

### **Leishmaniasis en el Ecuador: Revisión bibliográfica**

#### **Leishmaniasis in Ecuador: A bibliographic review**

Christian Javier Toalombo Espin\*, Mariela Coque Procel\*\*

\* Hospital General Puyo. ORCID 0000-0001-9346-3407

\*\* Patronato de Cotopaxi. ORCID 0000-0001-7477-7910

[javiermedico12@gmail.com](mailto:javiermedico12@gmail.com)

#### **Resumen.**

**Introducción:** Leishmaniasis es parte de las nueve enfermedades tropicales más importantes a nivel mundial, debido a su morbilidad y mortalidad. Registrándose de 1.5 a 2 millones de casos nuevos al año, considerándose un problema de salud pública grave.

**Objetivo:** Realizar una revisión bibliográfica con la finalidad de actualizar los conocimientos de los profesionales de la salud del país, sobre leishmaniasis

**Materiales y Métodos:** Revisión sistemática de artículos publicados en revistas indexadas, a través de la base de datos: GPC- NICE, PubMed, Science Direct, Elsevier, SciELO, Biblioteca virtual de Salud PAHO.

**Resultados:** Se ha registrado 800 especies de mosca de arena en el mundo, de las cuales un 10% transmiten una especie particular del parásito protozoario del género *Leishmania*. En el Ecuador el parásito se encuentra presente en 22 de las 24 provincias, con un reporte de 6608 casos entre el año 2010-2014. Registrándose un aumento de casos, a 21305 en el año 2016. El diagnóstico de dicha enfermedad se lleva a cabo a través de un examen microscópico de frotis o aspirado de úlceras cutánea. Con respecto al tratamiento, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador utiliza el antimonio de meglumina como primera opción terapéutica, a una dosis de 10 – 15 mg/kg/día.

**Conclusiones:** El personal de salud debe ser capacitado para reconocer la zoonosis en su primera etapa, tratarlos oportunamente y evitar errores diagnósticos. Así como iniciar el tratamiento acorde con los parámetros dispuestos, esperando que la evolución de los pacientes sea favorable.

**Palabras clave:** Leishmaniasis, *Lutzomyia*, Leishmaniasis cutánea, diagnóstico, tratamiento, Ecuador

#### **Abstract.**

**Introduction:** Leishmaniasis is considered one of the nine more important tropical diseases in the world, due to its morbidity and mortality. Registering 1.5 to 2 million new cases per year, representing a severe health problem in tropical countries.

**Objective:** Perform a bibliographic review to update the knowledge of health professionals in the country about leishmaniasis.

**Materials and Methods:** A systematic review of papers published in indexed journals was conducted, the search was performed in the databases: GPC- NICE, PubMed, Science Direct, Elsevier, SciELO, PAHO Health virtual library.

**Results:** It has been registered 800 sand mosquitoes species in the world, of which 10% transmitted a specific species of the protozoan parasite of the genus *Leishmania*. In Ecuador the parasite is found in 22 of 24 provinces, with a record of 6608 cases of infection between the years 2010 – 2014. Showing an increase of 21305 cases in 2016. The diagnosis is performed by microscopic examination of smear or aspirate of skin ulcers. In Ecuador, the main treatment recommended by the Ministry of Public Health is the meglumine antimoniate in a dose of 10 - 15 mg/kg/day.

**Conclusions:** Health personnel must be trained to recognize this zoonosis in an early stage, facilitating prompt treatment and avoiding diagnostic errors. The treatment must be performed according to the established parameters, expecting a favorable evolution of the patient.

**Keywords:** Leishmaniasis, *Lutzomyia*, Cutaneous Leishmaniasis, diagnosis, treatment, Ecuador

Recibido: 24-04-2021

Revisado: 12-05-2021

Aceptado: 07-06-2021

### **Introducción.**

La leishmaniasis está incluida dentro de las 9 patologías tropicales más importantes, debido a su alta morbilidad y mortalidad; considerándose un grave problema de salud pública a nivel mundial (1,7). De igual manera forma parte de las enfermedades desatendidas, transmitidas por vectores dípteros (13,9,8). Leishmaniasis es una enfermedad zoonótica, causada por el parásito protozoario intracelular del género *Leishmania*. Siendo transmitida por el insecto vector hembra, conocido como mosca de arena, del género *Lutzomyia* (14).

En 98 países se ha registrado alrededor de 1.5 a 2 millones de nuevos casos al año; mientras que 350 millones de personas, se encuentran en riesgo de ser infectados por el parásito (4). América Latina tiene gran prevalencia de esta patología, debido a los climas tropicales y subtropicales que posee, favoreciendo el ciclo de vida del insecto vector (7).

En los países andinos como Venezuela, Argentina, Colombia, Perú y Ecuador, se presenta mayor prevalencia de leishmaniasis; convirtiéndose en un problema de salud pública (10,14). La tasa de incidencia ha incrementado por el desplazamiento poblacional, el cual ha generado la invasión del hábitat natural del vector (15).

En la actualidad se han identificado aproximadamente 800 especies de mosca de arena en el mundo, de las cuales menos del 10% transmiten una especie particular del protozoario del género *Leishmania* (11,19). Cerca de 20 especies del parásito, son responsables de las manifestaciones clínicas en los humanos y animales. Al momento existen 76 especies de mosca de arena descritas en el Ecuador, de las cuales solo pocas se han reportado como vectores del parásito (9,10,13).

En el ser humano se presentan tres formas clínicas de leishmaniasis, siendo estas: cutánea, mucocutánea y visceral; esta última también es llamada *kalazar* (7). Casos de leishmaniasis visceral se han notificado en Uruguay, encontrándose una relación con el insecto vector *Lutzomyia longipalpis* (10).

En el país se presentan la forma cutánea y mucocutánea; siendo causantes de úlceras en la piel a nivel de la picadura del vector y en casos graves generan deformaciones de las áreas

afectadas (10). Las lesiones cutáneas más comunes en el país son de tipo ulcerativas; sin embargo, también se han descrito pápulas, placas, nódulos y formas erisipeloides (2,5).

**Objetivos:** Realizar una revisión bibliográfica con la finalidad de actualizar los conocimientos de los profesionales de la salud del país, sobre leishmaniasis

**Materiales y métodos:**

Se realizó una revisión bibliográfica en las siguientes bases de datos: GPC- NICE, PubMed, Science Direct, Elsevier, SciELO, Biblioteca virtual de Salud PAHO. Las palabras claves utilizadas fueron: Leishmaniasis cutánea, *Leishmania*, *Lutzomyia*.

**Resultados:**

### **Desarrollo**

La leishmaniasis es una enfermedad causada por el parásito protozoarios del género *Leishmania*, que se divide en dos subgéneros *Leishmania* y *Viannia*. La leishmaniasis es transmitida por la mosca de arena hembra del tipo *Phlebotomus* en el viejo mundo y *Lutzomyia* en el nuevo mundo.

La forma cutánea es la variante clínica de mayor prevalencia en el país, de ahí la importancia del conocimiento de esta patología. Sin embargo, esta identificada como una enfermedad olvidada en el Ecuador (7,4,10,13).

### **Historia**

Se cree que la leishmaniasis estuvo presente en Latinoamérica a partir de los 400 y 900 años d.C.; debido a la observación de representaciones de lesiones cutáneas y deformidades faciales, en cerámicas preincaicas de Ecuador, Colombia y Perú (18).

El primer caso de leishmaniasis cutánea (LC) en el país, fue identificado en el año de 1920 en la costa ecuatoriana, provincia de Esmeraldas (9,12); en la misma región en el año 1924 aparece el primer caso de leishmaniasis mucocutánea (LMC). Mientras tanto en 1987, en Paute – Azuay se conoce el primer caso de LC; la cual se la denominó “nigua de ratón” (10,13)

En el país, en los años 50 aparecen los primeros registros que describen al insecto vector, la mosca de arena (7, 10). Siendo en 1982, el inicio de estudios sobre la transmisión, haciendo referencia a vectores y reservorios (7,10). En el año 1989, se publican los primeros artículos sobre la enfermedad leishmaniasis (12,13).

### Epidemiología

Dicha enfermedad se encuentra distribuida desde el sur de Estados Unidos, hasta el norte de Argentina. En el nuevo mundo, se estima que se presentan aproximadamente 60 000 casos nuevos cada año (8,9). Teniendo mayor prevalencia, en alturas comprendidas entre 0 a 1500 metros sobre el nivel del mar y temperaturas mayores a 20°C (4). En temperaturas inferiores a 8°C, la actividad del vector se ve comprometida (4).

En el Ecuador la transmisión se da en áreas rurales, desde tierras bajas hasta elevaciones de 2500 metros sobre el nivel del mar (11). La composición geográfica del país propicia la presencia del vector mosca de la arena, potencial transmisor del parásito del género *Leishmania* (16).

Se ha vinculado en Ecuador, la leishmaniasis a las condiciones precarias de las zonas rurales, donde se encuentran la mayor parte de casos; especialmente zonas tropicales y subtropicales (13, 14). Según informes del año 2016 existe una mayor prevalencia en la región Costa con un total de 7631 casos, seguido por la sierra con 7500 y amazonia con 6.174 (Tabla 1,2) (8,12).

Se ha notificado la presencia del parásito en 22 de las 24 provincias del país. Durante los años 2010-2014 se informó 6608 casos de leishmaniasis y en el año 2016 se incrementó a 21 305. Probablemente por el crecimiento poblacional e invasión de áreas propias de los vectores; estas cifras no son exactas, ya que varios casos no son notificados a tiempo (Tabla 1) (3,8). Se estima que la LC está presente en el país en un 93% de los infectados y 7% está representado por LMC, con una relación 13:1 respectivamente. Las cifras se mantienen al momento, sin registro de casos de la forma visceral. Las variantes clínicas van en dependencia de la región del país, donde se adquirió la infección (8,9).

En el año 2012 en el noroccidente de Pichincha se halló la presencia de la forma cutánea (8). Las provincias de Carchi y las Galápagos están libres de esta enfermedad. Hasta el momento en Tungurahua, situada a más de 2500 metros sobre el nivel de mar, se notificó un caso en el año 2001. Pudiendo deberse a un registro accidental después de un diagnóstico erróneo o un caso importado de otra área (4,15).

**Tabla 1.** Prevalencia de la Leishmaniasis año 2016

PROVINCIA	N° CASOS	PORCENTAJE (%)
PICHINCHA	4288	20,1
ESMERALDAS	3587	16,4
MANABÍ	2715	12,8
MORONA	1921	9
ORELLANA	1495	7
BOLÍVAR	1213	5,7

Fuente: Modificado de Hashiguchi et al. (2016).

**Tabla 2.** Distribución de porcentajes por regiones

REGIONES	N° CASOS	PORCENTAJE (%)
COSTA	7631	35,8
SIERRA	7500	35,2
AMAZONÍA	6174	29
<b>TOTAL</b>	<b>21305</b>	<b>100</b>

Fuente: Modificado de Hashiguchi et al. (2016).

### Especies del parásito del género *Leishmania*

El parásito del género *Leishmania* se agrupa en dos subgéneros: *Leishmania*, que incluye los parásitos que se desarrollan en el intestino medio y el intestino anterior del vector, y *Viannia*, que se desarrolla en el intestino medio y posterior de la mosca de arena (4). La identificación de las especies de parásitos, en áreas endémicas es importante para el tratamiento y pronóstico de la enfermedad (17). Los métodos de biología molecular son utilizados con este fin. La extracción de ADN, de muestras clínicas de lesiones de pacientes, es una de las principales herramientas moleculares en los estudios epidemiológicos de la mencionada enfermedad (17).

Existen 8 especies de *Leishmania* en el país: *Leishmania* (*Viannia*) *braziliensis*, L.(V) *panamensis*, L.(V) *guyanensis*, L.(V) *lainsoni*, L.(V) *Naiffi*, L. (V) *amazonensis*, L.(L) *mexicana*, L.(L) *major like* (9,10). La mayoría de los casos de LC en Ecuador son causados por L.(V) *guyanensis* y L.(V) *panamensis*, seguido de L.(V)

braziliensis, L.(L) mexicana y L. (L.) amazonensis (Tabla 3) (13).

Siendo L.(V) guyanensis la principal especie causante de LC, seguida de L.(V)braziliensis, L.(V)panamensis y L.(L) amazonensis. En la Amazonía se identifica como causantes de leishmaniasis a las especies: L(V) braziliensis, L.(V)guyanensis, L.(V)lainsoni y L.(V) naiffi (Gráfico 1) (11,13,10).

Tabla 3. Distribución de las especies de Leishmania por región ecológica del Ecuador  
**DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE LEISHMANIA POR REGIÓN ECOLÓGICA DEL ECUADOR**

ESPECIES	Costa del Pacífico	Andes	Amazonía
L.(V) BRAZILIENSIS	X		X
L.(V) PANAMENSIS			
L.(V) GUYANENSIS	X		X
L.(V) LAINSONI			X
L.(V) NAIFFI			X
L.(L) MEXICANA		X	
L.(L) MAJOR LIKE		X	
L.(L) AMAZONENSIS	X		

Fuente: Modificado de Kato, H., et al. (2018) Distribución geográfica de especies de Leishmania en Ecuador según el análisis de secuencia de genes del citocromo B

**Vectores**

El insecto vector del género Lutzomyia, se encuentra presente en el Nuevo Mundo, en las regiones tropicales. La transmisión del parásito se lleva a cabo únicamente por insectos hembras, que se alimentan de sangre de mamíferos y suelen hacerlo por la noche; durante el día se esconden en lugares oscuros y húmedos (4). Este díptero, también puede alimentarse de azúcares procedentes de plantas; lo cual podría estar beneficiando en el desarrollo del parásito (4).

En el Ecuador se han identificado 10 especies vectores, siendo estas: L. gomezi, L. robusta, L. hartmanni, L. shannoni, L. trapidoi, L. panamensis, L. maranonensis, L. ayacuchensis, L. tortura y L. yuilli (12).

En la región Andina se ha asociada a la especie vector Lutzomyia ayacuchensis, con la transmisión del parásito L. mexicana; localizándose específicamente en Alausí, Chanchán y Huigra, poblaciones que se encuentran entre 650 – 2230 metros sobre el nivel del mar. En donde se ha observado una mayor tasa de incidencia de la enfermedad, en los meses lluviosos (12).

L. ayacuchensis es la única especie de mosca de arena que se distribuye en el altiplano andino de Ecuador; encontrándose también presente en el vecino país Perú (25).

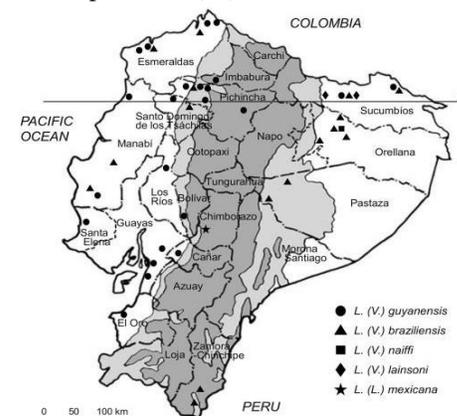


Figura 1. Distribución geográfica de Leishmania por especies

Fuente: Modificado de Kato et al., (2018) Distribución geográfica de especies de Leishmania en Ecuador según el análisis de secuencia de genes del citocromo

**Etiopatogenia**

La mosca de arena hembra Lutzomyia adquiere el parásito al alimentarse de sangre del huésped mamífero infectado, en donde ingiere macrófagos que contienen amastigotes. En el intestino medio del vector, los amastigotes se transforman a promastigotes en un tiempo promedio de 24 a 48 horas; estos se multiplican y migran a la zona bucal. El vector infectado al alimentarse de la sangre de un mamífero, inocular aproximadamente 100 promastigotes; aunque muchos son destruidos

por leucocitos polimorfonucleares, unos pocos se transforman en amastigotes en las células del sistema reticuloendotelial. El parásito es fagocitado por el sistema mononuclear fagocítico y se convierten en amastigotes (6,27). Los amastigotes, intracelulares obligados, son los que producen las manifestaciones clínicas de dicha enfermedad (5).

El parásito *Leishmania* ha desarrollado diversos mecanismos para evadir el sistema inmune, se han identificado varios factores de virulencia los cuales facilitan la infección y su propagación; siendo la metaloproteasa GP63 uno de ellos (21). Esta proteasa es una proteína de superficie, la cual tiene la capacidad de influenciar la señalización de la célula hospedera, incluyendo la respuesta de los macrófagos. El parásito es atrapado por los fagosomas, pero evade el reconocimiento inmunológico al inhibir la biogénesis de los fagolisosomas y alterando la propiedad degradativa del fagosoma (21).

#### Cuadro clínico

La presentación clínica de leishmaniasis es variable, pudiendo existir la aparición de pápulas, placas, úlceras y nódulos. Encontrándose en áreas expuestas a la picadura de la mosca de arena, tales como: orejas, nariz, labios, mejillas, piernas, manos y antebrazos (4,8).

Se ha identificado una relación entre la lesión y ciertos factores como: especie de *Leishmania*, respuesta inmune del hospedador y área geográfica de contagio (38,21,15). Las presentaciones clínicas de la leishmaniasis en el país, son similares a las identificadas en otras áreas endémicas de América Latina (13,14).

Estas pueden variar, existiendo la forma cutánea simple (LC), las cual suele ser autocurativa. De igual manera se puede manifestar la forma mucosa (LCM), mucocutánea destructiva (LMCD), cutánea difusa (LCD) y otras clínicas atípicas como: tipo verrugosa, lupoides (recidiva cutis) y afectando cartílagos; esta última conocida como leishmaniasis localizada (14,9).

Se ha observado una relación entre la lesión y región de contagio; la región Costa presentan un mayor número de casos con lesiones tipo úlceras y pocos de la forma mucocutánea y cutánea difusa. En la Amazonía predominan las lesiones cutáneo-ulceroso y existen pocos informes de lesiones mucocutáneas. En la región Andina, predomina

con un 95% las tipo pápulas, seguidas por lesiones ulcerosas (26,10).

En la región Costa el 72.5% de las lesiones predominan en la cara, cuello y extremidades superiores. En la región Andina las lesiones se localizan en la cara; en la Amazonía son frecuentes en las extremidades inferiores, seguidas de las extremidades superiores, cara y orejas (13). En la infección se produce una diseminación linfática, siendo posible palpar ganglios que preceden a la aparición de lesiones en el sitio de la picadura; con un período de incubación de 1 a 4 semanas. Se genera un aumento de la temperatura local y formación de edema, con apareamiento de una pápula eritematosa; con un tamaño aproximado de 1 a 10 mm de diámetro. Después de dos días existe la aparición de una vesícula, seguido de una pústula; que al romperse produce la lesión ulcerosa redondeada de bordes gruesos y en el interior se presenta tejido de granulación. Las lesiones en la mayoría de los casos son asintomáticas, excepto si se presenta una infección secundaria (Gráfico 2 – 3) (4,23). Puede haber recaídas después de una cura espontánea, pudiendo ser leves o graves; siendo conocido como leishmaniasis recidivante o recidiva cutis (4). Esto se genera después de la cura clínica, causado por un cuadro incompleto de tratamiento (13). La enfermedad puede dejar como secuela una cicatriz típica, deprimida con estrías radiales de por vida, que en dependencia de su ubicación, puede causar secuelas psicológicas al paciente (20).



Figura 2. Leishmaniasis cutánea sobreinfectada con costras mielicéricas.

Fuente: Tomada por los autores



Figura 3. Leishmaniasis cutánea en pierna.  
Fuente: Tomada por los autores.

### Diagnóstico

El diagnóstico se basa en un criterio clínico, epidemiológico y de laboratorio. El cuadro clínico no es específico para esta patología, pudiendo confundirse por su similitud con otras (13,24).

La confirmación de los casos de leishmaniasis cutánea se realiza mediante un examen microscópico de muestras de frotis de lesiones, el cual tiene alta especificidad; pero bajo sensibilidad en dependencia de la cronicidad, contaminación bacteriana de la lesión y la especie de *Leishmania* (13). El examen microscópico de frotis o aspirado de las úlceras cutáneas, se debe realizar en una lesión limpia de la cual se eliminan los residuos celulares y exudados que pueden estar presentes. (24). La recolección de la muestra se debe realizar a nivel de los bordes de las lesiones. Facilitando la visualización de los amastigotes a través del microscopio, una vez teñidos con Giemsa (4,5). Las lesiones causadas por *L. mexicana*, en las áreas endémicas de los Andes, se caracterizan por presentar abundantes amastigotes (8,9,13).

Otra prueba realizada, es la de Montenegro que consiste en la inoculación de antígenos de *Leishmania* y la reacción intradérmica en el sitio de aplicación. No es utilizado para el diagnóstico, debido a que es incapaz de distinguir entre una infección reciente de una antigua (4,5,37).

Para mejorar la sensibilidad se debe utilizar técnicas moleculares o inmunológicas, estos métodos tan sofisticados aún no están disponibles en zonas rurales (9). La identificación de las distintas especies se logra gracias a la utilización de diferentes métodos moleculares (3). Siendo uno de ellos, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR); que tiene una sensibilidad superior a métodos diagnósticos convencionales. Es útil en los casos que se presenta una baja carga parasitaria, teniendo un beneficio en las decisiones terapéuticas y monitoreo del tratamiento; debido a que permite identificar la especie de *Leishmania* causante de la infección (36). Sin embargo, la aplicación o el uso de la PCR se limita a propósitos de investigación, debido a su alto costo (13,9). En el país recientemente se han desarrollado diversas técnicas moleculares para el diagnóstico y la detección masiva de la enfermedad, entre ellos la amplificación isotérmica mediada por bucle y el uso de FTA (FTA- LAMP) (13). El proceso consiste en la utilización de una tarjeta de papel filtro conocida como FTA, la cual extrae los ácidos nucleicos al colocarlo sobre la lesión cutánea (17,27,28). De este modo permitiendo la amplificación de ADN del patógeno con el uso de reactivos secos, en donde se incluye la enzima polimerasa (29,30). Los resultados se pueden leer visualmente y no hay manipulación ni procesamiento posterior a la amplificación (31,33).

### Tratamiento

No se ha establecido ningún tratamiento de aplicación universal para la LC. La elección del agente, dosis y la duración deben ser individualizadas; considerando factores del parásito, hospedador y las características clínicas (20). En el Ecuador se utiliza el antimonio de meglumina como opción terapéutica de primera línea, recomendada por el Ministerio de Salud Pública, con su aplicación también se pretende evitar las secuelas (4,32). La dosis utilizada es de 10 – 15 mg/kg/día, con una duración de 20 días para la forma cutánea y 28 días para la mucocutánea (26). La medicación suele ser administrada a pacientes por inyección intramuscular de forma ambulatoria (1,18).

La administración intralesional se presenta como una opción en algunas formas de LC, según el número de parásitos, localización de la lesión y la extensión de la misma. Con este enfoque, es

posible aumentar la concentración del fármaco en las lesiones, reducir los efectos secundarios y evitar las cicatrices (20,21). Las úlceras cubiertas por costras, deben desbridarse antes de la administración de la terapia local y cualquier infección secundaria debe ser manejada para una terapia exitosa (24).

La anfotericina B convencional a una dosis de 0,5-1 mg/kg/día, se utiliza como medicamento de segunda línea. (20,34). Los medicamentos sistémicos como pentamidine a 20 mg/kg/día, por un tiempo de 10 días se han considerado como terapia de tercera línea (13,34).

Miltefosina es un régimen sistémico oral, aprobada en el año 2014 por la FDA, se utiliza a una dosis de 2.5 mg/día por un período de 28 días (35,39,40).

La termoterapia tópica se aplicó a un caso de leishmaniasis cutánea en la región Andina, con excelente curación sin recidiva (13).

El aplanamiento de las lesiones cutáneas se da a las 4-6 semanas después del tratamiento, el tamaño de la lesión debe disminuir en más del 50%. Las lesiones ulcerativas sufren reepitelización completa, en aproximadamente 3 meses después del manejo médico (24). La respuesta al régimen terapéutico se evalúa por criterio clínico, no se recomienda repetir las pruebas parasitológicas si la lesión cutánea está cicatrizando. Al no haber mejoría de la lesión, sugiere una respuesta inadecuada al manejo farmacológico y se debe planificar un esquema alternativo (25).

El esquema farmacológico muchas veces queda incompleto, debido a que las lesiones pueden curarse espontáneamente; por lo cual los pacientes pueden esperar largos períodos de tiempo antes de buscar apoyo médico (3,18). Otros factores para el abandono del manejo farmacológico puede deberse al dolor de la inyección, lejanía de sus viviendas o las reacciones adversas (13).

Los efectos adversos farmacológico más comunes son irritación local, vómitos, mialgias, artralgias, anorexia, náuseas, alteración de las enzimas hepáticas, urea, creatinina, prolongación del QT. El fármaco se puede suspender hasta normalizar las anomalías clínicas y posteriormente continuar con el esquema. La eficacia del esquema terapéutico depende de características relacionados con el huésped y el parásito. (4).

Discusión y conclusión

Considerando que la leishmaniasis es una enfermedad endémica del Ecuador, es importante realizar más investigaciones; que permitan entender la biología del parásito, el desarrollo de la enfermedad y el tratamiento administrado. Además, el personal de salud debe actualizar sus conocimientos; a través de capacitaciones para reconocer la zoonosis en su primera etapa, tratarlos oportunamente y evitar errores diagnósticos. De este modo iniciando el tratamiento acorde con los parámetros dispuestos, esperando así la curación del paciente.

El manejo a base antimonio de meglumina es el más utilizado, por presentar mejor resultados en la leishmaniasis cutánea. El diagnóstico a través del frotis es el más accesible por el costo y cobertura, en los establecimientos de salud del país.

#### **Conflicto de interés:**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

#### **Referencias bibliográficas**

1. Alvar J, Vélez ID, Bern C, Herrero M, Desjeux P, Cano J, et al. Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. PLOS ONE. 31 de mayo de 2012;7(5):e35671. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0035671>
2. SHARIFI I, AFLATOONIAN MR, FEKRI AR, HAKIMI PARIZI M, AGHAEI AFSHAR A, KHOSRAVI A, et al. A Comprehensive Review of Cutaneous Leishmaniasis in Kerman Province, Southeastern Iran-Narrative Review Article. Iran J Public Health. marzo de 2015;44(3):299-307. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4402407/pdf/IJPH-44-299.pdf>
3. Kato H, Gomez EA, Martini-Robles L, Muzzio J, Velez L, Calvopiña M, et al. Geographic Distribution of Leishmania Species in Ecuador Based on the Cytochrome B Gene Sequence Analysis. PLOS Neglected Tropical Diseases. 13 de julio de 2016;10(7):e0004844. <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0004844>
4. Torres-Guerrero E, Quintanilla-Cedillo MR, Ruiz-Esmenjaud J, Arenas R. Leishmaniasis: a

- review. F1000Res. 26 de mayo de 2017;6:750<https://f1000research.com/articles/6-750>
5. Reithinger R, Dujardin J-C, Louzir H, Pirmez C, Alexander B, Brooker S. Cutaneous leishmaniasis. *The Lancet Infectious Diseases*. 1 de septiembre de 2007;7(9):581-96. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(07\)70209-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(07)70209-8/fulltext)
6. Bates PA. Transmission of *Leishmania* metacyclic promastigotes by phlebotomine sand flies. *Int J Parasitol*. agosto de 2007;37(10-3):1097-106. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2675784/>
7. Hashiguchi Y, Gomez L. EA, Cáceres AG, Velez LN, Villegas NV, Hashiguchi K, et al. Andean cutaneous leishmaniasis (Andean-CL, uta) in Peru and Ecuador: the vector *Lutzomyia* sand flies and reservoir mammals. *Acta Tropica*. 1 de febrero de 2018;178:264-75. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X17311531?via%3Dihub>
8. Calvopiña M, Loor R, Lara F, Zambrano P, Hashiguchi Y. Prevalencia y formas clínicas de las leishmaniasis en el noroccidente de la provincia de Pichincha - Ecuador. *Rev Fac Cienc Med (Quito)*. 20 de junio de 2013;37:31-7. [https://www.researchgate.net/publication/289080426\\_Prevalencia\\_y\\_formas\\_clinicas\\_de\\_las\\_leishmaniasis\\_en\\_el\\_noroccidente\\_de\\_la\\_provincia\\_de\\_Pichincha\\_-\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/289080426_Prevalencia_y_formas_clinicas_de_las_leishmaniasis_en_el_noroccidente_de_la_provincia_de_Pichincha_-_Ecuador)
9. Kato H, Gomez EA, Martini-Robles L, Muzzio J, Velez L, Calvopiña M, et al. Geographic Distribution of *Leishmania* Species in Ecuador Based on the Cytochrome B Gene Sequence Analysis. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 13 de julio de 2016 [citado 17 de mayo de 2021];10(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4943627/pdf/pntd.0004844.pdf>
10. Hashiguchi Y, Gomez EAL, Cáceres AG, Velez LN, Villegas NV, Hashiguchi K, et al. Andean cutaneous leishmaniasis (Andean-CL, uta) in Peru and Ecuador: the causative *Leishmania* parasites and clinico-epidemiological features. *Acta Trop*. enero de 2018;177:135-45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29017878/>
11. Gomez EA, Kato H, Mimori T, Hashiguchi Y. Distribution of *Lutzomyia* ayacuchensis, the vector of Andean-type cutaneous leishmaniasis, at different altitudes on the Andean slope of Ecuador. *Acta Tropica*. septiembre de 2014;137:118-22. <https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/handle/2115/57012>
12. Arrivillaga-Henríquez J, Enríquez S, Romero V, Echeverría G, Pérez-Barrera J, Poveda A, et al. Aspectos ecoepidemiológicos, detección natural e identificación molecular de *Leishmania* spp. en *Lutzomyia* reburra, *Lutzomyia barrettoii* majuscula y *Lutzomyia trapidoi*. *Biomédica*. septiembre de 2017;37:83-97. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572017000600083](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572017000600083)
13. Y H, Ln V, Nv V, T M, Eal G, H K. Leishmaniasis in Ecuador: Comprehensive review and current status. *Acta Trop*. 2 de diciembre de 2016;166:299-315. <https://europepmc.org/article/med/27919688>
14. María Robles, Jaime Silva, Andrea Jiménez, Ricardo Márquez, Joffre Carrillo Pincay. Estudio de casos de Leishmaniasis cutánea registrados en un hospital público en Portoviejo, Ecuador *INSPILIP*;2(2): 1-12, jul.-dic. 2018. LILACS. <https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/Estudio-de-casos-de-Leishmaniasis-en-un-Hospital-de-Portoviejo-0.3-Edite.pdf>
15. Calvopina M, Uezato H, Gomez EA, Korenaga M, Nonaka S, Hashiguchi Y. Leishmaniasis recidiva cutis due to *Leishmania* (Viannia) panamensis in subtropical Ecuador: isoenzymatic characterization. *International Journal of Dermatology*. 2006;45(2):116-20. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-4632.2004.02518.x>
16. Jones L, Cohnstaedt L, Beati L, Teran R, Leon R, Munstermann L. New Records of Phlebotomine Sand Flies (Diptera: Psychodidae) from Ecuador. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 1 de enero de 2010;112:47-53.

[https://www.researchgate.net/publication/225044750\\_New\\_Records\\_of\\_Phlebotomine\\_Sand\\_Flies\\_Diptera\\_Psychodidae\\_from\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/225044750_New_Records_of_Phlebotomine_Sand_Flies_Diptera_Psychodidae_from_Ecuador)

17. Paredes Y, Calvopiña M, Puebla E, Loor R, Cevallos W, Flores J, et al. Intralesional Infiltration with Meglumine Antimoniate for the Treatment of Leishmaniasis Recidiva Cutis in Ecuador. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 8 de noviembre de 2017;97(5):1508-12.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13036/1/Intralesional%20antimony%20for%20cutaneous%20leishmaniasis.pdf>

18. Calvopiña M, Armijos RX, Hashiguchi Y. Epidemiology of leishmaniasis in Ecuador: current status of knowledge - A review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. noviembre de 2004;99(7):663-72.

<https://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762004000700001>

19. Kato H, Gomez E, Yamamoto Y, Calvopiña M, Angel G, Marco J, et al. Natural Infection of *Lutzomyia tortura* with *Leishmania (Viannia) naiffi* in an Amazonian Area of Ecuador. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 1 de octubre de 2008;79:438-40. [https://www.researchgate.net/publication/23249870\\_Natural\\_Infection\\_of\\_Lutzomyia\\_tortura\\_with\\_Leishmania\\_Viannia\\_naiffi\\_in\\_an\\_Amazonian\\_Area\\_of\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/23249870_Natural_Infection_of_Lutzomyia_tortura_with_Leishmania_Viannia_naiffi_in_an_Amazonian_Area_of_Ecuador)

20. Meireles CB, Maia LC, Soares GC, Teodoro IPP, Gadelha M do SV, da Silva CGL, et al. Atypical presentations of cutaneous leishmaniasis: A systematic review. *Acta Tropica*. 1 de agosto de 2017;172:240-54.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X17303406?via%3Dihub>

21. Handler MZ, Patel PA, Kapila R, Al-Qubati Y, Schwartz RA. Cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis: Differential diagnosis, diagnosis, histopathology, and management. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1 de diciembre de 2015;73(6):911-26. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26568336/>

22. Calvopiña M, Cevallos W, Paredes Y, Puebla E, Flores J, Loor R, et al. Intralesional Infiltration with Meglumine Antimoniate for the Treatment of

Leishmaniasis Recidiva Cutis in Ecuador. *Am J Trop Med Hyg*. 8 de noviembre de 2017;97(5):1508-12.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5817776/>

23. Aronson N, Herwaldt BL, Libman M, Pearson R, Lopez-Velez R, Weina P, et al. Diagnosis and Treatment of Leishmaniasis: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH). *Am J Trop Med Hyg*. 11 de enero de 2017;96(1):24-45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5239701/>

24. Kato H, Cáceres AG, Gomez EA, Mimori T, Uezato H, Hashiguchi Y. Genetic divergence in populations of *Lutzomyia ayacuchensis*, a vector of Andean-type cutaneous leishmaniasis, in Ecuador and Peru. *Acta Tropica*. 1 de enero de 2015;141:7987 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X14003167?via%3Dihub>

25. Kato H, Cáceres AG, Gomez EA, Mimori T, Uezato H, Marco JD, et al. Molecular mass screening to incriminate sand fly vectors of Andean-type cutaneous leishmaniasis in Ecuador and Peru. *Am J Trop Med Hyg*. noviembre de 2008;79(5):719-21.

<https://core.ac.uk/download/pdf/70354367.pdf>

26. Rosal Rabes T del, Baquero-Artigao F, García Miguel MJ. Leishmaniasis cutánea. *Pediatría Atención Primaria*. junio de 2010;12(46):263-71. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322010000300009&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000300009&lng=es&tlng=es)

27. Hiroto Kato, Junko Watanabe, Iraida Mendoza Nieto, Masataka Korenaga, Yoshihisa Hashiguchi. *Leishmania* species identification using FTA card sampling directly from patients' cutaneous lesions in the state of Lara, Venezuela | *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* | Oxford Academic <https://academic.oup.com/trstmh/article-abstract/105/10/561/1903906?redirectedFrom=fulltext>

28. Kato H, Cáceres AG, Mimori T, Ishimaru Y, Sayed ASM, Fujita M, et al. Use of FTA Cards for

- Direct Sampling of Patients' Lesions in the Ecological Study of Cutaneous Leishmaniasis. *Journal of Clinical Microbiology*. 1 de octubre de 2010;48(10):3661-5.  
<https://jcm.asm.org/content/48/10/3661.long>
29. Nzelu CO, Kato H, Peters NC. Loop-mediated isothermal amplification (LAMP): An advanced molecular point-of-care technique for the detection of *Leishmania* infection. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 7 de noviembre de 2019 [citado 17 de mayo de 2021];13(11).  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6837287/>
30. Bezerra GSN, Júnior WLB, Vieira AVB, Xavier AT, Júnior MSDCL, Xavier EM, et al. Loop-mediated isothermal amplification methods for diagnosis of visceral leishmaniasis (kala-azar) – a systematic review. *Expert Rev Mol Diagn*. 3 de mayo de 2020;20(5):455-65.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14737159.2020.1736564?journalCode=iero20>
31. Adams ER, Schoone G, Versteeg I, Gomez MA, Diro E, Mori Y, et al. Development and Evaluation of a Novel Loop-Mediated Isothermal Amplification Assay for Diagnosis of Cutaneous and Visceral Leishmaniasis. *J Clin Microbiol* [Internet]. 25 de junio de 2018 [citado 17 de mayo de 2021];56(7). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6018344/>
32. Leishmaniasis - The Lancet [Internet]. [citado 17 de mayo de 2021]. Disponible en:  
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31204-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31204-2/fulltext)
33. Thakur S, Joshi J, Kaur S. Leishmaniasis diagnosis: an update on the use of parasitological, immunological and molecular methods. *J Parasit Dis*. junio de 2020;44(2):253-72.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12639-020-01212-w>
34. Akbari M, Oryan A, Hatam G. Application of nanotechnology in treatment of leishmaniasis: A Review. *Acta Tropica*. 1 de agosto de 2017;172:86-90.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X17300748?via%3Dihub>
35. Prevention C-C for DC and. CDC - Leishmaniasis - Resources for Health Professionals [Internet]. 2020 [citado 17 de mayo de 2021]. Disponible en:  
[https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/health\\_professionals/index.html](https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/health_professionals/index.html)
36. de Vries HJC, Reedijk SH, Schallig HDFH. Cutaneous Leishmaniasis: Recent Developments in Diagnosis and Management. *Am J Clin Dermatol*. 1 de abril de 2015;16(2):99-109.  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40257-015-0114-z>
37. Goto H, Lindoso JAL. Current diagnosis and treatment of cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 1 de abril de 2010;8(4):419-33.  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1586/eri.10.19?needAccess=true>
38. Torres-Guerrero E, Quintanilla-Cedillo MR, Ruiz-Esmenjaud J, Arenas R. Leishmaniasis: a review. *F1000Res*. 26 de mayo de 2017;6:750.  
[https://f1000researchdata.s3.amazonaws.com/manuscripts/11996/2e58001c-2d82-495b-b7a9-80cd6ae3c815\\_11120\\_-\\_roberto\\_arenas.pdf?doi=10.12688/f1000research.11120.1&numberOfBrowsableCollections=27&numberOfBrowsableInstitutionalCollections=4&numberOfBrowsableGateways=25](https://f1000researchdata.s3.amazonaws.com/manuscripts/11996/2e58001c-2d82-495b-b7a9-80cd6ae3c815_11120_-_roberto_arenas.pdf?doi=10.12688/f1000research.11120.1&numberOfBrowsableCollections=27&numberOfBrowsableInstitutionalCollections=4&numberOfBrowsableGateways=25)
39. Mann S, Frasca K, Scherrer S, Henao-Martínez AF, Newman S, Ramanan P, et al. A Review of Leishmaniasis: Current Knowledge and Future Directions. *Curr Trop Med Rep*. junio de 2021;8(2):121-32.  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40475-021-00232-7.pdf>
40. Wasunna M, Njenga S, Balasegaram M, Alexander N, Omollo R, Edwards T, et al. Efficacy and Safety of AmBisome in Combination with Sodium Stibogluconate or Miltefosine and Miltefosine Monotherapy for African Visceral Leishmaniasis: Phase II Randomized Trial. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 14 de septiembre de 2016 [citado 17 de mayo de 2021];10(9). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5023160/pdf/pntd.0004880.pdf>