

SEROPREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LOS ESTADOS BOLÍVAR Y DELTA AMACURO, VENEZUELA

SEROPREVALENCIA OF CHAGAS DISEASE IN INDIGENOUS COMMUNITIES FROM BOLIVAR AND DELTA AMACURO STATES, VENEZUELA

JULMAN ROSIRIS CERMEÑO, ELIZABETH CRISTINA ASKEW, FREDDY DAVID SALAZAR

Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini Casalta",
Departamento de Parasitología y Microbiología, Ciudad Bolívar, Venezuela
E-mail: jcerme30@gmail.com

RESUMEN

Tradicionalmente los estados Bolívar y Delta Amacuro (Venezuela) han sido considerados como no endémicos de la enfermedad de Chagas, a pesar de que existen todos los eslabones de la cadena epidemiológica. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* en tres comunidades indígenas (E'ñepa, Hiwi y Warao) de los estados Bolívar y Delta Amacuro. Para ello, previo consentimiento informado para participar en el estudio de forma voluntaria, se aplicó una encuesta para la recolección de datos clínicos y epidemiológicos. Se tomaron muestras de sangre venosa para la obtención de suero y se determinó la presencia de anticuerpos específicos (IgG) contra *T. cruzi* mediante el test ELISA (BiosChile®). En los sujetos positivos se realizaron tres pruebas adicionales (Chagatest HAI Wiener lab, Chagatest ELISA recombinante Wiener lab y Bioline Chagas Ab Rapid) para confirmar la presencia de anticuerpos. Se evaluaron 159 individuos, de los cuales 2,5% (n = 4) resultó seropositivo para la infección con *T. cruzi*, obteniéndose la misma prevalencia para ambos sexos (1,25%) ($p > 0,05$); éstos pertenecían en su totalidad a la etnia E'ñepa (municipio Cedeño, estado Bolívar). Se demuestra baja prevalencia de infección por *T. cruzi* en la comunidad E'ñepa del municipio Cedeño, estado Bolívar (2,5%) e inexistente en las comunidades evaluadas de la etnia Warao en los municipios Pedernales y Antonio Díaz, estado Delta Amacuro.

PALABRAS CLAVE: *Trypanosoma cruzi*, Kinetoplastida, Trypanosomatidae, pruebas serológicas.

ABSTRACT

Traditionally Bolívar and Delta Amacuro states (Venezuela) have been considered as non-endemic for Chagas Disease, although there are all the links of the epidemiological chain. For the purpose of contributing to the knowledge of the epidemiology of this disease, a prospective seroepidemiological study was performed. The objective of this study was to determine the prevalence of antibodies anti-*Trypanosoma cruzi* in three indigenous communities (E'ñepa, Hiwi and Warao) in Bolívar and Delta Amacuro states. Once each participant provided an informed consent to voluntarily be part of the study, a survey was conducted to collect clinical and epidemiological data. Samples of venous blood were taken to detect specific antibodies (IgG) against *T. cruzi* by the ELISA test (BiosChile) in serum. Positive subjects underwent three additional tests (Chagatest HAI Wiener lab, Chagatest ELISA recombinant Wiener lab y Bioline Chagas Ab Rapid) to confirm the presence of antibodies. From the 159 individuals that were tested, 4 (2.5%) were seropositive for the infection with *T. cruzi*. All belonged to the E'ñepa etnia and prevalence was the same in both sexes (1.25%) ($p > 0.05$). The study shows that prevalence of infection with *T. cruzi* in E'ñepa community municipality Cedeño, Bolívar State is low (2.5%) and infection is nonexistent in other examined Waraos communities in Pedernales and Antonio Díaz municipalities, Delta Amacuro state.

KEY WORDS: *Trypanosoma cruzi*, Kinetoplastida, Trypanosomatidae, serological assays.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas (ECh) es una parasitosis producida por el flagelado *Trypanosoma cruzi*, un parásito heteroxénico el cual se desarrolla entre un mamífero y un vector (Coura 2007, Rassi *et al.* 2010). Es una endemia que afecta aproximadamente entre 7 y 8 millones de personas en 21 áreas endémicas de América Latina: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guyana, Guyana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela (WHO, 2013); causando problemas sanitarios, económicos y sociales (Stoppani 1999). Es transmitida por insectos hematófagos (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) (MSAN 2006).

En Venezuela la ECh es transmitida principalmente por tres especies de triatomíneos: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma maculata* y *Panstrongylus geniculatus* de hábitos preferentemente domiciliar, peridomiciliar y silvestre respectivamente, siendo *Rhodnius prolixus*, el principal vector de la ECh en Venezuela, Colombia y algunos países de América Central (Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua) (Felicangeli *et al.* 2007).

Las vías de transmisión de la ECh no vectoriales son: transfusión de sangre, congénita por transmisión de la madre a su hijo durante el embarazo y por trasplante de órganos (Borges-Pereira *et al.* 2008). La posibilidad de la transmisión oral de la infección por *T. cruzi* ha sido confirmada por diferentes autores. La contaminación de los alimentos por las heces u orinas provenientes de

vectores selváticos y reservorios vertebrados de *T. cruzi* es un factor importante para la transmisión digestiva de la ECh (Camandaroba *et al.* 2002, Borges-Pereira *et al.* 2008, Alarcón *et al.* 2010).

En cuanto a la epidemiología de la ECh, se considera que la mejor forma para cuantificar la enfermedad y la magnitud real como problema de salud pública, es a través de los indicadores más sensibles: presencia de vectores, seroprevalencia, enfermedad clínica y sangre infectada en bancos de sangre (OPS 2007).

El conocimiento de la seroprevalencia de la infección es importante para que se pueda establecer la dimensión de las fuentes de infección representadas por la población humana y para que se determine la intensidad en que ocurre la transmisión (OPS 2007).

En Venezuela, la ECh tiene una incidencia y prevalencia de 4% y 13%, respectivamente en la población general (Rodríguez-Bonfante *et al.* 2007) y en algunas comunidades indígenas se ha demostrado seroprevalencias entre 7,4% y 13,9% (Añez *et al.* 2011, Berrizbeitia *et al.* 2012), considerándose un problema de riesgo para 6 millones de personas que viven en 198 municipios de 14 entidades federales, dentro de un territorio de 101.488 km² que comprenden los estados más afectados: Portuguesa, Barinas, Trujillo y Yaracuy (MPPS 2007). Los esfuerzos para controlar la ECh han sido exitosos en varios países, inclusive Venezuela. Sin embargo, su control no ha sido alcanzado por completo y en los momentos actuales nuevos retos deben ser enfrentados (Feliciangeli 2009).

Actualmente son escasos los estudios epidemiológicos sobre la ECh en los estados Bolívar (Gamboa 1963, Linero y Merazo 1967, Carreño 1969, Rabat *et al.* 1983, Guilarte *et al.* 1999, Capozzi *et al.* 2007, Fleming *et al.* 2012, González *et al.* 2012, Noya-Alarcón *et al.* 2012) y Delta Amacuro (Capozzi *et al.* 2007, Lugo *et al.* 2007), regiones que reúnen las condiciones propicias para el desarrollo del vector y posterior transmisión de la enfermedad, motivo por el cual se planteó la presente investigación con la finalidad de determinar la seroprevalencia de la ECh en algunas comunidades indígenas E'ñepa, Hiwi y Warao de los estados Bolívar y Delta Amacuro, Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo y transversal. Esta investigación se llevó a cabo en tres

comunidades (Santa Fe, La Guayabita y San Vicente) ubicadas en el municipio Cedeño del estado Bolívar (4° y 8° LN y 64° y 67°30' LO) y cuatro (Barrio Chino, Winamorena II, Capure y San Francisco de Guayo) en los municipios Pedernales y Antonio Díaz del estado Delta Amacuro, Venezuela (70° 38' y 10°3' LN y 62° 30' y 59° 48' LO), localidades que reúnen las condiciones necesarias (habitantes que viven en condiciones socioeconómicas pobres, con bajos ingresos, bajo nivel educativo, vivienda precaria con techo de paja, carencia de acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento básico, o en condiciones ambientales deterioradas, y con barreras en el acceso a los servicios de salud, entre otras) para la transmisión de la enfermedad de Chagas.

El municipio Cedeño cuenta con una superficie de 67.624 km², caracterizado por un clima subtropical húmedo, la temperatura anual oscila entre 12°C-23°C y con una pluviosidad promedio de 1.002 mm. Cuenta con una población de 66.315 habitantes, donde viven grupos autóctonos Panares, E'ñepá, Joti, Hiwi y Piaroas (Gomez *et al.* 2000, Monterrey 2006). Las comunidades seleccionadas estaban constituidas por miembros de las etnias E'ñepa y Hiwi con una población de 202 habitantes y sus actividades económicas son la agricultura y pesca.

El municipio Pedernales es uno de los cuatro municipios que integran el estado Delta Amacuro. Tiene un clima intertropical, lluvioso, cálido y húmedo. No tiene elevaciones, solo planicies, temperatura de 20°C a 40°C, con una precipitación media anual de más de 2.000 mm. Este municipio cuenta con una superficie de 3.537 km² (Gobernación del estado Delta Amacuro 2013a).

El municipio Antonio Díaz ubicado en el bajo delta del estado Delta Amacuro, es el municipio más grande del estado. Tiene un clima similar al municipio Pedernales. Posee una costa atlántica de 259 km, con una superficie de 22.746,4 km² y una población 26.661 habitantes con temperatura media anual de 26°C, la población indígena alcanza el 90% del total de la población y pertenecen a la etnia Warao. Las comunidades seleccionadas de etnia Warao de los municipios Pedernales y Antonio Díaz del estado Delta Amacuro (Barrio Chino, Winamorena II, Capure y San Francisco de Guayo) tienen una población de 6.372 habitantes. Sus actividades económicas están basadas en los sectores primarios. La población está dedicada en un alto porcentaje a la actividad pesquera artesanal, así como al aprovechamiento forestal de la industria palmitera y la maderera (Gobernación del estado Delta Amacuro 2013b).

La muestra estuvo constituida por 159 individuos que toda su vida habían vivido en el estado Bolívar y en el estado Delta Amacuro respectivamente y nunca se desplazaron fuera de estas regiones, integrantes de algunas de las comunidades indígenas E'ñepa y Hiwi del municipio Cedeño, estado Bolívar y de algunas comunidades indígenas Warao de los municipios Pedernales y Antonio Díaz, estado Delta Amacuro; expresaron su consentimiento en forma voluntaria para participar en el estudio. En caso de niños menores de edad, los padres y/o representantes dieron su consentimiento, siguiendo las normas de la Comisión de Tesis de Grado de la Escuela de Ciencias de la Salud, de la Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, se respetaron los principios éticos para la investigación médica en seres humanos, en concordancia con los lineamientos de la *Declaración de Helsinki* de la Asamblea Médica Mundial (59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008).

Este proyecto fue aprobado por los líderes de las comunidades evaluadas y se contó con la autorización de organismos gubernamentales locales. Los líderes de las comunidades, maestros y enfermeros, tradujeron el protocolo de estudio y fueron entrenados sobre el proyecto. Ellos tradujeron a la lengua de cada etnia, el consentimiento informado, la encuesta epidemiológica y la historia clínica.

En cada individuo se aplicó encuesta epidemiológica y se realizó evaluación clínica. Los datos de identificación personal, epidemiológicos (sexo, edad, ocupación, factores de riesgos: vivienda con techo de paja, disposición de excretas y agua potable, contacto con triatominos, presencia de triatominos, animales domésticos y peridomésticos, entre otros), antecedentes personales, manifestaciones clínicas y radiografía de tórax postero-anterior, fueron recolectados de manera independiente en una ficha individual diseñada para tal fin. Además, se obtuvo muestra sanguínea de la vena cubital en tubos estériles al vacío (vacutainer®). Después de su obtención, las muestras fueron centrifugadas a 1.500 g x 15 minutos, obtenido el suero y fraccionándolo en alícuotas de 1 mL y luego conservados a menos 20°C hasta su procesamiento, en el Departamento de Parasitología de la Universidad de Oriente, entre los meses de marzo a agosto del año 2010.

Se empleó la prueba ELISA para Chagas III,

producto de la empresa BiosChile® Ingeniería Genética S.A., Santiago, Chile para determinar la presencia de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* en el suero de los pacientes. La seropositividad a *T. cruzi* fue confirmada mediante otras pruebas como Hemaglutinación Indirecta para la detección de anticuerpos contra el *T. cruzi* Chagatest HAI (Wiener lab), Chagatest ELISA recombinante (Wiener lab) y SD Bioline Chagas Ab Rapid; interpretando los resultados según los criterios descritos por el fabricante. Para la lecturas de las pruebas de ELISA se empleó un lector Statfax Modelo 303/Plus, de Awareness Technology, Inc (Florida, Estados Unidos). Considerándose como seropositivo a *T. cruzi*, aquellos individuos que dieron resultado positivo en al menos, dos pruebas serológicas de principios diferentes.

Se realizó análisis descriptivo. Las variables cualitativas se expresaron indicando frecuencias absolutas y la proporción de cada una de las categorías, y las cuantitativas con sus medias y desviaciones estándar. Se empleó la prueba de Ji al cuadrado y el test exacto de Fisher. El nivel de significación utilizado fue $p \leq 0,05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Ordenador IBM.

RESULTADOS

Las edades de los individuos evaluados estuvieron comprendidas entre 1 mes y los 88 años, con un promedio de 34,3 años (DE \pm 4,3) siendo el grupo de edad de 41 a 50 años (29%; n = 30) el más frecuente, seguido de 0 a 10 años (16,4%; n = 26) (Tabla 1). No se demostró antecedentes de hipertensión arterial ni de diabetes mellitus en la población estudiada.

En las poblaciones se observó la construcción de viviendas con techo de palma (100%), presencia de reduvidos (chupos) según los jefes de las comunidades en el municipio Cedeño del 100% y en los municipios Pedernales y Antonio Díaz de 20%, contacto con animales como perros, gatos, roedores, murciélagos, palomas, gallinas, cerdos, entre otros (75,8%; n = 119), algunas ocupaciones como agricultor y talador (25,8%; n = 41), la ausencia de adecuada disposición de excretas, realizándose a cielo abierto (100%) (E'ñepa y Hiwi) o en ríos (Warao), presencia de palmas y carencia de agua potable en todas las comunidades estudiadas.

Tabla 1. Características epidemiológicas de las comunidades indígenas de los estados Bolívar y Delta Amacuro, Venezuela, 2010.

Características epidemiológicas	n	%
Etnia (municipio)		
Warao (Pedernales y Antonio Díaz)	97	61,0
E'ñepa (Cedeño)	52	32,7
Hiwi (Cedeño)	10	6,3
Grupo de edad (años)		
Menor de 10	26	16,4
11 a 20	23	14,6
21 a 30	22	13,9
32 a 40	20	12,7
42 a 50	30	19,0
51 a 60	25	15,8
61 a 70	6	3,8
Más de 70	7	3,8
Sexo		
Masculino	87	54,7
Femenino	72	54,3
Ocupación		
Del Hogar	46	28,9
Agricultor	39	24,5
Estudiante	20	12,6
Pescador	5	3,1
Obrero	5	3,1
Pescador y agricultor	2	1,3
Talador	2	1,3
Trabajador social	2	1,3
Carpintero	1	0,6
Ninguno	37	29,3
Total	159	100

La prevalencia de anticuerpos anti *T. cruzi* en la población evaluada fue de 2,5% (4/159), los cuales fueron demostrados con todas las pruebas ensayadas. La prevalencia de anticuerpos anti-*T. cruzi* fue la misma para la población femenina y masculina (1,3%) del municipio Cedeño (etnia E'ñepa). Observando una frecuencia de 0,65% en menores de 13 años. En los municipios Antonio Díaz y Pedernales del estado Delta Amacuro (etnia Warao) no se demostraron individuos con infección (0%) (Tabla 2). Los pacientes seropositivos pertenecían en su totalidad

a la etnia E'ñepa, dos personas de sexo masculino de 12 y 70 años de edad; y dos del sexo femenino de 46 y 38 años de edad respectivamente. Las manifestaciones clínicas en los pacientes con serología positiva para *T. cruzi* fueron: fiebre (n = 3; 1,89%) y pérdida de peso (n = 2; 1,26%). No se demostró alteraciones en las radiografías de tórax, con relación a la silueta cardiaca de los pacientes seropositivos. No hubo relación estadísticamente significativa entre la presencia de síntomas y la positividad a los anticuerpos anti-*T. cruzi* ($p > 0,5$).

Tabla 2. Presencia de anticuerpos anti-*Trypanosomacruzi* en las comunidades indígenas de los estados Bolívar y Delta Amacuro, Venezuela 2010.

Comunidad	Serología anti- <i>Trypanosomacruzi</i>		
	Positiva (%)	Negativa (%)	Total (%)
E'ñepa	4 (2,5)	48 (30,2)	52 (32,7)
Hiwi	0 (0,0)	10 (6,3)	10 (6,3)
Warao	0 (0,0)	97 (61,0)	97 (61,0)
Total	4 (2,5)	155 (97,5)	159 (100)

DISCUSIÓN

La seroprevalencia de infección por *T. cruzi* demostrada en este estudio fue baja (2,5%), a diferencia de las señaladas en otras poblaciones indígenas de Venezuela (Añez *et al.* 2011, Berrizbeitia *et al.* 2012). Siendo similar a las descritas en otras regiones rurales como Miraflores, estado Monagas (2,8%) (Berrizbeitia *et al.* 2010) y en Xaguas, estado Lara (1,57%) (Rojas *et al.* 2008). Sin embargo, la seroprevalencia es menor que la señalada en otras investigaciones del occidente de Venezuela, como en la localidad de Caballito, municipio Simón Planas, estado Lara (24%) (Traviezo *et al.* 2004) y en el municipio Andrés Eloy Blanco (6,9%) (Rodríguez-Bonfante *et al.* 2007). Demostrándose así una amplia variación en las cifras registradas a nivel nacional, desde valores inexistentes, bajos, similares y considerablemente mayores que los obtenidos en este estudio; quizás, ello pudiera relacionarse con el tipo de vector presente en cada localidad (Paz *et al.* 2005), tipo de vivienda, vegetación, reservorios y los hábitos o costumbres de cada región (Rodríguez-Bonfante *et al.* 2007).

De modo similar, en países de Latinoamérica también se ha descrito variabilidad en la infección por *T. cruzi*, siendo marcadas las diferencias geográficas; por ejemplo, en la provincia del Chaco en Argentina se describen prevalencias de 5,4%, 7,9% y 7,5% (Moreno *et al.* 2010), 12,4% México (López-Céspedes *et al.* 2012), 2,9% Panamá (Saldana *et al.* 2005), 4,7% Perú (Bowman *et al.* 2008), 0,3% Colombia (Beltrán *et al.* 2005), entre 1,4% y 13,3% Ecuador (Amunárriz *et al.* 2010) y 6,5% en Brasil (Brito *et al.* 2012), entre otros.

En estudios realizados en comunidades indígenas de la amazonia del Ecuador muestran una prevalencia entre 3,4% y 3,6% respectivamente (Chico *et al.* 1997, Amunárriz *et al.* 2010) y en comunidades ubicadas en la vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta Colombia, se describe prevalencia entre 8,7% a 40% (Corredor *et al.* 1999, Parra *et al.* 2004, Ríos-Osorio *et al.* 2012); cifras superiores a la demostrada en este estudio.

El programa de control de la enfermedad de Chagas, en Venezuela, cambió significativamente los indicadores epidemiológicos de esta enfermedad en las últimas décadas (Feliciangeli *et al.* 2007). A pesar de los esfuerzos realizados por la Dirección de Endemias del Ministro del Poder Popular para la Salud en el combate de ésta, una prevalencia no despreciable de la enfermedad parece mantenerse en Venezuela en los últimos años. Despistajes serológicos realizados por esta

dirección han demostrado una frecuencia de 7,9% para 1999, y una seroprevalencia para el año 2000 de 8,3%, con un incremento de la prevalencia al 1% en menores de 10 años (Rodríguez-Bonfante *et al.* 2007).

La presencia de *T. cruzi* en los vectores transmisores en el estado Bolívar fue comprobada inicialmente en 1967, por medio de la visualización directa del parásito, mediante la coloración Giemsa en la suspensión de heces de 34 triatominos (*Triatoma maculata*) en estadios adultos y ninfas, capturados en diferentes zonas de Ciudad Bolívar, estado Bolívar. De los cuales el 26,4% estaban infectados (Linero y Merazo 1967). Recientemente, González *et al.* (2012) han descrito 10,7% de infestación por *T. cruzi* en triatominos capturados (39/336) de las especies: *R. prolixus*, *T. maculata* y *P. geniculatus*.

Son pocos los estudios epidemiológicos de la ECh realizados en el estado Bolívar, Carreño (1969) y Rabat *et al.* (1983) demostraron la presencia de infección con *T. cruzi* en sujetos que siempre habían vivido en el estado Bolívar, mediante el método de Reacción de Fijación de Complemento (Reacción de Machado-Guerreiro) (8,4%) y ELISA (4,0%) respectivamente. La prevalencia descrita en este estudio es menor que la obtenida por dichos autores.

La seroprevalencia demostrada en el estado Delta Amacuro (0%) fue igual a la obtenida por Lugo *et al.* (2006) en la población Warao de los municipios Tucuro, Pedernales y Antonio Díaz, indicando la inexistencia de infección en esas comunidades. Quizás ello, pudiera obedecer a que las construcciones de las casas de los Waraos son sobre el río Orinoco (tipo palafito) y así las viviendas son más difíciles de ser colonizadas por los vectores y está limitado el acceso de animales peridomésticos y salvajes. Además, estas comunidades cocinan con leña dentro de las casas, el humo pudiera propiciar un ambiente no adecuado para el vector.

De manera similar, Capozzi *et al.* (2007) indicaron la transmisión activa de infección por *T. cruzi* en poblaciones indígenas del estado Bolívar (E'ñepa, municipio Cedeño y Pemón, municipio Gran Sabana), utilizando el mismo método de ELISA con posterior comprobación mediante la Reacción en Cadena a la Polimerasa, obteniendo una prevalencia de seropositividad del 8,9% en menores de 15 años, con un riesgo de infección elevado en personas con más de 7,5 años en la zona.

La seropositividad en los niños menores de 13 años (0,65%) es indicativa de una adquisición temprana de

la infección, similar a lo señalado por Serrano *et al.* (2008) en la localidad de Costa de Oro, estado Aragua y por Aché y Matos (2001) en los bancos de sangre. Esto sugiere que la transmisión natural es importante, y debe ser estudiada ampliamente.

La seroprevalencia en niños menores de 10 años descrita por la OMS para el año 2002 fue de 1% para Venezuela, con datos de los años 1996 a 1999 (Serrano *et al.* 2008). Además, según el Programa de Control de la Enfermedad de Chagas, en grupos de edad similares, durante el último quinquenio (2000-2004) la prevalencia fue del 0,28% (MPPS 2007); lo que sugiere algunos focos la transmisión natural. Es importante destacar que en el presente estudio la seropositividad demostrada se encuentra cercano al 1%, similar a lo señalado por Serrano *et al.* (2008) y por encima a lo demostrado por el Ministerio del Poder Popular para la Salud para ese quinquenio.

Los factores ambientales y culturales asociados a la transmisión de la infección por *T. cruzi* descritos en esta investigación son similares a los señalados por Rodríguez-Bonfante *et al.* (2007) en el estado Lara, quienes señalan que las viviendas con techo de paja contribuyen a la instalación de los triatominos. La inadecuada disposición de excretas y la falta de agua potable en los habitantes constituía la necesidad de alejarse de las zonas peridomésticas para buscar el agua de consumo y para defecar, lo cual propicia, también, el contacto con triatominos peridomésticos y selváticos que pudieran estar infectados.

En cuanto a los animales domésticos y peridomésticos presentes en las viviendas, son un factor importante, ya que algunos de éstos (perros y gatos) constituyen posibles reservorios y, en otros casos, pueden servir de alimento a triatominos peridomésticos como el *Triatoma maculata* o al mismo *Rhodnius prolixus*, señalados por otros investigadores como un factor de riesgo cuando los triatominos presentan un comportamiento eurixénico (Rodríguez-Bonfante *et al.* 2007).

Con relación a los síntomas descritos en los pacientes seropositivos como: fiebre y pérdida de peso, éstos son comunes a muchas infecciones virales, bacterianas y micóticas, y no son exclusivos de la enfermedad de Chagas. Es importante señalar que la ECh evoluciona en dos fases: una aguda que se inicia al momento de adquirir la infección, que dura entre 2 y 4 meses y cursa con síntomas inespecíficos (MPPS 2007, Rodríguez-Bonfante *et al.* 2007); y la fase crónica, que puede cursar

con o sin complicaciones orgánicas, en la que no existen síntomas ni signos de lesión visceral clínicamente evidentes y que puede durar toda la vida, o en la cual existe manifestación orgánica cardiaca, digestiva, mixta o neurológica. La fase crónica, es importante definirla en forma específica, es decir, subestratificarla en fase crónica reciente y en fase crónica tardía. La fase crónica reciente es la infección adquirida en los últimos 10 años, y puede incluir niños hasta de 12 años y, la fase crónica tardía es la infección adquirida hace más de 10 años (Rodríguez-Coura y Castro 2002, Giménez *et al.* 2003, Rodríguez-Morales 2005, MPPS 2007).

Si bien los resultados de este estudio demuestran una baja prevalencia de anticuerpos anti-*T. cruzi* en las comunidades estudiadas, esto no es despreciable y es importante fomentar la realización de estudios en vectores transmisores de la enfermedad, hábitat y evaluación clínica de cada individuo infectado; para valorar la situación epidemiológica de la ECh en la región y realizar una oportuna intervención y prevención de las consecuencias de esta enfermedad.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo fue financiado por la Comisión de Investigación de la Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHÉ A, MATOS AJ. 2001. Interrupting Chagas disease transmission in Venezuela. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo* 43(1):37-43.
- ALARCÓN B, DÍAZ-BELLO Z, COLMENARES C, RUIZ-GUEVARA R, MAURIELLO L, ZAVALA-JASPE R, SUAREZ JA, ABATE T, NARANJO L, PAIVA M, RIVAS L, CASTRO J, MÁRQUES J, MENDOZA I, ACQUATELLA H, TORRES J, NOYA O. 2010. Large urban outbreak of orally acquired acute Chagas disease at a school in Caracas, Venezuela. *J. Infect. Dis.* 201(9):1308-1315.
- AMUNÁRRIZ M, QUITO S, TANDAZO V, LÓPEZ M. 2010. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en el cantón Aguarico, Amazonía ecuatoriana. *Rev. Panam. Salud Pública.* 28(1):25-29.
- AÑEZ N, ATENCIO R, RIVERO Z, BRACHO A, ROJAS A, ROMERO M, CRISANTE G. 2011. Chagas disease inapparent infection in asymptomatic individuals

- from a Yukpa ethnic community in western Venezuela. *Bol. Malariol. San. Amb.* 51(2):167-175.
- BELTRÁN M, BERMÚDEZ MI, FORERO MC, AYALA M, RODRÍGUEZ MJ. 2005. Control of *Trypanosoma cruzi* infection in blood donors in Colombia, 2003. *Biomédica.* 25(4):527-532.
- BERRIZBEITIA M, AGUILERA G, WARD B, RODRÍGUEZ J, JORQUERA A, NDAO M. 2010. Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en la población rural de Miraflores, estado Lara. Estabilidad y diferencia de reactividad de epimastigotes fijados. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* 30(10):55-60.
- BERRIZBEITIA M, MORENO D, WARD BJ, GOMEZ E, JORQUERA A, RODRIGUEZ Y, GARCIA N, HERRERA M, MARCANO M NDAO M. 2012. *Trypanosoma cruzi* infection in an indigenous Kariña. *Epidemiol. Res. Int.* 2012: doi:10.1155/2012/138259.
- BORGES-PEREIRA J, SARQUIS O, LAGO P, BRITTO C, LIMA M. 2008. Epidemiologia da doença de Chagas em quatro localidades rurais de Jaguaruana, Estado do Ceará. Soroprevalência da infecção, parasitemia e aspectos clínicos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 41(4):345-351.
- BOWMAN NM, KAWAI V, LEVY MZ, CORNEJO DEL CARPIO JG, CABRERA L, DELGADO F, MALAGA F, CORDOVA BENZAQUEN E, PINEDO VV, STEURER F, SEITZ AE, GILMAN RH, BERN C. 2008. Chagas disease transmission in periurban communities of Arequipa, Perú. *Clin. Infect. Dis.* 46(12):1822-1828.
- BRITO CR, SAMPAIO GH, CÂMARA AC, NUNES DF, AZEVEDO PR, CHIARI E, GALVÃO LM. 2012. Seroepidemiology of *Trypanosoma cruzi* infection in the semiarid rural zone of the State of Rio Grande do Norte, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 45(3):346-352.
- CAMANDARоба EL, PINHEIRO L, ANDRADE SG. 2002. Oral transmission of Chagas disease: importance of *Trypanosoma cruzi* biodeme in the intra gastric experimental infection. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.* 44(2):97-103.
- CAPOZZI C, CARIAS A, CASTILLO V, ESCALONA G, ROJAS A, MUÑOZ M. 2007. Estudio sero-epidemiológico de la enfermedad de Chagas en menores de 15 años de las comunidades indígenas Eñepa y Pemón, municipios Cedeño y Gran Sabana, estado Bolívar, Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* 47(Supl.1):200-201.
- CARREÑO AV. 1969. Contribución al estudio de la enfermedad de Chagas en Ciudad Bolívar. Trabajo de Grado. Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente. pp. 42.
- CHICO HM, SANDOVAL C, GUEVARA EA, CALVOPÍÑA HM, COOPER JPH, REED SG, GUDERIAN RH. 1997. Chagas disease in Ecuador: evidence for disease transmission in an indigenous population in the Amazon region. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 92(3):317-320.
- CORREDOR A, ALVAREZ CA, AGUDELO C, BUENO M, LÓPEZ M, CÁCERES E, REYES P, DUQUE BELTRAN S, GUALDRON LE, SANTACRUZ MM. 1999. Prevalence of *Trypanosoma cruzi* and *Leishmania chagasi* infection and risk factors in a Colombian indigenous population. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.* 41(4):229-234.
- COURA JR. 2007. Chagas disease: what is known and what is needed- A background article. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 102(Suppl. 1):113-122.
- FELICIANGELI MD, HERNÁNDEZ M, SUÁREZ B, MARTÍNEZ C, BRAVO A, BRACHO J, TOYO J, TORRELLAS A, MARRERO R. 2007. Comparación de métodos de captura intradoméstica de triatominos vectores de la enfermedad de Chagas en Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* 47(1):103-117.
- FELICIANGELI MD. 2009. Control de la enfermedad de Chagas en Venezuela. Logros y retos presentes. *Interciencia.* 34(6):393-399.
- FLEMING B, ROMERO G, BLANCO Y, AMAYA I, DEVERA R. 2012. Ausencia de anticuerpos Anti- *Trypanosoma cruzi* en habitantes de la comunidad rural “La Carolina”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar. XXV Jornadas Científicas y Tecnológicas de Guayana. Ciudad Bolívar, 21 al 23 de marzo 2013. pp 35.
- GAMBOA J. 1963. Infestación y densidad del *Rhodnius prolixus* selvático en Venezuela. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb. MSAS.* 3:321-329.
- GIMÉNEZ L, MITELMAN J, GONZÁLEZ C, BORDA E, STERIN L.

2003. Anticuerpos antirreceptores autonómicos, alteraciones de la variabilidad de la frecuencia cardíaca y arritmias en sujetos con enfermedad de Chagas. *Rev. Argent. Cardiol.* 71(2):109-113.
- GOBERNACIÓN DEL ESTADO DELTA AMACURO. 2013a. Municipio Pedernales. Disponible en línea en: http://www.deltamacuro.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=32 (Acceso 29.09.2013).
- GOBERNACIÓN DEL ESTADO DELTA AMACURO. 2013b. Municipio Antonio Díaz. Disponible en línea en: http://www.deltamacuro.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=33 (Acceso 28.09.2013).
- GÓMEZ J, MAGRIS A, FRONTADO H, RANGEL T, BOATO C. 2000. Estudio del efecto de ivermectina en helmintos intestinales en comunidades indígenas Yanomamis del Alto Orinoco, estado Amazonas, Venezuela. *Bol. Soc. Ven. Microbiol.* 26(4):166-169.
- GONZÁLEZ PM, RANGEL A, MOROCOIMA A. 2012. Estudio de la infección natural de triatomíneos por *Trypanosoma cruzi* y comportamiento biológico de dos aislados en modelo murino, procedentes de comunidades del estado Bolívar, Venezuela. Tesis de Grado. Universidad de Oriente. pp. 40.
- GUILARTE A, ALCALÁ B, GONZALEZ R. 1999. Prevalencia de infección humana por *Trypanosoma cruzi* en el Banco de Sangre del Hospital "Ruiz y Páez". 1991-1998. II Colonización de *Rhodnius prolixus* (Stal, 1859) en condiciones ambientales de laboratorio. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Trabajo de Grado. pp. 36.
- HOYOS R, PACHECO L, AGUDELO LA, ZAFRA G, BLANCO P, TRIANA O. 2007. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas y factores de riesgo asociados en una población de Morroa, Sucre. *Biomédica* 27(1):130-136.
- LINERO PW, MERAZO JF. 1967. Comprobación del *T. cruzi* en Ciudad Bolívar. *Acta Méd. Venez.* 1(4):238-241.
- LÓPEZ-CÉSPEDES Á, VILLAGRÁN E, BRICEÑO ÁLVAREZ K, DE DIEGO JA, HERNÁNDEZ-MONTIEL HL, SALDAÑA C, SÁNCHEZ-MORENO M, MARÍN C. 2012. *Trypanosoma cruzi*: seroprevalence detection in suburban population of Santiago de Querétaro (México). *Sci. World J.* 2012:914129. doi: 10.1100/2012/914129.
- LUGO A, FONTELO J, JORQUERA A, GUEVARA P. 2007. Prevalencia de la infección por *T. cruzi* en el estado Delta Amacuro: Evaluación serológica y molecular durante el periodo junio-agosto 2006 en diferentes comunidades. FLAP (Federación Latinoamericana de Parasitología), Octubre. Isla de Margarita, Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* 47(Supl.1):206.
- MONTERREY N. 2006. Introducción a la etnografía de los pueblos indígenas de la Guayana Venezolana. Fondo Editorial UNEG. Ciudad Guayana, Venezuela. pp. 124.
- MORENO ML, MORETTI E, BASSO B, CÉSPEDES MF, CATALÁ SS, GORLA DE. 2010. Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection and vector control activities in rural communities of the southern Gran Chaco (Argentina). *Acta Trop.* 113(3):257-262.
- MPPS (MINISTERIO POPULAR PARA LA SALUD). 2007. Guía para el diagnóstico, manejo y tratamiento de enfermedad de Chagas en fase aguda a nivel de los establecimientos de salud. pp. 1-32.
- MSAN (MINISTERIO DE SALUD Y AMBIENTE DE LA NACIÓN). 2006. Guías de atención al paciente infectado con *Trypanosoma cruzi* (enfermedad de Chagas), Boletín Oficial Resolución Ministerial No 1870 01/12/2006, Buenos Aires, Argentina. Disponible en línea en: <http://www.sadi.org.ar> (Acceso 30.01.2012).
- NOYA-ALARCÓN O, BOTTO C, ALARCÓN SE NOYA B, FERRER E, VIETTRI M, HERRERA L. 2012. Primer registro de triatomíneos naturalmente infectados por *Trypanosoma cruzi* en el estado Bolívar, Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* 52(2):301-306.
- OPS (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD). 2007. Curso de diagnóstico, manejo y tratamiento de la enfermedad de Chagas. pp. 199-235.
- PARRA GJ, RESTREPO M, RESTREPO BN, DOMINGUEZ J. 2004. Estudio de la Tripanosomiasis americana en dos poblados indígenas de la Sierra Nevada de

- Santa Marta. Rev. CES Med. 18(1):43-50.
- PAZ M, SALAZAR S, ARTEAGA I, CABRERA M. 2005. Tres especies de triatóminos y su importancia como vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. Medicina. 65(1):63-69.
- RABAT J, RIVILLA O, RODRÍGUEZ J, TAPIA AF. 1983. Despistaje seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en un área suburbana de Ciudad Bolívar. Trabajo de Grado. Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente. pp. 40.
- RASSI JR, RASSI A, MARIN-NETO JA. 2010. Chagas disease. Lancet. 375(9723):1388-1402.
- RÍOS-OSORIO LA, CRESPO-GONZÁLEZ, J, ZAPATA-TAMAYO MA. 2012. Etnometodología para la comprensión y el manejo de la Enfermedad de Chagas en las poblaciones indígenas Wiwa asentadas en la vertiente suroriental de la Sierra Nevada de Santa Marta. Saúde Soc. 21(2):446-457.
- RODRÍGUEZ-BONFANTE C, AMARO A, GARCÍA M, MEJÍAS L, GUILLEN P, GARCÍA RA, ÁLVAREZ N, DÍAZ M, CÁRDENAS E, CASTILLO S, BONFANTE-GARRIDO R, BONFANTE-CABARCAS R. 2007. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el municipio Andrés Bello Blanco, Lara, Venezuela: infestación triatomínica y seroprevalencia en humanos. Cad. Saúde Pública. 23(5):1133-1140.
- RODRÍGUEZ-COURA J, DE CASTRO SL. 2002. A critical review on Chagas disease chemotherapy. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 97(1):3-24.
- RODRÍGUEZ-MORALES AJ. 2005. Nuevas perspectivas en el manejo terapéutico de la enfermedad de chagas. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública. 22(2):123-133.
- ROJAS ME, VÁRQUEZ P, VILLARREAL MF, VELANDIA C, VERGARA L, MORÁN-BORGES YH, ONTIVEROS J, CALDERÓN MY, CHIURILLO-SIERVO M, RODRÍGUEZ-BONFANTE C, ALDANA E, CONCEPCIÓN JL, BONFANTE-CABARCAS R. 2008. Estudio seroepidemiológico y entomológico sobre la enfermedad de Chagas en un área infestada por *Triatoma maculata* (Erichson 1848) en el centro-occidente de Venezuela. Cad. Saúde Pública. 24(10):2323-2333.
- SALDANA A, SAMUDIO F, MIRANDA A, HERRERA L, SAAVEDRA S, CÁCERES L, BAYARD V, CALZADA JE. 2005. Predominance of *Trypanosoma rangeli* infection in children from a Chagas disease endemic area in the west-shore of the Panamá canal. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 100(7):729-731.
- SERRANO O, MENDOZA F, SUÁREZ B, SOTO A. 2008. Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en dos localidades de Costa de Oro, estado Aragua, Venezuela. Biomédica. 28(1):108-115.
- STOPPANI AO. 1999. Quimioterapia del Chagas. Problemática de la enfermedad de Chagas. Simposio Internacional. Academia Nacional de Medicina. Buenos Aires, 19-20 abril, 1999. Medicina (Buenos Aires). 59(2):147-165.
- TRAVIEZO LE, BONFANTE-GARRIDO R. 2004. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en la localidad de Caballito, municipio Simón Planas, estado Lara, Venezuela. Parasitol. Latinoam. 59(1-2):46-50.
- TRAVIEZO-VALLES LE, BERKEFELD D, ALDANA E. 2008. Infección natural de *Panstrongylus rufotuberculatus* (Hemiptera: Reduviidae) al sureste del estado Lara, Venezuela. Bol. Mal. Salud Amb. 48(1):99-101.
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). 2013. Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Second who report of neglected tropical diseases. pp. 140.