a la comunidad.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Muelle de los Bueyes, está ubicada en el Región Autónoma Costa Sur, cuenta con un clima tropical que produce un bosque muy húmedo subtropical y bosque húmedo tropical, es una zona regularmente lluviosa, el invierno dura aproximadamente 9 meses del año y su precipitación pluvial oscila entre 2.700 a 2.900 mm², cuenta con 8 poblados y 54 comarcas que están ubicadas en la región boscosa de la comunidad lo que nos indica que son habitantes vulnerables a las enfermedades transmitidas por vectores ya que su principal actividad económica es la cría de ganados y la agricultura lo que los expone a convivir día a día con los vectores teniendo en cuenta que son habitantes que viven lejos de las zonas urbanas lo que les dificulta asistir a unidades de atención médica que les brinden conocimiento acerca de las enfermedades a las que están expuestos como lo es la leishmaniasis que habita en las zonas húmedas y se caracteriza por afectar principalmente a los campesinos y a la población de escasos recursos.

Por lo antes mencionado, se refleja la importancia del constante monitoreo epidemiológico de dicha enfermedad en zonas tropicales y en todo el país. De aquí la necesidad de realizar una investigación donde se conozca el comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes. Debido a esto nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012-abril 2017?

Preguntas directrices

1. ¿Como están clasificados los casos confirmados según las variables persona, tiempo y lugar en el Municipio de Muelle de los Bueyes?
2. ¿Cuál es el tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio de Muelle de los Bueyes?
3. ¿Cuál es el comportamiento de ocurrencia y brotes de la leishmaniasis en el Municipio de Muelle de los Bueyes en el periodo de abril 2012-abril 2017?

V. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012-abril 2017.

Objetivos específicos

1. Clasificar los casos confirmados según las variables persona, tiempo y lugar en el municipio de Muelle de los Bueyes.
2. Demostrar el tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio de Muelle de los Bueyes.
3. Identificar el comportamiento de ocurrencia y brotes presentados de leishmaniasis en el Municipio de muelle de los bueyes durante el periodo de abril 2012-abril 2017.

VI. MARCO TEÓRICO

6.1. Generalidades de la leishmaniasis

6.1.1. Definición

La leishmaniasis es una de las enfermedades más importantes transmitidas por vectores en humanos, la infección es producida por protozoarios flagelados del género *Leishmania*, cuya especies están asociados a diferentes formas de la enfermedad según el género, las manifestaciones pueden ser úlceras cutáneas, nódulos; mucocutáneas, estas afectan las membranas de las mucosas y posible que produzcan lesiones que desfiguran la nariz, otras especies dañan los órganos internos y causan leishmaniosis visceral. Una condición de riesgo para la vida.

También puede infectar a animales, las especies más importantes en la epidemiología de la enfermedad son el perro y los roedores. Además de enfermarse son reservorios para el parásito. (Becerril, 2014)

6.1.2. Taxonomía

Los protozoos causantes de infección en el hombre pertenecen a la familia *Trypanosomatidae* y género *Leishmania*, que tiene numerosas especies y subespecies. con igual morfología, pero con diferencias en cuanto a la distribución geográfica, comportamiento biológico, molecular, inmunológico y características clínicas de la enfermedad. El género *Leishmania* tiene dos subgéneros: *Leishmania* y *Viannia*. cada uno comprende varios complejos separados por características bioquímicas y moleculares. (Botero & Restrepo, 2012)

Género: *Leishmania*

Subgénero: *Leishmania*

Complejo: *L. donovani*

Especies: *L. donovani*

L. infantum

L. chagasi

Complejo: *L. tropica*

Especies: *L. tropica*

L. major

L. aethhiopica

L. killicki

Complejo: *L. mexicana*

Especies: *L. mexicana*

L. amazonensis

L. garnbami

L. pifanoi

L. venezuelensis

Subgénero: *viannia*

Complejo: *L. braziliensis*

Especies: *L. braziliensis*

L. panamensis

L. guyanensis

L. peruviana

L. colombiensis

L. equatorensis

L. lainsoni

L. naiffi

L. shawi

6.1.3. Morfología

Morfológicamente las distintas especies de *Leishmania* no se pueden identificar. Para llegar a la clasificación de las especies del género *Leishmania* se debe considerar ciertas características: a) biológicas: morfología, tipo de desarrollo en el flebótomo vector, crecimiento en los medios de cultivo, desarrollo en el hospedador vertebrado; b) bioquímicas: electroforesis de isoenzimas, análisis del ADN del núcleo y del cinetoplasto; c) inmunológicas: reactividad del parásito con anticuerpos monoclonales y serotipificación del factor de excreción y taxonomía numérica para definir mejor la evolución molecular y la relación filogenética de los parásitos del género *Leishmania*. (Botero & Restrepo, 2012)

Los parásitos del género *Leishmania* son pequeños, de 2 μ a 5 μ . Amastigotes, que son intracelulares, es decir, localizados dentro de los macrófagos de los huéspedes vertebrados. En los vectores se presentan en forma alargada y con flagelo; promastigotes, en los vectores que pasan al vertebrado por la picadura. Se agrupan en complejos que causan diferentes formas clínicas, pero morfológicamente son iguales.

Los amastigotes son parásitos ovalados u redondeados, miden de 2 μ a 5 μ de longitud no poseen flagelo y se localizan dentro de los macrófagos de los huéspedes vertebrados. Al colorear los amastigotes, se observa que tienen un citoplasma azul claro y un núcleo grande de color rojo o púrpura con cariosoma central. A un lado se encuentra una estructura en forma de barra que se denomina cinetoplasto, la cual se tiñe intensamente de violeta oscuro. Al

microscopio electrónico, además de las organelas intracelulares, se define un rudimento de flagelo que no sale al exterior.

Los promastigotes se encuentran en el huésped invertebrado y es la forma que inocula al vertebrado. Son parásitos alargados que miden entre 10 μ a 15 μ de longitud. Mediante la coloración se observa que tienen un núcleo en la parte media del cuerpo. Cerca del extremo anterior de este parásito está el cinetoplasto, que puede ser terminal o subterminal, y de donde sale un flagelo que le confiere movimiento. Este flagelo es casi de igual tamaño que el cuerpo. En medios de cultivo se entrelazan los flagelos y toman la forma de roseta. (Botero & Restrepo, 2012)

6.1.4. Vector

El principal vector de infección son los mosquitos de los géneros *Phlebotomus* (en Eurasia y África) y *Lutzomyia* (en América).

Los ambientes en que los flebótomos viven son variables, ocupando todo un espectro ecológico entre desiertos y selvas tropicales. Los vectores que viven en selvas tropicales requieren nichos ecológicos con un alto grado de humedad atmosférica y temperatura un poco más fresca que el medio ambiente que los rodea; generalmente son lugares en regiones por debajo de los 1.700 m de altitud sobre el nivel del mar. Este microclima existe en ciertos sitios sombreados y húmedos como huecos de árboles, socavones de minas, grietas o fisuras, raíces de árboles, nidos de animales, madrigueras o cuevas de animales, hojarasca y chozas cercanas a zonas boscosas. En estos mismos sitios se encuentran los animales silvestres que les sirven para alimentarse y que además son los reservorios del parásito.

Las hembras salen generalmente después de las cinco de la tarde, en el crepúsculo, y en horas de la noche, para buscar alimento en los animales cercanos. Después de su comida de sangre, utilizan sus componentes para la formación de los huevos. La hembra pone hasta 70 huevos en su ovoposición en el suelo, en donde exista materia orgánica con buena humedad, como la hojarasca o las basuras. Después de 6 a 12 días salen de los huevos unas larvas blanquecinas muy pequeñas que se alimentan vorazmente de la materia orgánica. Estas larvas crecen durante 20 a 60 días y pasan por cuatro estadios, luego se transforman en pupas que

no comen y permanecen inmóviles durante 7 a 14 días. De cada una sale un adulto macho o hembra.

Los vectores no pueden volar mucho trayecto y pican cerca de su hábitat; el vuelo de los flebótomos es corto y logran desplazarse solamente hasta unos 200m o 300m de distancia. La vida media de estos vectores es corta, entre 20 y 30 días, tiempo suficiente para que el parásito se reproduzca. A los siete días de infectarse por primera vez, ya es infectante. Al entrar los amastigotes procedentes del huésped infectado, se localizan en el tracto digestivo del insecto y se reproducen como promastigotes, bloquean la alimentación del insecto. Cuando estos pican nuevamente, regurgitan con la saliva los promastigotes y así llegan al nuevo huésped. (Botero & Restrepo, 2012)

6.1.5. Reservorio

Para forma cutánea y mucocutánea: figuran el mono, zorro cola pelada, zorro cuatro ojos, el cusuco, el perezoso, ratas silvestres, entre otros. Que viven en las zonas selváticas del país.

La forma visceral tiene como principal reservorio el perro doméstico, el cual vive en estrecha relación con los campesinos en las zonas rurales donde esta prevalece.

De la forma cutánea atípica poco se sabe al respecto, sin embargo, se sospecha que el perro doméstico también sea el principal reservorio de la infección. (Guevara & Rivera, 2005)

6.1.6. Ciclo de vida

La enfermedad se transmite por la picadura de la hembra hematófaga que son pequeños dípteros del género *Lutzomyia* para América y *Phlebotomus* en Europa. La hembra necesita sangre para el desarrollo de los huevos y adquiere el parásito al ingerir sangre con células infectadas de huéspedes vertebrados. En el intestino del transmisor, el parásito inicia un proceso de maduración y diferenciación que dura entre cuatro y 25 días, en el cual los amastigotes se transforman en promastigotes procíclicos, que se adhieren al epitelio del intestino medio del mosquito mediante su lpg (lipofosfoglicano). El promastigote procíclico se convierte en promastigote metacíclico infectivo y durante esta metaciclogénesis las

moléculas de lpg se duplican y sufren cambios en la composición de las cadenas laterales, lo que permite que el parásito se desprenda del epitelio intestinal y migre a la faringe y cavidad bucal del díptero. Al picar nuevamente, el mosquito inocula al promastigote infectivo del huésped vertebrado, en el que los macrófagos de la piel, células de Langerhans o monocitos circulantes lo fagocitan. Una vez dentro de los fagolisosomas de las células fagocíticas, los promastigotes se diferencian de nuevo a amastigotes, los cuales proliferan intensamente por fisión binaria y llevan al rompimiento de la célula. Los amastigotes liberados infectan células vecinas y el ciclo se cierra cuando un nuevo mosquito pica al huésped vertebrado infectado. (Becerril, 2014)

6.1.7. Tipos de leishmaniasis

6.1.7.1. Leishmaniasis cutánea

La leishmaniasis generalmente involucra solo la piel y puede estar caracterizada por la presencia desde una a docena de lesiones. Según la especie de *Leishmania*, se pueden observar úlceras, nódulos lisos, placas planas o lesiones hiperqueratósicas similares a las verrugas. Las lesiones iniciales que aparecen en la piel que estuvo expuesta al mosquito generalmente son pápulas. Muchas lesiones permanecen localizadas, pero en algunos casos, los parásitos pueden propagarse a través de los vasos linfáticos y producir lesiones secundarias en la piel o, en ocasiones, en la mucosa de otras partes del cuerpo. Algunas veces se presenta linfadenopatía local. La leishmaniasis cutánea es generalmente indolora a menos que haya infecciones secundarias en las lesiones y a excepción de las orejas, las úlceras permanecen limitadas a la piel y no afectan los tejidos subcutáneos. La mayoría de las lesiones cutáneas se curan espontáneamente; sin embargo, la velocidad de cicatrización varía según las especies de *Leishmania*. En algunos casos, puede llevar varios meses a un año o más. Algunas formas dejan cicatrices permanentes. Las personas infectadas con HIV pueden presentar casos excepcionalmente graves, y la enfermedad es más difícil de curar. El tratamiento con esteroides u otras formas de inmunosupresión también puede producir una enfermedad excepcionalmente grave. (CFSPH, 2010)

6.1.7.2. Leishmaniasis mucocutánea

La leishmaniasis mucocutánea (espundia) generalmente está presente en Latinoamérica, donde es producida por *L. braziliensis* y, con menor frecuencia, por *L. panamensis*/ *L. guyanensis*. Este tipo de leishmaniasis tiende a ocurrir, 1-5 años después de que se ha curado la leishmaniasis cutánea causada por estos organismos, aunque también se puede observar mientras las lesiones cutáneas, están aún presentes. Los signos iniciales son eritema y ulceraciones en los orificios nasales, seguidos por inflamación destructiva que puede extenderse hasta afectar el septo nasal y en algunos casos, la faringe o la laringe. Un signo temprano puede ser el sangrado por la nariz. La inflamación puede perforar el septo nasal, desfigurar gravemente el rostro o bloquear la faringe o la laringe. En algunos casos, es posible que estén involucrados los genitales. La leishmaniasis mucocutánea no se cura de forma espontánea. (CFSPH, 2010)

6.1.7.3. Leishmaniasis visceral

La leishmaniasis visceral es generalmente una enfermedad insidiosa y crónica entre los habitantes de áreas endémicas; sin embargo, el comienzo puede ser agudo en los viajeros que derivan de áreas libres de *Leishmania*. En algunos casos (especialmente en África), aparece un granuloma primario sobre la piel antes de que aparezcan los signos sistémicos. Los síntomas más comunes de leishmaniasis visceral son fiebre ondulante prolongada, pérdida de peso, disminución del apetito, signos de anemia y distensión abdominal con esplenomegalia y hepatomegalia. La trombocitopenia puede producir una tendencia al sangrado como, petequias o hemorragias en las membranas mucosas, y la leucopenia puede producir un aumento de la susceptibilidad a otras infecciones. Otros síntomas pueden ser tos, diarrea crónica, oscurecimiento de la piel, linfadenopatía y en muchos casos, signos de enfermedad renal crónica. Los casos leves, que presentan pocos síntomas pueden resolverse espontáneamente. A menos que sean tratados, la mayoría de los otros casos son eventualmente mortales, con frecuencia debido a infecciones secundarias y otras complicaciones. En pacientes coinfectados con HIV, puede ocurrir, una enfermedad fulminante o casos atípicos. Las personas que sufren infecciones tratadas exitosamente continúan siendo portadoras del parásito y la enfermedad puede volver si se

inmunodeprimen. De manera similar, las personas infectadas de forma asintomática pueden desarrollar signos clínicos más tarde. (CFSPH, 2010)

6.1.8. Mecanismos patogénicos

La enfermedad comienza cuando *Leishmania* es inoculada a 0.1 mm dentro de la piel por la picadura del mosquito transmisor. Las células del sistema fagocítico mononuclear (macrófagos, células dendríticas, monocitos), a través de diversos receptores que reconocen principalmente a gp63 y lpg, fagocitan al parásito. Ambas moléculas participan en la activación del sistema de complemento. La manosa presente en el lpg se puede unir a la lectina de unión a mananos (mbl) y a la proteína C reactiva, ambas proteínas de fase aguda del huésped. La unión de lpg a mananos activa el complemento por la vía de las lectinas. La unión de lpg a la proteína C reactiva también activa el complemento mediante la unión de ésta a los componentes de tipo colágena de C1q, el primer componente de la vía típica del complemento. La activación de ambas vías del complemento asegura un incremento de las opsoninas C3b y C3bi en la superficie del parásito, lo que hace posible su fagocitosis por los receptores cr1 y cr3, respectivamente.

Además, los parásitos cubiertos con mananos y proteína C reactiva pueden ser fagocitados por el macrófago mediante su receptor para C1q. El receptor cr3 también puede reconocer directamente al lpg y posibilitar la fagocitosis.

La metaloproteasa gp63 favorece también la opsonización y fagocitosis del parásito mediante su capacidad de degradar C3b a C3bi, lo que asegura la participación de una amplia gama de receptores fagocíticos, incluidos cr3 y cr4.

Asimismo, la molécula gp63 contiene una secuencia SerArg-Tir-Asp que semeja a la fibronectina y, por tanto, el receptor de fibronectina del macrófago la reconoce. Otros dos receptores del macrófago que intervienen en la fagocitosis de *Leishmania* son el receptor de manosa-fucosa (que reconoce a la manosa presente en lpg) y el receptor Fc de inmunoglobulinas. La unión a múltiples receptores le permite al parásito una fagocitosis rápida y lo protege de los mecanismos líticos del complejo de ataque a la membrana del complemento.

Dentro de su célula huésped, el parásito también utiliza lpg y gp63 para inhibir los mecanismos leishmanicidas del macrófago. (Becerril, 2014)

6.1.9. Manifestaciones clínicas

Según la especie de *Leishmania* se puede producir una infección cutánea, mucocutánea o visceral. La leishmaniasis cutánea es la forma más frecuente del padecimiento y puede presentarse en dos formas clínicas con pronóstico y características inmunológicas opuestas: la leishmaniasis cutánea localizada (LCL) y la leishmaniasis cutánea difusa (LCD). La LCL se distingue por la presencia de úlceras únicas o múltiples, redondeadas, de bordes indurados, fondo limpio e indoloro que aparecen 15 a 20 días después de la picadura del vector infectado. Algunas veces los pacientes con LCL curan de manera espontánea en un lapso de seis meses a dos años, excepto cuando la lesión ocurre en la oreja, donde es crónica y mutilante.

En el polo opuesto se encuentra la LCD, que se caracteriza por falta de respuesta inmune celular hacia antígenos de *Leishmania*, lo que permite la diseminación del parásito por el líquido tisular, la linfa o la vía sanguínea, con desarrollo de lesiones nodulares en toda la piel, salvo en el cuero cabelludo. En el continente europeo y sobre todo en el este de África, *L. aethiopica* produce ambas formas, LCL y LCD. En el continente americano hay tres especies del complejo *L. mexicana* que pueden causar ambas formas clínicas: *Leishmania (L.) mexicana*, *L. (L.) amazonensis* y *L. (L.) pifanoi*.

La leishmaniasis mucocutánea (LMC) o espundia cursa con invasión y destrucción de la mucosa nasofaríngea y puede ser desfigurante. Las especies causantes de esta forma clínica pertenecen al complejo *L. braziliensis*: *L. (V.) braziliensis*, *L. (V.) guyanensis*, *L. (V.) panamensis* y *L. (V.) peruviana*. Esta forma clínica se desarrolla después que desaparecen las lesiones cutáneas y en ocasiones puede presentarse hasta 20 años más tarde. Las lesiones se caracterizan por tener escasos parásitos y los daños son secundarios a la reacción inflamatoria que ocurre en las mucosas nasal, bucal y faríngea, y llevan a la degeneración del tabique nasal. Los tratamientos son muy prolongados y los pacientes casi siempre sufren el rechazo de su comunidad debido a las destrucciones mutilantes que les confieren aspecto de leprosos.

La leishmaniasis visceral (LV) cursa con hepatoesplenomegalia, fiebre intermitente, pérdida de peso, anemia y caquexia. En India, la enfermedad se conoce como kala-azar (calazar) o enfermedad negra en virtud de la hiperpigmentación observada en pacientes de esta región. La LV es letal en 100% de los casos si no recibe tratamiento y aun con éste la mortalidad puede llegar a 15%. En la región del Mediterráneo, la LV ha surgido como un problema de salud pública, sobre todo en individuos inmunosuprimidos, como los pacientes con virus de inmunodeficiencia humana (HIV); en esta región los perros forman parte importante del reservorio natural. Después de la recuperación de la leishmaniasis visceral, es posible observar la leishmaniasis cutánea posterior a kala-azar, que cursa con nódulos cutáneos que contienen abundantes macrófagos infectados, los cuales pueden curarse con terapia prolongada.

Los parásitos se encuentran masivamente en macrófagos hepáticos (células de Kupffer), esplénicos y médula ósea. La fiebre es consecuencia de la liberación de tnf- α (factor de necrosis tumoral α) por los macrófagos infectados que actúa sobre el centro termorregulador del hipotálamo. Además, el tnf- α induce caquexia y desgaste de tejido graso y muscular en estos sujetos. Las manifestaciones clínicas resultan de una combinación de factores del parásito y factores genéticos del huésped. (Becerril, 2014)

6.1.9.1. Criterios de clasificación de las lesiones

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los tipos de clasificación de las lesiones son:

- a. Lesión ulcerada: es hemisférica, de superficie granulosa, bordes elevados e indurados con un color eriteromatovioláceo, con un cráter central que pareciera haber sido cortado con un sacabocado.
- b. Lesión costrosa: es hemisférica parecida a una úlcera, pero recubierta por una costra melisérica-hemática, seca, espesa, gris-amarillenta, de superficie plana, elevada sobre el nivel de la piel, tejido seco.
- c. Lesión nodular: forma hemisférica, indolora, recubierta por piel lisa y brillante que presenta alguna vascularización, se mantiene subepidérmica.

- d. Lesión verrucosa: comienzan pequeñas vesículas que al secarse dejan una pápula que con su crecimiento se caracteriza por formaciones papilomatosas que sobresalen a nivel de la piel o formaciones botonosas queratósicas, es una lesión muy seca.
- e. Lesión vegetante: hipertrofia de las granulaciones de fondo de una úlcera primitiva tiene aspecto papilotomoso de color rosado. (Lazo, Rosales, & González, 2013)

6.1.10. Diagnóstico

El diagnóstico clínico determinado por la presencia de lesiones debe ser confirmado con las siguientes pruebas que demuestren la presencia del parásito de manera directa o indirecta.

Intradermorreacción de Montenegro o prueba de *Leishmania*: es una prueba de hipersensibilidad celular tardía a antígenos de *Leishmania*, en la cual se inyecta 0.1 ml de una suspensión de promastigotes fijados en fenol (10×10^6 /ml) y se evalúa el eritema después de 48 a 72 horas; se considera positivo desde 5 mm o mayor, lo cual puede ser indicativo de que existió un contacto previo o de que el sujeto está infectado y cursa con una buena respuesta inmune celular. El resultado negativo indica ausencia de contacto con el parásito o que el paciente cursa con un cuadro clínico de leishmaniasis anérgica, característico de la LV y la LCD. Por esta razón, la intradermorreacción de Montenegro sólo debe solicitarse como complemento de otros métodos diagnósticos. Sin embargo, esta prueba es una excelente herramienta para realizar estudios epidemiológicos y evaluar la respuesta al tratamiento, ya que los pacientes con LV sufren transformación hacia una reacción positiva después de una terapéutica exitosa.

Observación microscópica del parásito: se realiza en improntas tomadas de las lesiones ulceradas, fijadas en alcohol absoluto y teñidas con Giemsa.

Cultivo in vitro: se obtiene un aspirado de la lesión y se cultiva en medios NNN o RPMI-1640 suplementado con suero fetal bovino a temperatura entre 22 y 28 °C durante cuatro semanas, con observaciones semanales para identificar la presencia de promastigotes.

Xenodiagnóstico: consiste en la inoculación del aspirado de la lesión en animales susceptibles (hámster dorado, ratón blanco) y permite recuperar e identificar el parásito. El desarrollo de la lesión puede tardar varios meses.

Pruebas serológicas: hacen posible la detección de anticuerpos específicos contra *Leishmania*:

La prueba ELISA es un método cuantitativo que permite determinar el nivel y el isotipo de anticuerpos presentes. Los pacientes con LCD y LV cursan con hipergammaglobulinemia con títulos elevados de IgG e IgM.

La inmunofluorescencia indirecta (IFI) es un método semicuantitativo que establece la presencia de anticuerpos anti-*Leishmania*.

La inmunoelectrotransferencia (Western blot) identifica de modo adicional antígenos específicos.

La inmunohistoquímica con anticuerpos anti-*Leishmania* permite identificar el parásito dentro de las células.

Pruebas moleculares: se basan en la detección del DNA del parásito en tejidos mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con el uso de oligonucleótidos específicos del género y especie de *Leishmania*.

Esta técnica es útil cuando hay escasos parásitos en las lesiones y, además, determina un diagnóstico específico de la especie.

El diagnóstico de LV se confirma mediante biopsia esplénica o punción de médula ósea. Ambos procedimientos son traumáticos y requieren un centro hospitalario.

El diagnóstico diferencial de la leishmaniasis cutánea debe descartar padecimientos como lepra, esporotricosis, paracoccidioidomicosis, tuberculosis y cáncer (carcinoma basocelular). En el caso de la leishmaniasis visceral, las enfermedades que deben descartarse son:

histoplasmosis, enfermedad de Chagas, paludismo, brucelosis, mononucleosis infecciosa, tuberculosis y fiebre tifoidea atípica. (Botero & Restrepo, 2012)

6.1.11. Tratamiento

El tratamiento de la leishmaniasis es problemático debido a que los medicamentos disponibles exigen administración parenteral repetida, no son efectivos en todos los casos y la mayoría presenta efectos tóxicos secundarios. Los antimoniales pentavalentes, como el antimoniato de meglumina y el estibogluconato de antimonio y sodio, se desarrollaron a principios de 1950 y todavía son los fármacos de elección para todas las formas clínicas. Ambos medicamentos se utilizan por vía intramuscular en dosis de 20 mg de antimonio por kilogramo de peso por día durante 20 días (según la recomendación de la Organización Mundial de la Salud [OMS]), ya que se absorbe mal y es irritante al tracto gastrointestinal. El tratamiento puede repetirse a intervalos de 15 días hasta tres veces. La dosis es aplicable tanto a niños como a adultos, ponderada con relación al peso. Se recomienda una dieta rica en proteínas, así como la vigilancia del paciente mediante electrocardiograma y realización de pruebas de funcionamiento renal y hepático, dada su toxicidad. Sin embargo, el costo elevado, los efectos tóxicos secundarios y el surgimiento de formas resistentes al fármaco han llevado a la búsqueda persistente de nuevos agentes. Los fármacos empleados en los casos de resistencia al antimoniato de meglumina son anfotericina B y pentamidina. Esta última por vía intramuscular en dosis de 3 a 4 mg/kg tres veces por semana durante cinco a 25 semanas hasta que desaparezca la lesión, y en caso de leishmaniasis visceral hasta que no haya parásitos en pulpa esplénica. Puede ocasionar aborto, por lo que no se recomienda en el embarazo. Estudios realizados en la India y Brasil han revelado que la miltefosina (hexadecilfosfocolina) por vía oral parece una excelente alternativa. Debido a la susceptibilidad del parásito al calor, se ha logrado éxito terapéutico con diversas formas de termoterapia aplicada sobre la lesión. (Becerril, 2014)

6.1.12. Prevención

La transmisión puede ocurrir dentro de la casa o en los alrededores, o bien en la selva; además, los reservorios pueden ser otros individuos infectados o animales mamíferos

domésticos o salvajes. El mosquito de la arena es más activo durante el crepúsculo y la noche, y tiene un radio de vuelo de seis a 10 metros. Es posible lograr un control de transmisión doméstica mediante el uso de mosquiteros y fumigación en los horarios de mayor actividad de los vectores, en especial en áreas endémicas. Se ha desarrollado la primera generación de vacunas que consiste en un lisado de *Leishmania* combinado con una baja concentración de BCG (Bacilo de Calmette-Guérin) como coadyuvante; esta vacuna está bajo evaluación en varias partes del mundo. Además, se han desarrollado vacunas basadas en moléculas recombinantes y DNA de *Leishmania* y en la transfección de otros organismos acarreadores. (Botero & Restrepo, 2012)

6.2. Epidemiología de la leishmaniasis

Se estima que más de 12 millones de personas están infectadas en todo el mundo, con un incremento anual de dos millones. La enfermedad es endémica en regiones tropicales y subtropicales y la forma cutánea es la más común (50 a 75%). En el sur de Europa y en África, la leishmaniasis se ha convertido en una infección oportunista en pacientes inmunosuprimidos con HIV, ya que 70% de los individuos con leishmaniasis visceral también padece sida. (Becerril, 2014)

La notificación en 52 de 98 países endémicos países afectados, por lo cual se estima que el número de personas infectadas es aún mayor. Se han registrado epidemias de leishmaniasis visceral de enormes proporciones, como la de Sudán de 1990, en la cual se publicó un alto índice de mortalidad superior a 100 000 personas. El 90% de los pacientes infectados con leishmaniasis visceral se encuentra en Bangladesh, Brasil, India, Nepal y Sudán. De los sujetos con el padecimiento cutáneo, 90% se halla en Afganistán, Brasil, Irán, Perú, Sudán y Siria, en tanto que 90% de los pacientes con la forma mucocutánea se localiza en Bolivia, Brasil y Perú. (OPS & OMS, 2017)

Recientemente se informó de una epidemia mayor de leishmaniasis cutánea en Kabul, Afganistán, en la cual se estimó que hay más de 200 000 personas infectadas.

En México, la enfermedad se conoce como “úlceras de los chicleros”, ya que tradicionalmente afectaba a hombres que laboraban en regiones selváticas en las cosechas de

chicle. Sin embargo, se ha observado una modificación en la población en riesgo por la migración de grupos hacia regiones deforestadas, con lo cual el mosquito habita ahora el entorno domiciliario. En Tabasco, uno de los estados más afectados del país, las regiones endémicas muestran una relación con el cultivo del cacao. El desecho de cáscaras de cacao, ricas en nutrientes orgánicos, favorece el desarrollo de larvas de *Lutzomyia*. En estas regiones, las viviendas se encuentran rodeadas de cacaotales, lo cual expone a todos los integrantes de la familia y los animales domésticos. En México, la legislación no considera la enfermedad como un trastorno de notificación obligatoria, por lo cual el registro nacional es una subestimación. Se cree que cada año se presentan 400 nuevos casos de leishmaniasis cutánea y *Leishmania (L.) mexicana* aparece como el agente etiológico. También se han registrado casos de leishmaniasis visceral, sobre todo en niños de uno a cuatro años con predominio en el sexo masculino (2:1), infectados por *Leishmania donovani chagasi*. (Becerril, 2014)

En nuestro país las zonas endémicas de esta parasitosis son las regiones montañosas con abundante, humedad y clima cálido; la zona central del país presenta las características climáticas que garantizan una alta reproductibilidad del vector trasmisor de leishmaniasis, siendo los departamentos de Matagalpa, Jinotega, Nueva Segovia y RAAS las más afectadas. Otros factores que permiten que estas áreas sean susceptibles para la población es la convivencia con los reservorios animales ya sean intra o extradomiciliar, además de las actividades agrícolas que esta población realiza para su subsistencia, siendo los infantes los más afectados debido al poco cuidado de esta enfermedad. (Lazo, Rosales, & González, 2013).

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. Tipo de estudio:

7.1.1. Según el análisis y alcance

Según (Sampieri, 2014), Afirma que el estudio descriptivo busca especificar las propiedades, características, perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables.

Esta investigación es de tipo descriptivo porque sus objetivos específicos permiten describir el tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio, clasificar los casos confirmados según las variables persona, tiempo y lugar e identificar el comportamiento de ocurrencia y brotes de la población en estudio.

7.1.2. Según el enfoque

Según (Sampieri, 2014), refiere que los estudios cuantitativos son un proceso sistemático y estandarizado, que utiliza intensivamente las estadísticas; recolecta los datos mediante la observación, medición y documentación, sin cambiar el entorno, únicamente describe las variables y explica sus cambios y movimientos.

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, porque se fundamenta en el análisis estadístico a través de mediciones numéricas, se busca cuantificar, reportar y medir los hallazgos de los datos epidemiológicos de la población en estudio.

7.1.3. Según el momento de ocurrencia

Según (Sampieri, 2014), refiere que los estudios retrospectivos por que se revisaran acciones pasadas, con el objetivo de llegar a conclusiones veraces y entender el porqué de algunas situaciones. Se trata de una recopilación de datos que nos permiten una solución.

Este estudio es retrospectivo porque tanto la exposición como la enfermedad ya han ocurrido, es decir se analiza en el presente, pero con datos del pasado; su inicio es posterior a los hechos estudiados.

7.1.4. Según periodo

Según (Sampieri, 2014), refiere que los estudios de corte transversal recolectan datos en un solo momento, un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelacionarlo en un momento dado.

Este estudio es de corte transversal, porque se estudiaron todas las variables propuestas en el período comprendido de abril 2012-abril 2017.

7.2. Área de estudio

Centro de Salud Muelle de los Bueyes ubicado contiguo a la clínica Obando, Municipio de Muelles de los Bueyes, RACS, Nicaragua kilómetro 249 carretera Managua-Rama.

7.3. Universo

Está conformado por los 191 casos positivos de leishmaniasis en el centro de salud de Muelle de los Bueyes en el periodo de abril 2012-abril 2017.

7.4. Criterio de inclusión.

- Que los dirigentes de la vigilancia epidemiológica del centro de salud de Muelle de los Bueyes tengan la disponibilidad de brindarnos toda la información necesaria.
- Que los casos confirmados sean del municipio de Muelle de los Bueyes y estén dentro del periodo de estudio de abril 2012-abril 2017.

7.5. Fuentes de investigación primaria y secundaria

1. Primaria: libro de registros de casos, ficha de recolección de datos.
2. Secundaria: artículos científicos, tesis monográficas, libros de parasitología y epidemiología.

7.6. Métodos y técnicas e instrumentos aplicados en el proceso investigativo.

Los métodos que se utilizaron para obtener la información fueron la revisión de los libros de registros de casos positivos de leishmaniasis de los pacientes atendidos en el Centro de Salud Muelle de los Bueyes en el periodo comprendido de abril 2012-abril 2017; libros de parasitología, tesis, monografías de comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis y páginas web las cuales se utilizaron para respaldar la realización del marco teórico.

No se utilizó ninguna técnica de análisis de laboratorio ya que las muestras ya están procesadas y solo se revisó los libros de registros de los pacientes positivos de leishmaniasis.

El instrumento implementado para la recolección de la información es una ficha de recolección de datos diseñada con el propósito de obtener las variables en estudio y el tipo de leishmaniasis.

7.7 Procedimiento para la recolección de la información.

El procedimiento para la recolección de la información se llevó a cabo en dos visitas al área de estudio, en la primera visita se realizó una conversación con las autoridades del centro de estudio sobre el permiso, elaboración e importancia del estudio, además de la lectura y firma del consentimiento; la segunda visita fue al epidemiólogo municipal el cual facilitó la base de datos digital y el libro de registro de casos de leishmaniasis en la que de estas se llenaron las fichas de recolección de datos las que se utilizaron para la realización de las tablas y gráficos para el análisis de las variables.

7.8 Plan de tabulación y análisis de la información.

Para la edición de este trabajo se utilizó el Software Microsoft Office Word 2016, Microsoft Office Power Point 2016 para la elaboración de la presentación y Microsoft Office Excel 2016 para el procesamiento de la información recolectada, la elaboración de tablas y gráficas donde se expresan porcentajes que visualicen los datos obtenidos los cuales permiten la interpretación de los mismos, el análisis y discusión de resultado que dan salida a las variables en estudio.

VIII. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo 1: Clasificar los casos confirmados según las variables persona, tiempo y lugar en el municipio de Muelle de los Bueyes.				
Variable	Sub-variable	Indicador	Valores	Escala de medición
Persona	Edad	Primera infancia	0-5 años	Ordinal
		Niñez	6-9 años	
		Adolescencia temprana	10-14 años	
		Adolescencia tardía	15-19 años	
		Adulto joven	20-44 años	
		Adulto medio	45-64 años	
		Adulto mayor	>64 años	
	Sexo	Femenino	Si-No	Nominal
Masculino		Si-No		
Tiempo		Abril 2012	Número de casos por año	Ordinal
		2013		
		2014		
		2015		
		2016		
		Abril 2017		
Lugar		Muelle de los Bueyes	Número de casos por lugar	Ordinal
		Presillas		
		El Cacao		
		Campana		
		La Batea		
		El Espavel		
		Cara de Mono		
		La Gorra		
		El Silencio		
		El Aguacate		
		Ticoral		
		El Limón		
		La Tigra		
Salto Grande				

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

		Caño García		
		El Guarumo		
		El Tamagas		
		El Congo		
		Zanjón Hondo		
		Minas de Topacio		
		Cedro Bonito		
		Buena Vista		
		Flor de Pino		
		Las Parras		
		El Zapote		
		El Sahino		
		Cerro Grande		
		La Patriota		
		Ticoralito		
		La Conformidad		
		Sombrero Negro		
		Musuwaka		
		La Concha		
		El Manzano		
		Piedras Grandes		
		San Isidro		
		La Ardilla		
		El Embudo		
		Manteles Verdes		
		Las pavas		
		El Tigre		
		Los Indios		
		San Miguel		
		El Conejo		
		Cerro Blanco		
		Campaña		
		Los Abandonos		
		La Tamalera		
		Las Rosas		
		Montes de Oro		
		La Conchita		
		El Pital		
		Cedro Macho		
		La Estrellita		
		Aguas Calientes		

		Boca Azul		
		El Chile		
		La Tortuga		
		El Areno		
		Pintada		
		El Trago		
		El Garrobo		
Objetivo 2: Demostrar el tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio de Muelle de los Bueyes.				
Tipo de leishmaniasis	Cutánea	Lesiones ulcerosas a nivel de la piel	Si-No	Nominal
	Mucocutánea	Destrucción parcial o total de las membranas mucosas	Si-No	
	Visceral	Afectación del bazo, hígado, médula ósea y otros órganos.	Si-No	
Objetivo 3: Identificar el comportamiento de ocurrencia y brotes presentados de leishmaniasis en el Municipio de muelle de los bueyes durante el periodo de abril 2012-abril 2017.				
Ocurrencia	Prevalencia	Nº existentes de casos/población total x 1000 en un punto en el tiempo	Si-No	Ordinal
	Incidencia	Nº de casos nuevos/población en riesgo x 1000 en un periodo de tiempo	Si-No	
Brotes	Curva Epidémica	Número de casos en un periodo de tiempo	Si-No	Ordinal

IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo con el fin de determinar el comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes en el cual se analizaron los datos de 191 casos de pacientes con leishmaniasis registrados en el libro de control de registro de leishmaniasis en el Centro de Salud Muelle de los Bueyes.

Las edades más afectadas fueron el rango de 20-44 años de edad en el que se registraron 95 de los 191 casos que representa el 49.74% del total de los casos positivos en el que el 27.795% se presenta en el sexo femenino y el 21.99% en el sexo masculino, en la variable sexo se evidenció el predominio en el sexo masculino con un 60.73% de la totalidad de los casos y en el sexo femenino un 39.27%, (ver gráfico 1).

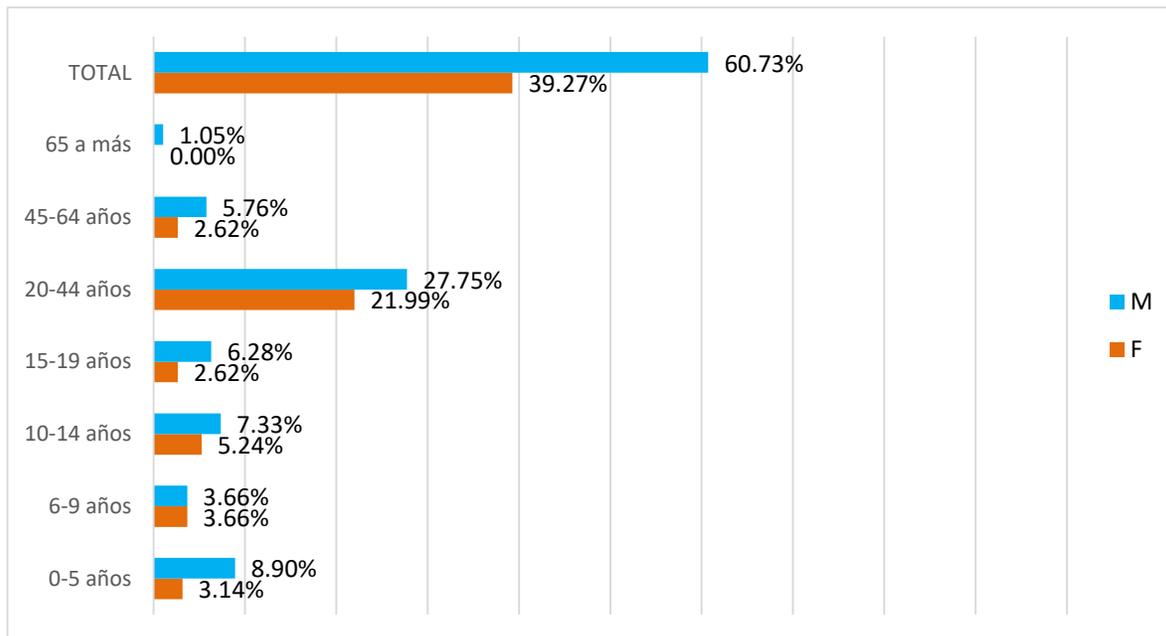
En la clasificación de la variable lugar hubo una mayor prevalencia en la comarca Las Pavas de los cuales 75 de los 191 casos positivos le pertenecen a esta comarca que representa un 39.27% de los casos, (ver gráfico 2).

El tipo de leishmaniasis que se presentó en el municipio fue la leishmaniasis cutánea con un total de los casos del 100% , (ver gráfico 3).

Con respecto a la clasificación tiempo, se observó que el año en que se presentaron los brotes fue del 2012-2013 con un aumento de casi el doble de 26.70-47.64% en el que su comportamiento descendió notoriamente los siguientes años. (ver gráfico 4).

La prevalencia de la enfermedad en el municipio fue de 7.89 por cada 1,000 habitantes cuando el municipio cuenta con 24,202 y la incidencia fue 63.44 por cada 1,000 habitantes de 1,592 en las comarcas Las pavas y Boca Azul.(ver tabla 5).

Gráfico 1. Clasificación de los casos según la variable persona.



Fuente: Tabla 1

Según los resultados obtenidos la edad mas afectada fue la del rango 20-44 años de edad y que hay mayor prevalencia en el sexo masculino que en el femenino ya que según los registros en todas los rangos de edades se pudo evidenciar que el sexo masculino siempre presentó mas porcentajes de casos; sin embargo, no se puede ignorar que hay un comportamiento menor de la enfermedad en todas las edades y sexos, como lo afirma la (OMS, 2017) en unos de sus reportes que la afectación del parásito de *Leishmania* no está limitada solamente a hombres en edades productivas sino que también, puede acercarse a las viviendas humanas y facilitar su interacción con un mayor número de personas, incrementando el riesgo de afectación en mujeres y todos los grupos de diferentes edades, esto debido al ciclo de domiciliación que tiene el vector del hábito intradomiciliario y la urbanización del ciclo selvático.

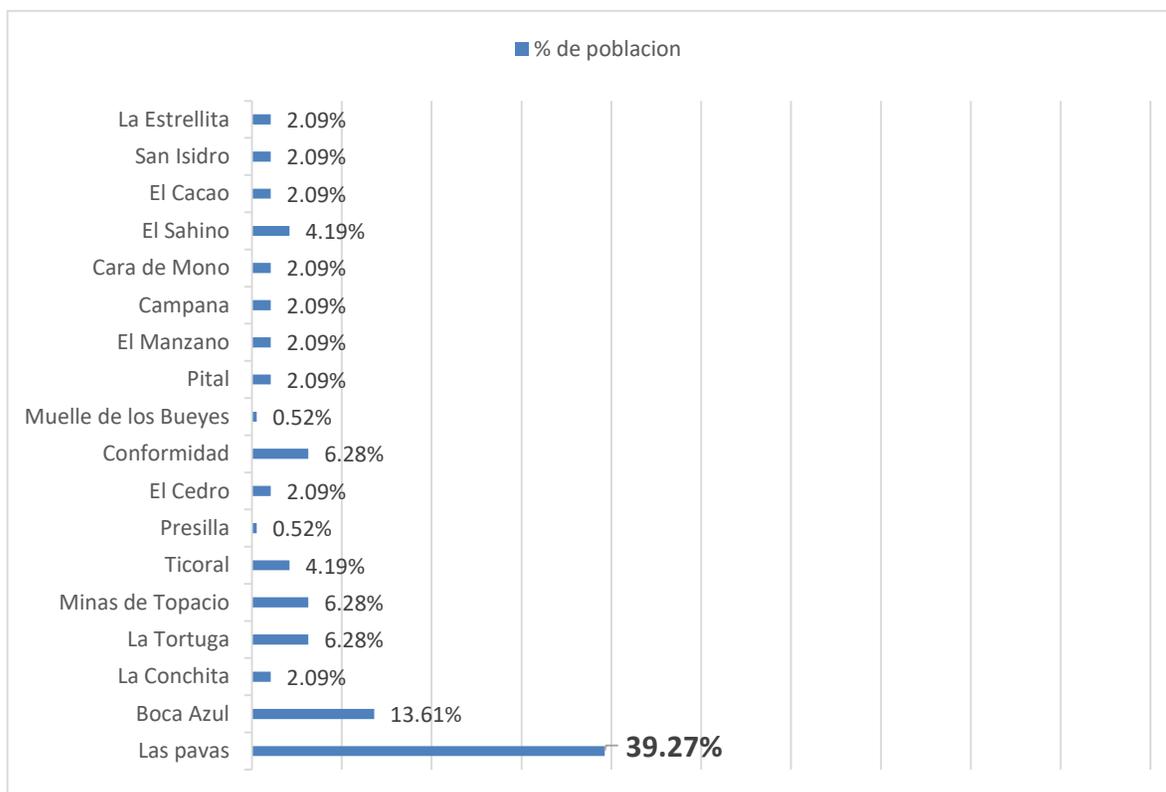
Pueda que la pequeña diferencia encontrada en cuanto al sexo se deba a los roles propios de género, pero ambos se ven afectados, además los casos positivos se encuentran en todas las edades pero con mayor frecuencia en las edades productivas y en niños menores lo que nos indica que la transmisión se puede dar en el ambiente de convivencia diría de los diversos

grupos en diferentes momentos de sus vidas, los hombres en sus labores de campo como la agricultura, ganadería, las mujeres en sus roles de amas de casas y los niños en su entorno escolar o vivienda. Así como no existe distinción de los años ya que en todos los años el predominio se da para las edades productivas y el sexo masculino.

Los datos obtenidos coinciden con un estudio realizado en el departamento de Nueva Segovia en la cual encontraron que las edades más afectadas fueron las productivas de 15-49 años con un predominio en el sexo masculino debido a su ocupación de agricultor. (Guevara & Rivera, 2005). Así como también, en el año 2007 se registra en el Municipio de Rancho Grande Matagalpa, que el 31.9% de los pacientes pertenecen a las edades de 12-21 años con una inclinación al sexo masculino con un 66% de los casos. (Moreno & Salgado, 2007)

En un análisis epidemiológico que se realizó en Wiwilí, Bocay y el Cúa del departamento de Jinotega se registró que el grupo etario más afectado fue de las edades de 25-29 años siendo el masculino el más afectado (Lazo, Rosales, & González, 2013). Otro estudio realizado por (Bermudez & López, 2014) reflejó que el sexo más afectado fue el 52% sexo masculino y sexo femenino 48. De modo similar en un estudio realizado en León se encontró que el 50% de los pacientes fueron adultos entre 21-60 años (8 casos) y el resto se distribuyeron en 4 casos en niños entre 2-10 años y adolescentes entre 11-20 años con un 25% respectivamente. La razón de masculinidad fue de 1.7 hombres por cada mujer (10/6), y se observó un predominio del sexo masculino con un 62.5% (10/16) y en el sexo femenino con 37.5% (6/16). %. (Pichardo & Quiroz, 2014)

Gráfico 2. Clasificación de los casos según la variable lugar.



Fuente: Tabla 2.

Nota aclaratoria: Las comarcas y poblados no mencionados no se encuentran en el gráfico debido a que estos lugares no presentaron ningún caso en el periodo establecido de la investigación.

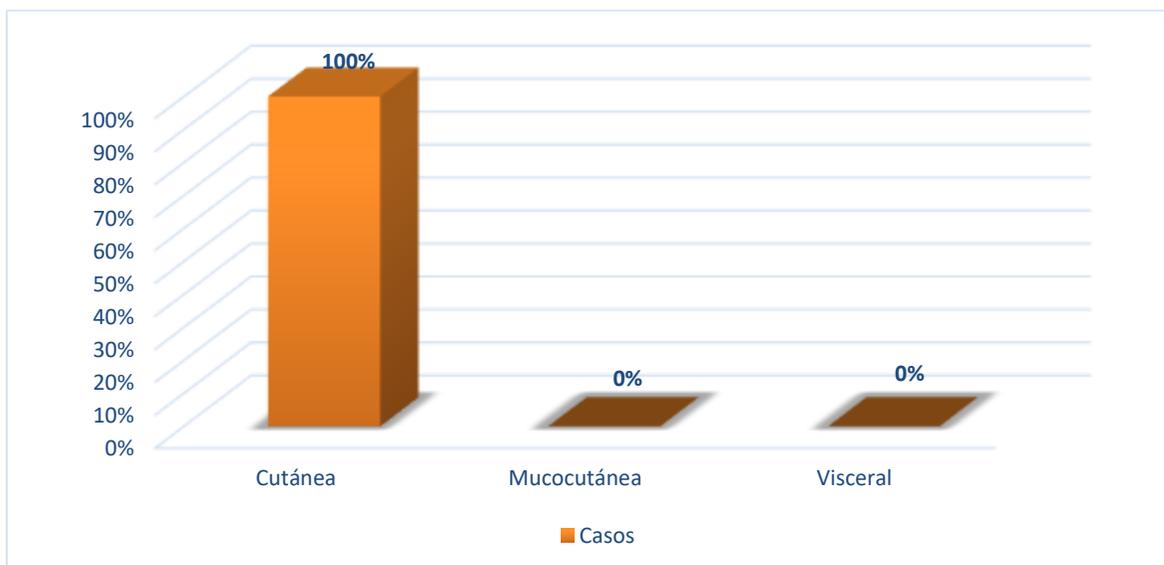
De los 54 comarcas y 8 poblados solamente 16 comarcas y 2 poblados se vieron afectadas del periodo abril 2012- abril 2017 entre las que se destaca la comarca Las Pavas con 75 de los 191 casos positivos que representa el 39.27% del total, seguido la comarca Boca Azul con 26 casos que representa el 13.61%, otra comarcas afectadas son la Tortuga, Minas de Topacio y Conformidad con 12 casos respectivamente que equivalen al 6.28% y en porcentajes menores pero no menos importantes se encuentran Ticoral y El Sahino con 8 casos (4.19%), La Conchita, El Cedro, Pital, El Manzano, Campana, Cara de Mono, El Cacao, San Isidro y La Estrellita con 4 casos (2.09%); cabe destacar, que los lugares antes mencionados pertenecen a la zona rural del municipio y que de la zona urbana solo se registró con un caso el poblado de Muelle de los Bueyes y un caso el poblado de Presilla, lo que

demuestra que la leishmaniasis es una enfermedad de zona tropical y que se manifiesta en lugares de zona húmeda y boscosas dado al proceso de domiciliación del vector y la urbanización del ciclo selvático. (OPS; OMS, 2017)

Esta alta prevalencia a la comarca de Las Pavas se debe a que las características de la comarca es un territorio montañoso con clima subtropical húmedo muy aptos a las necesidades de la vida y por ende a la reproducción del vector, su población se dedica a la agricultura, ganadería lo que los lleva a tener una convivencia muy de cerca con los animales que genera un constante contacto con el vector. Según el epidemiólogo “la prevalencia de la enfermedad de esta comarca es debido a que ésta fronteriza las ciudades de Rama y Bluefields que son zonas endémicas”. (Hurtado, 2017)

Los lugares que se observan con porcentajes más o menos representativos se puede relacionar a que son las comarcas vecinas de Las Pavas lo que indica que están más expuestas al vector que el resto de las comarcas.

Gráfico 3. Tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio de Muelle de los Bueyes



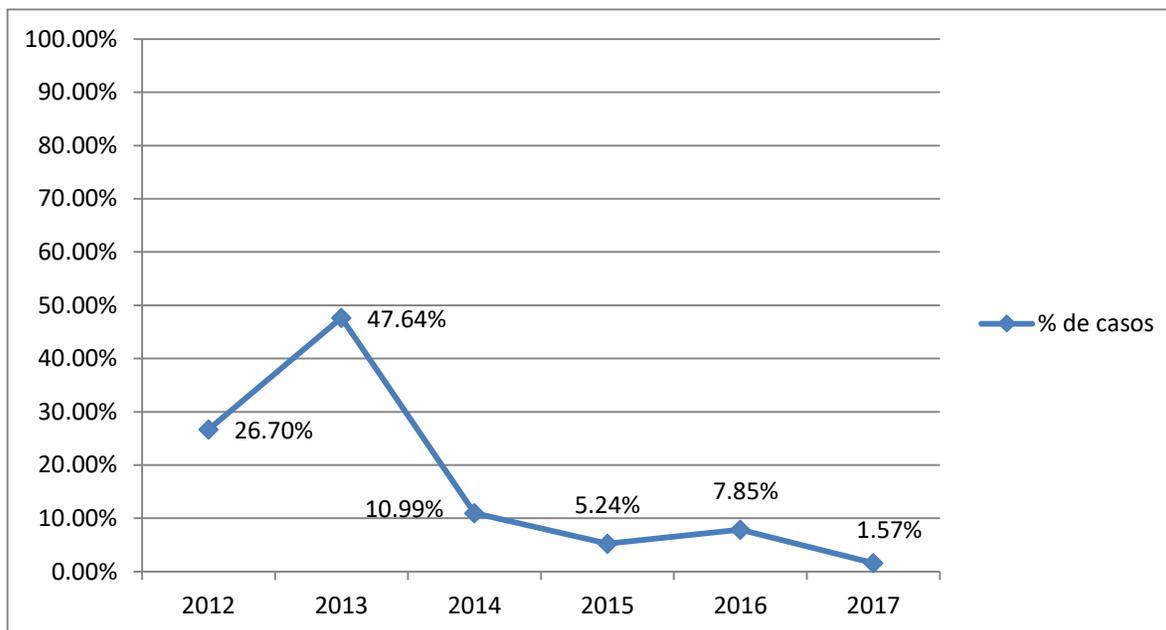
Fuente: Tabla 3

Según el gráfico se puede observar que en la clasificación de leishmaniasis la que se presenta en el municipio es la leishmaniasis cutánea con un 100% de todos los casos de positividad, la forma clínica más frecuente reportada en el país, ésta se caracteriza por lesiones en la piel que pueden cambiar de tamaño y apariencia con el tiempo; sin embargo, el hecho que no se hayan registrado casos de leishmaniasis mucocutánea y visceral en el municipio no descarta la posibilidad de que existan casos de leishmaniasis mucocutánea o leishmaniasis visceral ya que existen casos reportados en Nicaragua. La LC y LM son causadas por diferentes especies de protozoos del género *Leishmania* que comprende cerca de 22 especies patógenas al hombre, pero en Nicaragua los géneros que se han aislados son *L. panamensis*, *L. braziliensis*, *L. infantum*. También se han diagnosticado casos de LC causados probablemente por *L. chagasi*. Lo que nos indica que si existen casos de LC es probable que existan casos de LMC ya que si bien se sabe el género de *L. panamensis* y *L. braziliensis* son las causantes de las dos formas clínicas en el país y que existe la posibilidad que el parásito haga metástasis en algunos años y que se manifieste como LMC si estos pacientes no recibieron el medicamento estrictamente adecuado.

Según un reporte de la (OPS, 1996) el primer caso de leishmaniasis visceral se reportó en 1998 en una niña de 3 años de edad en la Isla Zapatera en el lago de Nicaragua; sin embargo, en la actualidad Nicaragua se mantiene entre los países de transmisión esporádica. (OPS & OMS, 2017). Según afirman las autoridades del Ministerio de Salud de Nicaragua “hace aproximadamente 10 años que no se reportan casos de leishmaniasis visceral”. (Rodríguez, 2017)

Estos datos coinciden con un estudio realizado en Matagalpa en la que se presentó un diagnóstico de leishmaniasis cutánea clásica del 99.27% (136 casos), un caso de leishmaniasis mucocutánea que corresponde a un 0.73% y no se reportan casos de leishmaniasis visceral, ni leishmaniasis cutánea atípica. (Ortiz & Martínez, 2004)

Gráfico 4. Curva Epidémica



Fuente: Tabla 4

En la presente gráfica se muestra el nivel de porcentaje alcanzado por año de los casos positivos en el que claramente se refleja que del año 2012 al año 2013 hubo un mayor número de casos de leishmaniasis de un 26.70% al aumento de casi el doble de los casos 47.64%, en cambio del año 2013 al año 2014 se muestra como descendió notoriamente hasta un 10.99% siguiendo así su descenso al año 2015 a un 5.24%; sin embargo, en el año 2016 se puede notar un leve aumento de casos con un 7.85% que según afirma el epidemiólogo municipal “ese año se realizaron búsquedas activas hasta las localidades de los pacientes con leishmaniasis con la colaboración de la fundación Damián Nicaragua” (Hurtado, 2017). No obstante, en el año 2017 se registraron 3 casos que equivalen a un 1.57%; importante recalcar que el período de estudio inicia en el mes de abril del año 2012 y termina en el mes de abril 2017 lo que nos indica que el porcentaje de casos que se refleja en el gráfico corresponde al periodo mencionado, existiendo la posibilidad de que esta cifra aumente debido a los meses no estudiados del año 2017. Los datos nos reflejan que del año 2012-2013 se presentó un brote de casos de leishmaniasis en la comunidad pero que se logró controlar satisfactoriamente para el 2014 que según el epidemiólogo fue “gracias a la fundación Damián que aportó para realizar actividades de eliminación del vector y el abastecimiento de

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

tratamientos para los pacientes afectados del año 2014 al 2016 pero que para el año 2017 se retiró completamente la ayuda de la fundación Damián” (Hurtado, 2017). Cabe destacar que la mayoría de los casos se presentaron para época de invierno que es la época que favorece la reproducción del vector.

Tabla 5. Prevalencia e incidencia

Fórmula		Resultado
Prevalencia	$Prevalencia = \frac{N^{\circ} \text{ existentes de casos}}{\text{Población total}} \times 1000 \text{ en un punto en el tiempo}$	$X = \frac{191 \text{ casos}}{24,202 \text{ hab.}} \times 1000$ Prevalencia = 7.89 casos/cada 1000 habitantes
Incidencia	$Incidencia = \frac{N^{\circ} \text{ de casos nuevos}}{\text{Población en riesgo}} \times 1000 \text{ en un periodo de tiempo}$	$X = \frac{101 \text{ casos}}{1,592 \text{ hab.}} \times 1000$ Incidencia = 63.44 casos/cada 1000 habitantes

	N° de casos	Período de tiempo
N° existentes de casos	191 casos	Abril 2012-abril 2017
N° de casos nuevos	101 casos	Abril 2012-abril 2017
Población total	24,202 habitantes	
Población en riesgo	1,592 habitantes perteneciente a la comarca Las Pavas y Boca Azul	

Nota aclaratoria: Los valores pertenecen a las comarcas Boca Azul y las Pavas del municipio de Muelle de los Bueyes por que representan las incidencias más altas en relación con las otras comarcas.

La presente tabla se refleja de cuanto es la prevalencia de leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes dicho municipio tiene una población total de 24,202 habitantes lo cual su prevalencia es de 7.89 casos por cada 1000 habitantes en un periodo de 5 años (abril 2012-abril 2017) se puede decir que es una prevalencia baja con respecto a la cantidad de población que habita en el municipio que a pesar de ser una zona que cuenta con todas las condiciones de desarrollo tanto del vector como del parásito de la *Leishmania* se mantiene bajo control; cabe destacar que la enfermedad prevalece debido a la incidencia de casos que da las comarcas Las Pavas y Boca Azul que es donde surgió el brote o los constantes casos que se dan anuales.

La incidencia es de 63.44 casos por cada 1000 habitantes en un período de 5 años (abril 2012-abril 2017), dicha incidencia se calculó de las comunidades más afectadas ya que estos tienen más del 50% de los casos (101 casos), estas comarcas son Las Pavas y Boca Azul, del

municipio de Muelle de los Bueyes el cual tiene una población en riesgo de 1592 habitantes.; importante mencionar que la incidencia de estas comarcas fue realizada a partir de la suma de los casos de ambas comarcas siendo esta una cifra alta en comparación con las otras comunidades.

Los resultados obtenidos en la incidencia son altos, relacionando los resultados de la (OMS & OPS, 2016) en un estudio sobre la incidencia en Nicaragua con 76,6 por cada 100,000 habitantes los cuales lo califican como intenso cuando Nicaragua cuenta con una población de más de 6 millones de habitantes en cambio los resultados obtenidos en las comarcas del municipio fue de 63.44 por cada 1000 habitantes cuando la población cuenta con 1592 habitantes lo que nos indica que realmente es una población con altos riesgos de la enfermedad.

Como antes se menciona Boca Azul es vecina de Las Pavas lo que explica porque ésta es la segunda comunidad en presentar cifras altas de casos de leishmaniasis siendo Las Pavas la zona problema en el municipio.

Muelle de los Bueyes es un municipio tropical boscoso que cuenta con 54 comarcas y 8 poblados en donde sus habitantes se dedican a la ganadería y a la agricultura en general que son condiciones fundamentales para la reproducción del parásito y vector; sin embargo, que las comarcas Las Pavas y Boca Azul sean las zonas afectadas podría ser no únicamente por las condiciones que presta el lugar meramente para el parásito sino que según el epidemiólogo “es porque estas comarcas limitan geográficamente con comarcas de Rama y Bluefields que son zonas altamente endémicas”. (Hurtado, 2017)

X. CONCLUSIONES

1. Según la clasificación de los casos de leishmaniasis el grupo etario mas afectado fue de 20-44 años de edad en el que se registraron 95 de los 191 casos positivos que representa el 49.74%; el sexo que mas predominó fue el masculino con un 60.73% y el año en que se presentaron mas casos fue en el 2013 con un 47.64%. El lugar donde hubo una mayor prevalencia fue en la comarca las pavas con un 39.27%.
2. Se demostró que el tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio fue la leishmaniasis cutánea con un 100% de la totalidad de los casos.
3. El comportamiento de ocurrencia de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes se caracterizó por una prevalencia de 7.89 casos y una incidencia de 63.44 por cada 1000 habitantes en un periodo de 5 años cuando la población en riesgo (comarcas Las pavas y Boca Azul) cuenta con un total de 1592 personas. Los años que surgieron los brotes fueron 2012 con un 26.70% y 2013 con un 47.64% casos positivos de leishmaniasis.

XI. RECOMENDACIONES

Al MINSA

A las autoridades de salud de la zona incentivar los programas de promoción de salud que permitan un mayor control de la leishmaniasis en las comunidades de los municipios en estudio como: la implementación de jornadas de abatización y fumigación periódica de las zonas endémicas; realización de charlas periódicas sobre la enfermedad, el vector, modos de transmisión y prevención a la población en general; identificación de los factores que predisponen a los pobladores en riesgo a contraer la enfermedad y la clasificación de los casos de leishmaniasis cutánea según las características de las lesiones en: leishmaniasis cutánea atípica y leishmaniasis cutánea clásica.

Población en general

A la población en general que aplique las medidas preventivas que orienta el Ministerio de Salud para mantenerse libre de la infección.

UNAN-Managua

A que realicen investigaciones en conjunto con el Ministerio de Salud que permitan abordar más ampliamente esta problemática.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alicia. (03 de Diciembre de 2012). *Enfermedades Tropicales*. Obtenido de Enfermedades Tropicales:
<http://enfermedadestropicalesenfermeria.blogspot.com/2012/12/prevencion-y-tratamiento-de-la.html>
- Becerril, M. (2014). *Parasitología médica*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES.
- Bermudez, J., & López, E. (2014). *DIAGNÓSTICO Y APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON LEISHMANIASIS CUTÁNEA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL PRIMARIO FIDEL VENTURA, WASLALA. PRIMER SEMESTRE DEL 2014*. Obtenido de UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS:
www.biblioteca.unan.edu.ni:9090/bases/tesis/pdf/46867.pdf
- Botero, D., & Restrepo, M. (2012). *Parasitosis Humanas*. Medellin, Colombia.
- Caballero, S. (27 de Septiembre de 2016). *Verde Live*. Obtenido de Verde Live:
<https://www.verdelive.com/noticias/leishmaniasis-causas/>
- CFSPH, T. C. (2010). *Leishmaniasis Cutánea y Visceral*. Ames, Iowa.
- Distrito Turístico y cultural. (2015). *COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLOGICO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES EN EL DISTRITO DE CARTAGENA – PERIODO VII DE 2015*. Obtenido de Ahora si Cartagena.:
www.dadiscartagena.gov.co/images/docs/saludpublica/vigilancia/boletines/2015/etv_sem_28_2015.pdf
- ecdc.europa.eu. (13 de Noviembre de 2017). *European Centre for Disease Prevention and Control*. Obtenido de European Centre for Disease Prevention and Control:
http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/styles/is_large/public/images/sandflies_B.jpg?itok=DvCUUztu
- González, M. (10 de Noviembre de 2014). *COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLOGICO DE LA LEISHMANIASIS EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA DURANTE EL PERIODO DEL 2000 AL 2014*. Obtenido de
[/prezi.com/fr8qjiegsmza/comportamiento-epidemiologico-de-la-leishmaniasis-en-el-depa/+&cd=8&hl=es&ct=clnk&gl=ni](http://prezi.com/fr8qjiegsmza/comportamiento-epidemiologico-de-la-leishmaniasis-en-el-depa/+&cd=8&hl=es&ct=clnk&gl=ni)

- Guevara, M., & Rivera, H. (2005). *comportamiento clínico epidemiológico de la Leishmaniasis Cutánea en Murra, Nueva segovia 2004-2005*. León Nicaragua.
- Hurtado, D. J. (20 de 10 de 2017). *Epidemiologo de Muelle de los Bueyes. Leishmaniasis*. Obtenido de Epidemiologo de Muelle de los Bueyes. Leishmaniasis: www.mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/
- Lazo, K., Rosales, A., & González, M. (2013). *Análisis del comportamientoclínico epidemiológico de Leishmaniosis Cutánea Clásica (LCC) en comunidades rurales de los municipios de Wiwilí, Bocat y el cuá, Departamento de Jinotega en el período Julio.Noviembre de 2013*. Managua.
- Martinez, E. (27 de Mayo de 2014). *LEISHMANIASIS*. Obtenido de LEISHMANIASIS: http://1.bp.blogspot.com/-CdH0F8tq-9s/U4VdcIltS7I/AAAAAAAAAAo/eWIUIOxm__U/s1600/2009-01-29-C-511908.jpg
- Meštrović, T. (27 de Abril de 2016). *News Medical*. Obtenido de News Medical: https://www.news-medical.net/image.axd?picture=2016%2F4%2FLeishmania_shutterstock_278972486.jpg
- Moreno, G., & Salgado, L. (2007). *Conocimientos, actitudes y prácticas alrededor de la Leishmaniasis que tienen las personas de Rancho Grande, municipio de Matagalpa, afectadas por dicha patología*. León: Unan-León.
- OMS. (20 de Abril de 2017). *Organizacion Mundial de la Salud OMS*. Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud OMS: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>
- OMS, & OPS. (2016). *Leishmaniasis cutánea y mucocutánea en Nicaragua en el año 2015*. Nicaragua.
- online, c. (28 de Mayo de 2013). *corrientes online*. Obtenido de corrientes online: http://www.corrientesonline.com/notix2/noticia/75834_la-municipalidad-profundiza-la-prevencian-del-dengue-y-la-leishmaniasis-a-.htm
- OPS. (1996). *Epidemiología y control de la Leishmaniasis en las Américas, por país o territorio*. Obtenido de www.bvsde.paho.org/texcom/cd045364/epi-y-control.pdf
- OPS, & OMS. (Abril de 2017). *LEISHMANIASIS, INFORME EPIDEMIOLOGICO DE LAS AMERICAS*. Obtenido de <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34111>

- OPS; OMS. (2017). *Leishmania, Epidemiología de las Américas*. Obtenido de www.paho.org/leishmaniasis
- Ortiz, H., & Martínez, W. (2004). *Comportamiento Clínico epidemiológico de la leishmaniasis en el centro de salud de Rancho Grande de enero del 2002 a diciembre 2003*. Matagalpa, Nicaragua.
- PAHO, P. H. (2013). *Leishmaniasis: epidemiological report of the Americas*. Tesis, Instituto Tecnológico de Sonora, Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias., Colombia. Obtenido de http://www.respyn.uanl.mx/viii/3/articulos/calidad_de_agua.
- Pichardo, C., & Quiroz, L. (septiembre de 2014). *Manejo de los pacientes con Leishmaniasis Cutánea Atípica tratados en el Centro de Salud Perla María Norori, León Nicaragua, Enero 2012 - Diciembre 2013*. León: Universidad UNAN-León.
- Picón, A., Abril, R., Ruiz, E., & Jiménez, O. (2016). *Comportamiento epidemiológico de la Leishmaniasis cutánea en Boyacá 2012-2015*. Obtenido de Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá: <http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/197/233>
- Regumar. (02 de Junio de 2014). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://image.slidesharecdn.com/leishmaniasis-140602185105-phppapp02/95/leishmaniasis-6-638.jpg?cb=1401735130>
- Rodriguez, B. (2017). *Centro Nacional de Diagnóstico y referencia. Leishmaniasis*. Managua.
- Sampieri, H. F. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico D.F: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736.
- Sánchez, A. (2016). *INFORME DEL COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLOGICO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES, BOYACÁ PRIMER SEMESTRE 2016*. Obtenido de Gobernación de Boyacá, Secretaria de la Salud : www.boyaca.gov.co/SecSalud/component/easyfolderlistingpro/
- Uribarren, T. (13 de Marzo de 2017). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/leishmaniosis.html>
- Uy, D. (20 de Febrero de 2016). *Diario uy*. Obtenido de Diario uy: <http://diariouy.com/como-prevenir-la-leishmaniasis/>
- Verde, S., Villanueva, A., Loste, M., & Fernández, A. (30 de Marzo de 2016). *Argos*. Obtenido de Argos: <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/12410/articulos->

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

[archivo/toma-de-decisiones-terapeuticas-ante-los-resultados-laboratoriales-en-leishmaniosis-canina.html](#)

Zavala Trías, S. (2012). *Guia a la redacción en el estilo APA, 6ta edicion.*

ANEXOS

ANEXOS I

Tabla 1. Clasificación de los casos según la variable persona.

Fuente: Libro de Registro de casos de leishmaniasis.

Rango de edades	Sexo	
	F	M
0-5 años	3.14%	8.90%
6-9 años	3.66%	3.66%
10-14 años	5.24%	7.33%
15-19 años	2.62%	6.28%
20-44 años	21.99%	27.75%
45-64 años	2.62%	5.76%
65 a más	0.00%	1.05%
TOTAL	39.27%	60.73%

Tabla 2. Clasificación de los casos según la variable lugar.

Procedencia	% de población	Casos
Las pavas	39.27%	75
Boca Azul	13.61%	26
La Conchita	2.09%	4
La Tortuga	6.28%	12
Minas de Topacio	6.28%	12
Ticoral	4.19%	8
Presilla	0.52%	1
El Cedro	2.09%	4
Conformidad	6.28%	12
Muelle de los Bueyes	0.52%	1
Pital	2.09%	4
El Manzano	2.09%	4
Campana	2.09%	4
Cara de Mono	2.09%	4
El Sahino	4.19%	8
El Cacao	2.09%	4
San Isidro	2.09%	4
La Estrellita	2.09%	4
TOTAL	100.00%	191

Fuente: Libro de Registro de casos de leishmaniasis.

Tabla 3. Tipo de leishmaniasis que se presenta en el municipio de Muelle de los Bueyes.

Tipo de leishmaniasis	Casos
Cutánea	100%
Mucocutánea	0%
Visceral	0%

Fuente: Libro de Registro de casos de leishmaniasis.

Tabla 4. Curva epidémica (Número de casos por año)

Periodo o año	% de Casos	Nº de casos
2012	26.70%	51
2013	47.64%	91
2014	10.99%	21
2015	5.24%	10
2016	7.85%	15
2017	1.57%	3
TOTAL	100.00%	191

Fuente: Libro de Registro de casos de leishmaniasis.

Nota aclaratoria: es de importancia recalcar que el período de estudio inicia en el mes de abril del año 2012 y termina en el mes de abril 2017 lo que nos indica que el porcentaje de casos que se refleja en el gráfico solo son los casos dados hasta ese período de tiempo, por lo tanto, puede ser que esta cifra aumente debido a los meses restantes del año antes mencionado.



ANEXOS II.

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
NICARAGUA, MANAGUA
INSTITUTO POLITECNICO DE LA SALUD**



**DEPARTAMENTO DE
BIOANÁLISIS CLÍNICO**

Ficha de recolección de datos

12 de septiembre del 2017

TEMA:

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

Centro de salud Muelle de los Bueyes, RAAS

Fecha de consulta: ___/___/___ Código: _____

Edad: _____ Sexo: F ___ M ___ Procedencia: _____

Tipo de leishmaniasis:

L. cutánea: _____

L. mucocutánea: _____

L. visceral: _____

Recolectores de los datos:

Br. Ecker Luis Sequeira Arostegui

Elibet Eloisa Solano Ortega

ANEXO III.

Carta de consentimiento informado

Muelle de los Bueyes, RACS
Septiembre 2017

A quien concierne:

Yo Jesus María Pineda Pérez con No. de cedula MT-300486-00027
Director general del centro de salud de Muelle de los Bueyes autorizo que se realice el llenado de la ficha de recolección de datos por medio de los expedientes clínicos de los pacientes positivos para leishmaniasis, para llevar a cabo el estudio del cual previamente se me dio a conocer el propósito de dicha temática por los autores.

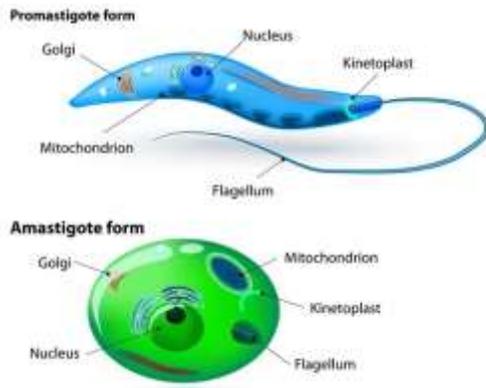
Saludos cordiales.


Director

Centro de Salud de Muelle de los Bueyes

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

Morfología



Fuente: (Meštrović, 2016)

Vector: *Lutzomyia*



Fuente: (ecdc.europa.eu, 2017)

Reservorios



Fuente: (Regumar, 2014)

Leishmaniasis cutánea



Fuente: (Martinez, 2014)

Leishmaniasis mucocutánea



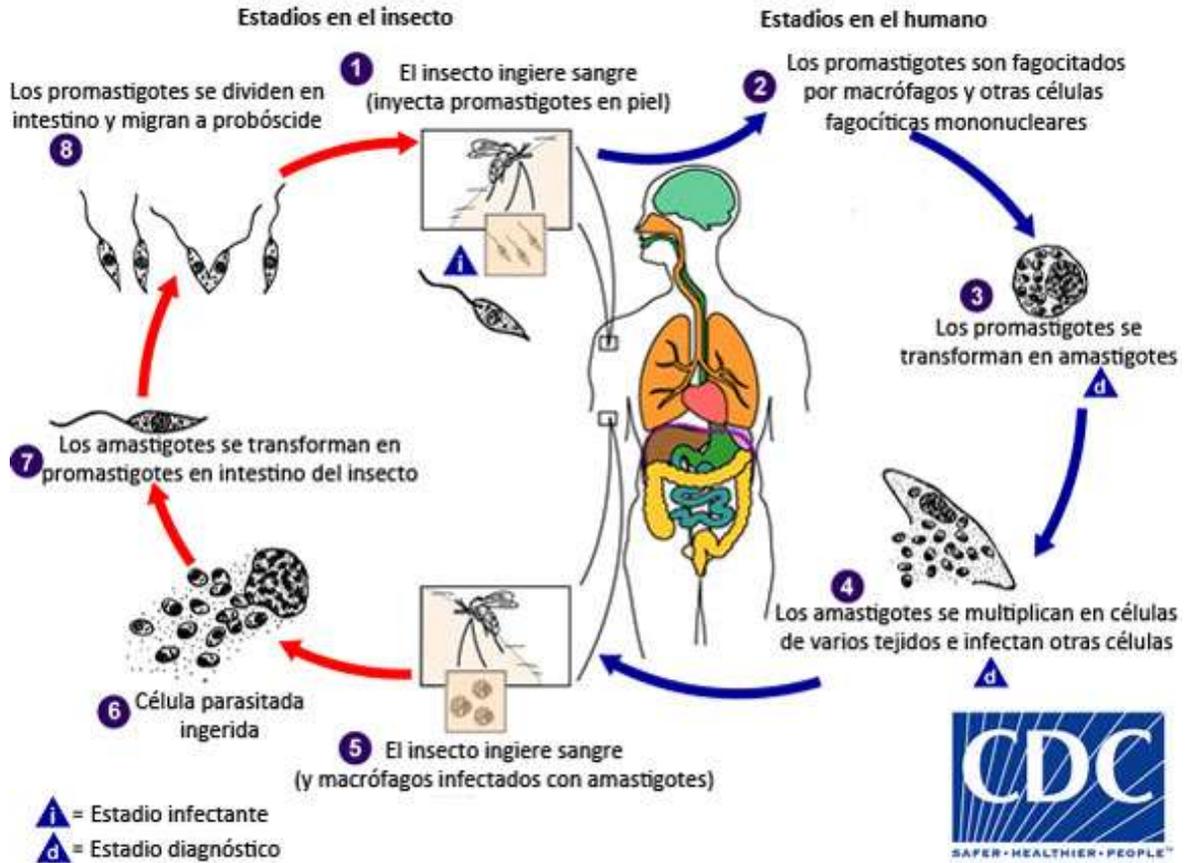
Fuente: (Caballero, 2016)

Leishmaniasis visceral



Fuente: (Caballero, 2016)

Ciclo de vida



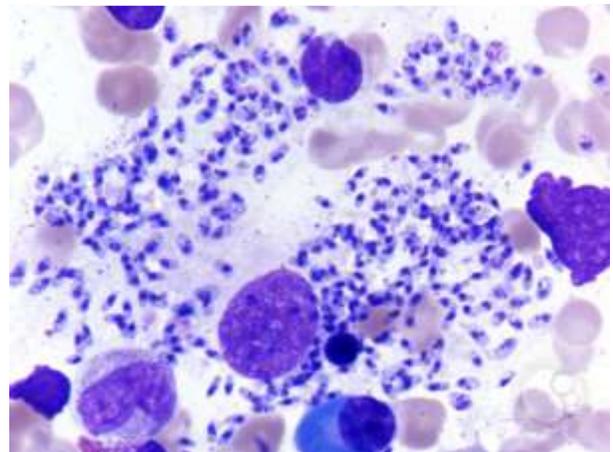
Fuente: (Uribarren, 2017)

Intradermorreacción de Montenegro



Fuente: (Uribarren, 2017)

Observación microscópica (Amastigotes de *Leishmania* spp)



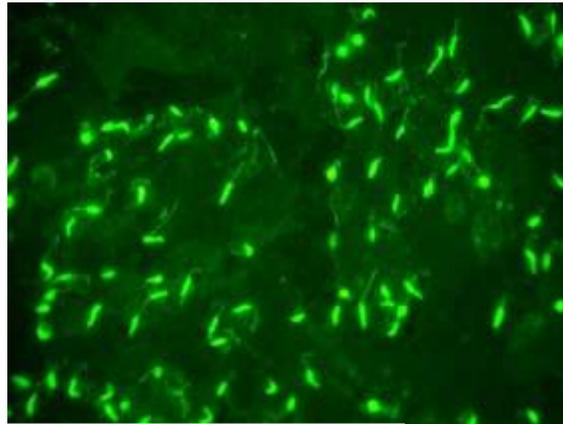
Fuente: (Uribarren, 2017)

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

ELISA



Inmunofluorescencia



Fuente: (Verde, Villanueva, Loste, & Fernández, 2016)

Prevención: uso de repelentes y jornadas de fumigación

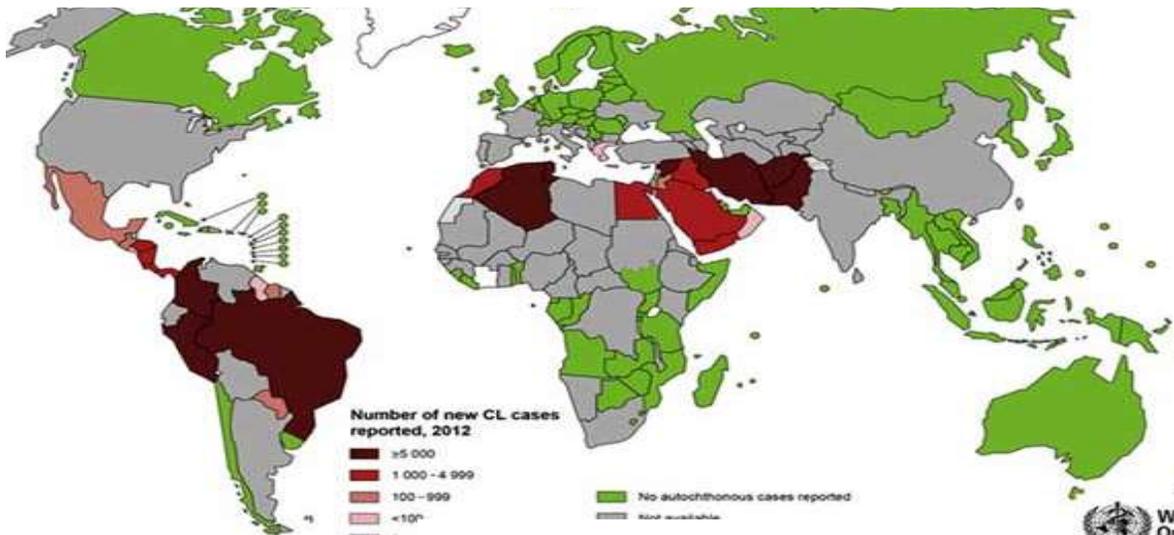


Fuente: (online, 2013)



Fuente: (Uy, 2016)

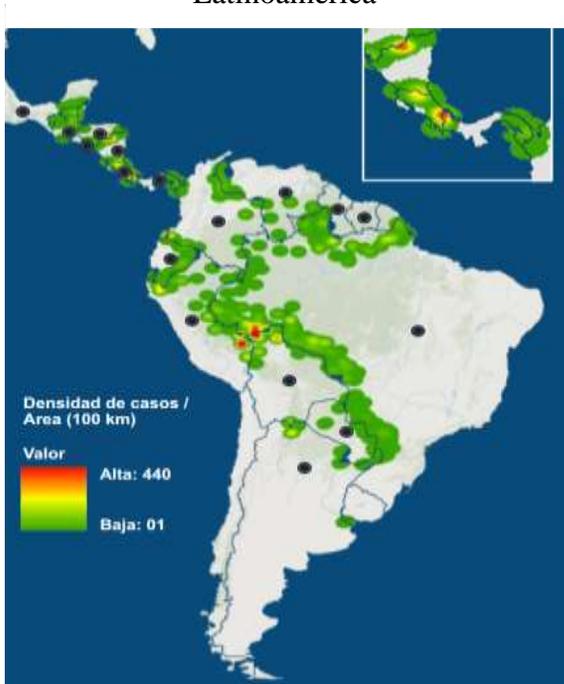
Epidemiología de la *Leishmania* a nivel mundial



Fuente: (Uribarren, 2017)

Comportamiento epidemiológico de la leishmaniasis en el municipio de Muelle de los Bueyes, RACS entre el período comprendido de abril 2012- abril 2017.

Epidemiología de la *Leishmania* en Latinoamérica



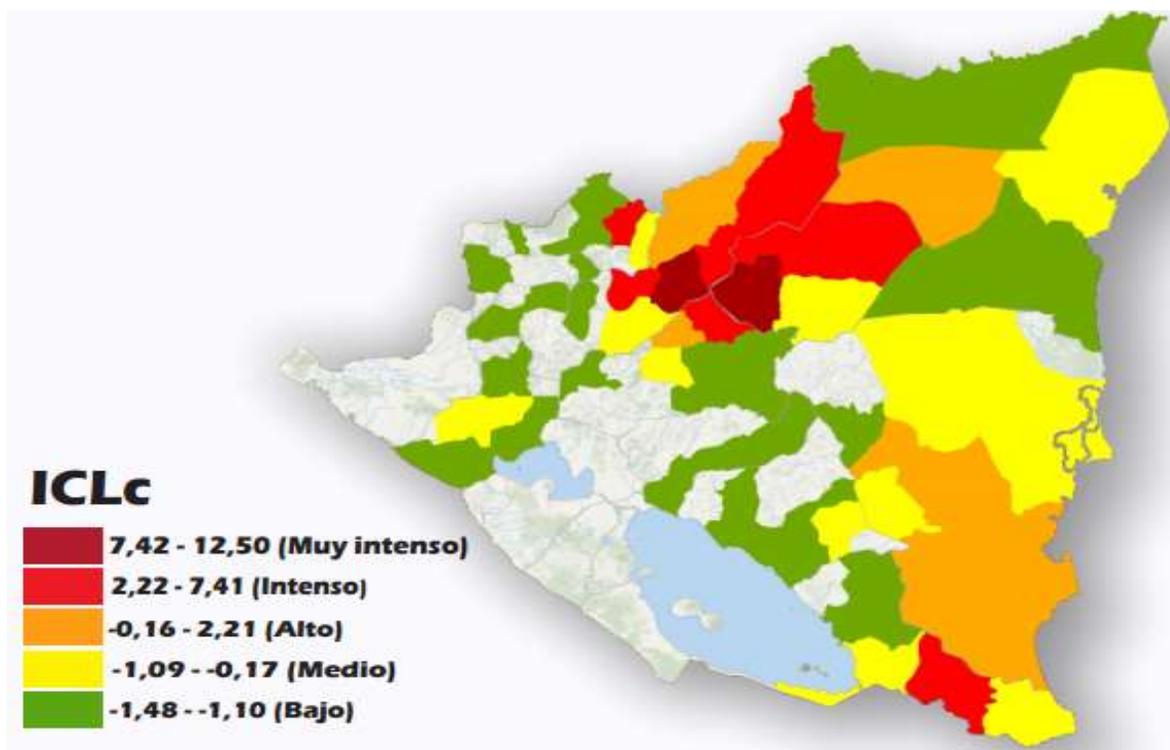
Fuente: (OPS & OMS, 2017)

Tratamiento para leishmaniasis



Fuente: (Alicia, 2012)

Epidemiología de la *Leishmania* a nivel de Nicaragua



Fuente: (OMS & OPS, 2016)

PRINCIPALES ESPECIES DE LEISHMANIA QUE CAUSAN ENFERMEDAD EN EL SER HUMANO.

Especie	Síndrome clínico	Distribución geográfica
Subgénero Leishmania		
Complejo <i>L. Donovanii</i> . <i>L. donovani</i>	L V (LDPK, LCVM)	China, subcontinente indio, Asia, Etiopia, Kenia, Sudan, posiblemente África subsahariana
<i>L. infantum</i>	LV (LCVM)	china, suroeste asiático y Asia, Oriente Medio, sur de Europa, África del norte, Etiopia, Sudan, esporádica en África subsahariana.
<i>L.chagastica</i>	LV(LCNM)	América Central y América del Sur.
Complejo <i>L.mexicana</i> . <i>L.mexicana</i>	LCNM (LCD)	Texas, Méjico, América Central y América del Sur.
<i>L.amazonensis</i>	LCNM (LM, LCD, LV)	Panamá y América del sur
<i>L.tropica</i>	LCNM (LV)	Asia Central, India, Oriente.
<i>L.major</i>	LCVM	Asia Central, India, Oriente medio, Turquía, Grécia, Africa del norte, Etiopia, Kenia, Namibia.
<i>L. aethiopica</i>	LCVM (LCD)	Etiopia, Kenia
<i>L. (V) braziliensis</i>	LCNM (LM)	América Central y América del sur
<i>L.(v) guyanesis</i>	LCNM(LM)	América del Sur
<i>L. (V) panamensis</i>	LCNM (LM)	A.C., Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú
<i>L.(V) peruviana</i>	LCNM	Perú

Abreviaturas: LV, leishmaniasis visceral; LDPK, leishmaniasis dermica post-kala-azar; LCVM, leishmaniasis del Viejo Mundo; LCNM, leishmaniasis del Nuevo Mundo(America); LCD, leishmaniasis cutanea difusa; LM, leishmaniasis mucosa.

Fuente: (Guevara & Rivera, 2005)