

ARTICULO

Seroepidemiología de leishmaniasis visceral urbana. Barrio Los Próceres.**Municipio Naguanagua. Estado Carabobo, Venezuela 2009.**

Domenica Carolina Cannova¹; María Patricia Ramírez¹; María Isabel Simons¹; Verónica Hernández¹; Luz Jaimes¹; Mary Carmen Linares¹; Cruz Manuel Aguilar²

¹ Laboratorio de Leishmaniasis y Entomología.
Departamento de Parasitología Escuela de Ciencias
Biomédicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias de la
Salud, Universidad de Carabobo, Bárbula. Estado
Carabobo

² Centro de Investigaciones en Enfermedades
Tropicales "Dr. J. Witremundo Torrealba". Facultad de
Ciencias de la Salud. San Carlos. Estado. Cojedes

Correspondencia: : D. C. Cannova

E-mail: dcannova@gmail.com

Recibido: Octubre 2010 **Aprobado:** Julio 2011

RESUMEN

La leishmaniasis visceral (LV) en Latinoamérica y particularmente en Venezuela, es una protozoosis que en las últimas décadas ha mostrado cambios en su patrón epidemiológico inicialmente rural hasta la activación de focos urbanos, significando esto, la emergencia de una problemática de salud pública en zonas marginales de la periferia de grandes ciudades. En el Departamento de Parasitología, de la Universidad de Carabobo, en el año 2005, fue diagnosticado un caso de leishmaniasis visceral humana en un niño de 2 años, residente del Barrio Los Próceres, ubicado en el Municipio Naguanagua, del Estado Carabobo-Venezuela, siendo este el primer caso de LV reportado en esta comunidad. A partir de este hallazgo se planteó realizar un estudio seroepidemiológico en la población humana y canina de esta comunidad el cual permitirá caracterizarlo como un foco urbano de LV. Se aplicó encuesta epidemiológica y se tomó muestra sanguínea a la población humana y canina que habitaba en un área de 200 m. a partir de la residencia del caso diagnosticado; se utilizó la prueba ELISA-rK39, la seroprevalencia obtenida fue de 5,96% (9/151) en humanos y 24,24% (8/33) en caninos. El 55,55% de seropositivos humanos tenían entre 0 – 13 años. No se evidenció asociación entre la seropositividad y variables epidemiológicas evaluadas como: grado de instrucción, ocupación, tiempo de residencia en la localidad, procedencia de otras comunidades y presencia de caninos. La mayoría de los caninos seropositivos tenían más de 2 años de edad y en condición asintomática. Los resultados obtenidos sugieren la presencia de un nuevo foco de LV urbano de reciente data en la localidad evaluada.

Palabras Clave: seroepidemiología leishmaniasis visceral urbana, Estado Carabobo, Venezuela.

ABSTRACT

Seroepidemiology urban visceral leishmaniasis. Barrio Los Próceres. Naguanagua municipality, Carabobo State, Venezuela. 2009.

Visceral leishmaniasis (VL) in Latin America and particularly in Venezuela, is a protozoan infection that in recent decades has shown changes in the epidemiological pattern, initially rural to activating urban foci, resulting in the emergence of a public health problem in the periphery of large cities. In the Parasitology Department, Carabobo University, in 2005, was diagnosed a case of human visceral leishmaniasis in a 2-year old child, resident of Barrio Los Próceres, located in the Municipality Naguanagua, Carabobo State. This was the first reported case of VL in this community. From this finding we carried out a seroepidemiological study in human and canine population of this community in an attempt to characterize it as an urban focus of VL. An epidemiological survey was conducted and blood samples were taken from the human and canine population living in an area of 200 m. of the index case, in order to detect anti-leishmania antibodies using the ELISA-rK39 test. The seroprevalence obtained for human was 5.96% (9 / 151), and for dogs 24.24% (8 / 33). 55.55% of seropositive humans were between 0-13 years old. No evidence of association between seropositivity and assessed epidemiological variables such as educational level, occupation, length of residence in the town of origin, from other communities and the presence of dogs. Most of the seropositive dogs were over 2 years of age and in an asymptomatic condition. Results suggest the presence of a new recent focus of urban LV of in the studied area.

Key Words: seroepidemiology urban visceral leishmaniasis, Carabobo State, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La leishmaniasis visceral (LV) es una protozosis causada por un parásito del género *Leishmania*, siendo *Leishmania chagasi/infantum* la especie implicada en la infección de LV en América (1), el parásito es transmitido por mosquitos del género *Lutzomyia* (*Lu*) comúnmente llamados flebótomos, cuya especie considerada como vector principal en América es *Lu. longipalpis*. Esta enfermedad abarca una serie de procesos patológicos que pueden ir desde cuadros asintomáticos, oligosintomáticos hasta casos graves que pueden ser fatales si el paciente no es tratado oportunamente (2).

La LV o Kala-azar (denominación hindú: fiebre negra), es considerado un problema de salud pública, debido a que tiene carácter endémico y focal no sólo en Venezuela, sino en otras regiones tropicales y subtropicales del mundo. Venezuela constituye, después de Brasil, el principal foco de LV en América, ya que posee un ambiente ecológico propicio para el desarrollo de la fauna flebotomínica por ser un país tropical, presentando una tasa de incidencia para el año 2000 de 0,22/100.000 habitantes siendo los estados con mayor prevalencia en orden de frecuencia: Nueva Esparta, Guárico, Portuguesa, Lara, Carabobo, Anzoátegui y Zulia (1).

Hasta la década de los años setenta, el carácter de transmisión focal de la endemia era eminentemente rural, revelándose cambios en el patrón epidemiológico de la presentación de la enfermedad, por activación de focos a nivel urbano debido a la penetración de la población humana hacia zonas boscosas en áreas periurbanas, situación ya reportada en Brasil,

Venezuela y Colombia, lo que ha significado, en estos países, la emergencia de una problemática de salud pública en zonas marginales en la periferia de grandes ciudades (1, 2, 3).

En Venezuela, a partir de 1989 con la confirmación de un caso procedente del Barrio Los Magallanes en San Diego, estado Carabobo, se realizó un estudio epidemiológico determinándose la existencia de un foco periurbano de LV, el primero reportado en el país. Igualmente en estudio realizado sobre LV humana y canina en Venezuela, refieren un foco semiurbano en el estado Nueva Esparta (1,4).

A partir del primer caso reportado de LV urbano en el estado Carabobo, se fortaleció la vigilancia epidemiológica, conjuntamente con la Dirección General Sectorial de Saneamiento Ambiental del Estado Carabobo con el fin de detectar nuevos casos de LV en el área urbana (5,6). Esto permitió que en el 2005 se diagnosticara un caso de leishmaniasis visceral humana en un niño de 2 años, que habitaba en el Barrio Los Próceres ubicado en el Municipio Naguanagua, del Estado Carabobo, siendo este el primer caso de LV reportado en esta localidad.

A partir de este hallazgo en el Barrio Los Próceres, se planteó un estudio epidemiológico y serológico tanto en la población humana como canina que permitiese obtener datos para caracterizarlo como un nuevo foco urbano de leishmaniasis visceral en el Estado Carabobo.

MATERIALES Y METODOS

Tipo de investigación y área en estudio. Se planteó realizar una investigación seroepidemiológica en la población humana y canina, de tipo descriptiva y de corte transversal, en el Barrio Los Próceres ubicado aproximadamente en latitud 10°17,7'74"N, y longitud 68°1,4'48"O al noreste adyacente a la localidad denominada Vivienda Rural de Bárbula (VRB) del Municipio Naguanagua, delimitada por: el Norte con la segunda calle y campo deportivo ubicado en dicho sector, al Sur con la primera calle y depósitos de Malariología; por el Este: con canal de desagüe y el Barrio Simón Bolívar; y por el Oeste: con los solares de casas que quedan frente a la avenida principal de acceso a la VRB (7). Los Próceres fue fundado en 1980 y tiene una población de 1.113 habitantes con 193 casas aproximadamente (8). En esta área el clima es influenciado por la altitud y la cercanía del mar por lo que presenta una temperatura media anual de 24,5° C (9).

El área en estudio delimitada correspondió a 200 m alrededor del caso índice diagnosticado de LV, según lo establece el Programa de Control de Leishmaniasis Visceral del Instituto de Biomedicina-UCV, Caracas (1) y tomando en cuenta el rango de vuelo estimado de los flebótomos vectores de aproximadamente 300m (1); esta área abarca las calles San Martín, José María Vargas y Bolívar del Barrio Los Próceres de Naguanagua (Figura 1).

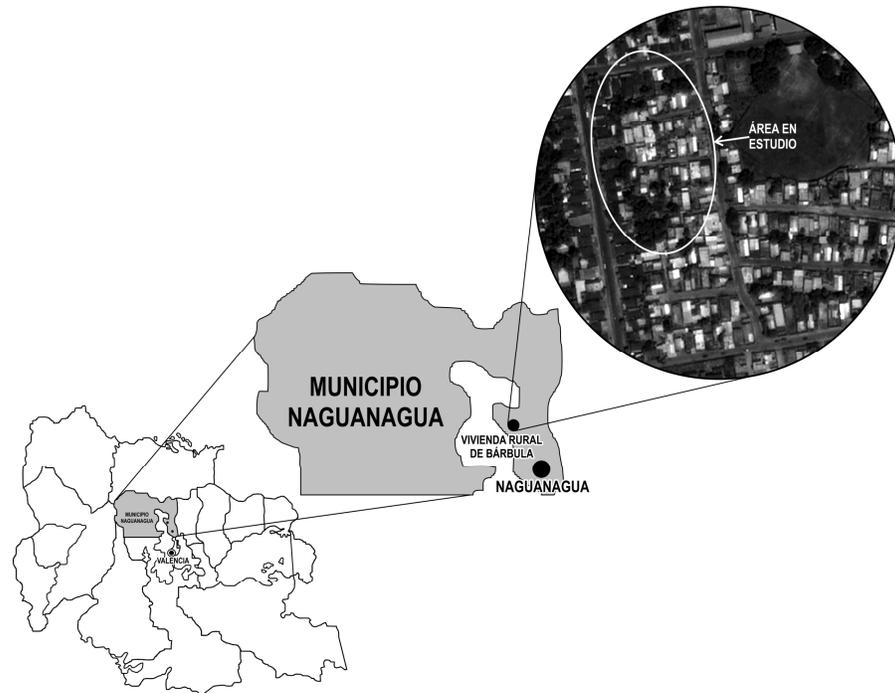


Figura 1. Ubicación del Barrio Los Próceres y delimitación del Área en Estudio. Municipio Naguanagua. Estado Carabobo (Fotografía aérea obtenida través del programa Google Earth).

Población humana: la constituyó un total de 221 residentes censados casa por casa en el área de estudio.

Población canina: correspondió a todos los caninos con o sin dueños que se encontraban en el área en estudio.

Muestra humana evaluada. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó mediante la fórmula, $n = z pq/B^2$, donde n = Tamaño de la muestra, $z= 1,96$ para el 95% de confianza, p = prevalencia esperada del factor a estudiar, $q= 1- p$ y B = Precisión o error admitido. Basados en datos de prevalencia de LV reportados en estudios previos a nivel nacional, comprendidos entre 11,4% (11) y 20,2% (1), y tomando en consideración que el de la comunidad a estudiar podría ser menor, se consideró como prevalencia esperada 10%, y un nivel de confianza de 95%, dando un $n = 138$ individuos (12).

La muestra estuvo conformada por 151 individuos que habitaban en el área de estudio expuestos al riesgo de infectarse y que voluntariamente accedieron a participar en el estudio luego de haber cumplido con los aspectos bioéticos de informarles y solicitarles su consentimiento y el de su representante (en caso de ser menores de

edad) mediante documento escrito para tal fin.

Muestra de caninos evaluados: representado por los caninos cuyos dueños aceptaron la realización del examen físico realizado por un médico veterinario y toma de muestra respectiva para el diagnóstico de LV.

Recolección de datos epidemiológicos. Se realizó una encuesta epidemiológica, con variables descriptivas demográficas y antecedentes epidemiológicos como: edad, género, lugar de nacimiento, grado de instrucción, ocupación, tiempo de residencia en la localidad, procedencia de otras comunidades, presencia de caninos intra y peridomiciliarios. Igualmente se levantó una ficha clínica epidemiológica a cada canino evaluado donde se describieron tanto datos de identificación del canino y examen clínico.

Diagnóstico serológico por ELISA rK39. Se empleó la técnica de ELISA, utilizando antígeno recombinante K39, en placas de microtitulación de poliestireno Inmunolon II (Dynex), según protocolo estandarizado y optimizado en el Laboratorio de Leishmaniasis del Departamento de Parasitología de la Universidad de Carabobo, en el que se obtuvo un punto de corte de densidad óptica igual a 0,250 lectura a partir de la cual se considera positiva la reacción (10).

Análisis Estadístico. Los datos obtenidos fueron introducidos para su procesamiento en base de datos utilizándose el programa SPSS versión 11.5 para Windows lo que permitió realizar el análisis utilizando el test exacto de Fisher.

RESULTADOS

La caracterización seroepidemiológica de la LV en el Barrio Los Próceres del Municipio Naguanagua, se realizó en base de una muestra 151 humanos y 33 caninos, representando el 68,33 % (151/221) y 73,33% (33/45) de la población total censada respectivamente

La distribución de la muestra evaluada en cuanto al género fue 55% masculino y 45% femenino. Asimismo, la mayor frecuencia de la muestra estuvo representada por individuos en edades comprendidas entre 15-28 años correspondiéndoles 30,87%.

El 57,71% de la población evaluada refirió tener caninos en su domicilio; 57,04% haber viajado a localidades diferentes en los estados Guárico, Portuguesa, Lara, Anzoátegui, Zulia y Nueva Esparta; 36,91% correspondió a la categoría de estudiantes y 69,12% de la población humana evaluada tenía más de 10 años de residencia en la comunidad.

Se pudo determinar que la seroprevalencia para LV en la población

humana evaluada fue de 5,96 % (9/151) y 24,24 % (8/33) en los caninos (Tabla 1).

Tabla 1: Seroprevalencia de leishmaniasis visceral en la población humana y canina en el sector del Barrio Los Próceres. Vivienda Rural de Bárbula. Naguanagua, Estado Carabobo. 2008 – 2009

POBLACIÓN	TOTAL DE EVALUADOS	SEROLOGÍA POSITIVA	
		N	%
Humano	151	9	5,96
Caninos	33	8	24,24

En la distribución de la seroprevalencia en humanos y grupo de edades, se determinó que el mayor número de seropositivos se concentró en edades entre 0 – 13 años con 55,55% (5/9) y por porcentaje acumulado el 100% estuvo comprendido entre 0 y 55 años (Tabla 2). Asimismo, se pudo conocer que la mayoría de los seropositivos eran del género masculino (66,7%), sin embargo, no se evidenció asociación estadística significativa entre las variables género y seropositividad, por la prueba exacta de Fisher.

Tabla 2: Seroprevalencia de leishmaniasis visceral humana, según grupos de edades. Barrio Los Próceres. Vivienda Rural de Bárbula, Municipio Naguanagua, 2009.

Grupo de edades (años)	Seropositivos	%	% Acumulado
0-13	5	55,55	55,55
14-27	1	11,11	66,66
28-41	1	11,11	77,77
42-55	2	22,22	99,99
56-69	0	0	-
70-83	0	0	-
TOTAL	9	100	-

En cuanto a datos epidemiológicos tales como: grado de instrucción, ocupación, tiempo de residencia en la localidad, procedencia de otras comunidades, presencia de caninos intra y peri domiciliarios, al aplicarle la prueba exacta de Fisher no se evidenció asociación entre la seropositividad y estas variables. Sin embargo, se pudo constatar que la

mayoría de los individuos seropositivos (73,5%) tenían más de 10 años residenciados en esta comunidad,

Con respecto a la seropositividad de los caninos y el género, se determinó que el 62,5% era femenino, no evidenciándose diferencias estadísticas significativas. Se verificó que todos los caninos seropositivos eran asintomáticos, el 75% presentaron un buen estado de salud y 25% regulares presentando éstos principalmente, lesiones por traumatismo. Asimismo, se constató que el 75% de los seropositivos tenían más de 2 años viviendo en la comunidad estudiada.

DISCUSIÓN

La leishmaniasis visceral es considerada un problema de salud pública, que va en aumento debido al proceso de la urbanización de las grandes ciudades dando lugar a la creación de zonas marginales donde existen condiciones propicias a la transmisión (2). Venezuela no escapa a esta realidad, debido a las constantes migraciones de individuos a las ciudades en busca de mejoras sociales y económicas siendo invadidas áreas periurbanas cuyas características ecológicas son aptas para la transmisión de esta protozoosis.

Según datos oficiales, en Carabobo se registró en el período de 1995-2000 una tasa de incidencia para LV de 0,02/100.000 habitantes (1), lo cual complementado con un estudio realizados en este mismo estado entre los años 1989 y 2003, donde en el área metropolitana de Valencia se diagnosticaron 14 pacientes (5), de los cuales hubo 3 casos en 1996 no reportados en la casuística oficial. Esto sugiere un subregistro de la enfermedad en esta entidad, lo que motivó a los autores a trabajar conjuntamente con las instituciones de salud oficiales en el mantenimiento de una constante vigilancia epidemiológica y búsqueda activa de casos que indicasen la emergencia y reemergencia de focos de transmisión de LV en Carabobo, especialmente en zonas urbanas.

Es así como, al realizar este estudio seroepidemiológico en el Barrio Los Próceres, ubicado en un área periurbana del municipio Naguanagua del estado Carabobo, se determinó una seropositividad de 5,96% en humanos y 24,24% en caninos, utilizando la técnica de ELISA con antígeno recombinante K39, al que se le ha descrito una sensibilidad de 92% y 100% de especificidad (13, 14). Se puede observar que existe una seroprevalencia en humanos mucho menor a la descrita en otros focos endémicos tanto en el mismo estado como a nivel nacional. Así, podemos citar lo reportado en la localidad El Limón del estado Lara, se reportó una seroprevalencia de 21% en humanos y 89% en caninos utilizando tres test serológicos: aglutinación directa, IFI y ELISA con antígeno crudo de *L. donovani* (15), esta alta prevalencia podría deberse al uso de antígenos poco específicos, por lo que es necesario la evaluación previa de ellos para detectar posibles reacciones cruzadas con otras infecciones,

principalmente con otros parásitos kinetoplastidas, lo cual se ha minimizado con el uso de antígeno recombinante K39 (13).

Por otra parte, en la localidad de La Guayabita, Estado Aragua, para 1998 obtuvieron una seroprevalencia de 5,6% en caninos mediante las pruebas de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y western blot, la cual es menor que la obtenida en el presente estudio. Sin embargo, la prevalencia de la enfermedad en humanos fue de 11,4% mediante la aplicación de intradermoreacción (IDR) (11), esta prueba mide respuesta celular detectando tanto infección reciente como tardía a diferencia de la prueba de ELISA con rK39 que mide respuesta humoral, detectándose anticuerpos específicos contra este antígeno que en infecciones asintomáticas o subclínicas puede cursar con bajos título, tal como ha sido descrito en estudios realizados en Brasil (16).

Asimismo, en el Barrio Los Magallanes ubicado en un área urbana del municipio San Diego, del estado Carabobo, utilizando la técnica de ELISA con antígeno crudo de *L. chagasi*, se reportó una seroprevalencia en humanos y caninos de 17,8% y 24,0% respectivamente (4), observándose coincidencia en la seroprevalencia de caninos con el presente estudio. Estos datos indican la emergencia de un nuevo foco de LV urbana en el Estado Carabobo, con características de hipoendemicidad en humanos ya reportada para la LV en Venezuela (17), a excepción de la presentada en el estado Nueva Esparta donde tiene carácter hiperendémico, reportándose una tasa de incidencia de 1,7 a 3,8 casos de LV por cada 100000 habitantes y 28,5% en el tamizaje serológico con antígeno rK39 para LV en caninos (1).

En relación a la seropositividad en caninos, se pudo constatar que la mayoría de estos presentaron un estado general de salud dentro de los límites normales, catalogándose como asintomáticos, lo cual ya ha sido señalado como una asociación óptima entre parásito-hospedador, en estudios de LV canina en el Departamento de Huila en Colombia, donde se determinó una seropositividad de 19,3% y el 75% de los caninos eran asintomáticos; en cuanto al género se determinó que el macho predominó sin embargo, no refieren asociación significativa con estas dos variables (3).

Por otra parte, es importante señalar que los caninos con serología positiva no coincidieron con las viviendas de los humanos seropositivos, esto apoya que la transmisión depende de múltiples factores de riesgos que involucra tanto al reservorio, el vector, así como la susceptibilidad o resistencia individual a la infección, la cual está determinada por la constitución genética del hospedador (18, 19). Existen estudios que corroboran que individuos con LV sintomática infectan al insecto vector, pero en regiones endémicas las personas con infección asintomática son catalogados como mejores reservorios de *Leishmania* (20).

Al considerar los factores de riesgo asociados a la infección por *Leishmania*, en la población humana tales como la edad y el género, se pudo constatar que la mayoría de los seropositivos fueron menores de 14 años y del género femenino, sin embargo, no hubo asociación estadísticamente significativa en la infección con respecto al género, esto ha sido reportado en varios estudios de riesgo epidemiológico de leishmaniasis como el realizado sobre aspectos epidemiológicos de LV en humanos y caninos en Venezuela para el período 1995-2000, donde se obtuvo que 80,5% de los casos reportados en el país fueron menores de 15 años; y que el sexo masculino era mayormente afectado, sin embargo, no encontraron asociación estadísticamente significativa (1).

Cabe destacar que en la evaluación de los antecedentes epidemiológicos del caso índice diagnosticado en ésta comunidad permitió catalogarlo como autóctono, esto aunado a que en la muestra evaluada no se pudo constatar asociación estadísticamente significativa entre las variables ocupación, tiempo de residencia, antecedentes de haber viajado a zonas endémicas y la presencia de caninos en el área, confirma que se trata de un nuevo foco de LV urbano de reciente data, ya que en éste Barrio no habían sido reportado casos de la enfermedad.

Uno de los aspectos que se debe corroborar es la presencia del vector en la comunidad. En las adyacencias de ésta comunidad en la VRB nuestro Laboratorio ha realizado capturas flebótomos y confirmado la presencia de *Lutzomyia longipalpis* (dato no reportado), actividad que debe ser efectuada de manera sistemática en el Barrio Los Próceres.

Adicionalmente, como parte del abordaje a ésta comunidad, se realizaron charlas educativas orientadas para el control-prevención de ésta parasitosis; y la necesidad planteada de la detección precoz para tratamiento específico de nuevos casos de LV producto del mantenimiento de la vigilancia epidemiológica en conjunto con los habitantes de la comunidad.

AGRADECIMIENTOS: A la médica veterinaria Silvia Güidotti y el Técnico Freddy Montaner del Bioterio Central de la FCS-UC por su asistencia en la toma de muestras y evaluación médica de los caninos; Sr. Jacinto Méndez líder comunitario del Barrio Los Próceres por su importante colaboración en la ejecución del trabajo y al Diseñador Gráfico Alejandro Aguilar por la construcción de la ilustración para la ubicación del Barrio Los Próceres.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zerpa O, Ulrich M, Borges R, Rodríguez V, Centeno M, Negrón E, Belizario D, Convit J. Epidemiological aspects of human and canine visceral leishmaniasis in Venezuela. Rev Panam Salud Publica 2003; 13: 239-245.
2. Albuquerque PLMM, Silva Júnior GB, Freire CCF, Oliveira SBC, Almeida DM, Silva HF, Cavalcante MS, Queiroz Sousa A. Urbanization of visceral leishmaniasis (kala-azar) in Fortaleza, Ceará, Brazil. Rev Panam Salud Publica. 2009; 26:330-33.

3. Fernández J, Bello F, López MC, Moncada LI, Vargas JJ, Ayala MS, Nicholls RS, Lozano CA. Seroprevalence of canine visceral leishmaniasis in sector 8 of Neiva and in four municipalities of Huila, Colombia. *Biomédica*. 2006; 1: 121-30
4. Aguilar CM, Fernández E, Fernández R, Cannova DC, Ferrer E, Cabrera Z.. Urban visceral leishmaniasis in Venezuela. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 1998; 93:15-16.
5. Aguilar CM, Cannova D. Leishmaniasis visceral en el área metropolitana de la ciudad de Valencia. Venezuela; *Act Biol Venez*. 2006; 26:5-10.
6. Cannova D, Aguilar CM, Simons M. Diagnóstico de leishmaniasis visceral en el Departamento de Parasitología, Valencia, Estado Carabobo. *Salus*. 2005; 9:30-36.
7. Alcántara, A. Bosquejo geográfico, demográfico, histórico y toponímico. Alcántara, A, editor. Características ecológicas del municipio Naguanagua. Venezuela; 2005.p.41.
8. Este ME, Esteller C, Rondón de Esteller C. Diccionario toponímico del estado Carabobo 2da. Edición, Universidad de Carabobo. 1996\ Disponible en: [http://www.juanjosemora.com.ve/Wiki/index.php?title=Los Próceres](http://www.juanjosemora.com.ve/Wiki/index.php?title=Los_Próceres). Consultado: 08/02/2011.
9. Alcaldía de Naguanagua. Estado Carabobo. Aspectos Generales 2007. Disponible en: www.alcaldianaguanagua.gov.ve/Carabobo.html, consultado 08/02/2011.
10. Feliciangeli MD. Sobre los flebótomos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), con especial referencia a las especies conocidas en Venezuela. *Act Biol Venez*. 2006; 26:61-80.
11. Delgado O, Feliciangeli MD, Gómez B, Alvarado J, Garcia L, Bello C. The re-emergence of american visceral leishmaniasis in an old focus in Venezuela present situation of human and canine infections. *Parasite*. 1998; 5:317-323.
12. Mateu E, Casal J. Tamaño de la muestra. *Rev Epidem Med Prev*. 2003; 1:8-14.
13. Cannova D, Cañate R, Castillo L, Cruces M, Zambrano G, Simons MI. Evaluación del antígeno recombinante K39 para el serodiagnóstico de leishmaniasis visceral mediante ensayo inmunoenzimático (ELISA). *Salus*. 2007;11:26-29.
14. Delgado O, Feliciangeli MD, Coraspe V, Silva S, Pérez A., Arias J. Value of a dipstick base on recombinant rK39 antigen for differential diagnosis of american visceral leishmaniasis from other sympatric endemic diseases in Venezuela. *Parasite*. 2001; 8:355-7.
15. Vargas-Díaz E., Yépez J. Aspectos epidemiológicos de la Leishmaniasis visceral en Venezuela, con especial referencia al estado Falcón. *Bol Dir Malaria y San Amb* 2004; 44:9-19.
16. Badaró R, Benson D, Eulálio MC, Freire M, Cunha S, Netto EM, Pedral- Sampaio D, Madureira C, Burns JM, Houghton RL, David JR, and Reed SG. rK39: A Cloned Antigen of *Leishmania chagasi* that Predicts Active Visceral Leishmaniasis *The Journal of Infectious Disease* 1996; 173: 758-761.
17. Torrealba JW. Observaciones sobre diagnóstico, terapéutica y evaluación de la leishmaniasis visceral humana y canina. Tesis para optar al grado de Doctor. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Caracas. 1970; pp 38-52.
18. Handman, E., Elso C., Foote S. . Genes and susceptibility to leishmaniasis. *Adv. Parasitol*. 2005; 59:1–75.
19. Sakthianandeswaren A, Curtis JM, Elso C, Kumar B, Baldwin TM, Lopaticki S, Kedzierski L, Smyth GK., Foote SJ., Handman E. Fine mapping of *Leishmania major* susceptibility Locus *Imr2* and evidence of a role for *Fli1* in disease and wound healing. *Infect Immun*. 2010; 78: 2734–2744.

20. Costa CHN, Stewart JM, Gomes RBB, Garcez LM, Ramos PKS, Bozza M, et al. Asymptomatic human carries of *Leishmania chagasi*. Am J Trop Med Hyg. 2002; 66: 334-337.

Salus

**Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Carabobo**

Decano - Presidente del Consejo Superior

José Corado

Editora – Fundadora

María Jordán de Pelayo (1997 – 2006)

Editora

Marisol García de Yegüez

Co-Editor

Germán González

Coordinador Técnico

Ricardo Montoreano

Asesor técnico

Milagros Espinoza

Miembros

Amarilis Guerra (UC),

Harold Guevara (UC),

Yalitz Aular (UC),

Belén Salinas (UC)

Aldo Reigosa (UC)

Asesores

Mercedes Márquez (Farmacología UC),

Cruz Manuel Aguilar (CIETUC),

Wolfan Araque (BIOMOLP UC),

María Jordán de Pelayo (UC)

Gladys Febres de Salas (UC)

Julio González (Bioanálisis UC),

Guillermo Wittembury (IVIC),

Michael Parkhouse (Instituto Gulbenkian
de Ciencia, Portugal)

Colaboradores

Jeannette Silva (Dpto. Idiomas UC)

Ricardo Paternina (webmaster)

Árbitros

Miembros del personal docente y de
investigación de la Universidad de
Carabobo y otras instituciones de
educación superior