

Epidemiología de la enfermedad de Chagas, Departamento General Paz, Argentina

Chagas' disease epidemiology in the province of General Paz, Argentina

Elena B Oscherov^a, María E Bar^a, Miryam P Damborsky^a, Alicia MF Milano^a, Gilberto Avalos^a y Marcelo A Borda^b

^aCátedra de Artrópodos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina. ^bInstituto de Cardiología de Corrientes "Juana F. Cabral". Corrientes, Argentina

Descriptores

Enfermedad de Chagas, epidemiología. *Trypanosoma*. Estudios seroepidemiológicos. *Triatoma infestans*. *Triatoma sordida*. *Trypanosoma cruzi*. Seroprevalencia.

Resumen

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue investigar la colonización por triatomíneos en ambientes domésticos y peridomésticos y evaluar la seroprevalencia de infectados chagásicos en localidades rurales.

Métodos

La investigación se realizó en General Paz, Corrientes, Argentina. Las viviendas y peridomicilios se seleccionaron mediante un muestreo simple al azar. La búsqueda de triatomíneos se efectuó por el método captura/hora/hombre. Los insectos se identificaron taxonómicamente y se clasificaron según sexo y edad. La infección por *Trypanosoma cruzi* se detectó por observación directa de las heces al microscopio y por la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Se evaluaron serológicamente a pobladores voluntarios mediante las técnicas de hemaglutinación indirecta (HAI) y ensayo inmunoenzimático (ELISA). Se hallaron los índices de infestación, densidad, colonización, infección natural y dispersión.

Resultados

Se analizaron 42 viviendas y 50 peridomicilios. En el domicilio los índices de infestación e infección de *Triatoma infestans* fueron 23,8 y 19,4 respectivamente. Los índices de densidad, colonización y dispersión fueron 2,1; 47,0 y 50,0 respectivamente. La infestación del peridomicilio por *T. infestans* fue 5,9% y por *T. sordida* 11,8%. *T. sordida* resultó infectada por *Trypanosoma cruzi* en un 2,0%. La seroprevalencia al *T. cruzi* de los 85 pacientes fue del 22,3%.

Conclusiones

Se estima que en el área investigada la transmisión del *T. cruzi* está interrumpida. Sin embargo, la presencia de infectados humanos y de *T. infestans* parasitadas posibilitan el reinicio del ciclo de transmisión. Se proponen acciones de rociado con insecticidas con el objeto de eliminar las poblaciones del vector.

Keywords

Chagas disease, epidemiology. *Trypanosoma*. Seroepidemiologic studies. *Triatoma infestans*. *Triatoma sordida*. *Trypanosoma cruzi*. Seroprevalence.

Abstract

Objective

The aim of this study was to evaluate triatomine colonization in domestic and peridomestic ecotopes and to assess the seroprevalence of Chagas' disease in rural areas.

Methods

The study was carried out in the province of General Paz, Corrientes, Argentina.

Correspondence to:

Elena Beatriz Oscherov
Av. da Libertad, 5470
3400 Corrientes, Argentina
E-mail: ebosche@exa.unne.edu.ar

Subsidiado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica. Universidad Nacional del Nordeste Argentina. (PI n. 410).
Recibido en 19/11/2001. Representado en 15/7/2002. Aprobado en 30/7/2002.

Human dwellings and peridomestic ecotopes were randomly selected. Triatomines were collected using the man/hour/capture method. The insects were taxonomically determined and classified by age and sex. Trypanosoma cruzi infection was detected through direct microscopy of feces and polymerase chain reaction (PCR). Diagnosis of Chagas infection in volunteer residents was performed using indirect hemagglutination (IHA) and immunoenzymatic assay (ELISA). Infestation, density, colonization, natural infection and dispersion indexes were recorded.

Results

A total of 42 households and 50 peridomestic areas were examined. Triatoma infestans domestic infestation and infection indexes were 23.8 and 19.4; respectively. Density, colonization and dispersion indexes were 2.1; 47.0 and 50.0; respectively. Of all, 5.9% of peridomiciles were infested by T. infestans and 11.8% by Triatoma sordida. Trypanosoma cruzi infection was observed in 2.0% of T. sordida. The seroprevalence rate obtained from 85 human sera analyzed was 22.3%.

Conclusions

The results suggest a halt in T. cruzi transmission in the study area. Nevertheless the presence of seroreactive individuals and infected T. infestans vectors might facilitate the resurgence of the transmission cycle. Control actions with the use of insecticides might be considered in order to eliminate vector populations.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es endémica en extensas regiones de América Latina. El control de *Triatoma infestans* mediante la implementación del Programa “Iniciativa de los Países del Cono Sur”¹⁴ logró disminuir o interrumpir la transmisión vectorial del *Trypanosoma cruzi* en diferentes áreas de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.^{11,13}

Sin embargo, no está resuelto el problema de la reinfestación de las viviendas desde focos residuales o la invasión por especies no domésticas. En este contexto, los vectores secundarios adquieren importancia epidemiológica, debido a la capacidad potencial que tienen para reemplazar a los triatomínicos domiciliados, ocupando el nicho ecológico dejado por *T. infestans* después de su eliminación.

Desde 1990 se realizan investigaciones por el equipo de lo presente trabajo sobre los vectores del *T. cruzi* en la Provincia de Corrientes.^{1-5,9} En los departamentos de San Luis del Palmar, San Miguel y Empedrado la infestación doméstica por *T. infestans* es alta, y la infección natural por *T. cruzi* varía de 23,1 a 38,5%.^{1,3,4}

En San Luis del Palmar y Empedrado *Triatoma sordida* coloniza el peridomicilio.^{1,4} En San Miguel se detectó una importante colonia de *T. sordida* en una vivienda rural y en la ciudad de Corrientes se verificó su presencia en 31 domicilios urbanos.^{2,3}

Por otra parte, la seroprevalencia global de anticuerpos contra *T. cruzi* de 959 habitantes analizados en áreas rurales de la Provincia de

Corrientes es 26,6% y oscila entre 22,3 y 32,2% en los departamentos investigados.^{1,3-5}

Generalmente los indicadores entomológicos son empleados con el objeto de evaluar la efectividad de los métodos de control de los vectores de la Enfermedad de Chagas.¹⁵ No obstante, se propone su uso en General Paz para efectuar un diagnóstico de la situación epidemiológica, dado que en el área aún no se realizó una fase de ataque integral.

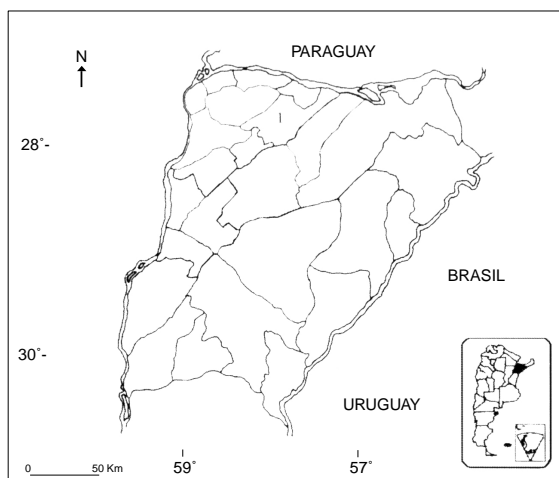
Los objetivos del presente trabajo fueron conocer los triatomínicos que infestan el domicilio y el peridomicilio en el Departamento General Paz, determinar la infección por *T. cruzi* de los triatomínicos y evaluar la seroprevalencia de infectados chagásicos humanos.

MÉTODOS

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo desde agosto de 1999 a junio de 2000 en áreas rurales de Cerrito, Maloyita, Rincón de Vences y Palmar Grande del Departamento General Paz, Corrientes, Argentina. La zona está situada entre 27° 35'-27° 58' S y 57° 45'-58° 17' W (Figura). La región pertenece a la provincia fitogeográfica Chaqueña, distrito oriental húmedo.⁶

El paisaje se caracteriza por la presencia de planicies, lomadas arenosas, bañados y cañadas.⁸ El área se encuentra bajo la influencia de los esteros Maloyas y Longaniza; en el año 1998 la zona fue modificada por inundaciones como consecuencia del fenómeno “El Niño”, por lo que gran parte de las



1- Departamento General Paz

Figura - Mapa de la localidad pesquisada, Departamento General Paz. Provincia de Corrientes, Argentina.

unidades domiciliarias se destruyeron y fueron reconstruidas con posterioridad.

Las formaciones vegetales típicas son: parque de quebrachales (*Schinopsis balansae*, *Astronium balansae*, *Prosopis* spp.) y palmares de *Copernicia australis*.⁶ El clima es húmedo, mesotermal, con un régimen pluvial de 1.300-1.500 mm anuales. La temperatura media anual es de 21,5°C, la máxima absoluta en verano es de 42,5°C y la mínima absoluta en invierno es de -1°C.⁸

Trabajo de campo

Las viviendas investigadas se seleccionaron mediante un muestreo simple al azar. Se efectuó una encuesta en cada domicilio para obtener datos sobre la composición del grupo familiar, la migración, el nivel socioeconómico y de instrucción y sobre el conocimiento del vector de la enfermedad de Chagas.

Se examinaron los domicilios y las estructuras peridomésticas situadas a distancias que oscilaban entre 1 y 20 m de las viviendas.

El peridomicilio es el área que circunda a la vivienda humana y en la cual el hombre desarrolla sus actividades domésticas y miniproductivas. Se consideró peridomicilio a los ambientes que no compartían el techo, ni las paredes con la vivienda. Se incluyeron en esta categoría a los depósitos, los corrales de animales y los árboles en los cuales dormían aves.

La búsqueda de triatomíneos se efectuó mediante el método de captura/hora/hombre. Las estructuras domésticas y peridomésticas se rociaron previamente

con tetrametina al 0,2% para que actuara como irritante de los reduvidos. Los ejemplares colectados se conservaron en frascos rotulados y se trasladaron al laboratorio para su procesamiento.

Actividades de laboratorio

Los insectos se identificaron taxonómicamente, por sexo y edad.⁷ La infección por tripanosomas cruziformes se detectó por observación microscópica de las heces (400 x), previa dilución en solución de CINA al 0,85%. La identificación específica del tripanosoma se confirmó por la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), a partir de heces secas de triatomíneos impregnadas en papel Whatman N° 1.¹²

Se hallaron los siguientes índices entomológicos: índice de infestación (II), índice de densidad (ID), índice de colonización (IC), índice de infección natural (IIN) e índice de dispersión (IDD).¹⁵ En el peridomicilio se estimó la infestación y la infección por *T. cruzi*.

Muestreo serológico

Se evaluó serológicamente a pobladores voluntarios de 1 a 90 años. La extracción sanguínea se efectuó por punción venosa. Se emplearon las técnicas de hemaglutinación indirecta (HAI) y ensayo inmunoenzimático (ELISA). Los pobladores con títulos $\geq 1/32$ en la HAI y ≥ 1 en ELISA se consideraron positivos. En los resultados discordantes se utilizó la técnica de Prueba de aglutinación pasiva de partículas de gelatina.

RESULTADOS

Infestación doméstica

Se analizaron 42 viviendas, de las cuales 10 (23,8%) estaban infestadas por *T. infestans*. Se capturaron 76 ejemplares, las hembras y ninfas de quinto estadio (n=28) representaron el 36,8 % de la población viva. Los individuos vivos se colectaron principalmente a fines de invierno. También se hallaron ninfas y adultos muertos (n=27).

Los índices entomológicos para *T. infestans* fueron: II: 23,8; IIN: 19,4; ID: 2,1; IC: 47 e IDD: 50.

Características de las viviendas

El 86,0% de las viviendas eran precarias. La mayoría (n=34) tenía paredes de "estanteo" (mezcla preparada con tierra, pasto, arena u otros elementos y agua) y una minoría era de palma y caña (n=2). Las viviendas restantes tenían paredes de mampostería (n=6). El 46,6%

de los techos eran de chapas de cartón combinadas con paja, palma y/o madera, el 33,0% eran de paja y el resto de chapas de zinc. Los pisos eran de tierra.

Infestación peridoméstica

Se examinaron 50 peridomicilios, de los cuales 8 (16,0%) estaban infestados.

Las especies halladas fueron *T. infestans* y *T. sordida*. El porcentaje de infestación por *T. infestans* fue 5,9% y por *T. sordida* 11,8%. Se comprobó infección por *T. cruzi* en un ejemplar de *T. sordida* (2,0%). La composición etarea de los triatomos, discriminada por ecotopo, se especifica en la Tabla.

Las hembras y ninfas de quinto estadio (n=11) representaron el 44,0% de la población viva de *T. infestans* y el 36,0% de la población de *T. sordida* (n=18). Asimismo, en uno de los depósitos se constató la presencia de ambas especies. En este ecotopo se colectaron huevos y numerosos corion de *T. sordida* y ejemplares muertos de *T. infestans* (n=26).

No se comprobó infestación por triatomos en los corrales de mamíferos examinados (n=11).

Características del peridomicilio

Los depósitos (n=7) estaban contruidos con materiales similares a los de las viviendas y eran utilizados para almacenar granos y elementos de trabajo. En estas estructuras se verificó la presencia de gallinas y sus niales. Las cercas de los corrales (n=36) eran de especies locales: caña, madera, palma etc. Los árboles más cercanos a las viviendas eran usados por las gallinas como lugar de reposo.

Características socioeconómicas y culturales

La actividad de los pobladores consiste principalmente en labores agrícolas de subsistencia, que incluyen cultivos de cítricos, maíz y hortalizas, cría de aves para el consumo familiar y trabajos temporarios.

La mayoría de los pobladores (65,6%) trabajó durante las cosechas de algodón en las provincias de

Chaco y Formosa. En lo referente al nivel de escolaridad, el 52% manifestó que sabía leer y escribir, si bien solo tuvieron acceso a estudios primarios. El 71,4% de los jefes de familia expresó que conocía al vector de la enfermedad de Chagas, pero no el riesgo epidemiológico que representa su presencia. El 36,1% de las viviendas fue fumigada por agentes de salud rural por lo menos una vez en la década del 90. El uso de insecticidas por parte de los moradores no fue sistemático debido a que dependía de sus posibilidades económicas.

Encuesta serológica

En las viviendas encuestadas habitaban 189 personas, de las cuales se evaluaron serológicamente 85. La prevalencia global fue 22,3%. En el grupo etareo de 0 a 20 años (n=35) no se detectaron anticuerpos anti *T. cruzi*. La seroprevalencia que se registró entre los 21 a 40 años (n=24) fue 29,2%. En los pacientes mayores de 40 años (n=26) el valor ascendió a 46,2%. En dos pobladores se verificó discordancia entre los resultados y con el uso de una tercera prueba se confirmó la reactividad de ambos pobladores.

El 52,6% de los infectados vivió en alguna oportunidad en áreas de mayor endemicidad.

DISCUSIÓN

T. infestans confirmó su carácter dominante en el ambiente doméstico y en menor proporción se la detectó en depósitos, a semejanza de lo verificado en investigaciones previas.^{1,3,4} La infestación de las viviendas por *T. infestans* y la infección de esta especie por *T. cruzi* es inferior a la registrada en otros departamentos (San Luis del Palmar, San Miguel, Empedrado) de la Provincia de Corrientes. Sin embargo, el índice de colonización es semejante al constatado en San Luis del Palmar, departamento considerado de alto riesgo epidemiológico.⁹

La presencia de ninfas mayores y el elevado índice de colonización sugieren que la infestación por *T. infestans* ocurrió al poco tiempo de ser reconstruidas las viviendas. Esta reinfestación pudo originarse a

Tabla - Estados evolutivos de *T. infestans* y *T. sordida* colectados en el peridomicilio. General Paz, Corrientes. Argentina. 1999-2000.

Ecotopo	<i>T. infestans</i>				<i>T. sordida</i>			
	Huevos	Ninfas	Adultos	Total	Huevos	Ninfas	Adultos	Total
Depósito (4/7)*	7	9	9	25	5	4	0	9
Corral de ave (2/25)*	0	0	0	0	0	13	3	16
Hueco de árbol (2/7)*	0	0	0	0	1	30	0	31
Total	7	9	9	25	6	47	3	56

*Número de ecotopos positivos/Total de ecotopos analizados.

partir de focos remanentes o por el transporte pasivo de los insectos al regresar los moradores a sus domicilios.

Por otra parte, si se considera que en la estación fría se colectó el mayor número de ninfas de quinto estadio y adultos, se puede predecir para la estación cálida un rápido aumento de la densidad de *T. infestans* en las viviendas, tal lo demostrado en otras investigaciones.

T. infestans es particularmente sensible a medidas que alteren su habitat, por lo tanto, sería necesario la modificación de la vivienda y de los hábitos de los pobladores que propician el aumento de refugios, para reducir el número de ejemplares a un valor inferior al nivel crítico para que ocurra la transmisión.

T. sordida conserva su rol de especie predominante en el ámbito peridoméstico, tal como se verificó en otras áreas rurales de la provincia y países vecinos.^{1,3,4,10,11} Los depósitos, los corrales y los biotopos fueron colonizados por esta especie, aunque el porcentaje de infestación fue bajo.

La presencia de aves en la mayoría de los peridomicilios, explicaría los bajos valores de infección de los triatomíneos. La estructura del habitat peridoméstico no ofrece condiciones para albergar poblaciones abundantes de triatomíneos, circunstancia que permite afirmar que el peridomicilio en estas áreas no cumple un papel importante. No obstante, la infección por *T. cruzi* en uno de los ejemplares captu-

rados, representa un riesgo para los habitantes de esa vivienda y su entorno.

La seroprevalencia de los pobladores del área de estudio fue semejante a la de San Luis del Palmar¹ y San Miguel³ y menor que la de Concepción⁵ y Empedrado.⁴

Respecto a la tasa de seroprevalencia según edad, se comprobó que las personas mayores de 20 años presentaron valores altos, lo que señala una importante transmisión del *T. cruzi* en el pasado. En contraste, entre los 0-22 años no se confirmó la presencia de seropositivos, lo que indicaría que la transmisión está interrumpida desde hace más de 20 años.

Sin embargo, el hallazgo de *T. infestans* infectada por *T. cruzi* y la presencia de infectados chagásicos humanos, permiten predecir que el ciclo de transmisión podría reiniciarse.

Asimismo, en las áreas rurales de General Paz persisten las condiciones adecuadas para mantener el ciclo de transmisión, tales como el bajo nivel socioeconómico y cultural de los pobladores y la falta de acciones sistemáticas para controlar al vector.

Ante esta realidad, se debería encarar un programa integrado que contemple una fase de ataque inicial con aplicación de insecticidas, educación sanitaria y un cambio cultural que implique la participación comunitaria en las actividades de vigilancia epidemiológica.

REFERENCIAS

1. Bar ME, Oscherov EB, Damborsky MP, Varela ME, Mizdraji G, Porcel E. Triatomismo del departamento San Luis del Palmar de la Provincia de Corrientes, Argentina. *Medicina (B. Aires)* 1992;52:193-201.
2. Bar ME, Oscherov EB, Damborsky MP. Presencia de *Triatoma sordida* Stål, 1859 en ecotopos urbanos de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Rev Saúde Pública* 1993;27:117-22.
3. Bar ME, Oscherov EB, Damborsky MP, Alvarez BM, Mizdraji G, Avalos G, Porcel E. Infestación doméstica por *Triatoma infestans* y prevalencia de seropositivos al *Trypanosoma cruzi* en un área rural del Nordeste Argentino. *Rev Soc Bras Med Trop* 1996;29:549-55.
4. Bar ME, Damborsky MP, Oscherov EB, Alvarez BM, Mizdraji G, Avalos G. Infestación domiciliar por triatomíneos y seroprevalencia humana en el Departamento Empedrado, Corrientes, Argentina. *Cad Saúde Pública* 1997;13:305-12.
5. Bar ME, Oscherov EB, Damborsky MP, Milano AMF, Avalos G, Wisnivesky-Colli C. Triatomíneos involucrados en transmisión doméstica y silvestre de *Trypanosoma cruzi* en Concepción, Corrientes, Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002;97:43-6.
6. Cabrera AL, Willink A. *Biogeografía de América Latina*. Washington (DC): OEA; 1973. [Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Sec. General].

7. Carcavallo RU, Galíndez Giron I, Jurberg J, Galvão C, Lent H. Pictorial keys for tribes, genera & species of the subfamily Triatominae. In: Carcavallo RU, Galíndez Giron I, Jurberg J, Lent H, editors. *Atlas of Chagas' disease vectors in the Americas*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz; 1997. p. 107-244.
8. Carnevali R. *Fitogeografía de la Provincia de Corrientes*. Corrientes: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; 1994.
9. Damborsky MP, Bar ME, Oscherov EB. Detección de triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae) en ambientes domésticos y extradomésticos. Corrientes, Argentina. *Cad Saúde Pública* 2001;17:843-9.
10. Diotaiutti L, Vaz de Melo Azeredo B, Uber Busek SC, Fernandes AJ. Controle do *Triatoma sordida* no peridomicílio rural do município de Porteirinha, Minas Gerais, Brasil. *Rev Panam Salud Pública* 1998;3:21-5.
11. Rojas de Arias A. *Chagas disease in Paraguay*. Washington (DC): OPS/ OMS; 1996.
12. Russomando G, Rojas de Arias A, Almiron M, Figueredo A, Ferreira M, Morita K. *Trypanosoma cruzi*: polimerase chain reaction-based detection in dried feces of *Triatoma infestans*. *Exp Parasitol* 1996;83:62-6.
13. Schmunis GA, Zicker F, Moncayo A. Interruption of Chagas' disease transmission through vector elimination. *Lancet* 1996;348:1171.
14. Schofield CJ, Dias JC. The Southern Cone Initiative against Chagas disease. *Adv Parasitol* 1999;42:1-27.
15. [WHO] World Health Organization. *Control of Chagas disease*. Geneva; 1991. [WHO - Technical Report Series, 811].