

Factores de riesgo ambientales en la transmisión de la leishmaniasis cutánea en una zona endémica del Estado de Tabasco.

Juliana Gutiérrez Vázquez⁽¹⁾

Resumen

Objetivo. El objetivo de este trabajo consistió en identificar los factores de riesgo ambientales asociados a la transmisión de la leishmaniasis cutánea en el Municipio de Comalcalco, Tabasco. **Material y método.** Se aplicó una encuesta a 34 casos y 68 controles de comunidades rurales, suburbanas y urbanas, que incluyó tres grupos de variables: datos generales, clínicos y ambientales como presencia de cultivos, humedales, de animales domésticos o silvestres dentro o alrededor de la casa y otros cambios que pudieran favorecer la proliferación del vector. **Resultados.** Los factores que están asociados son la presencia de casos previos en la vivienda (OR 32.04, IC95% 3.91-261.98), las viviendas interconectadas (OR 5.92, IC95% 2.17-16.11), cambios en la ecología del lugar como la eliminación (OR 5.35, IC95% 2.16-13.28) y tala de árboles (OR 3.26, IC95% 1.38-7.71), presencia de aves de corral alrededor de la vivienda (OR 3.04, IC95% 1.26-7.32) y otros tipos de eliminación de basura como composta, reciclaje y almacenamiento (OR 4.18, IC95% 1.12-15.3); la presencia de bovinos (OR 2.27, IC95% .940-5.50) y equinos alrededor de la vivienda (OR 8.93, IC95% .958-83.34) tuvieron un OR>1, pero estos no fueron estadísticamente significativos. **Conclusión.** La leishmaniasis es una enfermedad parasitaria transmitida por vectores flebótomos. Existen factores de riesgo ambientales asociados a la presencia de leishmaniasis cutánea localizada en microambientes del domicilio próximo y peri-domicilio. Las medidas para el control de la enfermedad se han tornado insuficientes debido a la complejidad parasitológica, fisiopatológica, diagnóstica, terapéutica y epidemiológica, por lo que se han propuesto nuevas estrategias basadas en el estudio de factores de riesgo ambientales presentes en las zonas endémicas. Los resultados coinciden con la literatura nacional e internacional.

Palabras clave. leishmaniasis, factores de riesgo, medio ambiente, Tabasco

Summary

Objective. The purpose of this paper consisted on identify the environmental risk factors associated to the cutaneous leishmaniasis transmission in Comalcalco, Tabasco. **Materials and methods.** A survey was applied to 34 cases and 68 controls, in rural, suburban and urban communities, that included three groups of variables: general data, environmental and clinical as farmlands, wetlands, domestic and wild animals' presence in or outside the houses and other changes that can encourage the spreading of the vector. **Results.** The associated factors are the previous cases presence at home (OR 32.04, CI95% 3.91-261.98), the interconnected houses (OR 5.92, CI95% 2.17-16.11) trees removal (OR 5.35, CI95% 2.16-13.28) trees felling (OR 3.26 CI95% 1.38-7.71), poultry (OR 3.04, CI95% 1.26-7.32) and other disposal of garbage as compost, recycling and storage (OR 4.18, IC95% 1.12-15.3); cattle (OR 2.27, CI95% .940-5.50) and horses around the house (OR 8.93, CI95% .958-83.34) had a OR>1, but this was not statistically significant. **Conclusion.** Leishmaniasis is a parasitic disease transmitted by sand fly vectors. There are environmental factors of cutaneous leishmaniasis in the next address microenvironments. The results agree with the national and international bibliography. The control measures are insufficient because of the parasitological, physiopathological, diagnostical, therapeutical and epidemiological complexity, New strategies have been proposed based on the environmental risk factors in endemic areas.

Key words. leishmaniasis, risk factors, environmental, Tabasco.

(1) Profesor de la DAMC-UJAT Comalcalco, Tabasco

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de recibido: 18 de febrero de 2014 Fecha de aceptación: 12 de marzo de 2014

Dirección para recibir correspondencia

Calle Juárez # 1136, Col. Santa Amalia, Comalcalco Tabasco C.P. 86370
drajulydamc@hotmail.com

Introducción

La primera descripción de la leishmaniasis cutánea (LC) fue hecha por El-Razi de Iraq, alrededor del año 1500 d.C. Browosky en 1898 descubrió al agente etiológico. En 1903 William Boog Leishman describió a los parásitos causantes del Kala-azar y dos meses después Charles Donovan los llamó cuerpos de Leishman-Donovan.

Durante el mismo año Wright realizó la descripción del agente etiológico descrito previamente por Borowsky, llamándola *L. tropica*, cuyo género había sido creado por Ronald Ross en honor a Leishman. En 1904 Leonard Rogers descubrió la forma flagelada (promastigote) a través del cultivo del agente en sangre humana citrada, nombrando esta forma como *L. donovani* en honor a Donovan. Nicolle y Sicre en 1908 mantuvieron en cultivo el agente etiológico *L. tropica*.

Sergent, Parrot y Colaboradores en 1921 demostraron que un díptero del género *Phlebotomus* era el transmisor de la LC, sin embargo existían estudios previos de Wenyon en 1911 sobre esa afirmación.⁽¹⁾

Se considera que en América la LC se conoce desde la era prehispánica, ya que se encuentran obras arqueológicas que representan piezas antropomorfas con mutilaciones de orejas, nariz y boca. Hipólito Ruiz en 1788 realizó la descripción de un padecimiento caracterizado principalmente por "llagas corrosivas en la cara" los cuales eran atribuidos según los nativos del Perú a un pequeño insecto llamado uta. En 1911 Gaspar Vianna, creó la especie *L. braziliensis* como el agente etiológico de la Leishmaniasis Americana al notar diferencias clínicas con el Botón de Oriente.

En México, Seidelin en 1912, fue quien señaló la existencia de este padecimiento en la península de Yucatán y en denominarlo Úlcera de los Chicleros, por la frecuencia con la que se presentaba en los trabajadores dedicados a la extracción de la resina del chicle; en 1953 Biagi analizando las diferencias clínicas entre la úlcera de los chicleros y la espundia, se refirió a *L. tropica mexicana* como agente etiológico de LC.1.⁽¹⁾⁽²⁾

La leishmaniasis es un grupo de enfermedades parasitarias de distribución mundial, de transmisión vectorial al hombre por la picadura de alrededor de 30 especies de flebotomos infectados por protozoos flagelados del género *Leishmania* que pertenece al orden de los Kinetoplastidae. En el vector, *Leishmania* adquiere una forma alargada y flagelada (promastigote), en el mamífero, la célula huésped es el macrófago en donde adquiere una forma redonda e inmóvil (amastigota). La

infección muestra tres patrones clínicos predominantes: cutánea, visceral y mucosa.

A nivel mundial existen 12 millones de personas infectadas por alguna de las especies de *Leishmania* y que viven en zonas pobres y aisladas. El padecimiento es endémico en 88 países de cuatro continentes: África, Asia, Europa y América del Norte y del Sur; de los casos ocurridos en el año 1.5 millones (75%) corresponden a (LC) y 500,000 (25%) corresponden a leishmaniasis visceral (LV) que es la forma mortal si no se recibe tratamiento causando la defunción de 50,000 personas cada año; el 90% vive principalmente en Bangladesh, Brasil, India, Nepal y Sudán. Otra forma clínica no menos relevante es la leishmaniasis mucocutánea (LMC) donde el 90% de los casos se presenta en los países de Bolivia, Brasil y Perú.⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

En México en el año 2013 se registraron 864 nuevos casos; el primer lugar lo ocupó Tabasco con 365 casos (42.2%), seguido de los estados de Quintana Roo con 302 (34.9%), Campeche 118 (13.6%), Chiapas 46 (5.3%), Nayarit 14 (1.6%) y Veracruz 13 (1.5%).⁽⁷⁾

Los casos reportados en el estado de Tabasco fueron de 365; del total, el 90% se registró en la región de la Chontalpa con la siguiente distribución: Cunduacán 167 (45.7%), Cárdenas 94 (25.7%), Comalcalco 45 (12.3%), Huimanguillo 36 (9.8%) y Jalpa de Méndez 13 (3.5%) y el 2.7% restante corresponde a otros municipios.⁽⁸⁾

Actualmente en México el cacao (*Theobroma cacao*) se cultiva por cerca de 37,000 productores principalmente en los estados de Tabasco con 41,117ha, Chiapas 203ha, Guerrero 240ha y Oaxaca 1ha respectivamente. De la producción del estado el 97% corresponden a los municipios de Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Jalpa de Méndez y Paraíso, ubicados en la Chontalpa.

En el municipio de Comalcalco, el cultivo del cacao tiene gran impacto económico, tanto en su comercialización como en su consumo local ya que existen alrededor de 11 592 lotes cultivados, con 9 419 productores.⁽⁹⁾

Las parcelas donde se hallan las plantaciones de cacao, se caracterizan por formar un microambiente húmedo, con poca luz y con abundantes detritus orgánicos en el suelo, con plantas de crecimiento vertical que alcanzan una altura promedio de entre 5 - 8mts y están cubiertas por la sombra de grandes árboles; son estas condiciones las que permiten la supervivencia y proliferación del vector e incluso recientemente se ha demostrado la presencia de larvas y adultos de *Lutzomyia* en áreas

como los quebraderos de cacao que son utilizadas para extraer las semillas del fruto. El vector responsable de la transmisión de *L. mexicana* en esta región, seguramente es *Lutzomyia olmeca*, ya que además de ser numerosa, es la única especie identificada como transmisora de la leishmaniasis cutánea localizada (LCL) en México.⁽¹¹⁾

Objetivo

El objetivo general de esta investigación fue la de identificar los factores de riesgo ambientales asociados a la transmisión de la leishmaniasis cutánea en una zona endémica del estado de Tabasco. Los objetivos específicos fueron describir la distribución por localidad, edad y sexo, y las características clínicas de los casos de leishmaniasis cutánea ocurridos en 2011-2013 y medir la asociación de los factores de riesgo intra-domiciliarios, y peri-domiciliarios en la transmisión de la leishmaniasis cutánea en Comalcalco, Tabasco.

Material y metodos

De acuerdo al periodo en el que se realizó es de tipo transversal, retrospectivo, observacional de los determinantes, el estudio se realizó en el municipio de Comalcalco, Tabasco durante el periodo comprendido entre enero 2011 a junio de 2013. Los casos de leishmaniasis cutánea que se incluyeron, fueron aquellos individuos mayores de 5 años de edad, que padecieron leishmaniasis cutánea diagnosticados por impronta y registrados por el Programa de Vectores de la Jurisdicción Sanitaria del Municipio de Comalcalco, Tabasco.

Para la selección de los controles se eligió a dos individuos que para cada caso fueron emparejados por género y por grupos etéreos quinquenales; se incluyeron aquellos sujetos que vivían en el área de estudio durante el tiempo correspondiente en que el caso de leishmaniasis presentó signos de la enfermedad.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia que consistió en seleccionar los pacientes disponibles, obteniéndose 34 casos de los registrados entre enero de 2011 a Junio de 2013 por el Programa de Vectores de la Jurisdicción Sanitaria del Municipio de Comalcalco, Tabasco.

Resultados

Analizando los casos de leishmaniasis cutánea que fueron seleccionados para este estudio, se observó una distribución ligeramente superior para el género masculino de 55.8% sobre el femenino de 44.1%; los grupos de edad más afectados fueron los comprendidos entre los 30-49 años con una tendencia similar para ambos géneros.

La región anatómica afectada más frecuente, considerando ambos géneros fue el pabellón auricular, en aproximadamente una tercera parte de los pacientes. Este tipo de lesión se encontró predominante en el sexo masculino. El segundo sitio de lesión más frecuente, se localizó en los miembros superiores, pero a diferencia del pabellón auricular, las lesiones fueron más frecuentes en el sexo femenino que en el masculino. El tercer lugar con relación al sitio anatómico más afectado, lo ocupó el dorso, en donde la mayor frecuencia se observó en el sexo masculino.

En la siguiente tabla puede observarse que la mayoría de los casos presentaron lesiones en un solo sitio (94.1%). En cuanto al tamaño de la lesión se encontró una mayor proporción de lesiones >1cm (70.6%) predominando en el género masculino; el tipo de lesión predominante fue la úlcera (76.5%).

Tabla 1. Casos de leishmaniasis cutánea y características de la lesiones.

Género	Número de lesiones		Tamaño de lesión		Tipo de lesión		
	Un sitio	Dos o más	≤ 1 cm	> 1 cm	Nodular	Úlcera	Mancha hipocrómica
Masculino (n=19)	18	1	3	16	0	18	1
Femenino (n=15)	14	1	7	8	5	8	2
Total (n=34)	32 (94.1%)	2 (5.8%)	10 (29.4%)	24 (70.6%)	5 (14.7%)	26 (76.5%)	3 (8.8%)

Fuente: Encuestas aplicadas a una muestra de casos de leishmaniasis cutánea ocurridos de enero 2011 a junio 2013 en localidades de Comalcalco, Tabasco.

Respecto al tiempo de evolución de las lesiones, se encontró que el género masculino presentó un mayor tiempo de evolución de 6 meses 3 días, sin embargo requirió de un menor número de dosis, en comparación con el género femenino que mostró un tiempo de evolución menor de 5 meses 18 días pero con un promedio mayor en el número de dosis de tratamiento. Cuando se comparó la existencia de casos previos dentro de las viviendas de casos y controles, se encontró que los pacientes estudiados presentaban un porcentaje 10 veces mayor de casos previos de mayores de 5 años de edad en comparación a los presentados en los controles. En cuanto a los casos previos de niños menores de 5 años en ninguna de las personas estudiadas hubo casos, por lo cual no se pudo estimar si esta variable constituía un factor de riesgo.

Se observó que al comparar los casos y controles, los primeros utilizan con menor frecuencia mosquiteros, raidolitos, productos tradicionales de insecticida o repelentes así como cerrar puertas y ventanas, sin embargo tienen una tendencia ligeramente mayor en el uso de pabellones. Existe poca diferencia entre ambos grupos cuando se compara la fumigación con insecticidas y el uso de humaredas. Entre los casos y controles hay una distribución similar en la ubicación de sus viviendas, predominando la comunidad rural a continuación, con una proporción media la suburbana y con menor número de pacientes la urbana; la tendencia de presentar la enfermedad fue mayor en los habitantes de zonas rurales. Un 80% de las personas tienen patrón de vivienda independiente y el resto interconectada; se observó una mayor frecuencia de viviendas interconectadas que en los controles. El material de construcción durable del techo, paredes y el piso recubierto comprende más de la tercera parte de los casos con una tendencia similar en comparación con los controles. El hacinamiento fue ligeramente mayor que en los controles. La eliminación de la basura no fue diferente entre casos y controles, se presentó con mayor frecuencia a través de la quema y depósito en el contenedor público. Los casos presentaron en menos de la mitad suciedad de piso, más de la mitad presentaron huecos en las paredes y ventanas, todos cuentan con electricidad, agua entubada en un 80% de los casos pero solo la mitad cuenta con drenaje. La iluminación inadecuada de la vivienda se presentó en menos de la mitad de los casos siendo similar a los controles.

Al analizar la vegetación alrededor de la vivienda se encontró que un 76.5% de los casos tenían cultivos de cacao en sus alrededores y más de la mitad tenían la presencia de matorrales y jardín por arriba de la proporción de los controles como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Leishmaniasis cutánea y tipo de vegetación alrededor de la vivienda.

Vegetación	Casos (n=34)		Controles (n=68)		Total (n=102)	
	No	%	No	%	No	%
Cacao	26	76.5	40	58.8	66	64.7
Plátano	20	58.8	46	67.6	66	64.7
Árboles frutales	28	82.4	55	80.9	83	81.4
Matorrales	22	64.7	36	52.9	58	56.9
Jardín	25	73.5	42	61.8	67	65.7
Otros	11	32.3	8	11.7	19	18.6

Fuente: Encuestas aplicadas a una muestra de casos de leishmaniasis cutánea ocurridos de enero 2011 a junio 2013 y a individuos sanos residentes en localidades de Comalcalco, Tabasco.

Al analizar la deforestación en los alrededores de la vivienda, en más de la mitad de los casos predominó la eliminación y tala de árboles, muy por encima de los controles; se observó que la tala de cacao, la quema y la industria se presentó en menos de la mitad de los casos pero ligeramente por arriba de la proporción de los controles.

Tabla 3. Leishmaniasis cutánea y deforestación alrededor de la vivienda.

Tipo	Casos (n=34)		Controles (n=68)		Total (n=102)	
	No	%	No	%	No	%
Eliminación de árboles	19	55.9	13	19.1	32	31.4
Tala de cacao	12	35.3	17	25	29	28.4
Tala de árboles	19	55.9	19	27.9	38	37.3
Urbanización	8	23.5	17	25	25	24.5
Infraestructura	6	17.6	16	23.5	22	21.6
Quema	10	29.4	12	17.6	22	21.6
Industria	7	20.6	9	13.2	16	15.7

Fuente: Encuestas aplicadas a una muestra de casos de leishmaniasis cutánea ocurridos de enero 2011 a junio 2013 y a individuos sanos residentes en localidades de Comalcalco, Tabasco.

Respecto a los humedales en los alrededores de las viviendas de los casos predominó por más de la mitad la presencia de charcas, inundaciones y pozos; con relación a la presencia de animales alrededor de la vivienda, un mayor número de casos tenían la presencia de aves de corral (70.6%) en comparación con los controles (44.1%). La presencia de gatos y bovinos que se mantenían en los alrededores fue de menos de la mitad pero con una proporción mayor que la de los controles. El resto de los

animales se encontraron en proporciones muy similares. Al analizar la existencia de animales silvestres alrededor de la vivienda, se observó que la presencia de roedores y murciélagos en más de la mitad de los casos; para este último animal silvestre su proporción fue mayor en comparación con los controles; la presencia de marsupiales alrededor de la vivienda fue de 41.2% superior en comparación con los controles.

Los factores que se encontraron asociados son: la presencia de casos previos en la vivienda (OR 32.04, IC95% 3.91-261.98), las viviendas interconectadas (OR 5.92, IC95% 2.17-16.11), cambios en la ecología del lugar como eliminación (OR 5.35, IC95% 2.16-13.28) y tala de árboles (OR 3.26, IC95% 1.38-7.71); presencia de aves de corral alrededor de la vivienda (OR 3.04, IC95% 1.26-7.32) y otros tipos de eliminación de basura como composta, reciclaje y almacenamiento (OR 4.18, IC95% 1.12-15.3), aunque para estos casos el límite inferior se encuentra en la unidad; otros datos aportan que la presencia de bovinos (OR 2.27, IC95% .940-5.50) y equinos alrededor de la vivienda (OR 8.93, IC95% .958-83.34) tuvieron un OR>1, pero estos no fueron estadísticamente significativos.

Discusión

El describir las características clínicas, epidemiológicas, geográficas, ambientales y de la conducta del humano en su vivienda dentro del entorno de las zonas de riesgo o endémicas, permiten conocer el comportamiento del vector y con ello reducir la transmisión, porque se ha observado que hay cambios en la epidemiología de la enfermedad que se instala en áreas urbanas y suburbanas y no exclusivamente en las regiones rurales.

Los pacientes del municipio de Comalcalco con leishmaniasis cutánea localizada se encontraron distribuidos en localidades rurales en la mitad de los casos, a continuación en áreas suburbanas y finalmente urbanas en un menor número que coincide con lo descrito para las comunidades latinoamericanas donde las ubicaciones son en su mayoría rural y las condiciones de la vivienda y la infraestructura son de mala calidad, promoviendo un mayor contacto con el vector.⁽²⁷⁾

Se encontró que para el género, la distribución fue ligeramente superior en el caso masculino con un 55.8% sobre el femenino de 44.11% y los grupos de edad más afectados fueron los comprendidos entre los 30-49 años con una tendencia similar para ambos géneros. En un estudio realizado en Perú, el grupo etario más afectado fue entre los 12-30 años con una relación de hombre mujer de 1:6;⁽¹²⁾

En los casos de leishmaniasis cutánea localizada pasada o actual, las lesiones únicas fueron las más frecuentes en un 94.1% y en dos o más sitios con un 5.8%, lo que coincide con varios estudios realizados en Latinoamérica; no se identificó ningún caso de la forma clínica mucocutánea y/o diseminada, una frecuencia común a la reportada en otros estudios.⁽¹³⁾ Con respecto al tipo de lesión, la de mayor frecuencia fue la úlcera con 76.5%, el resto corresponde a lesión nodular y la mancha hipocrómica; en el caso de úlcera, las lesiones fueron mayor de un centímetro en más del 70%.

La localización de la lesión más frecuente fue en la región del pabellón auricular, considerando a ambos géneros, aunque predominantemente en el masculino en aproximadamente una tercera parte de los pacientes. El segundo sitio de lesión más frecuente fue en los miembros superiores, pero en esta situación las lesiones fueron más frecuentes en el género femenino y el tercer lugar con relación al sitio anatómico más afectado lo ocupó el dorso, predominando en el género masculino; la descripción anterior coincide con un estudio realizado en el Estado de Quintana Roo por Zetina, donde la localización más frecuente fue en la cabeza y de estos más de la mitad fueron en la oreja.⁽¹⁴⁾

El tiempo de evolución de la enfermedad mostró una tendencia similar al compararla por género; hay reportes que demuestran asociación significativa con el tipo de actividad del paciente que habita en zonas de alto índice de picaduras, quienes presentaron un menor riesgo de fracaso en el manejo farmacológico. Otros reportan que no se encontraron asociaciones entre la edad, el sexo, el peso, la vía de administración, el número y tamaño de las lesiones y la duración de la terapia.^{(16) (15)}

El análisis mostró que la presencia de casos previos de leishmaniasis en la vivienda de un individuo representa un riesgo de 32.04 veces más de presentar la enfermedad; lo que explica que las condiciones de la vivienda y las actividades cotidianas y laborales son sustanciales en la transmisión de Leishmania.

Los hallazgos en cuanto a las medidas empleadas para el control del vector destaca que los individuos que no usan mosquiteros tienen 1.97 veces más riesgo de presentar leishmaniasis cutánea que aquellos que si los utilizan; sin embargo la ausencia de pabellones, la falta de fumigación con insecticidas o el uso de productos tradicionales, repelentes, raidolito y el no prender humaredas no constituyen un factor de riesgo en la transmisión.

Se encontró asociación con la eliminación de la basura por medio de la elaboración de composta, reciclaje y almacenamiento (OR 4.18, IC95% 1.12-15.3); para los otros tipos de eliminación no hubo asociación. Contrario a lo que reportan algunos estudios realizados en las zonas rurales de Brasil que consideran el vertido de la basura en la superficie forestal (OR 26.33, IC95 % 7.32-93.46) representando un riesgo de 26.33 veces más de contraer leishmaniasis cutánea en comparación con lugares donde la basura es quemada, enterrada o colectada por el servicio de limpieza.⁽¹⁷⁾

La existencia de viviendas independientes es un factor de protección, esto apoya la condición de que el tipo de vivienda interconectada es mucho más común en las áreas rurales. Todos los individuos encuestados contaban con el servicio de luz eléctrica, sin embargo para los casos la iluminación de la casa era inadecuada en una tercera parte; un 80% cuenta con el servicio de agua entubada, pero solo la mitad de ellos cuenta con drenaje.

Los hábitos del individuo son factores modificables que reducirían las picaduras por la mosca; pues está demostrado que quienes desempeñan actividades agrícolas o incluso las amas de casa, tienen una significancia estadística similar al comparar las actividades y el género.⁽²⁵⁾

La frecuencia de los animales domésticos de consumo o mascotas dentro de la vivienda fue similar al comparar ambos grupos.

En referencia a la eco-geografía alrededor de la vivienda se encontró que un 76.5% de los casos tenían cultivos de cacao y más de la mitad tenían la presencia de matorrales y jardín por arriba de la proporción de los controles; sin embargo no se encontró asociación como factores de riesgo para la presencia de cultivos de cacao, de plátano y árboles frutales lo que no coincide con muchas otras investigaciones en donde hay asociación importante con las zonas de cultivo y la transmisión por la abundancia del vector.⁽³⁰⁾

Estudios ecológicos sugieren que los cambios en el suelo y el clima son un factor condicionante del incremento en la densidad del vector ya no solo en las consideradas zonas endémicas sino también en nuevos ambientes naturales modificados por el ser humano. Uno de ellos es la deforestación provocando cambios permanentes en el suelo; este estudio reveló que con la eliminación de árboles en los alrededores se tiene 5.35 veces más riesgo de presentar leishmaniasis cutánea que en aquellos donde no lo hay (OR 5.35, IC95% 2.16-13.28), con la tala de árboles en los alrededores se tiene 3.26 veces

más riesgo de presentar leishmaniasis cutánea que en aquellos donde no lo hay (OR 3.26, IC95% 1.38-7.71).

La presencia de aves de corral alrededor de la vivienda presentó alta frecuencia en los casos, con la posibilidad de tener 3.04 veces más riesgo de presentar leishmaniasis cutánea que aquellos en los que están ausentes, sin embargo no se pudo asociar como factor de riesgo.

La existencia de animales silvestres alrededor de la vivienda, como la presencia de roedores y murciélagos, fueron encontrados en más de la mitad de los casos; para este último animal silvestre y para la presencia de marsupiales fue de 41.2% su proporción fue mayor en comparación con los controles.

En las viviendas de los casos analizados, los humedales predominaron por más de la mitad con la presencia de charcas, inundaciones y pozos y una cuarta parte de estos contaban con pantano y/o laguna, con una tendencia ligeramente superior en comparación con los controles; el análisis de los factores climáticos en Túnez describen que las precipitaciones elevadas incrementan la presencia del alimento casi exclusivo de roedores y contribuyen en la incidencia de la leishmaniasis cutánea atribuida a un incremento en la transmisión secundaria al contacto con el reservorio.^{(19) (18)}

La leishmaniasis cutánea es una enfermedad multifactorial en un contexto ecológico y demográfico que incluye factores de riesgo temporales y climáticos no obstante la distribución geográfica de la leishmaniasis está limitada por el vector de la mosca de arena, sus preferencias de alimentación y con la actividad humana, que se han asociado con la deforestación, la construcción de carreteras, migraciones masivas o exilio, provocados por guerras u otras actividades en las que los seres humanos estas inmersos en el hábitat del vector.⁽²¹⁾

Referencias

1. Velasco Castrejón O. y Cols. Las leishmaniasis. Con especial referencia a México. Publicación Técnica del INDRE No. 7. 2da Ed. 1994. Secretaría de Salud. México.
2. Vargas I. Presentación cronológica del descubrimiento de la leishmaniasis en el humano. Salud pública de México, Méx 1978: 493-501
3. Informe final de la reunión de expertos OPS/OMS sobre leishmaniasis visceral en las Américas. 2006, Río de Janeiro, Brasil.

4. World Health Organization Report of the first meeting of WHO Strategic and Technical Advisory Group on Neglected Tropical Diseases. En: http://whqlibdoc.who.int/hq/2007/WHO_CDS_NTD_2007.4_eng.pdf
5. Organización Mundial de la Salud. Lucha contra la Leishmaniasis. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Serie de Informes Técnicos 793. Ginebra: 1.990
6. Salazar, M. and Castro E. "Leishmaniasis cutánea, mucocutánea y cutánea difusa. Revisión clínica de los casos en el Hospital Regional de Pucallpa de 1997 a 1999." *Dermatología Peruana*, (2001). 11 (1):
7. SINAVE/DGE/SALUD/Sistema de notificación semanal de casos nuevos de enfermedades. Casos por entidad federativa de enfermedades de interés local, regional o institucional. 2013
8. SINAVE/DGE/SALUD/.Sistema único de información para la vigilancia epidemiológica. Casos por jurisdicción sanitaria de interés regional: leishmaniasis. 2013
9. Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable SNIDRUS, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca. Gobierno del Estado de Tabasco. Municipio: Comalcalco mosaico de cultivos georeferenciados. En: <http://www.campotabasco.gob.mx/mapas/comalcalco.pdf>.
10. Nisao Ogata 2007. El cacao. CONABIO. *Biodiversitas* 72:1-5 ISSN:1870-1760
11. Becker I, Carrada Figueroa G, Gudiño Zayas M, González C, Berzunza M, Rivas Sánchez B y Velasco Castrejón O. Análisis de leishmaniasis en México. Consulta de Expertos OPS/OMS sobre leishmaniasis visceral en las Américas. Informe Final. OPS/OMS Ministerio de Salud de Brasil. Brasilia, Brasil-23 al 25 de noviembre de 2005. En:http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task
12. Valverde López, J., & Vicuña Ríos, D. Aspectos clínicos, epidemiológicos e histológicos de la leishmaniasis cutánea andina. *Folia dermatol. Perú*, (2003). 14(3), 10-14.
13. Navarro, P., Silva, S., Quijada, S., Ramírez, O., Rodríguez, M., Coraspe, V., & De la Parte, M. A. Leishmaniosis tegumentaria americana: Efectividad del antimonio de meglumina en series terapéuticas de 10 días. *Revista de la Facultad de Medicina*, (2013). 32 (2), 101-106.
14. Zetina, J. L. J. (2008). Leishmaniasis cutánea en el estado de Quintana Roo, México. *Dermatología Revista mexicana*, 52(1).
15. Mohammadzadeh, M., Behnaz, F., & Golshan, Z. (2013). Efficacy of glucantime for treatment of cutaneous leishmaniasis in Central Iran. *Journal of infection and public health*, 6(2), 120-124.
16. Valencia C, Are'valo J, Dujardin JC, Llanos-Cuentas A, Chappuis F, et al. (2012) Prediction Score for Antimony Treatment Failure in Patients with Ulcerative Leishmaniasis Lesions. *PLoS Negl Trop Dis* 6(6): e1656. doi:10.1371/journal.pntd.0001656
17. Membrive NA, Rodrigues G, Gualda KP, Bernal MVZ, Oliveira DM, et al. (2012) Environmental and Animal Characteristics as Factors Associated with American Cutaneous Leishmaniasis in Rural Locations with Presence of Dogs, Brazil. *PLoS ONE* 7(11): e47050. doi:10.1371/journal.pone.0047050
18. Toumi A, Chlif S, Bettaieb J, Alaya NB, Boukthir A, et al. (2012) Temporal Dynamics and Impact of Climate Factors on the Incidence of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis in Central Tunisia. *PLoS Negl Trop Dis* 6(5): e1633. doi:10.1371/journal.pntd.0001633
19. Karagiannis-Voules DA, Scholte RGC, Guimaraes LH, Utzinger J, Vounatsou P (2013) Bayesian Geostatistical Modeling of Leishmaniasis Incidence in Brazil. *PLoS Negl Trop Dis* 7(5): e2213. doi:10.1371/journal.pntd.0002213
20. Raymond RW, McHugh CP, Witt LR, Kerr SF. Temporal and spatial distribution of leishmania mexicana infections in a population of Neotoma micropus. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2003;98:171-80.
21. Kweku, M. A., Odoom, S., Puplampu, N., Desewu, K., Nuako, G. K., Gyan, B., & Akuffo, H. (2011). An outbreak of suspected cutaneous leishmaniasis in Ghana: lessons learnt and preparation for future outbreaks. *Global health action*, 4.