

Modelo de estudio para el conocimiento del índice de infestación por triatomíneos y seroprevalencia de anticuerpos contra la enfermedad de Chagas en una comunidad rural

José Mauricio Hernández Sarmiento¹
Jorge Monroy Nicola²
Caty Carrera Vargas³

Resumen

La Enfermedad de Chagas, es uno de los problemas de salud pública de mayor importancia en América Latina. Aunque la OPS ha estimado una seroprevalencia de alrededor de 0,25%, para la Enfermedad de Chagas en el Ecuador, análisis recientes destacan una prevalencia general, a nivel país, de 1,38%.

Estudios previos de esta enfermedad en la provincia de Loja, evidenciaron una seroprevalencia en la población general de 5,2%, y un índice de infestación en vivienda por triatóminos de 34 %.

¹ *Universidad Pontificia Bolivariana. Corporación para Investigaciones Biológicas CIB, Medellín, Colombia. S.A.*

² *Jefe del Programa Nacional de Chagas, SNEM Guayaquil, Ecuador.*

³ *Bióloga del Programa Nacional de Chagas, SNEM Guayaquil, Ecuador.*

Correspondencia: José Mauricio Hernández Sarmiento. Corporación para Investigaciones Biológicas CIB. / e-mail: jhernandez@cib.org.co

El presente estudio, realizado por un equipo interdisciplinario, compuesto por el Programa Nacional del Chagas, autoridades locales de salud de la Provincia de Loja y con el apoyo de Médicos sin Fronteras, tomó tres cantones de la Provincia de Loja, (Chaguarpamba, Olmedo y Paltas), seleccionados de acuerdo con estudios anteriores, como de mayor importancia epidemiológica para esta enfermedad. Se diseñó un estudio de prevalencia de tipo analítico, con el fin de conocer la seroprevalencia en la población menor de 14 años y el índice de infestación por triatominos. Se consideró una muestra representativa, seleccionada por el sistema de conglomerados, abarcando 30 comunidades en los tres cantones. Se tomaron 1.102 muestras de sangre, procesadas por el método de ELISA (Miurex), encontrando 17 (1,54%) doblemente positivas y se visitaron 449 viviendas, encontrando 48 (10,6%) viviendas positivas para la presencia de Triatominos. Las viviendas positivas, fueron posteriormente rociadas con insecticida, por el personal del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria.

Estos estudios, confirman que la provincia de Loja es una de las más afectadas por la enfermedad de Chagas en el Ecuador, dejando evidente la necesidad de fortalecer el programa integral de lucha contra la enfermedad, incluyendo el trabajo comunitario, control del vector y tratamiento médico para los casos que así lo requieran.

Palabras Clave: Enfermedad de Chagas, *Tripanosoma cruzi*, Salud pública.

Abstract

Chagas disease is one of the more important public health problems in Latin America. Albeit the World Health Organization (WHO) has estimated a seroprevalence for Chagas disease in Ecuador of 0.25%, recent analysis revealed a general prevalence of 1.38%.

Previous studies about this disease in Loja Province, established a general-population seroprevalence of 5,2% and a triatomine-infestation index per house of 34 %.

In this study, performed by an interdisciplinary team, integrated by the National Chagas Program, the Loja Province health authorities and the aid of Doctors without Borders, we analyzed three cantons of Loja Province (Chaguarpamba, Olmedo y Paltas), selected according to previous studies which recognized them as epidemiological importance regions for this disease.

We designed a prevalence-analytic study, in order to discover the seroprevalence of this disease in the population under 14-years, and the triatomine-infestation index. We consider a representative sample, selected through the cluster sampling system, based on 30 communities in the three cantons. A total of 1.102 blood samples, were obtained and analyzed using ELISA method (Miurex), this yielded 17 positive samples (1,54%). We also visited 449 houses, detecting Triatominos in 48 of them (10,6%). Then, the National Service for Malaria Eradication, sprayed insecticide to those houses.

This studies, confirm that the Loja Province is one of the more affected by Chagas disease in Ecuador, thus, revealing the enormous need of strengthen the Program for the fight against Chagas, this, includes community work, vector control and proper medical treatment.

Key words: Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*, Public health.

INTRODUCCIÓN

La Tripanosomiasis humana americana o Enfermedad de Chagas (EC), está causada por un protozoo, el *Trypanosoma cruzi*; se transmite a los hombres fundamentalmente a través de la picadura de Triatomíneos (chinches) infestados, transfusiones de sangre infectada o desde la madre infectada al hijo ⁽¹⁾.

Hay 100 millones de personas en riesgo de contraerla, todos ellos viven en la franja del continente americano que se extiende desde el sur de Estados Unidos de Norteamérica, hasta Tierra del Fuego ⁽¹⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha estimado que la prevalencia general de anticuerpos anti-*T. cruzi* en Ecuador, es de alrededor de 0.25% (30.000 infectados). Esta tasa es probablemente errónea, no sólo porque es la más baja de América Latina, sino porque es, además, notablemente inferior a las estimadas para países vecinos con perfiles ecológicos y socio-sanitarios comparables: 3.5% en Colombia y 3% en el Perú ^(2,3).

En los últimos años, se han realizado algunos estudios entomológicos y epidemiológicos de la EC.

En la región Amazónica, se reportó una importante casuística de la EC. Los resultados de una encuesta seroepidemiológica, llevada a cabo en 4 provincias de la Amazonia ecuatoriana (Sucumbios, Napo, Orellana y Pastaza), indicaron una seroprevalencia general de 2.4% de la enfermedad, sugiriendo la existencia de transmisión vectorial activa de la EC en la región ⁽⁴⁾.

Para la provincia de Loja, los primeros estudios epidemiológicos que evidenciaron la presencia de la EC, datan de la década de 1950. Espinosa y Rodríguez, en el año 1955, describieron una seroprevalencia general de 2% en la población escolar.

Posteriormente, en el año 1999, el grupo de estudio conformado por los investigadores Racines, Escalante y Grijalva, reportaron una seroprevalencia general de 8,1 % en la localidad de Lucero. El mismo estudio, procesó 11.368 muestras de ELISA en 10 provincias diferentes de Ecuador.

Desde el año 2000, se vienen realizando dos nuevos estudios, que pretenden recopilar información biológica y

epidemiológica para el control de la EC en la provincia de Loja, ambos coordinados por el grupo de investigación de Grijalva ⁽⁵⁾. El primero, un estudio comunitario de investigación, realizado en cinco comunidades rurales de los cantones Paltas y Calvas (Provincia de Loja). La población promedio de cada localidad, es de 400 personas. Las unidades domiciliarias estudiadas, fueron escogidas al azar. El tamaño de la muestra, se calculó utilizando un estimado de infestación del 5%. Este estudio ha concluido, parcialmente, un índice de infestación de 34%, además de un importante desconocimiento de la población en relación con la enfermedad, formas de transmisión y control de la misma. El segundo, es un estudio serológico y entomológico, realizado paralelamente en cuatro provincias: Manabí, Oro, Guayas y Loja. La muestra fue seleccionada por el método aleatorio sistemático (cada tercera casa, fue examinada entomológica y epidemiológicamente), involucrando a la población general. Los datos preliminares, apuntan a una seroprevalencia para la provincia de Loja de 5.2% (el estudio continúa en proceso).

A nivel país, la seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en la población general, ha sido calculada en 1.38% (0.65% en la sierra, 1.99% en la costa y 1.75% en la Amazonia). Esto, representaría unas 165.000 personas

positivas en el país. Las mayores tasas, corresponderían a Loja y El Oro (>5%). Guayas sería la provincia con mayor número de infectados (>65000).

En cuanto a las formas crónicas sintomáticas, se estiman unos 30.000 pacientes con algún síntoma, la mayoría con formas leves de cardiopatía.

El índice de mortalidad esperado, es de 7.7 muertes por 1.000 seropositivos año (unos 1.300 pacientes año) ⁽³⁾.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área del estudio

La Provincia de Loja se encuentra en el sur de Ecuador, región sierra, a lo largo de la cordillera de volcanes que atraviesa el país de norte a sur. Limita al norte con la provincia del Azuay, al este con Zamora-Chinchipe, al oeste con la provincia del Oro y Perú y, al sur, con Perú. Posee un clima temperado subandino y tropical subandino (con una temperatura media de 16°C). La geografía rugosa de Loja, permite la localización de algunos valles, entre los que se destacan: Vilcabamba, con clima y temperatura primaveral que jamás varía. También están Catamayo, Malacates, Gonzanamá y Piscobamba, todos con temperaturas tibias y frescas.

Tiene una población de 404.835 habitantes, según el censo de 2001, de los cuales 40% vive en zonas rurales. Las

mujeres representan 51% de los habitantes de la Provincia. Aproximadamente 5.2% de la población, es de etnia indígena, en su mayoría del grupo Saraguro (que se concentra, casi exclusivamente, en el cantón del mismo nombre) y tiene el Quechua como idioma materno.

La capital de la Provincia es la ciudad de Loja, con 142.271 habitantes, situada a 645 Km. de Quito y a 415 de Guayaquil, donde se centraliza la mayor parte de los trámites administrativos.

A nivel de su sistema de salud, Loja cuenta con 13 áreas que dependen jerárquicamente de la Dirección Provincial de Salud. Además, la provincia es sede de la zona IV del SNEM («*Servicio Nacional de Control de las Enfermedades Transmisibles por Vectores Artrópodos*»). Existen en la provincia, 119 Unidades Operativas, dependientes del MSP.

El área específica objeto del estudio, corresponde a los cantones de Paltas, Chaguarpamba y Olmedo. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Población y comunidades de los cantones.

<i>Cantón</i>	<i>Población General</i>	<i>Menores de 14 años</i>	<i>Número de viviendas</i>	<i>Número de Parroquias / comunidades</i>
Paltas	24.703	7.410	5.848	8/97
Chaguarpamba	7.898	2.370	2.060	5/47
Olmedo	5.707	1.712	1.396	2/28
<i>Total:</i>	38.308	11.492	9.304	15/172

Selección del tamaño de la muestra

Se realizó un estudio de prevalencia de tipo analítico y una encuesta entomológica.

La población total del área designada para el estudio, es de 38.308 habitantes y la población diana es de 11.492 menores de 14 años.

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se realizó en el programa STATCALC de EPI-INFO. Se tomó una prevalencia

esperada de 5 %, un peor resultado de 7%, con un nivel de confianza de 99% y un efecto de diseño de 2.0 .

El tamaño de la muestra, sería de 1.474.

La selección de los conglomerados, se hizo de la siguiente manera: Ver Tabla 2.

Intervalo de muestreo: 11.492 dividido en 30: 383

Número. Seleccionado al azar inferior al Intervalo: 234

Tabla 2. Selección de conglomerados.

<i>Cantón</i>	<i>Parroquia</i>	<i>Población (1-14 años)</i>	<i>Acumulado</i>	<i>No. Selección</i>	<i>Conglomerado</i>
Paltas	Catacocha	3476	3476	234, 617, 1000, 1383, 1766, 2149, 2532, 2915, 3298,	9
	Cangonamá	415	3891	3681,	1
	Guachanamá	886	4777	4064,4447,	2
	Lauro Guerrero	612	5389	4830,5213,	2
	Orianga	670	6059	5596,5979	2
	San Antonio	401	6460	6362,	1
	Casanga	584	7044	6745	1
	Yamana	367	7411	7128,	1
Chaguarpamba	Chaguarpamba	1181	8592	7511,7894, 8277,	3
	Buenavista	396	8988	8660,	1
	El Rosario	174	9162	9043,	1
	Santa Rufina	388	9550	9426	1
	Amarillos	231	9781		0
Olmedo	Olmedo	1391	11172	9809,10192, 10575,10958,	4
	La Tingue	320	11492	11341	1
Total					30

La selección de las comunidades dentro de cada parroquia, se hizo al azar.

Por petición de las autoridades locales (Dirección Provincial de Salud de Loja, SNEM zona IV), se incluyeron 8 comunidades adicionales en el estudio: 1 del cantón Paltas, 2 del cantón Chaguarpamba y 5 del cantón Catamayo. Dichos datos se muestran al final de este informe, a nivel

puramente informativo, pero no fueron considerados para el cálculo de la seroprevalencia de la EC en los 3 cantones, puesto que no fueron escogidos al azar.

Visita entomológica

Con un equipo interdisciplinario, se visitaron las viviendas en búsqueda de triatominos, tanto en el intradomicilio

como en el peridomicilio. La selección de las viviendas por comunidad, fue realizada al azar. Luego de explicar al jefe de hogar y obtener su consentimiento, se procedía a hacer la búsqueda de insectos vivos, muertos, exuvias o huevos. En el caso de los insectos vivos, se capturaron algunos y se sugirió a las familias eliminar los sitios del criadero (principalmente, las camas de las gallinas, algunos colchones, etc.). Estos insectos capturados, se remitieron al Programa Nacional de Chagas (PNC). El objetivo de este estudio, a nivel entomológico, se limitó a conocer el índice de infestación por triatomíneos en la región. Otros estudios, como la determinación de la presencia del *Tripanosoma* en los insectos, densidad, clasificación, etc, quedaron a discreción del Programa Nacional para ser realizados.

Recolección de muestras de sangre

Las muestras fueron recolectadas en las viviendas seleccionadas al azar o en las escuelas donde se seleccionaron a los niños, también al azar. Se contó con el consentimiento de los padres y/o profesores. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa. Los sueros alistados, se marcaron con números y fueron referidos a los laboratorios respectivos para el procesamiento. Aunque el objetivo del estudio era tomar la población de 0 a 14 años, en la práctica sólo fue posible obtener muestras de sangre en la población entre 5 y 14 años.

Hay que resaltar que, en algunas ocasiones, los padres se negaron a permitir la toma de sangre a sus hijos. Se quejaron de que era la segunda y tercera vez que les visitaban, en búsqueda de la enfermedad de Chagas y nunca habían recibido una comunicación sobre los resultados.

Análisis serológico

La mitad de las pruebas fueron analizadas en el laboratorio del Instituto Nacional de Higiene de Loja, (INH) y la otra mitad, en el laboratorio del PNC. Se realizaron las pruebas ELISA (laboratorio WIEMER, Argentina), de acuerdo con el protocolo del fabricante (6,7,8).

Las muestras que reportaron un resultado positivo en el INH de Loja, fueron procesadas nuevamente en el laboratorio del PNC. Los pacientes que estamos reportando en este estudio de seroprevalencia como positivos, han tenido, entonces, dos resultados positivos por la técnica de ELISA.

Estamos pendientes de coordinar, con el PNC, la realización de una segunda prueba de Hemoaglutinación Indirecta (HAI) en el INH de Guayaquil. Posteriormente, procederíamos al tratamiento farmacológico de los pacientes que lo requieran y reúnan los criterios diagnósticos y epidemiológicos (9,10).

RESULTADOS

Entomología

En cada comunidad, de las treinta seleccionadas en el estudio, se destinaron 16 viviendas para la inspección. En algunas ocasiones, no fue posible completar la visita a todas las viviendas, debido a que sus habitantes se negaron a permitir la inspección o por dificultades de acceso geográfico, entre otros.

Se visitaron 449 viviendas, de las cuales 48 tenían presencia de triatomíneos vivos, muertos, ninfas, y/o exuvias. Las especies encontradas fueron *R. Ecuadoriensis* en 76% y, en menor escala, *T. Carrioni*. Quedaron muestras de insectos sin identificar.

El número de viviendas positivas, refleja un índice de infestación por triatominos igual a 10.6% en la zona del estudio.

De acuerdo con el cantón, el índice de infestación en Paltas fue 14% (285 viviendas inspeccionadas, 41 positivas); en

Chaguarpamba, 7,6 % (91 viviendas inspeccionadas, 7 positivas) y, en Olmedo, no se encontró el vector (73 viviendas inspeccionadas, 0 positivas).

Del total de comunidades inspeccionadas (30), dieciséis de ellas fueron positivas.

Ver detalles en la Tabla 3.

Tabla 3. Comunidades con viviendas positivas

No.	Comunidad	Cantón	Viviendas Visitadas	Viviendas Positivas
1	Cordillera	Paltas	13	6
2	Playas	"	16	3
3	Casanga	"	15	2
4	San Antonio	"	16	6
5	Lauro Guerrero	"	16	0
6	San Francisco	"	18	4
7	Carmelo	"	18	0
8	Bramaderos	"	16	2
9	Lucarqui	"	16	6
10	Las Cochas	"	16	3
11	San Vicente del Río	"	11	0
12	Guamine	"	18	2
13	San José	"	10	0
14	Tacoranga	"	19	3
15	Híginda	"	13	0
16	Naranjo Dulce	"	16	3
17	Palo Montón	"	8	4
18	Orianga	"	16	0
19	El Coco	"	11	0
20	Rosario	Chaguarpamba	14	2
21	El Porvenir	"	16	0
22	Ahiotes	"	17	1
23	Amarillo	"	15	3
24	Guadua	"	16	0
25	Valle Hermoso	"	13	1
26	La Tingue	Olmedo	8	0
27	Guango	"	16	0
28	El Pico	"	16	0
29	Loma Redonda	"	17	0
30	El Cascajo	"	16	0

Las comunidades que se inspeccionaron, pero que no entraron en el estudio fueron:

En el Cantón Paltas, la comunidad de Naranjo, donde se visitaron 16 viviendas, sin encontrar el vector.

En el Cantón Chaguarpamba, las comunidades de Hacienda Nueva (12 viviendas) y Guineo Bajo (17 viviendas), sin encontrar el vector.

En el Cantón Catamayo, las comunidades de La Vega (16 viviendas), Trapichillo (16 viviendas), Sambí (16 viviendas, 7 positivas), Chiguango (16 viviendas, 2 positivas), y Trapiche (16 viviendas, 1 positiva). En este Cantón, no incluido en la programación del estudio, se encontraron tres comunidades positivas.

Seroprevalencia

La cantidad de muestras de sangre recolectadas, fue inferior al tamaño de la muestra seleccionada. Se tomaron 1.102 muestras y las esperadas eran 1.474. Como fue expuesto anteriormente, en algunas ocasiones, los padres de familia y los maestros se negaron a la toma de la muestra en los menores de 14 años, decisión que siempre fue respetada.

La seroprevalencia encontrada con estas pruebas, fue de 1,54 % en menores de 14 años, con dos pruebas de ELISA positivas para Chagas. Estas muestras están pendientes para la prueba confirmatoria (PCR en el Instituto Nacional de Higiene), situación que puede hacer variar el dato de seroprevalencia.

La procedencia de estos pacientes, con dos pruebas de ELISA positivas, se observan en la Tabla 4.

Tabla 4. Origen de pacientes positivos

No.	Comunidad	Cantón	No. Pacientes con prueba positiva
1	Cordillera	Paltas	2
2	Casanga	"	2
3	Bramaderos	"	3
4	Tacoranga	"	1
5	Higinda	"	1
6	Naranjo Dulce	"	1
7	Palomonton	"	1
8	Amarillo	Chaguarpamba	3
9	Ahiote	"	2
10	Valle Hermoso	"	1
		Total	17

De estas 10 comunidades con pacientes doblemente positivos, 9 de ellas se relacionaron con la presencia del vector en la comunidad. La Higinda, en el Cantón Paltas, reportó negatividad para la presencia de vectores, pero tuvo un paciente con resultado positivo para ELISA.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio, fue conocer la seroprevalencia relativa para la enfermedad del Chagas en la población menor de 14 años, de los Cantones Paltas, Chaguarpamba y Olmedo, y determinar el índice de infestación por triatominos en las viviendas de estos cantones.

Con la información recolectada, pudimos confirmar que más de la mitad de las comunidades seleccionadas en el estudio, reportaron presencia de triatominos en algunas de sus viviendas. Esto, asociado a la presencia de individuos seropositivos en la región, dejó en evidencia el riesgo existente para la transmisión de la EC en la Provincia de Loja, Ecuador.

Habría que investigar otras variables, que incidan en la transmisión de la enfermedad (índice de positividad de los vectores para el *T. cruzi*, factores medio ambientales, condiciones socio-económicas de la población, entre otros), tanto en los

estudios previos como en los estudios futuros, para poder entender mejor la epidemiología de la Enfermedad de Chagas en Loja, y diseñar un programa de control efectivo en la región.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El encontrar 16 comunidades positivas para el vector y un índice de infestación superior a 10.6 %, obliga a la implementación de un programa de control vectorial en esta región de la provincia de Loja.
- Como sólo fue posible obtener muestras de sangre en la población entre 5 y 14 años, habría que tener en cuenta que esta situación puede generar sesgos en los datos obtenidos.
- La coordinación de las actividades desarrolladas en el presente estudio, entre las autoridades del nivel central y local, fueron muy buenas. Quedó en evidencia que el programa tiene interés y voluntad política, para realizar un trabajo coordinado para el control de la enfermedad.
- La impresión general ante las autoridades locales y la comunidad, fue de colaboración y apertura. Estudios similares, basados en el trabajo comunitario, son importantes para el abordaje de la enfermedad de Chagas. ■

REFERENCIAS

1. Galeano E. Chagas: Una tragedia silenciosa. Médicos sin Fronteras. Colección Reportaje. Editorial Losada; 2.005
2. Grijalva M. J., Palomeque-Rodriguez FS, Costales JA , Dávila S, Arcos Teran L. High household infestation rates by synanthropic vectors of Chagas disease in southern Ecuador. *J Med Entomol* 2005; 42 (1):68-74
3. Abad-Franch F, Aguilar M. V., Control de la enfermedad de Chagas en el Ecuador, OPS/OMS Ministerio de Salud Publica del Ecuador; 2.003
4. Grijalva M J, Escalanta L., Paredes R. A., Costales J. A., Padilla A., Rowland E. C., Aguilar M. H., Racines J. Chagas, Disease in the Amazonic region of Ecuador; 2.003
5. Grijalva M. J., Arcos Terán L. Estudios serológicos y entomológicos, laboratorio de investigación de enfermedades infecciosas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Quito, Instituto de Enfermedades Tropicales. OHIO University EEUU; 2.004
6. Lugones H. Déficit diagnóstico de Chagas agudo en la República Argentina. Situación actual. Manual. Santiago del Estero Argentina; 2.001
7. Monteon V. M. Diagnóstico serológico de la Enfermedad de Chagas. Autosuficiencia y concordancia interlaboratorios. *Salud Pública de México*; 1.995
8. Manssur R. E., Barbieri G.. Enfermedad de Chagas Crónica, Aspectos de controversia sobre el tratamiento etiológico. Manual. Santiago del Estero Argentina; 2.001
9. Organización Panamericana de la Salud, Tratamiento etiológico de la Enfermedad de Chagas, Fundación Oswaldo Cruz Rio de Janeiro Brasil; 1.998
10. Luqueti A., Raíz A. Perspectiva del uso de la serología (Ag naturales y otros) en la evaluación de la eficacia del tratamiento etiológico. Laboratorio de Chagas, Departamento de DMIPP, Instituto de Patología Tropical e Saude Publica, Hospital das Clínicas y Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Gojas Goiania Brasil; 2.001