

Jazmin Elena Castro Jalca ^a; Carlos Pedro Marcillo Carvajal ^b; Justiniano Augusto Moran Celleri ^c; Alexander Darío Castro Jalca ^d

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 1 núm., 5, diciembre, 2017, pp. 715-732

DOI: [10.26820/recimundo/1.5.2017.715-732](https://doi.org/10.26820/recimundo/1.5.2017.715-732)

Editorial Saberes del Conocimiento

- a. Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- b. Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- c. Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- d. Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

RESUMEN

La leishmaniasis es una enfermedad de transmisión vectorial con gran diversidad de parásitos, reservorios y vectores involucrados en la transmisión, que es causada por el protozoo *Leishmania*, que se transmite por una variedad de especies de flebótomos. Su presencia está directamente vinculada a la pobreza, pero otros factores sociales además de los ambientales y climáticos, influyen directamente en su epidemiología. En las Américas, actualmente se registra un promedio de 60.000 casos de leishmaniasis cutánea y mucosa y 4.000 de leishmaniasis visceral al año, con letalidad media de 7%. Las herramientas de prevención y control disponibles son limitadas, por lo que es importante que las personas expuestas estén involucradas en la realización de acciones para reducir el contacto entre el humano, el vector y la implementación de intervenciones de salud pública por parte de las autoridades competentes. Sin embargo, el diagnóstico temprano y tratamiento adecuado son necesarios, que mucho depende del grado de compromiso y conciencia que la sociedad actual debe asumir para combatir este sigiloso problema. La presente investigación se ha centrado en la revisión y compilación de información pertinente para entender la leishmaniasis considerando publicaciones importantes e interesantes, por tanto se trata de una revisión bibliográfica de referencia concluyendo en un compendio teórico preventivo útil y sencillo para precisamente atender la desinformación en pro de aportar a la prevención y control de este peligroso mal.

Palabras Claves: Leishmaniasis; Reservorios, Vectores, flebótomos, epidemiología.

ABSTRACT

Leishmaniasis is a vector-borne disease with a great diversity of parasites, reservoirs and vectors involved in transmission, which is caused by the Leishmania protozoon, which is transmitted by a variety of sandfly species. Its presence is directly linked to poverty, but other social factors besides environmental and climatic factors directly influence its epidemiology. In the Americas, there is currently an average of 60,000 cases of cutaneous and mucosal leishmaniasis and 4,000 of visceral leishmaniasis per year, with an average lethality rate of 7%. The prevention and control tools available are limited, so it is important that the exposed persons are involved in actions to reduce contact between the human, the vector and the implementation of public health interventions by the competent authorities . However, early diagnosis and appropriate treatment are necessary, much depends on the degree of commitment and awareness that the current society must assume to combat this stealthy problem. The present investigation has centered in the review and compilation of pertinent information to understand the leishmaniasis considering important and interesting publications, therefore it is a reference bibliographical revision concluding in a useful and simple preventive theoretical compendium to precisely attend the misinformation in favor of to contribute to the prevention and control of this dangerous evil.

Key Words: Leishmaniasis; Reservoirs, vectors, phlebotomies, epidemiology.

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

Introducción.

La Leishmaniasis, es una enfermedad tropical producida por un parásito protozoario perteneciente al género *Leishmania*, de la familia *Trypanosomatidae*, transmitida a humanos y otros mamíferos por medio de un mosquito vector. Este protozoo posee un flagelo por el que se le denomina: promastigote, el cual pierde al parasitar las células del sistema inmunitario que se encuentran en los tejidos de huéspedes vertebrados, momento en el que se le puede denominar: amastigote, siendo en estos un protozoo intracelular obligado. (Cadena, P. et al. 1999)

Las distintas especies de este parásito protozoario se encuentran agrupadas en dos subgéneros, *Viannia* y *Leishmania*, de acuerdo a su desarrollo en el mosquito vector. La enfermedad se presenta con un amplio espectro de manifestaciones clínicas, siendo las más frecuentes: lesiones cutáneas, mucocutáneas y viscerales de las cuales la última es la forma más severa. (Orué, A. et al 2008).

Desde tiempos inmemoriales se han reportado esta enfermedad, cuando era conocida como “Ebullición de Alepo”, siendo después del primer Reporte Clínico en 1.756 que se denomina como la conocemos hoy en día: Leishmaniasis.

Según publicación digital de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2017), Enfermedades Infecciosas Desatendidas en las Américas: Historias de Éxito e Innovación para llegar a los más necesitados, refiere que:

La Leishmaniasis constituye un problema de salud pública en la Américas debido al número de afectados, su mortalidad y amplia distribución geográfica. Se han registrado

casos de Leishmaniasis desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina, con la excepción de Chile y Uruguay. Cada año se diagnostica un promedio de 57.000 casos nuevos de leishmaniasis cutánea y mucosa, además de 4.000 casos de tipo visceral, con un promedio de 220 muertes anuales. La leishmaniasis cutánea, mucosa y mucocutánea es actualmente endémica en 18 países y territorios de las Américas: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guayana Francesa, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela. Entre 2001 y 2013, 75% de los cerca de 743.000 casos registrados se concentraron en Brasil (42%), Colombia (20%) y Perú (13%).(OPS, 2017)

Materiales y Métodos.

La investigación respecto a un tema se puede disgregar en varias etapas. Para esclarecer las dudas u oscuridades que surgen en el espectro del saber es pertinente, además de definir el tema a desarrollar, poseer herramientas lógicas y sustanciosas para la recolección de información. Es el paso principal de donde se generan las vertientes de la metodología ya sea a través de la aplicación de instrumentos de recolección de información generando aportes experimentales de hipótesis o normas respecto al tema desarrollado o compilando información generadora de nuevas investigaciones o profundizaciones de un tema.

En el mundo de la academia mucho se ha dicho respecto a la información disponible, aun cuando en nuestros tiempos disponemos de mucha información basura que tiende a desinformar más que de aportar al conocimiento.

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

Bajo este escenario, la academia logra disponer de publicaciones valiosas a través de los filtros que el mismo investigador pueda desarrollar, para ello las ciencias metodológicas registra una necesidad de producir compendios de valor científico por medio de las revisiones bibliográficas documentales..

La presente investigación se ha centrado en la revisión y compilación de información pertinente para entender la leishmaniasis considerando publicaciones importantes e interesantes, por tanto se trata de una revisión bibliográfica de referencia, no experimental, concluyendo en un compendio teórico preventivo útil y sencillo para precisamente atender la desinformación respecto a este silencioso y peligroso mal en pro de aportar a la prevención y control de esta enfermedad tomando en cuenta principalmente los aportes de la Organización Mundial de la Salud, en un espectro local la Organización Panamericana de la Salud y artículos científicos disponibles.

Resultados.

Es necesario destacar que, luego de consultar e interpretar a Uribarren T. (2017)., se puede decir que la clasificación de las múltiples especies y subespecies de *Leishmania* es difícil, y básicamente se realiza en función de su:

- 1°) Biología: desarrollo en el flebótomo, crecimiento en medios de cultivo, desarrollo en los hospederos vertebrados;
- 2°) Bioquímica: patrones isoenzimáticos, secuenciación de múltiples loci (multilocus enzyme typing);

3°) Inmunología: análisis parasitario con anticuerpos monoclonales; y

4°) Filogenia molecular, entre otros.

Continuando con la explicación de la experta se entiende que el promastigote (metacíclico), la forma infectiva, elongado, extracelular, se desarrolla y multiplica en el tracto digestivo de los insectos transmisores, pertenecientes al género *Lutzomyia* en América y *Phlebotomus* en el Viejo Mundo. Mide 10 - 20 μm , sin contar la longitud de un único flagelo, cuyo tamaño oscila entre 15 - 25 μm ; presenta un gran núcleo central, ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, vesículas y una mitocondria. El cinetoplasto aparece como una banda granular electrodensa dentro de la extensión de la mitocondria, localizado a 1 - 2 μm del extremo anterior del parásito, de donde emerge el flagelo. El axonema que se origina en el cuerpo basal está contenido dentro del bolsillo flagelar.

De la misma manera se explica respecto a el amastigote, cuando lo describe como de forma replicativa, redondo u oval, intracelular, reside y se multiplica en fagolisosomas dentro de fagocitos mononucleares de los hospederos, aunque se ha documentado la presencia de amastigotes en neutrófilos y fibroblastos en lesiones de piel. (Laskay T, et al. 2003). Mide 2 - 4 μm ; con tinción Giemsa se aprecian un gran núcleo y un cinetoplasto pequeño, ambos de color púrpura, y un filamento delgado que une cinetoplasto y cuerpo basal, éste último apenas un punto visible.

Al término, la autora refiere que el cinetoplasto es una subestructura de la gran mitocondria, con DNA único y se encuentra asociado estrechamente al bolsillo flagelar y al

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

cuerpo basal del flagelo. La presencia del cinetoplasto da el nombre al grupo de protozoos incluidos en el orden Kinetoplastida.

La OMS (2017), en su Nota Descriptiva del mes de abril, define y explica detalladamente lo siguiente:

Leishmaniasis cutánea (LC): es la forma más frecuente de leishmaniasis, y produce en las zonas expuestas del cuerpo lesiones cutáneas, sobretudo ulcerosas, que dejan cicatrices de por vida y son causa de discapacidad grave. Aproximadamente un 95% de los casos de leishmaniasis cutánea se producen en las Américas, la cuenca del Mediterráneo, Oriente Medio y Asia Central. Más de dos terceras partes de los casos nuevos aparecen en seis países: Afganistán, Argelia, Brasil, Colombia, República Islámica del Irán y República Árabe Siria. Se calcula que cada año se producen en el mundo entre 0,6 millones y 1 millón de casos nuevos.

Leishmaniasis mucocutánea (LMC): conduce a la destrucción parcial o completa de las membranas mucosas de la nariz, la boca y la garganta. Más del 90% de los casos de leishmaniasis mucocutánea se producen en el Brasil, el Estado Plurinacional de Bolivia, Etiopía y el Perú.

Leishmaniasis visceral (también conocida como kala azar): en más del 95% de los casos es mortal si no se trata. Se caracteriza por episodios irregulares de fiebre, pérdida de peso, hepatoesplenomegalia y anemia. Es altamente endémica en el subcontinente indio y África oriental. Se estima que cada año se producen en el mundo entre 50 000 y 90 000 nuevos casos de leishmaniasis visceral. En 2015, más del 90% de los nuevos casos notificados a la OMS se produjeron en siete países: Brasil, Etiopía, India, Kenya, Somalia, Sudán y Sudán del Sur. Los

programas de eliminación del kala-azar en Asia Sudoriental están haciendo progresos continuos, y el número de casos está disminuyendo en los tres países endémicos principales: Bangladesh, India y Nepal.

Leishmaniasis dérmica poskala-azar: es una secuela de la leishmaniasis visceral y se caracteriza por una erupción macular, papular o nodular localizada habitualmente en la cara, los brazos, el tronco y otras partes del cuerpo. Esta forma se encuentra principalmente en África oriental y el subcontinente indio, donde entre el 5 y el 10% de los pacientes con kala-azar manifiestan la enfermedad. La leishmaniasis dérmica poskala-azar generalmente aparece entre seis meses y un año o varios años después de la curación aparente del kala-azar, aunque también se puede declarar antes. Se considera que las personas afectadas son una fuente potencial de infección y kala-azar.

Coinfección por Leishmania y VIH: Las personas coinfectadas por Leishmania y VIH tienen grandes probabilidades de padecer la forma florida de la enfermedad y elevadas tasas de recidiva y mortalidad. El tratamiento antirretroviral reduce la progresión de la enfermedad, retrasa las recidivas y aumenta la supervivencia de los pacientes infectados. Se han descrito tasas elevadas de coinfección por Leishmania y VIH en Brasil, Etiopía y el estado indio de Bihar.

Transmisión

Es por la picadura de flebótomos hembra infectados. Su epidemiología depende de las características de la especie del parásito, las características ecológicas locales de los lugares donde se transmite, la exposición previa y actual de la población humana al parásito y las pautas

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

de comportamiento humano. Hay unas 70 especies animales, entre ellas el hombre, que son reservorios naturales de Leishmania.

La enfermedad, que afecta a las poblaciones más pobres del planeta, está asociada a la malnutrición, los desplazamientos de población, las malas condiciones de vivienda, la debilidad del sistema inmunitario y la falta de recursos.

La leishmaniasis está vinculada a los cambios ambientales, como la deforestación, la construcción de presas, los sistemas de riego y la urbanización.

La epidemiología de la leishmaniasis cutánea es compleja en esta región, ya que existen variaciones en cuanto a los ciclos de transmisión, los reservorios animales, los flebótomos vectores, las manifestaciones clínicas y la respuesta al tratamiento, y circulan en la misma zona geográfica múltiples especies de Leishmania.

Principales factores de riesgo

Condiciones socioeconómicas

La pobreza aumenta el riesgo de leishmaniasis. Las malas condiciones de vivienda y las deficiencias de saneamiento de los hogares (por ejemplo, la ausencia de sistemas de gestión de residuos, alcantarillado abierto) pueden promover el desarrollo de los lugares de cría y reposo de los flebótomos y aumentar su acceso a la población humana. Los flebótomos se ven atraídos por el hacinamiento, ya que constituye una buena fuente de ingesta de sangre. Las pautas de comportamiento humano (por ejemplo, dormir a la intemperie o en el suelo) también es probable que aumenten el riesgo. El uso de mosquiteros tratados con insecticida reduce el riesgo.

Malnutrición

Las dietas bajas en proteínas, hierro, vitamina A y cinc aumentan el riesgo de que la infección progrese hacia el kala-azar.

Movilidad de la población

Las epidemias de las dos formas principales de leishmaniasis a menudo se asocian con la migración y el desplazamiento de personas no inmunizadas a zonas donde ya existen ciclos de transmisión. La exposición en el trabajo y el aumento de la deforestación siguen siendo factores importantes. Por ejemplo, asentarse en zonas previamente boscosas significa acercarse al hábitat del flebótomo, lo que puede llevar a un aumento rápido del número de casos.

Cambios ambientales

Los cambios ambientales que pueden influir en la incidencia de la leishmaniasis son, entre otros, la urbanización, la integración del ciclo de transmisión en el hábitat humano y la incursión de las explotaciones agrícolas y los asentamientos en las zonas boscosas.

Cambio climático

La leishmaniasis es sensible a las condiciones climáticas, y los cambios en las precipitaciones, la temperatura y la humedad influyen en gran medida en la enfermedad. El calentamiento de la Tierra y la degradación del suelo afectan en muchos aspectos a la epidemiología de la leishmaniasis: los cambios de temperatura, precipitaciones y humedad pueden tener efectos importantes en los vectores y los reservorios animales, al alterar su

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

distribución e influir en las tasas de supervivencia y el tamaño de la población; pequeñas fluctuaciones en la temperatura pueden tener un acusado efecto en el ciclo de desarrollo de los promastigotes de *Leishmania* en los flebótomos, y permitir que el parásito se transmita en zonas donde la enfermedad no era previamente endémica; las sequías, las hambrunas y las inundaciones que se producen como consecuencia del cambio climático pueden llevar a desplazamientos masivos y la migración de personas hacia zonas de transmisión de la leishmaniasis, y la desnutrición puede debilitar la inmunidad de las poblaciones afectadas.

Diagnóstico y tratamiento

El diagnóstico de la leishmaniasis visceral se realiza mediante la combinación de un examen clínico con pruebas parasitológicas o serológicas (pruebas de diagnóstico rápido y otras). Las pruebas serológicas tienen un valor limitado en las leishmaniasis cutánea y mucocutánea. En el caso de la leishmaniasis cutánea, el diagnóstico se confirma cuando los análisis parasitológicos corroboran las manifestaciones clínicas.

El tratamiento de la leishmaniasis depende de varios factores, como la forma de la enfermedad, las afecciones comórbidas, la especie del parásito y la ubicación geográfica. La leishmaniasis es una enfermedad que se puede tratar y curar, pero para ello es necesario un sistema inmunitario competente, dado que los medicamentos, por sí solos, no son capaces de eliminar el parásito del organismo. De ahí el riesgo de recidiva en caso de inmunodepresión. Todos los pacientes a quienes se haya diagnosticado leishmaniasis visceral requieren la administración inmediata de un tratamiento completo. En el número 949 de la Serie de Informes Técnicos de la OMS, dedicado a la lucha contra las leishmaniasis, se ofrece información

detallada sobre el tratamiento de las diferentes formas de la enfermedad en función de la zona geográfica.

Prevención y control

La prevención y el control de la leishmaniasis requieren una combinación de estrategias de intervención, ya que la transmisión se produce en un sistema biológico complejo que engloba el huésped humano, el parásito, el flebótomo vector, y, en algunos casos, un reservorio animal. Las principales estrategias tienen en cuenta lo siguiente:

El diagnóstico temprano y la gestión eficaz de los casos reducen la prevalencia de la enfermedad y previenen la discapacidad y la muerte. La detección precoz y la rápida instauración del tratamiento ayudan a reducir la transmisión y a controlar la propagación y la carga de la enfermedad. Actualmente existen medicamentos muy eficaces y seguros contra la leishmaniasis, especialmente contra la leishmaniasis visceral. El acceso a estos tratamientos ha mejorado de forma significativa gracias a un programa de precios negociado por la OMS y a un programa de donación de medicamentos a través de la Organización.

El control de los vectores ayuda a reducir o interrumpir la transmisión de la enfermedad al controlar los flebótomos, especialmente en el contexto doméstico. Entre los métodos de control figuran los insecticidas en aerosol, los mosquiteros tratados con insecticida, la gestión del medio ambiente y la protección personal.

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

La vigilancia eficaz de la enfermedad es importante. La notificación rápida de datos es fundamental para el monitoreo y la adopción de medidas durante las epidemias y las situaciones en las que hay una elevada tasa de letalidad a pesar del tratamiento.

El control de los reservorios animales resulta complejo y debe adaptarse a la situación local.

La movilización social y el fortalecimiento de alianzas. Significa movilizar e informar a las comunidades a través de intervenciones efectivas para modificar las pautas de comportamiento mediante estrategias de comunicación adaptadas a la situación local. Las alianzas y la colaboración con diferentes sectores interesados y otros programas de lucha contra enfermedades transmitidas por vectores son esenciales a todos los niveles.

Conclusiones.

En referencia al Informe de Leishmaniasis N° 5 producido por OMS (2017) se puede informar que la reducción de la Leishmaniasis Cutánea (LC) en las Américas en 2015 se observó principalmente por la disminución en los casos en Colombia (65%), Costa Rica (54%) y Brasil (10%). Sin embargo, en algunos países como Argentina, Ecuador y Venezuela se observaron aumentos de 141%, 25% y 21% de los casos, respectivamente. Una serie temporal de LC en las Américas muestra una reducción continua de los casos en el período 2006 a 2011 en comparación con el período 2001-2005, reducción que sigue ocurriendo hasta el año 2015. Esta reducción de casos puede estar asociada con el cambio climático, como se ha observado durante los fenómenos climáticos de El Niño y La Niña, que influyen y cambian la frecuencia de casos de leishmaniasis.

La complejidad de esta enfermedad dificulta su control, ya que no hay un único instrumento eficaz que interrumpa su transmisión. La prevención, la vigilancia, el manejo clínico y el control de la leishmaniasis requieren una combinación de estrategias, sin embargo, las acciones de vigilancia de las leishmaniasis han tenido un reforzamiento en las Américas en los últimos cinco años.

Teniendo como base a la OMS (2016), tales estrategias siguen estando referidas a:

- El diagnóstico temprano y el manejo eficaz de los casos reducen las formas graves de la enfermedad y previenen la discapacidad grave y la muerte. Actualmente, existen medicamentos eficaces para la leishmaniasis con cada vez mejor acceso, aunque persiste el desafío de obtener un medicamento oral de baja toxicidad.
- El control de los insectos ayuda a reducir la transmisión de la enfermedad, sobretodo en las casas y sus alrededores.
- La gestión del medio ambiente, la protección personal y de la Vivienda y el uso de insecticidas de efecto residual contribuyen a la prevención y el control
- En la leishmaniasis visceral, la eutanasia de perros infectados es una de las medidas de control de la enfermedad; sin embargo, otras medidas de prevención, como el uso de collares impregnados con insecticidas y los repelentes, sirven para protegerlos y consecuente mente evitar la infección de los Seres humanos. Todavía es necesario realizar estudios para evaluar la eficacia en relación con el costo de tales medidas.

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran; Alexander Darío Castro Jalca

- La educación sanitaria y la movilización de la comunidad ayuda a modificar pautas de comportamiento que propician la infección.

Recomendaciones.

Las acciones de vigilancia de las leishmaniasis han tenido un reforzamiento en las Américas en los últimos años. Uno de los propósitos establecidos y acordados con los países endémicos, es la mejora en la calidad, oportunidad y disponibilidad de los datos y del análisis epidemiológico para la toma de decisiones basada en evidencia.

Por ello sigue vigente lo expuesto por OMS/OPS (2016) en su publicación Enfermedades infecciosas desatendidas en Las Américas historias de éxito e Innovación par llegar los más necesitados, cuando hace referencia a que el mayor desafío del control de la leishmaniasis en las Américas es la complejidad de la infección y, por lo tanto, cómo contar con instrumentos eficaces para disminuir los obstáculos que favorecen su transmisión. Los principales retos son los siguientes:

- Trabajar en la búsqueda de Vacunas eficaces tanto para personas como para animales domésticos.
- Manejar adecuadamente los insecticidas existentes y desarrollar nuevos insecticidas eficaces contra los Vectores transmisores de la enfermedad.
- Establecer pautas que ayuden a reducir el contacto de los Vectores con el ser humano.
- Mejorar la calidad de la información y el registro de los casos en los países endémicos.

-
- Involucrar a la población en las intervenciones, para que de forma sostenida asuma la responsabilidad de la atención adecuada a su vivienda para evitarlos criaderos potenciales del vector y su reproducción.
 - Identificar las zonas que, sin que tengan transmisión de Leishmaniasis, sean vulnerables a la enfermedad, y conocer de forma más precisa la situación epidemiológica en los países y grupos de población afectados.
 - Potenciar el esfuerzo conjunto entre los países endémicos y garantizar la actualización de los datos para la toma de decisiones.
 - Promover la movilización de recursos y la integración de acciones con otros programas de lucha contra enfermedades transmitidas por Vectores.

Bibliografía.

Cadena P, de la Cruz J. Revista Medicina. Vol. 5 . N° 2, 1999

Orué A, de Abreu N, Martínez C, Mendoza-León A (2008). Identificación de una secuencia de ADN genómico de Leishmania específica del subgénero Leishmania. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología [en línea], disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199416422003>> ISSN 1317-973X.

Uribarren T. (2017). Leishmaniosis o Leishmaniasis. Publicación [en línea] disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/leishmaniosis.html>

Organización Mundial del Salud (OMS) /Organización Panamericana de la Salud (2016). Enfermedades infecciosas desatendidas en Las Américas historias de éxito e Innovación par llegar los más necesitados. Publicación [en línea] disponible en: <http://www.paho.org/enfermedades-infecciosas-desatendidas-historias/#page/126>

Organización Mundial del Salud (OMS) /Organización Panamericana de la Salud (2017). Nota Descriptiva: Leishmaniasis. Publicación [en línea] disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>

Leishmaniasis, infección compleja en las Américas

Vol. 1, núm. 5., (2017)

Jazmin Elena Castro Jalca; Carlos Pedro Marcillo Carvajal; Justiniano Augusto Moran;
Alexander Darío Castro Jalca

Organización Mundial del Salud (OMS) / Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2017).

Informe de Leishmaniasis N° 5. Publicación [en línea] disponible en:
http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34111/informe_leishmaniasis_5_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y