

Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en la población rural del estado Sucre, Venezuela

Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in the rural population of Sucre State, Venezuela

Seroprevalência de infecção pelo *Trypanosoma cruzi* na população rural do Estado de Sucre, Venezuela

Noris García-Jordán ¹
Mariolga Berrizbeitia ^{2,3}
Jessica Rodríguez ²
Juan Luis Concepción ⁴
Ana Cáceres ⁴
Wilfredo Quiñones ⁴

doi: 10.1590/0102-311X00050216

Resumen

El objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en el estado Sucre (Venezuela) y su asociación con factores de riesgo epidemiológicos. El diseño muestral por conglomerados permitió seleccionar 96 centros poblados y 576 viviendas en los 15 municipios del estado. Asimismo, se evaluaron un total de 2.212 muestras de sueros, a través de las pruebas de ELISA, HAI e IFI. La seroprevalencia en el estado Sucre fue de 3,12%. Los factores de riesgo asociados a la infección por *T. cruzi* fueron: deposición de basura, materiales predominantes en el piso y paredes, tipo de vivienda, vivir en casas con paredes de bahareque y/o techos de palmas, vivir en casa con paredes y techos de riesgo, construcciones de riesgo y anexos de bahareque, aves dentro de la vivienda y la presencia de leña. La infección se encontró asociada a la edad de los individuos, se detectaron tres casos seropositivos en menores de 15 años. En el estado Sucre existen variables epidemiológicas que favorecen el riesgo a contraer la infección por *T. cruzi*.

Enfermedad de Chagas; *Trypanosoma cruzi*; Población Rural

Correspondencia

M. Berrizbeitia
Postgrado en Biología Aplicada, Universidad de Oriente.
Av. Universidad, Sector San Luis, Cumaná/Sucre – 6101,
Venezuela.
mberriz@yahoo.com

¹ Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

² Postgrado en Biología Aplicada, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

⁴ Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.



Introducción

La enfermedad de Chagas es una parasitosis causada por el protozoario hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*, el cual infecta a más de cien especies de animales domésticos y silvestres y puede ser transmitido por aproximadamente 150 especies de insectos hemípteros de la familia Reduviidae, subfamilia Triatominae. Sin embargo, alrededor de 15 géneros pueden transmitir la infección a los humanos, principalmente *Triatoma*, *Panstrongylus* y *Rhodnius* ¹. Se estima que 5,7 millones de personas están infectadas por *T. cruzi* en 21 países de Latinoamérica y 13% de la población de esos países se encuentran en riesgo de adquirir la infección. El mayor número de casos reportados para esta parasitosis por transmisión vectorial (activa) ocurren principalmente en Bolivia (n = 8.087), México (n = 6.135) y Colombia (n = 5.274) ².

En Venezuela la población que se encuentra en riesgo de adquirir la infección por *T. cruzi* es de 1.033.450 individuos, se estima que existen 193.339 personas infectadas por el parásito. Cada año ocurren 873 nuevos casos por transmisión vectorial, la prevalencia estimada es de 0,710%, mientras que en los bancos de sangre es de 0,320 y la incidencia de la infección por *T. cruzi* vía congénita por 100 habitantes es 0,110 (n = 665) ².

En Venezuela los estados de mayor seroprevalencia para la infección por *T. cruzi* son Barinas, Portuguesa, Lara y Trujillo ³. Estudios recientes muestran prevalencias de 6,85% en Guariquito (estado Lara), 6,09% en la comunidad de Copey-El Guayabillo (estado Carabobo), 2,5% en la comunidad indígena E'nepa (estado Bolívar) y ausencia de individuos infectados en la comunidad La Carolina (estado Bolívar) ^{4,5,6,7}. No obstante, un nuevo escenario epidemiológico aparece en Venezuela para esta parasitosis, cuando en diciembre de 2007, se presenta el primer brote de la infección por *T. cruzi* transmitida por vía oral, en una escuela del municipio Chacao en Caracas, desde entonces ha ocurrido transmisión por esta vía en 249 individuos (66 adultos y 183 niños) con 10 fallecimientos en diferentes localidades del país ⁸.

En relación a la situación de la enfermedad de Chagas, y los factores de riesgo epidemiológicos asociados a esta patología, son pocos los estudios realizados en el oriente del país, si se compara con los realizados en la región centro-occidental de Venezuela. Entre los factores de riesgo epidemiológicos asociados con la infestación triatomínica se encuentran el número de residentes de la vivienda, la presencia de troja en el peridomicilio y la falta de rociamiento con insecticidas, mientras que entre los asociados a la seropositividad humana se encuentran, la edad, la presencia intradomiciliaria del vector, viviendas con piso de tierra, el consumo de chimó, la presencia en forma temporal o permanente de perros, caprinos, armadillos y aves en el domicilio, el desorden y la presencia de basura en el domicilio, y en el peridomicilio la presencia de anexos de bahareque, entre otros ^{9,10}. Más recientemente, en un estudio realizado en diferentes localidades rurales del estado Lara, los factores de riesgo que se encontraron asociados a la enfermedad de Chagas fueron la presencia del vector en la vivienda, comer animales de caza, la migración rural y contacto con el vector ⁴.

Es de suma importancia conocer la situación de la infección por *T. cruzi*, especialmente, en regiones poco estudiadas en Venezuela. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo fue determinar la seroprevalencia y los factores de riesgo asociados a la infección por *T. cruzi* en individuos que habitan en 96 centros poblados rurales, ubicados en los 15 municipios que forman el estado Sucre de Venezuela.

Métodos

Área de estudio

El estudio se realizó en el estado Sucre de Venezuela entre las coordenadas geográficas 10°38'44" de latitud norte y 63°02'20" de longitud oeste, en el período comprendido de agosto 2008 a noviembre de 2008, lo cual coincidió con la estación lluviosa en Venezuela. Este estado se encuentra ubicado en la región Nororiental de Venezuela. El estado Sucre está compuesto por los municipios: Andrés Bello, Andrés Mata, Arismendi, Benítez, Bermúdez, Bolívar, Cajigal, Cruz Salmerón Acosta, Libertador, Mariño, Mejía, Montes, Ribero, Sucre y Valdez.

Selección de la muestra y organización del estudio

Para el marco muestral de la zona de estudio se contó con los directorios y cartografía, proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el Censo 2001, y actualizados por el mismo organismo para el año 2008. El tamaño de la muestra se calculó de manera que fuera válido tanto para la población de viviendas, como para la población humana, en cada una de las áreas de estudio (Tabla 1). Tomando niveles de confianza iguales o superiores a 95% y como límite máximo del error de estimación el 2%, y asumiendo una prevalencia del 10%.

Se realizó un estudio de corte transversal con un muestreo probabilístico aleatorio, en el cual se recurrió a un diseño por conglomerados bietápico, en el cual las unidades primarias (centros poblados) se eligieron proporcionales al tamaño del municipio, utilizando un esquema aleatorio simple sin reemplazo, y las viviendas fueron seleccionadas de acuerdo a uno sistemático con origen aleatorio, cuyo tamaño fue prefijado en seis viviendas por unidad primaria ¹¹. Aplicando esta metodología se seleccionaron de manera aleatoria 96 centros poblados y 576 viviendas. Los criterios de inclusión de los habitantes de las viviendas que resultaron seleccionadas fueron: residentes permanentes, individuos de ambos sexos con edades mayores al año de edad.

Para este estudio se realizaron dos visitas, en la primera un sociólogo se encargó de la localización de las viviendas, contacto con organismos públicos y líderes de las comunidades dispuestos a colaborar, corrección de los mapas (croquis) con las viviendas a evaluar, sensibilización en los centros poblados sobre los objetivos del proyecto y la importancia y los beneficios que el estudio traería a las comunidades. En la segunda visita se aplicaron las encuestas epidemiológicas, consentimiento informado y se realizó la toma de muestras serológicas, por profesionales del área (bioanalistas y/o enfermeras), a las personas residentes de las viviendas seleccionadas.

Tabla 1

Distribución de los centros poblados rurales, viviendas y población rural estimada para el año 2008, y muestras evaluadas para la infección por *Trypanosoma cruzi* en el estado Sucre, Venezuela.

Municipios	Centros poblados rurales	Peso	Centros poblados muestreados	Viviendas rurales totales	Viviendas rurales muestreadas	Población rural	Población muestreada
Andrés Eloy Blanco	16	0,02	2	1.631	11	5.171	53
Andrés Mata	23	0,04	3	1.985	20	8.421	60
Arismendi	76	0,12	11	4.899	67	16.187	243
Benítez	93	0,09	9	5.758	53	21.525	232
Bermúdez	12	0,02	2	1.437	11	4.928	38
Bolívar	27	0,03	3	1.638	18	4.426	52
Cajigal	42	0,04	4	2.126	23	7.381	88
Cruz Salmerón	33	0,07	6	2.772	38	10.948	168
Acosta							
Libertador	11	0,03	3	1.166	16	4.073	76
Mariño	44	0,10	10	4.289	59	13.881	217
Mejía	39	0,06	5	2.293	32	8.543	103
Montes	121	0,12	12	5.096	69	18.059	286
Ribero	95	0,14	14	6.895	81	23.935	350
Sucre	83	0,07	6	4.461	38	16.049	119
Valdez	38	0,06	6	2.405	32	7.758	127
Total	753	1,00	96	48.851	576	171.285	2.212

Recolección de las muestras serológicas

Las muestras de sangre fueron obtenidas por venopunción, se extrajeron 5mL a cada uno de los individuos de manera voluntaria, éstas fueron transportadas a 4°C al laboratorio y centrifugadas a 1.000g por 10 minutos a temperatura ambiente y los sueros fueron almacenados a -70°C hasta su posterior uso.

Análisis serológico de las muestras sanguíneas

Para la detección de anticuerpos anti-*T. cruzi* en las muestras de los sueros evaluados, se emplearon las técnicas de ensayo inmunoenzimático indirecto (ELISA), utilizando epimastigotes fijados¹² y la prueba de hemaglutinación indirecta (HAI) (Wiener Laboratorios S.A.I.C., Rosario, Argentina). Esta última se efectuó para confirmar todas las muestras que resultaran positivas para infección por *T. cruzi* por la prueba de ELISA, y en el caso de resultados inconclusos, se aplicó una tercera técnica (inmunofluorescencia indirecta -IFI)¹³. Los sueros de los individuos se consideraron positivos, cuando estos fueron reactivos con dos de las tres técnicas utilizadas.

Prueba de ELISA utilizando epimastigotes fijados

Para la realización de esta prueba se utilizaron epimastigotes fijados de una mezcla 1:1 de cepas de referencia internacional de *T. cruzi* (cepa Tulahuen y Brasil), siguiendo el protocolo descrito por Berrizbeitia et al.¹². Todos los sueros fueron evaluados por duplicado y en experimentos independientes. Una mezcla de sueros controles positivos y negativos, confirmados por tres pruebas serológicas diferentes en el Laboratorio de Inmunodiagnóstico de Chagas (Maracay, Venezuela), fueron incluidos en cada placa. Los resultados fueron aceptados sólo si el coeficiente de variación (CV) para cada placa y entre placas fue menor o igual a 15%; de otro modo las muestras fueron analizadas nuevamente. El punto de corte para esta prueba fue determinado utilizando la curva: "receiver-operating characteristic curves". Esta curva definió el valor de 0,400 de densidad óptica (DO) como el valor óptimo, el cual permitió la discriminación entre valores positivos y negativos¹².

Determinación de los factores de riesgo y análisis de los datos

Para la determinación de los factores de riesgo se aplicaron a los jefes de hogar encuestas epidemiológicas, las cuales fueron completadas con la observación directa de las variables estudiadas en cada una de las viviendas seleccionadas. Las encuestas evaluaron las siguientes características: individuales (edad, sexo, haber habitado en viviendas con paredes de bahareque, techo o paredes de palma), factores domiciliarios (tipo de vivienda, materiales predominantes en el techo, paredes y piso, presencia de animales domésticos y silvestres en el interior de la vivienda) y factores peridomiciliarios (plantaciones de palma, anexos de bahareque, y presencia de animales silvestres y domésticos, depósitos de herramientas), conocimiento de la enfermedad de Chagas y conocimiento de los triatomos.

Análisis estadístico

Para establecer la relación existente entre los posibles factores de riesgo epidemiológico con las casas donde habitaba al menos un individuo seropositivo a la infección por *T. cruzi*, se aplicó la prueba de chi al cuadrado (χ^2) con corrección de Yates. También, se determinaron otros índices seroepidemiológicos: infección por *T. cruzi*, densidad de infección, y dispersión en viviendas y en centros poblados rurales del estado Sucre. La razón de *odds* (del inglés, *odds ratio*, OR), con un intervalo de 95% de confianza (IC95%) y un nivel de significancia de 0,05, se utilizó para determinar el efecto independiente de las asociaciones¹⁴. Las variables no significativas se eliminaron de forma progresiva paso a paso y se aplicó un análisis de regresión logística binaria. Se utilizaron los programas de computador Excel 2010 (Microsoft Corp., EE.UU.), SPSS, versión 18 (IBM Corp., Armonk, EE.UU.), Statgraphics (<http://www.statgraphics.com/>), para el procesamiento y análisis estadístico de los datos.

Consideraciones éticas

El trabajo de campo se realizó con un equipo conformado por dos sociólogos, un bioanalista, un biólogo y los líderes comunitarios de cada centro poblado para informar a la población, aplicación de las encuestas epidemiológicas, toma de las muestras de sangre de los individuos y supervisión. Las muestras de sangre fueron tomadas después de que los jefes de familia y los habitantes de las viviendas aceptaran de forma voluntaria, firmando el consentimiento informado. El protocolo del estudio fue revisado y aprobado por la Comisión Nacional de Bioética y Bioseguridad en Salud del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) de Venezuela.

Resultados

Diagnóstico serológico

De los 2.212 individuos muestreados, el 53,35% (n = 1.180) fueron del género femenino, mientras que el 46,65% (n = 1.032) del género masculino. El promedio de la edad de los individuos fue 30,25 años \pm 21,89 (rango: 1-95 años). De los 2.212 sueros analizados con la prueba de ELISA, 78/2212 resultaron positivos para la infección por *T. cruzi*, de éstos 66/78 fueron confirmados como positivos por HAI, teniendo 12 individuos con resultados inconclusos (positivos por ELISA y negativos por HAI). Los 12 sueros fueron evaluados por IFI y 3/12 de los sueros inconclusos fueron confirmados como positivos. Por lo tanto, la seroprevalencia de la infección por *T. cruzi* en la población evaluada, utilizando como criterio el resultado positivo de dos pruebas serológicas, fue de 3,12% (69/2.212).

Se observó asociación estadística significativa entre la infección por *T. cruzi* y la edad de los individuos, encontrándose mayores seroprevalencias a partir de los 40 años de edad (χ^2 : 195, 8 grados de libertad, p = 0,0001). Asimismo, tres individuos menores de 10 años (0,14%) fueron seropositivos y uno de ellos tenía una edad de 2 años. Aunque el género femenino presentó un mayor número de seropositivos (n = 39) con respecto al masculino (n = 30), éste no estuvo asociado a la infección por *T. cruzi* (p > 0,05) (Tabla 2).

Tabla 2

Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi*, según la edad y el género en la población rural del estado Sucre, Venezuela.

Rango de edad (años)	Negativos		Positivos		Total	PG (%)	PE (%)	p
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino				
1-10	246	205	1	2	454	0,14	0,66	0,0001
11-20	233	286	0	0	519	0,00	0,00	
21-30	124	175	1	0	300	0,05	0,33	
31-40	112	137	1	3	253	0,18	1,58	
41-50	92	130	5	4	231	0,41	3,90	
51-60	79	92	7	10	188	0,77	9,04	
61-70	54	56	10	5	125	0,68	12,00	
71-80	40	44	3	11	98	0,63	14,29	
81-90	15	16	1	3	35	0,18	11,43	
91-95	1	0	1	0	2	0,05	50,00	
Sin edad registrada	6	0	0	1	7	0,05	14,29	
Total	1.002	1.141	30	39	2.212	3,12	-	

p: probabilidad; PE: prevalencia específica (porcentaje de seropositivos de cada grupo por edad, respecto a la población de cada grupo etario);

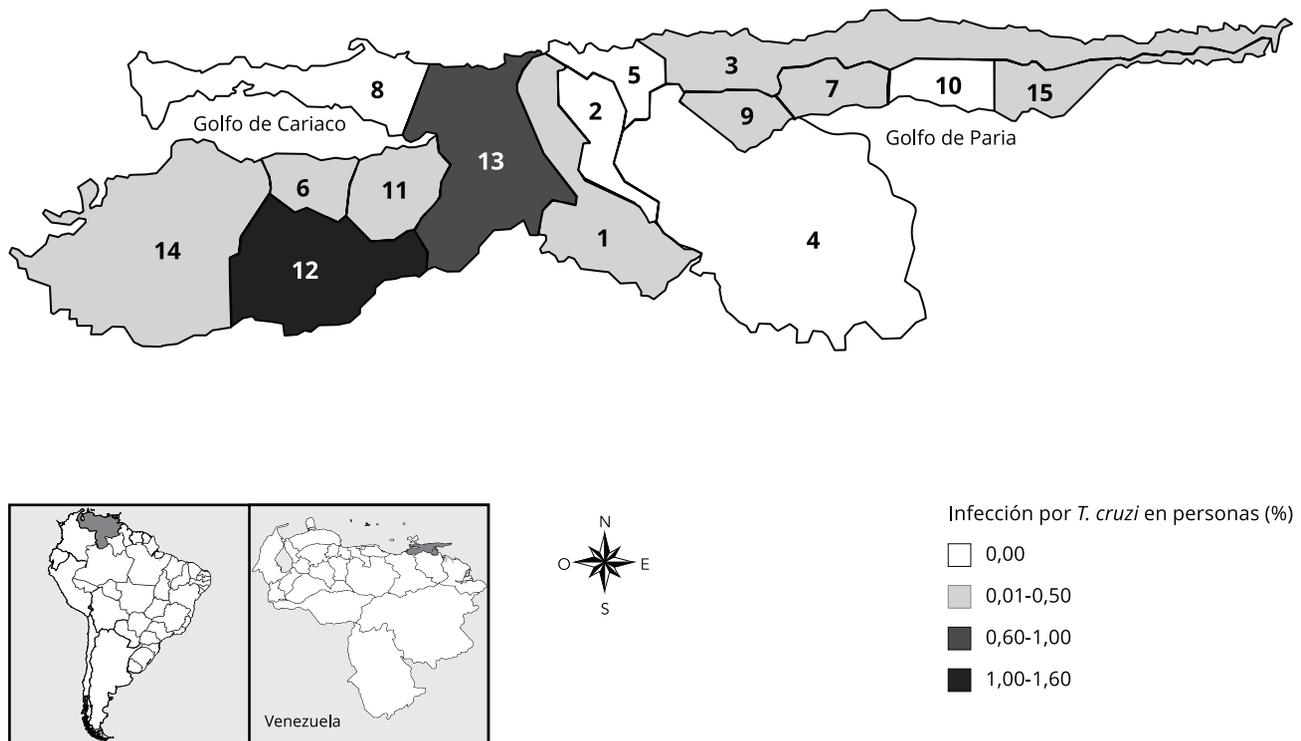
PG: prevalencia general (porcentaje de seropositividad de cada grupo por edad, respecto a la población total).

Nota: prueba de χ^2 : 146; 8 grados de libertad; p < 0,05: significativo.

La seroprevalencia de anticuerpos anti-*T. cruzi*, según la localización geográfica de los municipios, se estratificó en dos regiones geográficas. Para la parte oeste del estado Sucre se ubican los municipios pertenecientes al golfo de Cariaco y para el este aquellos del golfo de Paria (Figura 1). La seroprevalencia general para el golfo de Cariaco fue de 2,85%, la cual fue superior a la registrada en el golfo de Paria (0,27%). Para ambas regiones geográficas el mayor número de seropositivos se presentó en los individuos mayores de 40 años y en el género femenino (Tabla 3). No se encontraron individuos seropositivos en los municipios Andrés Mata, Benítez, Bermúdez, Cruz Salmerón Acosta y Mariño. La prueba de χ^2 mostró diferencias estadísticas significativas entre estas dos regiones geográficas y la infección por *T. cruzi*. Lo que indica un mayor número de individuos seropositivos para los que habitan en los municipios ubicados en el golfo de Cariaco ($\chi^2 = 23,89$; grados de libertad: 1; $p < 0,05$), indicando que habitar en esta región geográfica aumenta siete veces el riesgo de contraer la infección por *T. cruzi* (OR = 7,46; IC95%: 2,60-11,46) (Tabla 3). Asimismo, se encontraron individuos seropositivos menores de 10 años en ambas regiones geográficas, dos en la región del golfo de Cariaco y uno en la región del golfo de Paria (Tabla 3).

Figura 1

Mapa de los municipios del estado Sucre, Venezuela, con infección por *Trypanosoma cruzi* en humanos.



Nota: municipios pertenecientes al golfo de Cariaco: 6 (Bolívar), 8 (Cruz Salmerón Acosta), 11 (Mejía), 12 (Montes), 13 (Ribero) y 14 (Sucre); municipios pertenecientes al golfo de Paria: 1 (Andrés Eloy Blanco), 2 (Andrés Mata), 3 (Arismendi), 4 (Benítez), 5 (Bermúdez), 7 (Cajigal), 9 (Libertador), 10 (Mariño) y 15 (Valdez).

Tabla 3

Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*, según el grupo etario y sexo en la población rural del estado Sucre, Venezuela, de acuerdo a la ubicación geográfica de los municipios.

Rango de edad (años)	Positivos			Negativos			Total	PG	IC95%
	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total			
Municipios del golfo de Cariaco									
1-10	1	1	2	136	118	254	256		
11-20	0	0	0	130	173	303	303		
21-30	1	0	1	85	101	186	187		
31-40	0	2	2	73	89	162	164		
41-50	5	3	8	50	76	126	134		
51-60	7	9	16	45	55	100	116		
61-70	10	5	15	32	31	63	78	2,85	2,16-3,54
71-80	3	11	14	18	23	41	55		
81-90	1	2	3	8	4	12	15		
91-95	1	0	1	1	0	1	2		
Sin edad registrada	0	1	1	0	0	5	6		
Total	29	34	63	578	670	1.253	1.316		
Municipios del golfo de Paria									
1-10	0	1	1	110	96	206	207		
11-20	0	0	0	103	113	216	216		
21-30	0	0	0	39	65	104	104		
31-40	1	1	2	39	48	87	89		
41-50	0	1	1	42	54	96	97		
51-60	0	1	1	34	37	71	72	0,27	0,00-0,49
61-70	0	0	0	22	25	47	47		
71-80	0	0	0	22	21	43	43		
81-90	0	1	1	7	12	19	20		
91-95	0	0	0	0	0	0	0		
Sin edad registrada	0	0	0	1	0	1	1		
Total	1	5	6	419	471	890	896		

IC95%: intervalo del 95% de confianza; PG: prevalencia general.

Nota: χ^2 : 23,89; $p < 0,0001$; razón de probabilidades: 7,46 (IC95%: 2,60-11,46).

Índices seroepidemiológicos

Se encontraron individuos positivos a la infección por *T. cruzi* en 10/15 (66,67%) municipios que conforman el estado Sucre, el número de centros poblados con personas seropositivas fue de 33/96 (dispersión en centros poblados: 34,38%). Igualmente, se encontraron 55/576 viviendas, donde al menos uno de sus residentes resultó seropositivo a la infección (dispersión en vivienda y de densidad 9,55% y 0,12, respectivamente). Los municipios que presentaron las mayores seroprevalencias para la infección por *T. cruzi* fueron Montes (1,31%; IC95%: 0,84-1,78), seguido de Ríbero (0,81%; IC95%: 0,44-1,18) y Sucre (0,45%; IC95%: 0,17-0,73) (Tabla 4). Mientras que los dos centros poblados rurales del estado Sucre con mayores seroprevalencias fueron: El Potrero (0,27%; IC95%: 0,04-2,76, municipio Montes) y Las Calderas (0,23%; IC95%: 0,23-3,27, municipio Montes).

Factores de riesgo asociados a la infección por *T. cruzi*

Para evaluar los factores de riesgo se clasificaron las viviendas como positivas si al menos uno de los individuos era seropositivo a la infección por *T. cruzi*. Los resultados del análisis univariado (prueba de χ^2), obtenidos de los datos arrojados a través de las encuestas realizadas a la población rural del

Tabla 4

Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en los municipios donde se encontraron casos positivos de la población rural del estado Sucre, Venezuela.

Municipio	Positivos		Negativos		Total	PG (%)	IC95%
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino			
Andrés Eloy Blanco	0	1	25	27	53	0,05	0,00-0,13
Arismendi	0	1	125	117	243	0,05	0,00-0,13
Bolívar	0	1	21	30	52	0,05	0,00-0,13
Cajigal	0	2	45	41	88	0,09	0,00-0,22
Libertador	1	0	32	43	76	0,05	0,00-0,13
Mejías	2	3	42	56	103	0,23	0,02-0,42
Montes	11	18	111	146	286	1,31	0,84-1,79
Ribero	14	4	150	182	350	0,81	0,44-1,19
Sucre	2	8	47	62	119	0,45	0,17-0,73
Valdez	0	1	57	69	127	0,05	0,00-0,13
Total	30	39	655	773	1.497	3,12	2,30-3,84

IC95%: intervalo del 95% de confianza; PG: prevalencia general.

Nota: se muestran sólo los municipios con casos seropositivos.

estado Sucre, se muestran en la Tabla 5. Ésta muestra sólo las variables que resultaron asociadas a la infección por *T. cruzi* ($p < 0,05$). Esas variables se asociaron significativamente con la seroprevalencia por el análisis univariado, sin embargo, sólo la basura que se entierra y se quema siguieron siendo significativas en el modelo multivariado. Las variables epidemiológicas que no presentaron asociación estadística significativa con la infección por *T. cruzi* fueron: el género, la ocupación de los individuos, el conocimiento acerca de la enfermedad de Chagas, tiempo de residencia en la vivienda, el conocimiento y reconocimiento de los triatomíneos. Entre los factores domiciliarios: la presencia de animales domésticos y entre los factores peridomiciliarios: la presencia de palmas, corrales, presencia de animales domésticos y silvestres en el peridomicilio ($p > 0,05$).

Discusión

Este trabajo representa un extenso estudio realizado en una amplia zona geográfica del estado Sucre, ubicado en la región nororiental de Venezuela, en donde se abarcó sus 15 municipios y de forma representativa y aleatoria sus localidades rurales y habitantes. La seroprevalencia de la infección para *T. cruzi* en esta área geográfica fue de 3,12%, la cual es baja cuando se compara con los resultados obtenidos en el occidente del país, con una seroprevalencia general en Venezuela de un 11%, en 4.000 muestras analizadas en 75 localidades endémicas de 10 estados del territorio nacional¹⁵. Mientras que en otros trabajos realizados en el oriente del país en localidades de los estados Sucre, Anzoátegui, Monagas y Bolívar las seroprevalencias varían de 0 a 9%^{7,16,17,18,19}. Un aspecto muy relevante de la presente investigación es la detección de casos seropositivos en menores de 10 años, debido a que éstos no recibieron transfusión sanguínea y sus madres fueron seronegativas se descartó la transmisión congénita y transfusional. Este hallazgo demuestra que existe una transmisión vectorial activa muy pequeña en ambas regiones geográficas del estado Sucre (municipios del golfo de Cariaco y Paria). La baja seroprevalencia en niños encontrada en este estudio (0,14%) es similar a la encontrada para 3.296 infantes en el estado Barinas, con seroprevalencia para *T. cruzi* de 0,12%, mientras que en el estado Lara (municipio Andrés Eloy Blanco), se reportó una seroprevalencia en niños menores de 10 años de 0,57%^{10,20}.

Los resultados en relación a los valores obtenidos de seroprevalencia podrían atribuirse a que el principal vector descrito en el estado Sucre lo constituye *T. maculata*²¹, este triatomino se encuentra

Tabla 5

Factores de riesgo asociados a la infección por *Trypanosoma cruzi* en los diferentes municipios de la población rural del estado Sucre, Venezuela.

Factor de riesgo	Viviendas	Positivos para el factor de riesgo [% (n)]	OR	IC95%	p
Enterrar la basura					
Sí	30	23,33 (7)	3,2	1,29-7,74	0,008
No	546	8,79 (48)			
Quemar la basura					
Sí	384	7,55 (29)	0,52	0,30-0,91	0,03
No	192	13,54 (26)			
Materiales predominantes de la pared					
Primera	89	22,47 (20)	3,74	2,04-6,85	0,000
Segunda	487	7,19 (35)			
Materiales predominantes del piso					
Tierra	92	7,61 (7)	-	-	0,000
Cemento	395	7,09 (28)			
Otros	89	22,47 (20)			
Tipo de vivienda					
Rancho	94	17,02 (16)	2,33	1,24-4,37	0,01
Casa	482	8,09 (39)			
Haber habitado en casa con paredes o techos de palmas					
Sí	411	11,68 (48)	2,98	1,32-6,74	0,00
No	165	4,24 (7)			
Haber habitado en casa con paredes de bahareque					
Ns/Nc	44	6,82 (3)	-	-	0,021
Sí	181	4,97 (9)			
No	351	12,25 (43)			
Paredes de riesgo					
Sí	355	11,55 (41)	1,93	1,02-3,63	0,05
No	221	6,33 (14)			
Techos de riesgo					
Sí	345	11,59 (40)	1,89	1,01-3,5	0,05
No	231	6,49 (15)			
Depósitos de herramientas					
Sí	382	11,52 (44)	2,16	1,09-4,29	0,03
No	194	5,67 (11)			
Anexos de bahareque					
Sí	145	17,24 (25)	2,78	1,58-4,92	0,00
No	431	6,96 (30)			
Aves dentro de la vivienda					
Sí	136	14,70 (20)	2,00	1,11-3,59	0,03
No	440	8,75 (35)			
Leña en la vivienda					
Sí	354	11,86 (42)	2,16	1,13-4,13	0,02
No	222	5,86 (13)			

IC95%: intervalo del 95% de confianza; Ns/Nc: no sabe/no contesta; OR: *odds ratio*.Nota: $p < 0,05$ (significativo).

en regiones xerófilas y costeras de Venezuela, además es considerado una especie ornitófaga, asociado a las aves en el hábitat peridoméstico, esta característica lo condiciona a tener una capacidad vectorial limitada, debido a que presenta bajos índices de infección por sus fuentes de alimento ^{4,22}. En los estados occidentales, donde se reporta una mayor endemicidad de la enfermedad de Chagas, el vector principal lo constituye *R. prolixus* ^{23,24}.

En el presente trabajo se encontraron individuos seropositivos en el 66,67% de los municipios, 34,38% de los centros poblados y 9,55% de las viviendas rurales del estado Sucre. Por otra parte, los resultados de este estudio confirman que la edad está significativamente asociada a la seropositividad por *T. cruzi*, el grupo etario con el mayor número de casos positivos fue entre 40 y 80 años. Estos resultados demuestran que la mayoría de los casos seropositivos, reflejan un problema de exposición antigua, debido a que antes de 1950 aún no existían en Venezuela campañas de fumigación en las viviendas o en sectores rurales o semirurales, por lo cual el contacto vectorial era superior que en la actualidad ²⁵.

Cuando evaluamos la seropositividad a la infección por *T. cruzi* encontramos diferencias estadísticas significativas entre las regiones geográficas evaluadas ($p < 0,05$) (golfo de Cariaco y Paria). El mayor número de individuos seropositivos se encontró en los municipios pertenecientes a la región del golfo de Cariaco. La enfermedad de Chagas predomina en regiones con características geográficas tales como: zonas cafetaleras, pie de monte y variables climáticas como de temperaturas que oscilan entre 19°C y 25°C y 75% de humedad relativa, además su distribución abarca desde el nivel del mar hasta los 2.000m sobre éste ²⁵. Las características geográficas, climáticas y topográficas de los municipios ubicados en golfo de Cariaco ²⁶ favorecen la transmisión de la infección por *T. cruzi*, lo cual quedó evidenciado al encontrarse un mayor número de casos seropositivos en los centros poblados de esos municipios. Sin embargo, las características geográficas y climatológicas como temperaturas entre 25°C y 34°C, humedad relativa entre 80 a 90% y la topografía comprendida entre 200 y 800m de altitud sobre el nivel del mar (msnm), para los municipios ubicados en el golfo de Paria ²⁶, no son las más adecuadas para mantener la cadena epidemiológica, tanto del vector, como del parásito. Es por ello que en algunos municipios ubicados en el golfo de Paria no se encontraron individuos seropositivos, debido a que los períodos constantes de pluviosidad y alta humedad presentes en esa zona, afecta considerablemente la reproducción y el nicho ideal para los vectores triatomínicos ²⁷.

En un estudio entomológico, realizado en el estado Sucre y publicado previamente por nuestro grupo de investigación, se describe que el vector principal en el estado Sucre es *T. maculata* y la infección natural triatomínica fue de 1,72%. Igualmente, se reportó que los municipios y viviendas con mayor índice de infestación por triatomínicos fueron Mariño (60%), Benítez y Libertador (33,33%), todos pertenecientes a la zona geográfica de Paria ²¹, lo cual contrasta con los resultados de la serología en humanos, donde los mayores índices de infección por *T. cruzi* fueron detectados en la región del golfo de Cariaco. Todos estos hallazgos nos permiten plantear que la mayor seroprevalencia de *T. cruzi*, encontrada principalmente en la zona geográfica del golfo de Cariaco, se debe a infecciones antiguas, y fue en esa región donde posiblemente se enfocaron en el pasado las campañas de fumigación para el control vectorial.

Los factores de riesgos asociados a la infección por *T. cruzi* en esta investigación son los primeros reportes para el estado Sucre, razón por la cual no pueden hacerse estudios comparativos de estos resultados con décadas pasadas. En relación a estas variables epidemiológicas evaluadas, se demostró una asociación estadística significativa en el modo final de deposición de la basura, en las poblaciones evaluadas, y la infección por *T. cruzi*. Se ha demostrado que la basura potencia el riesgo de contraer la infección, debido a que ésta favorece los criaderos de ratas, ratones y rabipelados los cuales son reservorios de *T. cruzi* ⁹. Quemar la basura resultó un factor protector para adquirir la infección, ya que de esta forma se elimina la probabilidad de establecer un espacio que permita la presencia y reproducción de los triatomínicos. Mientras que enterrar la basura resulta ser un factor que aumenta la posibilidad de adquirir la enfermedad, a pesar de que este método de deposición final de la basura provoca que los insectos triatomínicos pierdan lugares de refugio y fuentes inmediatas de alimento, es posible que las personas encuestadas suministraron información falsa o errónea acerca de la deposición final de la basura. Por lo cual es fácil de suponer que la basura no sea totalmente enterrada, sino que queda expuesta o a la intemperie, lo que proporcione un refugio a los insectos para reproducirse y colonizar la vivienda por largo tiempo, aumentando la probabilidad de la transmisión vectorial. Al igual

que en la presente investigación en un estudio realizado en el municipio Urdaneta (estado Lara) por Bonfante-Cabarcas et al.⁹ se demostró una asociación positiva entre el acúmulo de artefactos viejos, desechos, materiales de construcción, basura y la limpieza inadecuada de la vivienda y la infección por *T. cruzi*.

Al analizar la relación de la seropositividad a *T. cruzi* y las características de las viviendas evaluadas se encontró asociación significativa entre la infección y los materiales de construcción de las viviendas. Estos resultados coinciden por lo reportado en trabajos epidemiológicos realizados en los estados Lara (municipio Urdaneta) y Barinas en los cuales se determinó que existe asociación significativa entre las características de los materiales de construcción de las viviendas y la seropositividad a *T. cruzi*^{9,10}. Las viviendas con paredes sin frisar, con muchas grietas en pisos y techos, que están construidas con materiales de desecho y que se encuentran cerca de árboles o en zonas boscosas, con ratas o rabipelados, son más propensas a la proliferación de triatominos en el interior o en exterior de la vivienda²⁸.

Al analizar el tipo de vivienda y la seropositividad a *T. cruzi* se demostró en la presente investigación que habitar en una vivienda, clasificada como rancho, está asociado a un mayor riesgo de adquirir la infección por el parásito. Es conocido que la enfermedad de Chagas se considera como un problema asociado a viviendas de bahareque y paja (ranchos), debido a la facilidad de los insectos triatominos para infestarlas, reproducirse y mantener la cadena del parásito circulando en la vivienda²⁸. En Venezuela, se han realizado diferentes estudios que reportan resultados similares a los obtenidos en la presente investigación, en estados centro occidentales (Yaracuy y Carabobo) en donde se ha evidenciado que existe asociación significativa entre individuos positivos a *T. cruzi* y el tipo de vivienda no consolidada (rancho) y consolidada (casa), siendo en todos los casos los ranchos quienes tienen el mayor porcentaje de seropositivos^{5,29}.

De la misma manera, se demostró que existe una asociación significativa entre la infección por *T. cruzi* y haber vivido en viviendas rurales con paredes y techos de palma o bahareque. Este tipo de material presenta fisuras que ofrecen un microclima ideal para la domiciliación de los triatominos, ya que le ofrecen las condiciones ideales de temperatura y humedad para un ciclo domiciliario³⁰. El uso de palmeras como material de construcción de la vivienda permite el establecimiento de colonias de triatominos intradomiciliares, lo cual favorece la transmisión cuando éstos llegan infectados o encuentran animales domésticos igualmente infectados con *T. cruzi*³¹.

En la presente investigación, la presencia de depósitos de herramientas o materiales y los anexos de bahareque en el peridomicilio resultó asociado a un mayor riesgo de adquirir la infección por *T. cruzi*, en las comunidades rurales estudiadas. Los depósitos de herramientas son estructuras en el peridomicilio, hechas con materiales deficientes o de baja calidad, sin servicios básicos, los cuales se usan como almacén. Este tipo de construcciones y los anexos de bahareque representan hábitats, donde los triatominos encuentran fuentes de alimento y refugio, permitiendo su proliferación y supervivencia⁹.

La presencia de aves dentro de las viviendas se asoció a la infección por *T. cruzi* en las comunidades rurales estudiadas. Se ha demostrado que la presencia de aves y perros en el domicilio está asociado a la seropositividad en humanos³². La presencia de aves (gallinas) en el domicilio constituye una fuente de alimento para los triatominos, en consecuencia aumenta la densidad poblacional de estos en las viviendas, un mayor contacto de los vectores con los reservorios domésticos, incrementando la probabilidad de triatominos infectados y por ende de humanos positivos^{33,34}.

Otra de las variables estudiadas con asociación significativa para la infección por *T. cruzi* fue la presencia de leña en el peridomicilio de las viviendas. Los insectos triatominos pueden ser encontrados dentro de diferentes ecotopos, estos pueden dispersarse pasivamente de medios silvestres o selváticos a medios peridomésticos^{33,34}. Algunas especies asociadas a la madera en el ambiente natural, frecuentemente son introducidas en medios ambientes artificiales a través de la leña³⁵. Black et al.³⁶ en Ecuador demostraron que la leña es un factor de riesgo significativo que se encuentra asociado a la infección por *T. cruzi* en las comunidades endémicas estudiadas.

En la presente investigación, la personas mayores de 40 años presentaron mayor seroprevalencia, aun cuando muchas de estas personas actualmente viven en viviendas de bloques y cemento, antiguamente se domiciliaban en viviendas tipo rancho (paredes de bahareque, techos de palma y pisos de tierra), esto pudo haber sido uno de los factores de riesgo asociados a la infección a *T. cruzi*. Una de las limitaciones del estudio fue el tamaño de la muestra de las personas a evaluar, ya que el diseño mues-

trear permitió sólo evaluar a los residentes de la vivienda seleccionada de forma aleatoria, en algunos casos en ésta únicamente residían una o dos personas.

Aunque en el presente trabajo se encontró una mayor seroprevalencia de la infección por *T. cruzi*, asociada a viviendas con precarias condiciones de construcción, también se detectaron seropositivos en viviendas bien consolidadas con paredes frizadas, pisos de cemento o baldosas y techos de zinc. Adicionalmente, como fue reportado previamente *T. maculata* es el principal vector en el estado, habiéndose adaptado a las viviendas en las poblaciones rurales del estado Sucre, lo cual demuestra que el patrón habitual de la transmisión de la infección por *T. cruzi* puede estar cambiando, ya que *T. maculata*, asociado principalmente a ambientes silvestres y del peridomicilio, se encuentra actualmente en un proceso de cambio, adaptándose a ambientes poco habituales para el establecimiento de su nicho ecológico^{9,21}. Las variables epidemiológicas asociadas a la infección por *T. cruzi*, reportadas en este estudio demuestran la dinámica de la transmisión de la enfermedad en la actualidad para las poblaciones rurales del estado y éstas hacen posible a la vez que se mantenga la cadena epidemiológica tanto del parásito, como de los vectores involucrados en la transmisión de la enfermedad. La detección de casos seropositivos en menores de 10 años revela transmisión vectorial activa, lo cual debe ser tomado en cuenta por el sistema de salud pública gubernamental como una alerta epidemiológica para que sean aplicadas las medidas de control respectivas.

Colaboradores

N. García-Jordán contribuyó con la realización de los ensayos, análisis de datos y escritura del manuscrito. M. Berrizbeitia contribuyó con la realización del análisis de datos, revisión crítica y aprobación final de la escritura del manuscrito. J. Rodríguez colaboró en la realización de las pruebas serológicas y revisión del manuscrito. J. L. Concepción contribuyó en la revisión crítica de la escritura del manuscrito. A. Cáceres y W. Quiñones colaboraron en la revisión del análisis de datos y revisión del manuscrito.

Agradecimientos

Los autores expresan su reconocimiento a todos los habitantes del estado Sucre que gentilmente permitieron la realización de este estudio, aportando los datos de las encuestas socioeconómicas y de las tomas de muestras. A los líderes comunitarios de cada población rural evaluada quienes apoyaron y ayudaron a todo el equipo de campo y al Centro de Asesorías y Proyectos Estadísticos, Escuela de Estadística, Universidad de Los Andes, Venezuela. Proyecto financiado por el Ministerio del Poder Popular para la Salud, Dirección de Investigación y Educación, Proyecto n° 490029000 y por el Proyecto Misión Ciencia n° 2007001425.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no hay conflicto de intereses.

Referencias

1. Rassi A, Anis RJ, Marin-Neto JA. Chagas disease. *Lancet* 2010; 375:1388-402.
2. World Health Organization. Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. *Wkly Epidemiol Rec* 2015; 90:33-43.
3. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Enfermedad de Chagas. *Boletín Epidemiológico* 2008; (7).
4. Briceño Z, Orlandoni G, Torres E, Mogollón A, Concepción J, Rodríguez C, et al. Factores de riesgo asociadas a la enfermedad Chagas en comunidades rurales en Lara, Venezuela. *Rev Costarr Salud Pública* 2014; 23:13-24.
5. Salazar J, Gallego L, Suárez B, Heredia H, Hernández T, Naranjo M. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en la comunidad Copey-El Guayabillo, Estado Carabobo, Venezuela. *Rev Cub Med Trop* 2014; 66:34-47.
6. Cermeño J, Askew E, Salazar F. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en comunidades indígenas de los estados Bolívar y Delta Macuro. *Saber* 2013; 25:373-81.
7. Devera R, Fleming B, Romero G, Blanco Y, Amaya I, Tutaya R, et al. Seronegatividad para la infección chagásica en la comunidad La Carolina, estado Bolívar, Venezuela. *Saber* 2014; 26:347-52.
8. Noya BA, Diaz-Bello Z, Colmenares C, Ruiz-Guevara R, Mauriello L, Munoz-Calderon A, et al. Update on oral Chagas disease outbreaks in Venezuela: epidemiological, clinical and diagnostic approaches. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2015; 110:377-86.

9. Bonfante-Cabarcas R, Rodríguez-Bonfante C, Vielma BO, García D, Saldívia AM, Aldana E, et al. Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* y factores asociados en una área endémica de Venezuela. *Cad Saúde Pública* 2011; 27:1917-29.
10. Feliciangeli MD, Sanchez-Martin MJ, Suarez B, Marrero R, Torrellas A, Bravo A, et al. Risk factors for *Trypanosoma cruzi* human infection in Barinas State, Venezuela. *Am J Trop Med Hyg* 2007; 76:915-21.
11. Scheaffer R, Mendenhall W, Ott L. Elementos de muestreo. México DF: Grupo Editorial Iberoamericana; 2006.
12. Berrizbeitia M, Ndao M, Bubis J, Gottschalk M, Ache A, Lacouture S, et al. Field evaluation of four novel enzyme immunoassays for Chagas' disease in Venezuela blood banks: comparison of assays using fixed-epimastigotes, fixed-trypomastigotes or trypomastigote excreted-secreted antigens from two *Trypanosoma cruzi* strains. *Transfus Med* 2006; 16:419-31.
13. Guhl F, Nicholls S. Manual de procedimientos para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas. Mérida: Universidad de los Andes; 2001.
14. Fletcher R, Fletcher, S, Wagner E. Epidemiología clínica. Aspectos fundamentales. 2ª Ed. Barcelona: Elsevier Masson; 1998.
15. Añez N, Crisante G, Rojas A. Update on Chagas disease in Venezuela: a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2004; 99:781-7.
16. Berrizbeitia M, Moreno D, Ward BJ, Gómez E, Jorquera A, Rodríguez J, et al. *Trypanosoma cruzi* infection in an indigenous Kariña community in Eastern Venezuela. *Epidemiol Res Int* 2012; 2012:138259.
17. Berrizbeitia M, Ward BJ, Bubis J, Gottschalk M, Ache A, Perdomo D, et al. 85-kDa protein of *Trypanosoma cruzi* purified by affinity chromatography used in the multiple antigen binding assay (MABA) for the diagnosis of *T. cruzi* infection in a Venezuelan rural community. *Parasitol Res* 2010; 106:1127-34.
18. Berrizbeitia M, Aguilera G, Ward B, Rodríguez J, Jorquera A, Ndao M. Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en la población rural de Miraflores, estado Monagas. Estabilidad y diferencia de reactividad de epimastigotes fijados. *Rev Soc Venez Microbiol* 2010; 30:55-60.
19. Millán D, Kiriakos D, Sánchez E, Santana H. Seropositividad para la enfermedad de Chagas en una población rural del estado Anzoátegui. *Inf Med* 2006; 8:119-28.
20. Rodríguez-Bonfante C, Amaro A, García M, Wohlert LEM, Guillen P, García RA, et al. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el municipio Andrés Eloy Blanco, Lara, Venezuela: infestación triatomínica y seroprevalencia en humanos. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:1133-40.
21. Garcia-Jordan N, Berrizbeitia M, Concepcion JL, Aldana E, Caceres A, Quinones W. Entomological study of *Trypanosoma cruzi* vectors in the rural communities of Sucre state, Venezuela. *Biomedica* 2015; 35:247-57.
22. Cazorla-Perfetti D, Nieves-Blanco E. Triatomins de Venezuela: aspectos taxonómicos, biológicos, distribución geográfica e importancia médica. *Av Cardiol* 2010; 30:347-69.
23. Feliciangeli MD, Carrasco H, Patterson JS, Suarez B, Martinez C, Medina M. Mixed domestic infestation by *Rhodnius prolixus* Stal, 1859 and *Panstrongylus geniculatus* Latreille, 1811, vector incrimination, and seroprevalence for *Trypanosoma cruzi* among inhabitants in El Guamito, Lara State, Venezuela. *Am J Trop Med Hyg* 2004; 71:501-5.
24. Traviezo L, Bonfante R. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en la localidad de Caballito, municipio Simón Planas, estado Lara, Venezuela. *Parasitol Latinoam* 2004; 59:46-54.
25. Ache A, Matos AJ. Interrupting Chagas disease transmission in Venezuela. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 2001; 43:37-43.
26. Vila MA. Aspectos geográficos del Estado Sucre. Caracas: CVF; 1965. (Serie Monografías Estadales).
27. de Casas S, Carcavallo R, Galíndez I, Burgos J. Bioclimatic factors and zones of life. In: Carcavallo R, Galíndez-Girón I, Jurberg J, Lent H, editors. Atlas of Chagas disease vectors in the Americas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1999. p. 747-92.
28. Briceño-León R. La enfermedad de Chagas en las Américas: una perspectiva de ecosalud. *Cad Saúde Pública* 2009; 25 Suppl 2:S71-82.
29. Castillo S, Álvarez C, Rodríguez-Bonfante C, Gil A, Bonfante-Cabarcas R, Loyo Y, et al. Seroprevalencia de *Trypanosoma cruzi* y factores de riesgo en comunidades rurales municipio Nirgua estado Yaracuy. *Boletín Médico de Postgrado* 2004; XX:73-9.
30. Zeledon R, Rabinovich JE. Chagas' disease: an ecological appraisal with special emphasis on its insect vectors. *Annu Rev Entomol* 1981; 26:101-33.
31. Añez N, Crisante G, Rojas A, Diaz N, Añez-Rojas N, Carrasco H, et al. La cara oculta de la enfermedad de Chagas en Venezuela. *Bol Malariol Salud Ambient* 2003; XLIII:45-57.
32. Gurtler RE, Chuit R, Cecere MC, Castanera MB, Cohen JE, Segura EL. Household prevalence of seropositivity for *Trypanosoma cruzi* in three rural villages in northwest Argentina: environmental, demographic, and entomologic associations. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 59:741-9.
33. Cecere MC, Gurtler RE, Chuit R, Cohen JE. Effects of chickens on the prevalence of infestation and population density of *Triatoma infestans* in rural houses of north-west Argentina. *Med Vet Entomol* 1997; 11:383-8.
34. Gurtler RE, Cohen JE, Cecere MC, Lauricella MA, Chuit R, Segura EL. Influence of humans and domestic animals on the household prevalence of *Trypanosoma cruzi* in *Triatoma infestans* populations in northwest Argentina. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58:748-58.

35. Carrizo R, Pickenhayn J, Carrizo M. Chagas urbano en San Juan. Diagnóstico, revisión y propuesta para un sistema integrado de ataque. *Rev Argent Cardiol* 2008; 76:480-7.
36. Black CL, Ocana S, Riner D, Costales JA, Lascano MS, Davila S, et al. Household risk factors for *Trypanosoma cruzi* seropositivity in two geographic regions of Ecuador. *J Parasitol* 2007; 93:12-6.

Abstract

The current study aimed to determine the seroprevalence of Trypanosoma cruzi infection in Sucre State, Venezuela, and its association with epidemiological risk factors. The cluster sampling design allowed selecting 96 villages and 576 dwellings in the State's 15 municipalities. A total of 2,212 serum samples were analyzed by ELISA, HAI, and IFI. Seroprevalence in Sucre State was 3.12%. Risk factors associated with T. cruzi infection were: accumulated garbage, flooring and wall materials, type of dwelling, living in a house with wattle and daub walls and/or straw roofing, living in a house with risky walls and roofing, risky buildings and wattle and daub outbuildings, poultry inside the human dwelling, and presence of firewood. Infection was associated with individual age, and three seropositive cases were found in individuals less than 15 years of age. Sucre State has epidemiological factors that favor the risk of acquiring T. cruzi infection.

Chagas Disease; Trypanosoma cruzi; Rural Population

Resumo

O estudo teve como objetivo determinar a soroprevalência da infecção pelo Trypanosoma cruzi no Estado de Sucre, Venezuela, e a associação com fatores de risco epidemiológicos. O delineamento da amostragem em clusters permitiu a seleção de 96 vilarejos e 576 moradias nos 15 municípios do Estado. No total, 2.212 amostras de soro foram analisadas com ELISA, HAI e IFI. O estudo mostrou uma soroprevalência de 3,12% no Estado de Sucre. Os seguintes fatores de risco estiveram associados à infecção pelo T. cruzi: acúmulo de lixo, materiais de piso e paredes impróprios, tipo de moradia, moradias com paredes de pau-a-pique e/ou teto de palha, moradias em situação de risco e construções anexas feitas de pau-a-pique, aves dentro das moradias e presença de lenha. A infecção esteve associada à idade individual, e três casos soropositivos foram identificados em indivíduos com menos de 15 anos de idade. O Estado de Sucre apresenta fatores epidemiológicos que aumentam o risco de infecção pelo T. cruzi.

Doença de Chagas; Trypanosoma cruzi; População Rural

Recibido el 27/Mar/2016
 Versión final presentada el 12/Nov/2016
 Aprobado el 06/Ene/2017