



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
GUERRERO**

**CIET**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ENFERMEDADES TROPICALES**

**Prevalencia y factores asociados a Larva migrans cutánea en Acapulco,  
Guerrero, México.**

**TESIS**

**PRESENTA:**

**E.M. Felipe Gil Armendariz Valle**

**Para obtener el grado de  
Maestría en Ciencias en Epidemiología**

**DIRECTOR:**

**Dr. Sergio Paredes Solís**

**CO-DIRECTOR:**

**Dr. Roberto A. Estrada Castañón**

***Acapulco, Guerrero, México, Diciembre 2014***

# Sinodales

**Dr. Sergio Paredes Solís**\_\_\_\_\_

**M en C. Miguel Flores Moreno**\_\_\_\_\_

**Dr. Roberto A. Estrada Castañón**\_\_\_\_\_

## **Agradecimientos**

Me es grato mencionar en primer lugar el enorme agradecimiento y admiración que como persona e investigador hago al Dr. Sergio Paredes Solís para llevar a cabo la dirección de mi trabajo de tesis.

La invaluable aportación por parte del Dr. Roberto A. Estrada Castañón y su señora esposa la Dra. Guadalupe Chávez López para la realización de este proyecto que no hubiera sido posible sin su apoyo incondicional en todo momento.

Mi agradecimiento especial al M.C. Miguel Flores Moreno, colega de profesión, por su acertada observación y aporte en el análisis e interpretación de los resultados.

Mi sincero reconocimiento, gratitud y admiración profesional a todos los docentes-investigadores, administrativos y compañeros alumnos que me abrieron los ojos en todo momento para no perder de vista mis objetivos.

Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme incluido en su lista de alumnos que gozamos de beca para la realización de estudios de posgrado.

Mi reconocimiento a Dermatología Comunitaria A.C. por la labor tan noble que realizan a favor de las comunidades más vulnerables y por haber financiado la parte material y humana de este proyecto.

Gracias a todas las personas que formaron parte de este proyecto, por abrirnos la puerta de su hogar y brindarnos la confianza para proporcionarnos información.

## **Dedicatoria**

“Porque a pesar de las instancias, si quieres llegar lejos, ten fe. En un dios, en una piedra o en ti mismo, siempre ten fe”.

Anónimo

Naturalmente quiero dedicar este logro profesional y personal a mi señor padre M.C. Gilberto Armendariz Galeana y mi Sra. Madre C.P. Bertha Valle Astudillo:

**Papás, con altas y bajas me han hecho un hombre de bien y capaz de contribuir con mi granito de arena a la humanidad. Esto es por ustedes y por lo maravilloso que se siente ser su hijo.**

A mi hermana, Q.B.P. Tomasa Armendariz Valle, por estar siempre conmigo a pesar de la distancia y brindarme esos consejos tan prácticos para continuar en la lucha y no desesperar.

# Índice de contenido

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>Resumen</b>                | <b>7</b>  |
| <b>Introducción</b>           | <b>9</b>  |
| <b>Material y métodos</b>     | <b>9</b>  |
| <b>Resultados</b>             | <b>15</b> |
| <b>Discusión</b>              | <b>24</b> |
| <b>Anexo 1.- Cuestionario</b> | <b>29</b> |
| <b>Referencias</b>            | <b>32</b> |

## Abreviaturas

|        |  |
|--------|--|
| LMC    | Larva Migrans Cutánea                              |
| CAM    | Centro Antirrábico Municipal                       |
| OPS    | Organización Panamericana de la Salud              |
| OMS    | Organización Mundial de la Salud                   |
| AMM    | Asociación Médica Mundial                          |
| INP    | Instituto Nacional de Pediatría                    |
| UNAM   | Universidad Nacional Autónoma de México            |
| UAG    | Universidad Autónoma de Guerrero                   |
| CIET   | Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales |
| SSA    | Secretaría de Salud                                |
| IC 95% | Intervalo de Confianza al 95%                      |
| ORc    | Odds ratio crudo                                   |
| ORns   | Odds ratio no sesgado                              |

## Resumen

*Introducción:* La Larva migrans cutánea (LMC) es una enfermedad dermatológica del humano producida por la infestación de diferentes nematodos, generalmente por *Ancylostoma spp* y *Toxocara spp* que son llevados a través de excremento de otros vertebrados, principalmente perros y gatos. El objetivo de este estudio fue estimar la ocurrencia de LMC y los factores asociados en la población de ocho colonias de Acapulco, Guerrero.

*Material y métodos:* Se realizó un estudio transversal, por medio de un muestreo por conveniencia en ocho conglomerados, propuestos por los servicios municipales de salud. Se estimó la frecuencia de LMC reportada por la población seleccionada, la frecuencia de perros y gatos portadores del agente causal de LMC., y se identificó las principales especies de parásitos intestinales presentes en los animales. Se midieron los siguientes factores de riesgo: hábitos de recreo en aguas, almacenamiento de arena para la construcción, uso de calzado y convivencia con mascotas.

*Resultados:* Se incluyeron 664 hogares y 2 949 personas. El reporte de LMC fue 2.2% (66/2949). El 41% (1195/2949) de las personas respondió que acostumbra andar descalza en el domicilio. La costumbre de bañarse o pescar en la laguna fue el único factor asociado a LMC (ORns de 2.43 IC 95% 1.35 – 4.07). En el 68% de los hogares (449) se encontró al menos un perro, se obtuvieron 250 muestras de heces para identificación de parásitos intestinales y el 34% (84/250) resultaron positivas. El principal agente identificado fue huevos o larvas de uncinaria.

*Conclusiones:* El reporte de larva migrans cutánea (LMC) fue bajo (2.2%), la frecuencia de perros parasitados fue 34.8%. El hábito de bañarse o pescar en laguna estuvo asociado al reporte de LMC. La uncinaria fue el parásito más frecuente en heces de perro.

**Palabras clave:** Larva migrans cutánea prevalencia, factores asociados, perros y gatos, parásitos intestinales.

## Introducción

Larva migrans cutánea (LMC) es un síndrome causado por la presencia de larvas de nematodos de diferentes animales en capas superficiales y profundas de la piel.<sup>1</sup> La subsecuente migración de las larvas en los tejidos dérmicos produce la lesión de trayecto serpiginoso característico de la enfermedad que se acompaña de inflamación y prurito intenso.<sup>1,2</sup>

La desinformación sobre la enfermedad y la presencia de perros y gatos parasitados son los principales factores asociados a LMC.<sup>2</sup> También son factores de riesgo los hábitos personales,<sup>3</sup> estilo de vida, edad, clase social, convivencia con cánidos y felinos.<sup>4 5</sup>

Actualmente existe poca información acerca de LMC en el estado de Guerrero.<sup>6</sup> El puerto de Acapulco es uno de los destinos de playa más populares de México<sup>7</sup>, y cuenta con las condiciones ambientales que favorecen la transmisión de la zoonosis. Las condiciones que propician el desarrollo y el contagio son temperaturas mayores a 25°C,<sup>8</sup> humedad suficiente, suelos arcillosos, arenosos y sombreados, particularmente playas,<sup>9</sup> lagunas, ríos y arroyos.<sup>10</sup>

La existencia específica de agentes zoonóticos de origen parasitario no es nuevo. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los parásitos intestinales de los caninos (helminths) constituyen un problema sanitario por la poca conciencia que tiene la población de recoger los excrementos de sus perros.<sup>11</sup> Existen otras zoonosis que pueden ser transmitidas a través del suelo contaminado con heces caninas, como la toxocariasis producida por *Toxocara*

*canis*, cuyo huésped definitivo es el perro, quien elimina huevos al ambiente, siendo infectantes para el humano desde el momento en que hay expulsión fecal.<sup>12</sup> Las heces depositadas por los perros en las calles son la principal fuente de contagio para otros animales y personas que tienen contacto con ellas.<sup>13</sup>

Se estima que en Acapulco existen 35 mil perros sin dueño y otros 70 mil que sí tienen propietarios.<sup>13</sup> El municipio cuenta con un Centro Antirrábico Municipal (CAM), el cual se encarga de llevar un control de vacunas, así como capturar perros y gatos callejeros sin dueños para darlos en adopción o sacrificarlos en caso de representar alto riesgo para la población. La demanda de estos servicios es alta y los recursos para su operación son limitados.

Muchas personas desconocen que su mascota esté parasitada,<sup>14</sup> debido a que esperan observar las larvas macroscópicamente. También ignoran si la carga parasitaria es baja, ya que los parásitos viven en el intestino y no salen de él. Los huevos son microscópicos, por lo tanto no se pueden apreciar a simple vista.<sup>15</sup>

En los últimos años la frecuencia de casos de LMC en Acapulco ha aumentado en los meses de lluvia,<sup>16</sup> se atribuye a la humedad del piso donde se encuentran las heces de los animales y que favorece la eclosión de la larva. Esta fue la razón por la que se propuso realizar esta investigación para obtener información sobre la ocurrencia de LMC y sus factores asociados en la población.

## Material y métodos

Se realizó un estudio transversal en ocho conglomerados de colonias del municipio de Acapulco. Consistió en una encuesta a los hogares de los conglomerados (aproximadamente 90 casas contiguas) y examen coproparasitoscópico a los perros y gatos de dichos domicilios.

Las colonias fueron seleccionadas por conveniencia. El criterio para la selección fue la existencia de alto número de perros y gatos domiciliados, según los registros de la Centro Antirrábico del Municipio de Acapulco. El estudio se realizó en conglomerados de las colonias siguientes: Pie de la Cuesta, El Coloso, Icacos, Puerto Marqués, San Pedro Las Playas, Renacimiento, Cumbres de Llano Largo y Cumbres de Figueroa.

Para la recolección de datos del hogar se diseñó un cuestionario que fue aplicado a la persona que atendió al encuestador. Para el examen coproparasitoscópico se solicitó una muestra de alrededor de 20 gramos de excremento de los perros y gatos de los hogares. (*Anexo 1*).

### *Trabajo de campo*

Previa capacitación sobre la encuesta y recolección de muestras, los encuestadores visitaron casas contiguas en las colonias seleccionadas. Fue entrevistado un adulto integrante de la familia, preferentemente el jefe o jefa del hogar, el encuestador explicó el propósito de su visita, solicitó el consentimiento para participar en el estudio y procedió a la entrevista. En el caso de las viviendas

con perros o gatos, al término de la encuesta solicitó la muestra excremento de los animales.

### *El instrumento de medición para el hogar*

Se utilizó un cuestionario con 41 preguntas cerradas para recolectar datos demográficos tales como: total de personas que habitan en el domicilio, edad, sexo, y la ocupación de las personas. Otro grupo de preguntas fue sobre características de la vivienda: material del que está hecho el piso y el patio del hogar, y almacenamiento de arena para construcción. Las preguntas sobre hábitos de recreo en agua fueron: frecuencia con la que los miembros del domicilio visitan playas, ríos, arroyos o lagunas, y el nombre de cada uno de estos lugares. El grupo de preguntas sobre tenencia de perros y gatos incluyó: total de perros, total de gatos, libertad con la que salen a la calle, andar libremente en el domicilio, defecar en el interior, última vez de desparasitación y frecuencia con la que los miembros del hogar caminan descalzos. Al término de la recolección de la información general del hogar, y con ayuda de fotografías con lesiones características, se preguntó si algún miembro de la familia padeció LMC. De cada caso reportado se recogieron los datos siguientes: fecha del padecimiento, lugar corporal de la lesión, visita al médico general y especialista, diagnóstico y tratamiento proporcionados, y si se curó.

### *Recolección de muestras de heces*

Posterior a la identificación del número de perros y gatos existentes en el hogar, se solicitó una muestra de excremento de las mascotas (20 g aproximadamente). Las indicaciones para la toma de la muestra fueron: recoger únicamente la parte superior del excremento en estado sólido calculando aproximadamente el peso de una nuez y evitando contaminar la muestra al hacer contacto con el suelo, y depositarla en una bolsa de plástico.

Las muestras recolectadas se concentraron en formol-aldehído al 3% en vasos plásticos aptos para materia fecal y se refrigeraron a 4 grados Celsius hasta su envío al laboratorio para su análisis.

### *Trabajo de laboratorio.*

Las muestras se procesaron por dos métodos para el análisis coparazitoscópico: Técnica de Faust y de ser necesario el de Sedimentación simple. Estas se realizaron en los laboratorios del Instituto Nacional de Pediatría de la Ciudad de México, con un experto en la identificación de los parásitos. El reporte de resultados positivos del examen coparazitoscópico incluyó la especie del parásito identificado.

### *Captación y análisis de la información.*

Se realizó una máscara de captura en el software estadístico EpiData 3.1<sup>17</sup> con doble captación y validación de los mismos con el fin de minimizar errores de captación. Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico CIETmap

2.0<sup>18</sup>. Se obtuvieron frecuencias simples de las variables más relevantes. Las estimaciones de las asociaciones del análisis bivariado fueron ajustadas a nivel hogar e individuo, reportando así las asociaciones crudas (OR) e intervalos de confianza (IC) de 95% obteniendo tablas de contingencia 2 x 2 para medir asociaciones. En un tercer paso, se llevó a cabo un análisis multivariado para poder detectar posibles modificadores y distractores de efecto con el fin de calcular el grado de asociación existente. Para evaluar la significancia de la modificación de efecto se utilizó la prueba de heterogeneidad de Zelen.

## Resultados

### *Demográficos*

Fueron encuestados 664 hogares en los ocho conglomerados, la población total fue 2 949 personas, de las cuales 1 386 son mujeres (47%) y el resto hombres.

### *Características de la vivienda*

Del total de los hogares, 92% (612/664) cuenta con piso de cemento y el resto de tierra en el interior del domicilio, mientras que 54% (357/664) cuenta con patio de cemento, 45% (299/664) patio de tierra y el resto de otro material. El 30% (197/664) de los hogares almacena arena para construcción. El 41% (1195) de las personas respondió que acostumbra andar descalza en el domicilio.

### *Hábitos de recreo en agua*

El 56% (373/664) de los hogares refirió que acostumbran bañarse en el mar. Las playas más reportadas fueron Puerto Marqués (29%, 110/373), Icacos (16% 60/373), Papagayo (16% 59/373), Caleta (15% 57/373) y Pie de la cuesta (10% 39/373), ocho playas más fueron mencionadas con menos frecuencia.

El 8% (54/664) de las familias reportó hábito de bañarse o lavar en el río o arroyo. El río más reportado fue El Papagayo (37% 20/54), otros ríos o arroyos fueron mencionados sin especificar su nombre.

Uno de cada cinco hogares (19%, 123/664) reportó la costumbre de bañarse o pescar en laguna. Las lagunas más reportadas fueron Tres Palos (59% 73/123), la Laguna de Coyuca (24% 23/123) y otras en menor frecuencia.

## ***Casos reportados de LMC***

Fueron reportados 66 casos (2.2%, 66/2949) con lesiones parecidas a las mostradas en las fotografías y que fueron considerados como casos de larva migrans cutánea. El 52% de las personas reportadas (34/66) fueron hombres y el resto mujeres. Los sitios y el número de casos de LMC que reportaron se muestran en el *Cuadro 1*.

**Cuadro 1.** Total de casos reportados de LMC y tasa de reporte

| <b>Sitio</b> | <b>Colonia</b>         | <b>Casos reportados de LMC</b> | <b>Población en el sitio</b> | <b>Tasa de reporte de LMC (%)</b> |
|--------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1            | Pie de la Cuesta       | 15                             | 289                          | 5.2                               |
| 2            | Puerto Marqués         | 16                             | 439                          | 3.6                               |
| 3            | Coloso                 | 7                              | 225                          | 3.1                               |
| 4            | San Pedro las Playas   | 10                             | 463                          | 2.2                               |
| 5            | Renacimiento           | 7                              | 378                          | 1.8                               |
| 6            | Icacos                 | 4                              | 381                          | 1                                 |
| 7            | Cumbres de Llano Largo | 4                              | 381                          | 1                                 |
| 8            | Cumbres de Figueroa    | 3                              | 393                          | 0.8                               |

El 45% (30/66) de los casos de LMC reportó haber padecido la enfermedad en los dos años previos a la encuesta, 30% (20/66) refirió un tiempo mayor a dos años y 25% (16/66) no pudo recordar en qué año se presentó la enfermedad.

El 15% (10/66) de los casos consultó al médico general y al especialista por motivo de su lesión, el 46% (30/66) visitó únicamente al médico general y 39% (26/66) no acudió a ningún médico.

El 48% (19/40) de los pacientes que acudieron al médico fue diagnosticado con algún tipo de dermatosis, 33% (13/40) como intoxicación y 20% (8/40) no recordó su diagnóstico. El 73% (29/40) de los atendidos por médico se curó.

Las partes del cuerpo afectadas en los casos que reportaron padecer LMC fueron: extremidades 51% (34/66), pies 18% (12/66), espalda 8% (5/66), pecho 8% (5/66), manos 8% (5/66), muslos 5% (3/66) y rostro 3% (2/66).

#### *Tenencia de perros*

En el 68% de los hogares (449/664) se encontró al menos un perro. En el 52% (233/449 hogares) se reportó que el perro sale a la calle. El 69% de los hogares (310/449) mencionó que el perro anda libremente en la casa. El 70% (315/449 de los hogares) reportó que el perro defeca en el patio de la casa. El 63% de los hogares (282/449) mencionó que desparasitó a su perro en el último año. Del total de los hogares encuestados el 19% (125/664) reportó que entran a su casa perros callejeros o de otra persona.

En total se registraron 885 perros. El número de perros por colonia, la cantidad de muestras y el porcentaje de muestras positivas se muestra en el Cuadro 2. Fueron analizadas 250 muestras de heces para identificación de parásitos intestinales, el 33% (82/250) resultaron positivas. El 85% de las muestras positivas

(70/82) tuvo huevos o larvas de uncinarias; 21% (17/82) tuvo huevos o larvas de *Trichuris vulpis*; y 26% (21/82) tuvo huevos o larvas de *Toxocara* (Cuadro 3).

**Cuadro 2.** Total de perros reportados y porcentaje de muestras positivas

| Colonia                | No. de perros reportados | No. muestras recolectadas | Muestras positivas n= (%) |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Cumbres de Llano Largo | 143                      | 40                        | 23 (58%)                  |
| Pie de la Cuesta       | 114                      | 18                        | 9 (50%)                   |
| San Pedro las Playas   | 160                      | 29                        | 13 (45%)                  |
| Puerto Marqués         | 80                       | 33                        | 9 (27%)                   |
| Icacos                 | 110                      | 28                        | 7 (25%)                   |
| Cumbres de Figueroa    | 115                      | 39                        | 9 (23%)                   |
| Renacimiento           | 92                       | 35                        | 8 (23%)                   |
| Coloso                 | 71                       | 28                        | 4 (14%)                   |

**Cuadro 3.** Parásitos identificados en perros domiciliados

| Tipos de parásito  | Número (n=82) | Porcentaje (%) |
|--|---------------|----------------|
| Huevos de <i>uncinaria</i>   | 40            | 49             |
| Huevos de <i>uncinaria</i> y <i>Trichuris vulpis</i>                           | 12            | 15             |
| Huevos de <i>uncinaria</i> y de <i>Toxocara spp.</i>                           | 10            | 12             |
| Huevos de <i>Toxocara spp.</i>   | 7             | 9              |
| Huevos de <i>Trichuris vulpis</i>  | 5             | 6              |
| Huevos de <i>uncinaria</i> , de <i>Toxocara spp.</i> y <i>Trichuris vulpis</i> | 2             | 2              |
| Huevos y larvas de <i>uncinaria</i> y huevos de <i>Trichuris vulpis</i>        | 2             | 2              |
| Huevos de <i>Toxocara spp.</i> y larvas de <i>uncinaria</i>                    | 1             | 1              |
| Huevos de <i>Trichuris vulpis</i> y larvas de <i>uncinaria</i>                 | 1             | 1              |
| Huevos y larvas de <i>uncinaria</i> y huevos de <i>Toxocara spp.</i>           | 1             | 1              |
| Larvas de <i>uncinaria</i>   | 1             | 1              |

### Tenencia de gatos

El 21% de los hogares (140) respondió tener el menos un gato en su domicilio. En total se registraron 253 gatos, y se obtuvieron 20 muestras de heces para identificación de parásitos intestinales, el 65% (13/20) resultaron positivas. El 62% (87/140 hogares) reportó que su gato sale a la calle. El 87% de los hogares (122/140) menciona que el gato anda libremente en la casa. El 51% (71/140 de los hogares) reportó que el gato defeca en el patio de la casa. El 29% de los hogares (41/140) menciona que desparasitó a su gato en el último año. Del total de los hogares encuestados el 37% (248/664) reportó que entran a su casa gatos callejeros o de otra persona.

El 65% (13/20) de las muestras obtenidas resultaron positivas. El 61% de los gatos (8/13) tuvo huevos o larvas de uncinarias. El 84% de los gatos (11/13) tuvo huevos o larvas de *Toxocara*. El 8% de los gatos (1/13) tuvo huevos o larvas de *Trichuris vulpis*. El 8% (1/13) tuvo huevos o larvas de *Sarcocystis cruzi* (Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Parásitos identificados en gatos domiciliados

| Tipos de parásito  | Número (n=13) | Porcentaje (%) |
|--|---------------|----------------|
| Huevos de <i>Toxocara spp.</i>   | 5             | 38             |
| Huevos y larvas de <i>uncinaria</i> , huevos de <i>Toxocara spp.</i>                                   | 3             | 23             |
| Huevos de <i>uncinaria</i> y <i>Toxocara spp.</i>  | 2             | 15             |
| Huevos de <i>uncinaria</i>   | 2             | 15             |
| Huevos de <i>uncinaria</i> , <i>Toxocara spp.</i> , <i>Trichuris vulpis</i> y <i>Sarcocystis cruzi</i> | 1             | 8              |

## ***Factores de riesgo asociados al reporte de LMC***

El cuadro cinco muestra los factores incluidos en el análisis bivariado para estimar su asociación con el reporte de LMC. Únicamente el factor bañarse o pescar en laguna se encontró asociado al reporte de LMC (OR 2.43 IC95% ac 1.06 – 5.55).

**Cuadro 5.** Análisis bivariado ajustado por conglomerados de factores asociados al reporte de LMC, enero - julio 2013

| <b>Factor</b>                                |           | <b>Caso de LMC</b> |           | <b>OR</b> | <b>IC 95% ac</b> |
|--|-----------|--------------------|-----------|-----------|------------------|
|  |           | <b>Si</b>          | <b>No</b> |           |                  |
| Piso de la vivienda                          | Cemento   | 59                 | 2639      | 0.78      | 0.19 – 3.25      |
|  | Tierra    | 7                  | 244       |           |                  |
| Piso del patio                               | Cemento   | 41                 | 1557      | 1.39      | 0.63 – 3.05      |
|  | Tierra    | 25                 | 1321      |           |                  |
| Almacenamiento de arena                      | Si        | 20                 | 903       | 0.95      | 0.47 – 1.92      |
|  | No        | 46                 | 1980      |           |                  |
| Costumbre de bañarse en el mar               | Si        | 37                 | 1750      | 0.83      | 0.30 – 2.30      |
|  | No        | 29                 | 1133      |           |                  |
| Costumbre de lavar o bañarse en rio o arroyo | Si        | 4                  | 227       | 0.75      | 0.37 – 1.52      |
|  | No        | 62                 | 2656      |           |                  |
| Costumbre de bañarse o pescar en la laguna   | Si        | 25                 | 579       | 2.43      | 1.06 – 5.55      |
|  | No        | 41                 | 2304      |           |                  |
| Sexo del individuo                           | Masculino | 34                 | 1350      | 1.21      | 0.74 – 1.96      |
|  | Femenino  | 32                 | 1533      |           |                  |
| Costumbre andar descalzo                     | Si        | 33                 | 1162      | 1.47      | 0.62 – 3.49      |
|  | No        | 33                 | 1705      |           |                  |
| Tenencia de perros                           | Si        | 41                 | 2021      | 0.70      | 0.32-1.55        |
|  | No        | 25                 | 882       |           |                  |
| Tenencia de gatos                            | Si        | 16                 | 617       | 1.18      | 0.53-2.61        |
|  | No        | 50                 | 2266      |           |                  |

No hubo asociación significativa entre presencia o no de perros en el domicilio y el reporte de LMC. Un análisis secundario entre hogares que reportaron tenencia de perros mostró asociación entre algunos factores y LMC. El hecho que el perro deambule libremente por la casa se encontró como factor de riesgo, mientras que en los hogares donde el perro defeca en el patio tuvo efecto protector. (Cuadro 7)

**Cuadro 6.** Análisis bivariado de factores asociados a LMC en hogares que reportaron tenencia de perros

| Factor   |    | Caso de LMC |      | OR   | IC 95%       |
|--|----|-------------|------|------|--------------|
|  |    | Si          | No   |      |              |
| Sale el perro a la calle                             | Si | 26          | 1064 | 1.56 | 0.84 – 2.90  |
|  | No | 15          | 957  |      |              |
| Andan los perros libremente en la casa               | Si | 37          | 1373 | 4.37 | 1.64 – 11.62 |
|  | No | 648         | 648  |      |              |
| Defeca el perro en el patio de la casa               | Si | 19          | 1361 | 0.42 | 0.23 – 0.75  |
|  | No | 22          | 660  |      |              |
| Desparasitó a sus perros en el último año            | Si | 26          | 1257 | 1.05 | 0.55 – 2.03  |
|  | No | 15          | 764  |      |              |
| Entran a su casa perros callejeros o de otra persona | Si | 8           | 33   | 1.10 | 0.34 – 3.54  |
|  | No | 366         | 1655 |      |              |

En el análisis multivariado de estos factores, se encontró que la desparasitación de los perros en el último año interactúa con el efecto producido por el factor 'hábito que el perro defeque en el patio de la casa' (OR 0.17, IC95%ac 0.08 – 0.34  $\chi^2_{het}$  19.26 df.1.0 P=0.0001). También se encontró que en los perros que no defecan en el patio modifican el efecto del factor 'andar libremente en la casa' (OR 16.36, IC95%ac 2.30 – 116.3  $\chi^2_{het}$  5.722 df.1.0 P=0.017).

Contrastando a los perros parasitados, en las viviendas que reportaron desparasitarlos en el último año 29% (51/177) tuvo muestra de heces positivas a algún parásito, en las casas que no los desparasitaron esta proporción fue mayor (40%, 34/85). El tamaño del estudio fue insuficiente para detectar significancia estadística del 95% (OR 0.61 IC95% 0.35-1.04).

En los hogares que reportaron que el perro sale a la calle, 36% (36/101) tuvo muestra positiva a algún parásito, mientras que en las casas que no salen, esta proporción fue menor (30% 49/161). El tamaño de la muestra fue insuficiente para detectar significancia estadística del 95% (OR 1.27 IC95% 0.75-2.15).

## Discusión

El reporte de larva migrans cutánea (LMC) en nuestro estudio fue bajo (2.2%), casi la mitad la tuvo en los dos últimos años. El hábito de bañarse o pescar en laguna estuvo asociado a reportar lesiones parecidas a LMC. La frecuencia de perros parasitados fue 34.8% y la uncinaria fue el parásito más frecuente en heces de perro.

El objetivo principal del estudio consistió en estimar la ocurrencia de LMC y factores que pudieran verse asociados a esta enfermedad. En nuestro análisis bivariado únicamente pescar o bañarse en la laguna demostró una fuerte asociación a padecer LMC. El tamaño del estudio fue insuficiente para detectar otros factores potencialmente asociados. Consideramos el ambiente de las lagunas, como condiciones de humedad y temperatura y particularmente la sombra que ofrece la vegetación circundante, pueden ser propicias para el ciclo de vida de la larva. En varios casos de la literatura, se ha citado a pacientes con LMC, principalmente turistas, que estuvieron en sitios con playa y se atribuye que ahí ocurrió el contagio.<sup>1, 4, 16, 21,22</sup> Nosotros entrevistamos a la población local, que tiene hábitos diferentes que la población turística, y para éste tipo de población el ambiente de laguna podría representar mayor riesgo a la enfermedad.

### *Limitaciones del estudio*

Por razones de logística, los sitios considerados fueron escogidos por conveniencia, lo cual representa una limitante, ya que los resultados solo representan a las ocho colonias involucradas en el estudio. Sin embargo, en

Acapulco hay muchas colonias con características similares a las incluidas en el estudio, y aun reconociendo la limitación de la representatividad, los resultados pueden extenderse a esas colonias de Acapulco. En este sentido, el médico que atiende a un nativo de Acapulco con hábitos de recreo o trabajo en laguna y con lesiones de piel debe pensar en LMC como posible diagnóstico.

El diagnóstico de larva migrans cutánea (LMC) se realizó con ayuda de fotografías de casos reales de esta enfermedad. Esto es una limitante mayor ya que el paciente pudo haber reportado cualquier otra enfermedad de la piel que no fuese LMC. Sin embargo, consideramos que las lesiones mostradas fueron particulares de la enfermedad y que muchas de las personas que reportaron efectivamente fueron casos de LMC.

El diseño del estudio fue transversal que conlleva a problemas con el tiempo de exposición y la variable resultado. Por ejemplo, en el reporte de LMC y desparasitación de los perros, no sabemos si la enfermedad fue anterior a la desparasitación del animal. Así pudo haber ocurrido con el tiempo de otras exposiciones.

Hay gran número de datos faltantes en la información relacionada a los perros: no tenemos una estimación del número de perros callejeros en los sitios; sólo el 30% de los perros registrados proporcionó muestra para su análisis. Estas dos situaciones limita la extrapolación de los resultados de los perros. El número de muestras de excremento para su análisis pudo verse afectada debido a factores

ajenos a la logística del estudio, tales como ambientales, físicos y de higiene que se manifestaron en cada sitio y hogar considerado.

### *Prevalencia de LMC*

La literatura menciona que la prevalencia registrada en Estados Unidos es de 13.9%,<sup>13</sup> 40% en Indonesia y Brasil,<sup>19</sup> En el Salvador 29.4%,<sup>20</sup> México la frecuencia de los perros infectados en Iztacalco fue de 61,2%, 51% en Iztapalapa y el 90,7% en Coyoacán. El mayor serorreactividad se encontró en el grupo II (edades 1-6) con 61 pruebas positivas y una frecuencia total de 43,3%.<sup>17</sup> Los estados más afectados en México son: las costas de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Guerrero, 87%<sup>1</sup> Un estudio hecho en turistas ingleses afectados por larva migrans reporta como origen: África 32%, El Caribe 30% y sureste de Asia 25% en menor proporción Centro y sud América<sup>14</sup>. La prevalencia estimada encontrada en este estudio fue del 2.2%, mucho menor comparada con otros estudios<sup>5, 14, 17, 20</sup>.

Un estudio realizado en turistas que viajan y se parasitan por LMC, menciona que los agentes etiológicos más frecuentes son larvas de *Ancylostoma braziliense* aunque también puede ser producida por *Ancylostoma caninum*, *A. ceylonicum*, *A. tubaeforme*, *A. duodenale*, *Uncinaria stenophala*, *Bunostomum phlebotomum*, *Gnathostoma spinigerum*, *Pelodera strongyloides* y *necátor americanus*<sup>15</sup>, lo cual coincide ampliamente al haberse identificado en este estudio larvas y huevos de Uncinarias sin describir la especie.

### *Factores de riesgo asociados a LMC*

Diversos estudios mencionan que los principales factores de riesgo son: personas que viven en la pobreza<sup>1, 15</sup> y entre grupos minoritarios,<sup>13</sup> turistas que realizan estancias en playas contaminadas por heces de perros infectados,<sup>21</sup> niños debido a sus hábitos de juegos,<sup>22</sup> zonas tropicales y subtropicales,<sup>1, 23</sup> áreas de suelos en parques y jardines,<sup>5, 24, 25</sup> malos hábitos de higiene como manejo de alimentos con las manos sucias después del contacto con animales parasitados o con tierra infectada,<sup>3, 25</sup> ausencia o parcial desparasitación de perros y gatos,<sup>15</sup> contacto íntimo con los animales infectados,<sup>15</sup> entre otros. Sin embargo, el factor que se asocio fuertemente en nuestro estudio fue la costumbre de bañarse o pescar en la laguna, lo cual no se ha reportado hasta ahora por otros autores y que consideramos que Acapulco al contar con estos cuerpos de agua, propicia a favorecer las condiciones de temperatura y humedad idóneas para la eclosión de huevos de *Uncinarias*.

#### *Resultados de laboratorio*

Estudios mencionan a las *Uncinarias* como la familia de parásitos donde se encuentran los principales agentes etiológicos causantes de LMC<sup>3, 14, 15</sup> coincidiendo con nuestro estudio como el parásito más frecuente que se encontró en heces de perro. Los agentes etiológicos más frecuentes de LMC son larvas de *Ancylostoma braziliense* aunque también puede ser producida por *Ancylostoma caninum*, *A. ceylonicum*, *A. tubaeforme*, *A. duodenale*, *Uncinaria stenophala*, *Bunostomum phlebotomum*, *Gnathostoma spinigerum*, *Pelodera strongyloides* y *Necator americanus*.<sup>25</sup> En nuestro estudio, se hallaron huevos y larvas de *Uncinarias* y de *Toxocara spp* en las heces de perros y gatos.

En el diseño del estudio no se previó profundizar sobre detalles de las personas con relación a sus mascotas dentro del hogar. En el análisis secundario se identificó que aquellos perros desparasitados en el último año y que defecan en el patio de la casa, mostraron efecto protector a LMC. Posiblemente este efecto se deba al hecho de que sean perros mejor cuidados, esto estaría indicado por el hecho de que estén desparasitados, y dado que defeca en el patio de la casa, significaría que no sale a la calle, ya que es una práctica común en la población de Acapulco sacar a sus mascotas para que defequen. La desparasitación del animal y el control sanitario de sus excretas serían los factores que producen el efecto protector mostrado en el análisis secundario.

El análisis secundario también identificó que cuando la mascota no defeca en el patio de la casa y anda libremente en el hogar, es un factor riesgo a LMC. Suponemos que cuando la mascota no defeca en el patio, lo hace fuera de los límites de la casa, lo cual incrementa su contagio con parásitos de la especie y que al andar libremente en la casa puede esparcir los helmintos, y provocar mayor contacto de las personas con el excremento.

## Conclusión

Los resultados de este estudio permiten brindar un panorama de las ocho principales colonias donde de acuerdo a los servicios municipales de salud, se tiene reportado un alto número de perros y gatos. Asimismo, este tipo de estudio sirve para diseñar un proyecto más amplio y a mayor escala de muestreo en el estado de Guerrero.

El reporte de larva migrans cutánea (LMC) en nuestro estudio fue bajo (2.2%), la frecuencia de perros parasitados fue 34.8%. El hábito de bañarse o pescar en laguna estuvo asociado a padecer LMC.

La uncinaria fue el parásito más frecuente en heces de perro. La desparasitación de los perros y presencia de un lugar específico para defecar fueron asociados a protección a LMC. En cambio, los perros que no defecan en el patio y que andan libremente en la casa presentan riesgo a LMC.

## Anexo 1.- Cuestionario

### Encuesta domiciliaria sobre larva migrans cutánea

Folio \_\_\_\_\_ Colonia \_\_\_\_\_

#### Introducción.

Buenos días, mi nombre es.... vengo del Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales (CIET) de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAG). Estamos haciendo una encuesta sobre una enfermedad de la piel que es frecuente en personas con animales domésticos como perros y gatos. La información recabada será únicamente con fines de investigación y totalmente confidencial y anónima. ¿Me permite hacerle unas preguntas no le quitaré mucho tiempo?

¿Tiene claro cuáles son los objetivos de este estudio?     Si     No

¿Tiene claro que las respuestas son confidenciales?     Si     No

¿Está de acuerdo en participar en el estudio?     Si     No

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1.  | ¿Cuántas personas viven en esta casa?                               | <i>Anote el número:</i>   |
| 2.  | ¿Cuáles son las edades de las mujeres empezando por la más pequeña? |   |
| 3.  | ¿Cuáles son las edades de los hombres empezando por el más pequeño? |   |
| 4.  | ¿De qué material es el piso de la casa?                             | <input type="checkbox"/> cemento/loseta <input type="checkbox"/> tierra |
| 5.  | ¿De qué material es el piso del patio?                              | <input type="checkbox"/> cemento/loseta <input type="checkbox"/> tierra |
| 6.  | ¿Almacena arena para construcción?                                  | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                 |
| 7.  | ¿Su familia acostumbra bañarse en mar?                              | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                 |
| 8.  | ¿Qué playa es la que más frecuente?                                 | <i>Anote la respuesta:</i>  |
| 9.  | ¿Su familia acostumbra bañarse o lavar en el río o arroyo?          | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                 |
| 10. | ¿Qué río o arroyo es el que más frecuente?                          | <i>Anote la respuesta:</i>  |
| 11. | ¿Su familia acostumbra bañarse o pescar en la laguna?               | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                 |
| 12. | ¿Qué laguna es la que más frecuente?                                | <i>Anote la respuesta:</i>  |
| 13. | ¿Cuántos perros tiene?  | <i>Anote el número:</i><br>[si no tiene perros vaya a la pregunta 20]   |
| 14. | ¿Sale(n) el perro(s) a la calle?                                    | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                 |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 15. | ¿Andan libremente en la casa?   | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 16. | ¿Defecan en el patio de la casa?  | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 17. | ¿Los desparasitó en el último año?  | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 18. | ¿Entran a su casa perros callejeros o de otra persona?  | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 19. | ¿Cuántos gatos tiene?   | <i>Anote el número:<br/>[si no tiene gatos vaya a la pregunta 26 ]</i>        |
| 20. | ¿Sale(n) el gato(s) a la calle?   | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 21. | ¿Andan libremente en la casa?   | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 22. | ¿Defecan en el patio de la casa?  | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 23. | ¿Los desparasitó en el último año?  | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 24. | ¿Entran a su casa gatos callejeros o de otra persona?   | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 25. | <b>Preguntas para cada persona de la casa:</b>  |   |
| 26. | La persona que tiene ____ años... ( <i>Anote edad y sexo</i> )  |   |
| 27. | ¿Acostumbra andar descalza?   |   |
| 28. | ¿A qué se dedica esta persona?  |   |
| 29. | ¿Esta persona ha padecido una enfermedad de la piel parecida a la de estas fotos? [mostrar las fotos]   | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
|     | a) Si la respuesta es SÍ, continúe con la encuesta.<br>b) Si la respuesta es NO, vaya a la explicación de la toma de muestras.<br>c) Si no hay casos, perros ni gatos. Dé las gracias y pase a la siguiente casa. |   |
| 30. | ¿En qué mes y año tuvo la enfermedad?   |   |
| 31. | ¿Consultó al médico por esta enfermedad?  |   |
| 32. | ¿Qué enfermedad le dijo que era?  |   |
| 33. | ¿Qué tratamiento le dio?  |   |
| 34. | ¿Se curó con este tratamiento?  | <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no                       |
| 35. | ¿Consultó al médico especialista de la piel por esta enfermedad?  | <i>Anote el número, según el tipo de animal:<br/>Perros _____ Gatos _____</i> |
| 36. | ¿Qué enfermedad le dijo que era?  | <i>Anote el número de frascos dejados:<br/>Perros _____ Gatos _____</i>       |
| 37. | ¿Qué tratamiento le dio?  |   |
| 38. | ¿Se curó con este tratamiento?  |   |
| 39. | En caso de que persista la enfermedad invítelo a que acuda al Servicio de Dermatología del Hospital General de Acapulco (Ubicado en la Avenida Ruíz Cortines)   |   |
| 40. | Anote el nombre completo del paciente:  |   |
| 41. | Anote un número telefónico para localizarlo:  |   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Explique sobre las muestras de heces</b>                                  | <input type="checkbox"/> <i>sí</i> <input type="checkbox"/> <i>no</i> |
| ¿Puede darme muestras de sus animales?                                       |   |
| ¿Cuántas muestras de perro recolectó?  |   |
| ¿Cuántas bolsas para muestras de perro dejó?                                 |   |
| ¿Cuántas muestras de gato recolectó?   |   |
| ¿Cuántas bolsas para muestras de gato dejó?                                  |   |
| ¿A nombre de quien traeremos los resultados? [Anote el nombre de la persona] |   |
| Anote el domicilio:  |   |

## Referencias

---

- <sup>1</sup> Larva *migrans* cutánea. Dra. Teresa Uribarren Berrueta. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/nematodos/larva\\_migrans\\_cutanea.php](http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/nematodos/larva_migrans_cutanea.php).
- <sup>2</sup> Javitt-Jimenez Mj. Propuesta de un sistema de vigilancia epidemiológica para zoonosis parasitarias transmitidas por caninos. Municipio Torres. Municipio Lara. [tesis]. Venezuela: Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, 2008.
- <sup>3</sup> Jackson A, Heukelbach J, Calheiros C, et Al. A study in a community in Brazil, where CLM is endemic. *Clinical Infectious Diseases* 2006; 43:13–8.
- <sup>4</sup> Varela CCS y cols. *Larva migrans cutánea: diagnóstico y tratamiento en atención primaria. Medifam* 2002; 12(10): 655-657.
- <sup>5</sup> Carrada BT. Larva migrans cutanea. *Med Int Mex* 2006; 22:143-8
- <sup>6</sup> Comunicación personal MVZ Oscar Felipe Ortega, director del Centro Antirrábico Municipal (CAM), Acapulco, Guerrero, México.
- <sup>7</sup> Murillo K., Diez lugares para visitar en Acapulco 2013), disponible en: <http://enmexico.about.com/od/Playas/tp/Diez-Lugares-Para-Visitar-En-Acapulco.htm>
- <sup>8</sup> Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Normales climatológicas (2000), disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/acapulco.pdf>
- <sup>9</sup> Vignaud J., Las fabulosas playas de Acapulco (Julio, 03 2013), disponible en: <http://suite101.net/article/las-fabulosas-playas-de-acapulco-a36903#.U6GrvyiW9AI>
- <sup>10</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2010).
- <sup>11</sup> Acha, P.N. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ed. Washington. Organización Panamericana de Salud.
- <sup>12</sup> Boletín chileno de parasitología. 2000. Las zoonosis parasitarias transmitidas a través de suelo. Vol.55, no.3-4, p.47-47. ISSN 0365-9402.
- <sup>13</sup> Piza Bernal R. El despertar de la costa: Deambulan más de 35mil perros callejeros en Acapulco. (2013). Disponible en: <http://www.despertardelacosta.com/index.php/estatales/7496-deambulan-mas-de-35-mil-perros-callejeros-en-acapulco>

- 
- <sup>14</sup> Loza, A., & Gonzales, J. (2006). Estudio epidemiológico de *Toxocara* sp. y *Ancylostoma* sp. en canes y paseos Públicos de los distritos I al V de Santa Cruz de la Sierra. Redvet,
- <sup>15</sup> Uribarren T. Desinformación y abandono de animales, principales causas de la larva migrans cutánea. Boletín UNAM-DGCS-138. Ciudad Universitaria, 2013.
- <sup>16</sup> Comunicación personal Dr. Roberto A. Estrada Castañón, jefe del departamento de Dermatología, Hospital General de Acapulco, Guerrero, México.
- <sup>17</sup> Lauritsen, J. (2000-2008). EpiData Data Entry - Data Management and basic Statistical Analysis System. Odense Denmark: EpiData Association.
- <sup>18</sup> Andersson N, Mitchell S: CIETmap: Free GIS and epidemiology software from the CIET group, helping to build the community voice into plannin. Presentation. World Congress of Epidemiology; August 19, 2002; Montreal, Canada.
- <sup>19</sup> Hotez PJ, Wilkins PP. Toxocariasis: America's most common neglected infection of poverty and a helminthiasis of global importance? PLoS Negl Trop Dis 2009; 3:e400.
- <sup>20</sup> Ignacio Martínez-Barbabosa, Oscar Vázquez Tsuji, Raúl Romero Cabello, Elena Marcia Gutiérrez Cárdenas, Octavio Amancio Chasin The prevalence of *Toxocara cati* in domestic cats in Mexico City., Veterinary Parasitology, Volume 114, Issue 1, 15 May 2003, Pages 43-49.
- <sup>21</sup> Heukelbach J, Feldmeier H. Epidemiological and clinical characteristics of hookworm-related cutaneous larva migrans. Lancet Infect Dis 2008;8:302-309.
- <sup>22</sup> Rodríguez AM, Gutiérrez BR, Acosta ML, Ramos GA. Larva migrans. Reporte de dos casos. Rev Cent Dermatol Pascua 2001;10:31-35.
- <sup>23</sup> Jacobson CC, Abel AE. Parasitic infestations. J Am Acad Dermatol 2007;56:1026-1043.
- <sup>24</sup> Eguía-Aguilar P, Cruz-Reyes A, Martínez-Maya JJ. Ecological analysis and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. Vet Parasitol 2005;127:139-146.

---

<sup>25</sup> Lesshaft et al. – Cutaneous larva migrans KAP in Brazil J Infect Dev Ctries 2012;  
6(5):422-429.