

Artículo Original

## Factores de riesgos y nivel de conocimiento de la enfermedad de chagas en la parroquia Juan Gómez Rendón, Guayas- Ecuador 2020

### *Risk factors and level of knowledge of chagas disease in Juan Gómez Rendón parish, Guayas- Ecuador 2020*

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.612.006>

Carlos Antonio Escobar Suárez<sup>1\*</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-9280-1555>

Lina Espinoza Freire<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-6498-473X>

Carlos Omar Blacio Villa<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-7286-1430>

María Fernanda Cueva Moncayo<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-8440-5352>

Recibido: 28/02/2021

Aceptado: 17/05/2021

#### RESUMEN

La enfermedad de Chagas (EC) causada por el parásito protozoario *Trypanosoma cruzi* transmitido por insectos hematófagos de la subfamilia Triatominae es uno de los problemas de Salud Pública de mayor presentación en países de América Latina, incluido Ecuador. Objetivo: Evaluar los factores de riesgo y nivel de conocimiento de la enfermedad de Chagas, en seis localidades de la parroquia Juan Gómez Rendón, Guayas- Ecuador 2020. Materiales y Métodos: La investigación fue tipo descriptiva, transversal, no experimental, con una muestra en 165 jefes de familia. Como instrumento de recolección de datos se usó un cuestionario, y la búsqueda de triatomíneos se efectuó mediante el método de captura/hora/hombre, el vector se identificó taxonómicamente por edad y la detección de afectación por *Trypanosoma cruzi* mediante observación microscópica de las heces. Resultado: El 42,42% de los jefes de familias conocen Chagas como enfermedad parasitaria, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre un sexo y nivel educativo, por otra parte, la ocupación y el tipo de vivienda mostró una significancia con relación a la presencia de vectores infectados, en vivienda con paredes de bahareque sin friso hay mayor riesgo encontrar el parásito, se obtuvo un valor significativo de la distancia a bosques cercanos y palmeras, los animales en la periferia se mostró como factor de riesgo, la presencia del vector fue mayor en tres localidades de la parroquia Juan Gómez Rendón. Los triatomíneos examinados presentaron infección natural por *T. cruzi* confirmándose *Triatoma dimidiata* como principal vector de la enfermedad de Chagas. Hay que afianzar y ampliar las medidas preventivas y educativas para combatir la enfermedad de Chagas actualmente en Ecuador.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, triatomíneos, factores de riesgos, conocimiento.

#### ABSTRACT

*Chagas disease (CD) caused by the protozoan parasite Trypanosoma cruzi transmitted by hematophagous insects of the Triatominae subfamily is one of the most common Public Health problems in Latin American countries, including Ecuador. Objective. To evaluate the risk factors and level of knowledge of Chagas disease, in six towns of the Juan Gómez Rendón parish, Guayas- Ecuador 2020. Methodology. The research was descriptive, cross-sectional, non-experimental, with a sample of 165 heads of household. As a data collection instrument, a questionnaire was used, and the search for triatomines was carried out using the capture / hour / man method, the vector was taxonomically identified by age and the detection of Trypanosoma cruzi involvement by microscopic observation of the feces. Outcome. 42.42% of the heads of families know Chagas as a parasitic disease, no statistically significant difference was found between sex and educational level, on the other hand, occupation and type of home showed a significance in relation to the presence of vectors infected, in houses with bahareque walls without frieze there is a greater risk of finding the parasite, a significant value of the distance to nearby forests and palm trees was obtained, animals in the periphery were shown as a risk factor, the presence of the vector was greater in three localities of the Juan Gómez Rendón parish. The triatomines examined presented natural infection by T. cruzi, confirming Triatoma dimidiata as the main vector of Chagas disease. It is necessary to strengthen and expand preventive and educational measures to combat Chagas disease currently in Ecuador.*

**Key words:** Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*, triatomines, risk factors, knowledge.

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

\*Autor de Correspondencia: [ua.carlosecobar@uniandes.edu.ec](mailto:ua.carlosecobar@uniandes.edu.ec)

#### Introducción

La enfermedad de Chagas (EC) es uno de los problemas de Salud Pública de mayor presentación en América Latina, asociado a factores socioeconómicos y socioculturales que predisponen la presencia de enfermedad (Botero & Restrepo 2012; Herrera, 2010). Esta enfermedad es causada por el parásito protozoario *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) y

se caracteriza por poseer un ciclo heteroxeno, requiriendo de dos hospedadores para completar su desarrollo (vertebrado e invertebrado) (Tyler & Engman, 2001).

Los hospedadores vertebrados están representados por una amplia variedad de mamíferos, incluyendo al hombre y animales domésticos, correspondientes a más de 200 especies (*Didelphidomorphia*, *Xenarthra*, *Lagomorpha*, *Chiroptera*, *Rodentia*, *Carnivora*, *Primata*, *Artiodactyla* y *Perisodactyla*) que actúan como reservorios del parásito. Por otra parte, los hospedadores invertebrados son insectos hematófagos de la subfamilia *Triatominae* (*triatominos*) conocidos comúnmente como triatominos o chipos (Botero & Restrepo 2012; Galvão & Jurberg, 2014).

La transmisión de la enfermedad de Chagas es principalmente vectorial, a través de *tripomastigote metacíclico* en las heces/orina de los triatominos, introducidos al hospedador través de una herida en la piel, picadura o mucosas (ojos, boca, fosas nasales), una vez dentro, el parásito completa su ciclo pasando a tripomastigotes e invadiendo los tejidos de varios órganos (Kollien & Schaub, 1998; Botero & Restrepo 2012). Estudios han demostrado que el *T. cruzi* se puede transmitir por transfusiones sanguíneas, vía congénita (transplacentaria), trasplantes de órganos, uso de drogas endovenosas, accidentes de laboratorio (ocupacional), o por la lactancia materna; la transmisión por vía oral a través de contaminación de alimentos (jugos, hortalizas, frutas, vinos de palma) o ingestión de carnes crudas de reservorios animales (Feliciangeli, 2009, OMS, 2012, Noya *et al.*, 2015).

La enfermedad de Chagas se expresa clínicamente en una fase aguda que muchas veces ocurre de manera oligosintomática o asintomática con una elevada parasitemia en un período de duración de dos meses aproximadamente; también puede presentarse el denominado chagoma de inoculación si el parásito penetra por la piel (lesión cutánea, furunculoide con adenopatía local) o el signo de Romaña si el flagelado entra por la conjuntiva del ojo y ocasiona inflamación de tono purpúreo de un párpado (edema bipalpebral), produce inflamación local de ganglios linfáticos, fiebre, dolor de cabeza, dolor muscular, torácico o abdominal, palidez, disnea, edema de piernas o rostro, hepatoesplenomegalia, nódulos dolorosos, miocarditis aguda; en niños menores de 2 años, puede presentarse la meningoencefalitis, con convulsiones, y hasta pérdida de conocimiento; la mortalidad es elevada especialmente en niños e inmunocomprometidos; en los casos de transmisión oral, la sintomatología es más severa (Noya *et al.*, 2015).

La fase crónica, puede expresarse en varias formas clínicas indeterminadas, la forma cardíaca (arritmias, tromboembolismo, insuficiencia cardíaca), formas digestivas (megaesófago, megacolon) y forma mixta (cardíaca más digestiva); los pacientes pueden fallecer por muerte súbita o insuficiencia cardíaca (OMS, 2012).

La enfermedad es endémica en 21 países del continente americano, con 15 millones de personas infectados y 28 millones en riesgo de adquirir la infección. Se estima que cada año aparecen 41.200 casos nuevos con una mortalidad de 12.500 personas (Dias, Prata & Correia, 2008), la enfermedad se presentaba principalmente en áreas rurales y poblaciones pequeñas, pero las migraciones de personas infectadas la han llevado a medios urbanos de países no endémicos en el continente americano y fuera de él (Tibayrenc & Telleria, 2010; Coura & Vinas, 2010; Coura & Borges-Pereira, 2010). En Latinoamérica, las casas rurales típicamente están construidas de materiales locales como piedras, palos, paja u hojas de palmera que físicamente ofrecen características similares al hábitat original de triatominos silvestres, pero con la ventaja de ofrecer un aporte más abundante de sangre de vertebrado en la forma de los propietarios de las casas y sus animales domésticos (Schofield & Gorla, 2013). Lo anterior enfatiza lo mencionado por Martínez *et al.*, (2015) cuando refieren acerca de la transmisión vertical, que se relaciona con las características de construcción de las viviendas y de los lugares destinados a los animales (gallineros, corrales, etc)

La enfermedad de Chagas, posiblemente existió en el litoral ecuatoriano desde épocas muy pretéritas, por cuanto la presencia de uno de sus más temibles vectores (*Triatoma dimidiata*) ha sido señalada desde mediados del siglo pasado (Campos, 1923). Actualmente, Ecuador ha registrado la presencia del vector de la enfermedad de Chagas en 18 de las 24 provincias del territorio nacional, siendo Manabí y Loja las provincias con mayor infestación (Coura, 2013). En total, la nación reporta 17 especies de triatominos, 13 de las cuales se encuentran estrechamente relacionadas con la enfermedad (Grijalva *et al.*, 2011). Su transmisión en el escenario Amazónico de tipo extradomiciliario correspondiente a las provincias Morona Santiago, Orellana, Pastaza, Pichincha, Napo, Sucumbíos y Zamora Chinchipe y extra-amazónico con transmisión domiciliaria de las provincias El Oro, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí y Santo Domingo. (Larrátegui, 2011; Grijalva *et al.*, 2011). Estas se catalogan a su vez en los focos Litoral y Andino (OPS, 2020).

La presencia del triatolino posiciona la Enfermedad de Chagas como una de las más prevalentes del país. Los reportes más actuales evidencian que 3.8 millones de personas corren el riesgo de ser infectadas con *T. cruzi* y 200.000 personas actualmente padecen de esta enfermedad (Senescyt, 2015), con una prevalencia de infección del 1 al 4% (Burnham *et al.*, 2017). Estudios realizados en la provincia de Guayas, particularmente en el Cantón General Villamil Playas, demuestran una prevalencia del parásito *T. cruzi* en el vector *Triatoma dimidiata* (*T. dimidiata*) del 72.33% en la zona urbana de esta comunidad (Jiménez, 2013). Entre los reservorios de la misma localidad protagonizan los caninos con una seroprevalencia del 14,29% con la presencia de anticuerpos anti- *T. cruzi* (Giraldo & Tamayo, 2012).

En 2016, se realizó un análisis microscópico directo en las muestras fecales en 100 especímenes de triatomos provenientes de la comunidad "El Progreso" de la parroquia Juan Gómez Rendón de la Provincia Guayas, donde 54 (54%, IC del 95%: 44-63%) fueron positivas para los parásitos *T. cruzi* (Sornoza, 2016).

Actualmente, las investigaciones realzan la enfermedad de Chagas como un problema grave de salud pública. Por tal motivo se propone evaluar los factores de riesgos y nivel de conocimiento de la enfermedad de chagas, infestación domiciliar y presencia del parásito *T. cruzi* en triatomos en la Parroquia Juan Gómez Rendón en el Cantón Guayaquil de la Provincia de Guayas, Ecuador durante el año 2020.

## Materiales y Métodos

Esta investigación fue de tipo descriptiva, transversal, no experimental bajo la modalidad de estudio de campo. Previo al muestreo, se aplicó un consentimiento informado por escrito a cada persona que manifestó su voluntad de participación. El estudio fue realizado en 6 localidades la parroquia Juan Gómez Rendón, perteneciente al cantón Guayaquil, en la provincia del Guayas, ubicada entre las siguientes coordenadas geográficas: 2°24'28"S 80°21'56"O, con una población de 11.897 habitantes (INEC, 2010). Las localidades fueron El Progreso, San Lorenzo, Sabana Grande, Puerto Sabana Grande, Mamey y Caimito.

Fue seleccionada una muestra probabilística no intencional constituida a partir de las viviendas ubicadas en las 6 localidades. La población estuvo constituida por 196 jefes de familia, a los cuales se les solicitó su participación en el estudio, solo 165 aceptaron voluntariamente, lo que da una PP de 0,84. Las participantes firmaron un consentimiento informado donde se explicaban los objetivos y pasos de la investigación.

### Conocimiento, Actitudes y Prácticas

Se utilizaron procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas de variables cualitativas. Se usó un cuestionario validado por expertos conformado por 27 preguntas, cerradas dicotómicas y categorizadas con respuestas espontáneas o sugeridas; según su contenido las preguntas se dividieron en seis componentes:

- 1) Identificación, relacionado con la estructura demográfica y socioeconómica.
- 2) Localización, para categorizar los entornos habitacionales.
- 3) Información, con el fin de analizar el grado de conocimiento sobre la enfermedad de Chagas.
- 4) Intención, para indagar sobre la actitud de los encuestados.
- 5) Acción, conocer sobre las acciones o prácticas.
- 6) Motivos, saber cómo percibe la población la enfermedad.

La redacción del cuestionario fue conservadora, con "efecto embudo" en el ordenamiento de las preguntas; primero la pregunta más general o menos restringida y posteriormente las preguntas más restrictivas o específicas.

### Recolección de muestras/Captura de triatomos

La inspección de las viviendas se efectuó en el sentido de las manecillas del reloj. Se inspeccionaron detenidamente paredes internas, muebles, cajas, utensilios, adornos en las paredes, etc. y luego las paredes externas de la casa.

Se examinaron 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 acumulaciones de piedras, ladrillos, nidos de aves (gallinas, palomas, pavos), así como en lugares de almacenamiento de leña, maderos y otros materiales de construcción (Abad-Franch y Aguilar, 2003). Se consideró peridomicilio a los ambientes que no compartían el techo, ni las paredes con la vivienda. La búsqueda de triatomos 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 redúvidos. Los ejemplares colectados se conservaron en frascos rotulados y se trasladaron al laboratorio para su procesamiento (Oscherov *et al.*, 2003).

### Análisis de laboratorio de los triatomos

Los insectos se identificaron taxonómicamente por edad (Carcavallo *et al.*, 1997; Lent & Wygodzinsky, 1979). La infección por *T. cruzi* se detectó por observación microscópica de las heces (400 x), previa dilución en solución de CINa al 0,85% (Russomando *et al.*, 1996).

### Análisis estadísticos

Para el análisis de los resultados, los datos cuantitativos fueron agrupados en tablas y organizados según su componente y categoría. Posteriormente, se transcribieron al software libre EPIDAT en su versión 3.1, en forma de

tablas MxN y aplicando la estadística Ji cuadrado ( $X^2$ ) para validar la significancia de cada variable con la presencia de vectores infectados en esa vivienda en particular y para conocer los intervalos de confianza al 95%.

## Resultados

De las 165 viviendas estudiadas en la parroquia Juan Gómez Rendón del Cantón Guayaquil en la Provincia de Guayas, se encontró la presencia del triatoma en el interior y en la periferia en 70 (42,42%) de ellas, en 38 viviendas se confirmaron vectores infectados con el parásito *T. cruzi*, con un porcentaje de prevalencia de 22,03%. Al comparar el género de los jefes de familia que participaron en este estudio no se encontró diferencia estadísticamente significativa para padecer de la infección ( $X^2 = 1,0639$ ). Para la categoría de nivel educativo ( $X^2 = 2,4707$ ) se descartó significancia estadística también (Tabla 1).

**Tabla 1. Identificación y Localización de la muestra poblacional estudiada en parroquia Juan Gómez Rendón en el Cantón Guayaquil de la Provincia de Guayas-Ecuador 2020**

CATEGORÍA	Variable	N	%	n con Vector Contaminado	%	Ji -Cuadrado	p	Significancia
GÉNERO	Masculino	62	37,58	17	44,74	1,0639	0,302	NS
	Femenino	103	62,42	21	55,26			
NIVEL EDUCATIVO	Ninguno	16	9,70	5	13,16	2,4707	0,6499	NS
	Primaria	35	21,21	10	26,32			
	Secundaria	72	43,64	16	42,11			
	Técnico Superior	28	16,97	4	10,53			
	Universitario	14	8,48	3	7,89			
OCUPACIÓN	Estudiante	7	4,24	5	13,16	10,5389	0,0145	*
	Hogar	38	23,03	5	13,16			
	En Contacto con Naturaleza en Locaciones cerradas	101	61,21	22	57,89			
TIPO DE VIVIENDA	Rancho	78	47,27	28	73,68	14,7281	0,0001	**
	Casa	89	53,94	10	26,32			
	Bahareque	43	26,06	15	39,47			
TIPO DE PAREDES	Madera, Tablas o Láminas	37	22,42	13	34,21	12,9152	0,0016	**
	Bloque	85	51,52	10	26,32			
DISTANCIA A BOSQUES O PALMAS	< 250 Metros	103	62,42	30	78,95	6,1234	0,0133	*
	> 250 Metros	62	37,58	8	21,05			
GRIETAS EN LA ESTRUCTURA	SI	57	34,55	17	44,74	9,0227	0,0027	**
	No	108	65,45	21	55,26			
ACUMULACION DE BASURA O MATERIALES	SI	50	30,30	15	39,47	1,9030	0,1677	NS
	No	115	69,70	23	60,53			
MASCOTAS INTRA-DOMICILIARIAS	SI	75	45,45	28	73,68	16,1863	0,0001	**
	No	90	54,55	10	26,32			
ANIMALES EN PERIFERIA	SI	60	36,36	22	57,89	9,5914	0,002	**
	No	105	63,64	16	42,11			

NS: No significativo

\*Significativo (al 95%)

\*\*Altamente Significativo (99%)

Por otra parte, en la ocupación, 61,21% (101/165) trabajaban en contacto con la naturaleza, 23,03% (38/165) en el hogar, 11,52% (19/165) en locaciones y 4,24 (7/165) como estudiantes, encontrando una significancia ( $X^2=10,5389$ ) en la ocupación con relación a la presencia de vectores infectados en las viviendas (Tabla 1).

En el estudio se evidenciaron dos tipos de viviendas, casas debidamente estructuradas con cimientos, paredes, puertas, ventanas, techo, disposición de aguas blancas y servidas y servicio de electricidad (n= 89 53,94%) y de ranchos donde alguno o varios de los factores descritos eran ausentes o altamente deficientes (n= 78 47,27%) encontrando una significancia en el tipo de vivienda con relación a la presencia de vectores infectados ( $X^2 = 14,7281$ ). Al relacionar el material de construcción de las paredes y la positividad a *T. cruzi*, se precisó que, en aquellas viviendas con paredes de bahareque sin friso, hay mayor riesgo encontrar el parásito ( $X^2 = 12,9152$  gl.2). Por otra parte, las grietas en las estructuras mostraron una alta significancia (mayor al 99%) con un valor de  $X^2 = 9,0227$ , la acumulación de basura y depósitos de materiales en las casas o su periferia se evidenció en un 30,30% (50/165), valor que no fue significativo en relación a la presencia del *T. cruzi* ( $X^2 = 1,9030$ ) (Tabla 1).

Respecto a la distancia a bosques cercanos y palmeras, resultando que el 62,42% (103/165) de las casas tienen ese tipo de vegetación en un radio menor a los 250 metros. Se identificó como factor de riesgo al tener un valor

significativo de  $X^2= 6,1234$ . Respecto a la posesión de mascotas intradomiciliarias (caninos y felinos) estuvieron presentes en un 45,45% (75/165) de las casas; de los cuales 73,68% (n=28) presentó positividad en las muestras analizadas ( $X^2 = 16,1863$ ). Por otra parte, 36,36% (60/165) de las viviendas estudiadas contaban en sus cercanías con gallineros, corrales, palomares, establos o mantenían animales en su peridomicilio; se catalogaron en la variable: “Animales en la Periferia”, mostrando esta práctica como un factor de riesgo ( $X^2 = 9,5914$ ) (Tabla 1).

En cuanto a los conocimientos de la población de la parroquia Gómez Rendón del Cantón sobre la enfermedad de Chagas, solo 42,42% (70/165) manifestó conocer su concepto, clasificación y etiología. En cuanto a la transmisión, 21,21% (35/165) de los pobladores identificaron al triatomino como vector, llamado coloquialmente entre ellos “chinchorros”, expresando no tener conocimiento de otra forma de transmisión de la enfermedad. El 63,64% (105/165) desconoce sobre la atención y tratamiento, manifestando el uso de antibióticos como medicina para eliminar el parásito (Tabla 2).

**Tabla 2. Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre la enfermedad de Chagas, transmisión y vector de la parroquia Juan Gómez Rendón en el Cantón Guayaquil de la Provincia de Guayas-Ecuador 2020**

Aspecto Cognoscitivo		SI	NO	% SI	IC
Conocimiento	Concepto, Clasificación, Síntomas y Etiología	70	95	42,42	34,580-50,268
	Transmisión, Vector y Reservorio	35	130	21,21	14,671-27,753
	Atención y Tratamiento	60	105	36,36	28,721-44,007
Actitudes	hacia los afectados	75	90	45,45	37,554-53,355
	Comportamiento Social	64	101	38,79	31,050-46,526
	Vector y Reservorio	7	158	4,24	0,864-7,621
Prácticas	Reservorio	35	130	21,21	14,671-27,753
	Prevención	50	115	30,30	22,988-37,618
	Control	15	150	9,09	4,401-13,780

La actitud hacia los afectados es sin prejuicio social ni temores a riesgos infecciosos, un 45,45% (75/165) mostró una disposición favorable y solo 4,24% adoptan medidas de protección contra el vector y cuidado de reservorios como perros y gatos. Se muestra bajo porcentaje en prácticas de prevención (30,30%) y control de la enfermedad (9,09%) (Tabla 2).

En cuanto a la encuesta entomológica, se inspeccionaron 165 casas, resultando 42,42% (70/165) con presencia vectorial y 22,02% (38/165) confirmaron vectores infectados con el parásito *T. cruzi*, con una frecuencia de 22,03%, ocupando 5/6 de las seis de localidades estudiadas (83,33%), 37,50% (6/16) San Lorenzo, 37,50% (9/24) Caimito, 35,71% (5/14) Mamey, 21,54% (4/18) El Progreso y finalmente 14,29% (4/28). 44,74% (17/38). En la localidad Puerto Sabana Grande no se evidenció la presencia del vector. De las 38 casas con presencia vectorial (23,03%), en 17 de las mismas se encontraron triatominos dentro de las casas (44,74%) y en 21 en el peridomicilio (55,26%) (Tabla 3). Por otra parte, la especie identificada fue *T. dimidiata*; de un total de 232 triatominos capturados, 28,01% (65/232) resultaron con infección natural por *T. cruzi* (Tabla 4).

**Tabla 3. Encuesta entomológica de las localidades El Progreso, San Lorenzo, Sabana Grande, Puerto Sabana Grande, Mamey y Caimito de la parroquia Juan Gómez Rendón en el Cantón Guayaquil de la Provincia de Guayas-Ecuador 2020**

Localidad	Presencia de Triatominos		Casas investigadas	Nº de casa positivas		Casas positivas intradomiciliarias		Casas positivas peridomiciliarias		Especie encontrada
	Si	No		n	%	n	%	n	%	
El Progreso	x		65	14	21,54	6	42,86	8	57,14	<i>T. dimidiata</i>
San Lorenzo	x		16	6	37,50	3	50,00	3	50,00	<i>T. dimidiata</i>
Sabana Grande	x		28	4	14,29	2	50,00	2	50,00	<i>T. dimidiata</i>
Puerto Sabana Grande		x	18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Mamey	x		14	5	35,71	2	40,00	3	60,00	<i>T. dimidiata</i>
Caimito	x		24	9	37,50	4	44,44	5	55,56	<i>T. dimidiata</i>
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>165</b>	<b>38</b>	<b>23,03</b>	<b>17</b>	<b>44,74</b>	<b>21</b>	<b>55,26</b>	<i>T. dimidiata</i>

## Discusión

La mayoría de los jefes de familia de la parroquia Juan Gómez Rendón del Cantón Guayaquil en la Provincia de Guayas trabajan en contacto con la naturaleza (61,21%) encontrando una significancia ( $X^2=10,5389$ ) con relación a

la presencia de vectores infectados en las viviendas, esta ocupación va relacionada con las fuentes principales de trabajo, las cuales son el cultivo de maíz, cacao, mango y en algunas localidades aprovechan la presencia del manglar para la captura de cangrejos (Calderón & Buestán, 2014).

**Tabla 4. *T. dimidiata* infectados naturalmente por *T. cruzi* en la parroquia Juan Gómez Rendón en el Cantón Guayaquil de la Provincia de Guayas-Ecuador 2020**

Triatomas capturados	Especies colectados			<i>T. cruzi</i>			
	Nº de ejemplares y estadio de desarrollo			Positivo		Negativo	
	H	N	A	n	%	n	%
232	-	40	192	65	28,01	167	71,99

H= Huevos; N: Ninfas; A: Adultos

El tipo de vivienda (casa de bloques o ranchos) es un factor importante para la presencia del vector, encontrando una significancia de  $X^2 = 14,7281$ , coincidiendo con estudios donde se evidencian que la mayoría de las viviendas de esta parroquia son de construcción mixta: paredes de caña guadúa (*Guadua angustifolia*), pisos de tierra y entablado, techos de zinc y tejas, además en el peridomicilio es muy frecuente observar la presencia de animales domésticos y nidos de aves lo que las convierte en casas propicias para la reproducción del vector (Calderón & Buestán, 2014). Investigaciones relacionan la epidemiología de la enfermedad de Chagas con las condiciones precarias de vida; asimismo refieren que debido a la ecología de las poblaciones rural de América latina en especial “los ranchos” han acondicionado el nicho ideal para la colonización de triatomos (Reyes-Lugo & Rodríguez-Acosta, 2000). Esto pone en evidencia que la baja condición socioeconómica asociada a las condiciones de vivienda, influye tanto en la presencia constante del vector y la subsecuente infección parasitaria, así como también, en la evolución descontrolada de la enfermedad (Andrade *et al.*, 1995; Dumonteil *et al.*, 2013).

Organizaciones de investigación científica indican que las grietas en las paredes actúan como sitio ideal para el alojamiento del vector de la enfermedad de Chagas (OPS, 2019), concordando con los resultados de este estudio donde las grietas en las estructuras mostraron una alta significancia. La presencia de animales fuera y dentro de la casa son un factor de riesgo importante, estudio indican que los humanos facilitan la colonización de los triatomos con la presencia de animales domésticos, siendo necesario resaltar la importancia del manejo del peridomicilio como un componente crucial en la prevención de la transmisión vectorial (Zeledón & Rojas, 2006). Estudios anteriores registran una elevada prevalencia de reservorios en las viviendas (perros, caprinos, gallinas y pájaros) de forma permanente o temporal (Bonfante-Cabarcas *et al.*, 2011).

Los perros representan reservorios para la infección por *T. cruzi*, y su presencia en el domicilio está fuertemente correlacionada con un mayor número de triatomos infectados. Por otra parte, las gallinas son fuentes de alimento para los triatomos y su presencia en las áreas domiciliarias impacta la ecología doméstica de la enfermedad de Chagas, dado que, incrementan la infestación del domicilio, conllevando a un incremento en el contacto del vector con los reservorios domésticos asociado a seropositividad en humanos (Manrique *et al.*, 2012; Cortés y Suárez, 2005; Roque *et al.*, 2008)

La presencia del parásito *Trypanosoma cruzi* en vector *Triatoma dimidiata* en la parroquia en la Parroquia Juan Gómez Rendón, en la Provincia de Guayas, concuerdan con los estudios realizados por Calderón & Buestán, (2014) donde demuestran una prevalencia de *T. cruzi* en *Triatoma dimidiata* del 38,04% y Abad-Franch *et al.*, (2001) quien indica a *T. dimidiata* el principal vector de la costa ecuatoriana, caracterizándose por su habilidad para colonizar hábitats domésticos y peridomésticos. En la localidad Puerto Sabana Grande no se evidenció la presencia del vector coincidiendo con los estudios realizados por Calderón & Buestán, (2014). Sin embargo, se difiere en las localidades con mayor presencia del vector, donde en 2014 fueron más elevados se presentaron en San Lorenzo (85,71%), Caimito (91,9%) y El Progreso (62%) y en el presente estudio se evidenció San Lorenzo (37,50%), Caimito (37,50%) y Mamey (35,71%).

## Conclusión

La presencia del vector fue mayor en tres localidades de la parroquia Juan Gómez Rendón. Los triatomos examinados presentaron infección natural por *T. cruzi*. Se confirma que *Triatoma dimidiata* es el principal vector de la enfermedad de Chagas en Ecuador. Hay que afianzar y ampliar las medidas preventivas y educativas para combatir la enfermedad de Chagas actualmente en Ecuador.

## Conflicto de Intereses

Sin declarar.

## Agradecimiento

Primeramente, a Dios y a nuestra Alma Mater UNIANDES, por el apoyo durante la realización del proyecto de investigación titulado: “FACTORES DE RIESGOS Y NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA PARROQUÍA JUAN GÓMEZ RENDÓN, GUAYAS- ECUADOR 2020.

## Referencias

- Abad-Franch F., & Aguilar H.M. (2003). Control de la enfermedad de Chagas en el Ecuador. Quito: OPS/OMS/Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Disponible en: <https://www.opsecu.org/publicaciones/OPS.doc>. (Acceso diciembre 2020).
- Abad-Franch F., Paucar A., Carpio C., Cuba C., Aguilar M. & Miles, M. (2001). Biogeography of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) in Ecuador: Implications for the Design of Control Strategies. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 96 (5): 611-620.
- Andrade A., Zicker F., De Oliveira R., Da Silva I., Silva S., De Andrade S. & Martelli, C. (1995). Evaluation of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brazil. *American Journal of Tropical Medicine*. 53: 443–447.
- Bonfante-Cabarcas R., Rodríguez-Bonfante C., Oviol V., García D., Mogollón, A., Aldana E. & **Concepción Curvelo J.L.** (2011). Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* y factores asociados en un área endémica de Venezuela. *Cad Saúde Pública*. 27(10):1917-1929.
- Botero D., & Restrepo M. (2012). Parasitosis humanas. 5a ed. Corporación para Investigaciones Biológicas, Medellín, Colombia: 275-313.
- Burnham E.R., Shinkarenko L., Peralta R.C., & Zalamea, B.B. (2017). *Trypanosoma cruzi* en el perro doméstico, reservorio de la enfermedad de Chagas, en áreas norte y sur de la ciudad Pedro Carbo. *RECIMUNDO*. 1(5): 213-234.
- Calderón V. & Buestán, J. (2014). Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas e incidencia parasitaria de *Triatoma dimidiata*. *Rev. Cient. Cien. Nat. Ambien*. 8(1):17-22.
- Campos F. (1923). Notas biológicas sobre el *Triatoma dimidiata*. *Rev. Col. Nac. Vicente Rocafuerte*. 1:13-14.
- Carcavallo R.U., Galíndez I., Jurberg J., Galvão C. & Lent, H. (1997). 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. Fiocru:107-244.
- Cortés L. & Suárez H. (2005). Triatominos (Reduviidae: Triatominae) en un foco de enfermedad de Chagas en Talaigua Nuevo (Bolívar, Colombia). *Biomédica*. 25:568-574.
- Coura J.R. (2013). Chagas disease: Control, elimination and eradication. Is it possible? *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 108(8):962–7.
- Coura J.R. & Borges-Pereira J. (2010). Chagas disease: 100 years after its discovery. A systemic review. *Acta Tropic*. 15(1-2):5–13.
- Coura J.R. & Vinas P A. (2010). Chagas disease: a new worldwide challenge. *Nature*. 465(7301): S6–S7.
- Dias J.C., Prata A. & Correia D. (2008). Problems and perspectives for Chagas disease control: in search of a realistic analysis. *Rev Soc Bras Med Trop*. 41(2):193-196.
- Dumonteil E., Nouvellet P., Rosecrans, K., Ramirez-Sierra M., Gamboa-León R., Cruz-Chan V., Rosado- Vallado M. & Gourbiere S. (2013). Eco-bio-social determinants for house infestation by non-domiciliated *Triatoma dimidiata* in the Yucatan Peninsula, Mexico. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 7: 1–9.
- Feliciangeli M. (2009). Control de la enfermedad de Chagas en Venezuela. Logros pasados y retos presentes. *Interciencia*. 34(6):393-399.
- Galvão A. (1973). Contribuição ao conhecimento do *Triatoma maculata* (Erichson, 1848) e do *Triatoma pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964 (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*. 7(6):367-380.
- Giraldo C. & Tamayo M. (2012). Determinación de la presencia de anticuerpos anti- *T. cruzi* en caninos en zonas endémicas para Enfermedad de Chagas de la provincia del Guayas: Cantón General Villamil Playas-Posorja, Universidad Central Del Ecuador).

- Grijalva M.J., Villacís A.G., Moncayo A.L., Ocaña-Mayorga S., Yumiseva C.A., & Baus, E.G. (2017). Distribution of triatomine species in domestic and peridomestic environments in central coastal Ecuador. *PLoS neglected tropical diseases*. 11(10): e0005970.
- Grijalva M.J., Villacís A.G., Ocaña-Mayorga S., Yumiseva C.A. & Baus E.G. (2011). Limitations of selective deltamethrin application for triatomine control in central coastal Ecuador. *Parasites and vectors*. 4(1):1–10.
- Herrera L. (2010). Una revisión sobre reservorios de *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* (Chagas, 1909), agente etiológico de la Enfermedad de Chagas. *Bol. Malariol. San. Amb.* 50(1):3-15.
- INEC. (2010). Población parroquia Juan Gómez Rendón (en línea). Consultado 12 marzo. 2020. Disponible en <https://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain>. (Acceso enero 2021).
- Jiménez S. (2013). Caracterización molecular de cepas de *T. cruzi* mediante la técnica de PCR en muestras recolectadas en cuatro comunidades del cantón General Villamil Playas, provincia del Guayas. Escuela Politécnica del Ejército. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/6622>. (Acceso enero 2021).
- Kollien A. & Schaub, G. (1998). Development of *Trypanosoma cruzi* after starvation and feeding of the vector - a review. *Tokai. J. Exp. Clin. Med.* 23(6):335-340.
- Larrátegui D. (2011). Enfermedad de Chagas en el Ecuador: 100 años de historia. Actualización 2011/Chagas disease in Ecuador: 100 years of history. *Metro cienc.* 20(3): 85-96
- Lent H., & Wygodzinsky P. (1979). Revision of the triatominae (Hemiptera: Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 163:123-520.
- Manrique D., Manrique F., Lorca M. & Ospina J. (2012). Prevalencia de anticuerpos para *Trypanosoma cruzi* en caninos de dos municipios endémicos de Boyacá. *Rev MVZ Córdoba*. 17(1):2916-2923.
- Martinez S. M., Goicoechea P.N., Serrano N.A., Pedrozo A.E.L., Pereira M.D.C.G. & Reyes A.D. (2015). Estudio comparativo de prevalencia de enfermedad de chagas en zonas rurales y urbanas del Nordeste Argentino. *Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica*. 2: 228-233.
- Noya O., Ruiz R., Díaz Z. & Alarcón De Noya B. (2015). Epidemiología y clínica de la transmisión oral de *Trypanosoma cruzi*. XI Taller sobre la Enfermedad de Chagas. *Rev. Esp. Salud Pública*. Disponible en: <https://www.isglobal.org/documents/10179/3408669/Revista+Espa%C3%B1ola+de+Salud+Publica+XI+Taller+de+Chagas.pdf/0dacece8-dda0-4533-a76e-986703f696e5>. (Acceso febrero 2021).
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). Research priorities for Chagas disease, human African trypanosomiasis and leishmaniasis. *World Health Organ. Tech. Rep. Ser.* 975:1-100.
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). Control, interrupción de la transmisión y eliminación de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública. PAHO. Washington, D.C.:76
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). OPS apoya la eliminación de la transmisión de la enfermedad de Chagas en el Ecuador. Disponible en: [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1153:ops-apoya-eliminacion-transmision-enfermedad-chagas-ecuador&Itemid=360](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1153:ops-apoya-eliminacion-transmision-enfermedad-chagas-ecuador&Itemid=360). (Acceso enero 2021).
- Oscherova E.B., Bara M.E., Damborskya M.P, Milanoa A.M., Avalosa, G. & Bordab M.A. (2003). Epidemiología de la enfermedad de Chagas, Departamento General Paz, Argentina. *Rev Saúde Pública*. 37(1):59-64.
- Reyes-Lugo M., & Rodríguez-Acosta A. (2000). Domiciliation of de selvatic Chagas disease vector *Panstrongylus geniculatus* Latreille, 1811 (Triatominae, Reduviidae) in Venezuela. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 94: 508.
- Roque A.L., Xavier S.C., da Rocha M.G., Duarte A.C., D'Andrea P.S. & Jansen A.M. (2008). *Trypanosoma cruzi* transmission cycle among wild and domestic mammals in three areas of orally transmitted Chagas disease outbreaks. *Am J Trop Med Hyg*. 79:742-749.
- Russomando G., Rojas de Arias A., Almirón M., Figueredo A., Ferreira M. & Morita, K. (1996). *Trypanosoma cruzi*: polimerase chain reaction-based detection in dried feces of *Triatoma infestans*. *Exp Parasitol.* 83:62-6.
- Schofield C. & Gorla D. (2013). Capítulo 77: Triatominos y su control. En: *Parasitología Humana*. Editor: Werner Louis Apt Baruch. McGraw-Hill Medical.



- Senescyt. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2015). Noticias Prometeo. Disponible en: <https://prometeo.educacionsuperior.gob.ec/ecuador-le-hace-frente-a-la-enfermedad-de-chagas/>. (Acceso febrero 2021).
- Sornoza K. (2016). Ecología molecular de *Triatoma dimidiata* en la comunidad de progreso, provincia del guayas: genética poblacional, infección por *Tripanosoma cruzi* y genotipificación del parásito. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14011/1/TESIS%20FINAL%20KAREN.pdf>. (Acceso febrero 2021).
- Tibayrenc M. & Telleria, J. (2010). American trypanosomiasis: Chagas disease: one hundred years of research. 1st ed. Burlington: Elsevier; 2010.
- Tyler K.M. & Engman D.M. (2001). The life cycle of *Trypanosoma cruzi* revisited. Int J Parasitol . 31:472-481.