

PRINCIPALES INDICADORES ENTOMOLÓGICOS DE CHAGAS EN GUAYAQUIL, ECUADOR

Robles Urgilez María¹., Dávila Vásquez Sucre², IpiALES Vásconez Juan Pablo³, Lucero Merino José Oswaldo⁴

jose.davilav@ug.edu.ec¹, maria.roblesu@ug.edu.ec²; juanipiales@hotmail.com³, jlucerm26@gmail.com⁴
https://orcid.org/0000-0002-0203-2861¹, https://orcid.org/0000-0001-5457-7102², https://orcid.org/0000-0002-0900-6666³, https://orcid.org/0000-0001-5838-0067⁴

Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas¹⁻², Hospital Dr. Juan Montalván Cornejo³, Hospital Francisco de Icaza Bustamante⁴

Recibido (25/09/19), Aceptado (23/10/19)

Resumen: Se identificaron los principales indicadores entomológicos y sus especies capturadas relacionados con triatomines de acuerdo a datos obtenidos en una intervención preventiva del vector transmisor del parásito *Trypanosoma cruzi* en el Distrito D03 del Cerro Santa Ana en la Zona 8 de Salud del Ministerio de Salud Pública, Guayaquil, Ecuador durante el primer trimestre del año 2019. Se trata de un estudio descriptivo, transversal desarrollado sobre un análisis de información de capturas de triatomines. Resultando 29 especímenes de *T. dimidiata* entre ninfas y adultos, se reagrupó el personal con mayor experticia en la estrategia de búsqueda, aplicando actividades de control con rociado intradomiciliario, alineadas a la resolución de la OPS/OMS, obteniendo que el índice de infestación domiciliar por triatomines fue de 1,65%, el índice de infección natural por *T. cruzi* corresponde a 78,3%; de densidad triatomínica observada fue de 6.65%, y el índice de colonización corresponde al 55,5%. Los resultados sugieren la necesidad de una vigilancia continua, facilitada por la asociación entre equipos de campo y comunidades, con énfasis en la propuesta de educación sanitaria para el reconocimiento y notificación de triatomines por parte de la población, esta no es consciente de los peligros en la salud que generan estos vectores en sus hogares.

Palabras Claves: Indicadores entomológicos, *Trypanosoma*, educación sanitaria.

ENTOMOLOGICAL INDICATORS OF CHAGAS IN GUAYAQUIL, ECUADOR

Abstract: The main entomological indicators and their captured species related to triatomines were identified according to data obtained in a preventive intervention of the vector transmitting the parasite *Trypanosoma cruzi* in District D03 of Cerro Santa Ana, in Zone 8 of Health of the Ministry of Public Health, Guayaquil, Ecuador during the first quarter of 2019. This is a descriptive, cross-sectional study developed on an information analysis of triatomines catches. With 29 specimens of *T. dimidiata* among nymphs and adults, the staff with the greatest expertise in the search strategy was re-grouped, and applied control activities with intra-home spraying, aligned to the PAHO / WHO resolution, obtaining that the index of infestation domiciliary by triatomines was 1.65%, the natural infection rate for *T. cruzi* corresponds to 78.3%; The observed triatomines density was 6.65%, and the colonization index corresponds to 55.5%. The results suggest the need for continuous surveillance, facilitated by the association between field teams and communities, with emphasis on the proposal of health education for the recognition and notification of triatomines by the population, this is not aware of the dangers in the health generated by these vectors in their homes.

Keywords: Entomological indicators, *Trypanosome*, health education.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas, sigue siendo un problema importante de salud pública, dada la prevalencia actual de la infección por *Trypanosoma cruzi* de aproximadamente 5,7 millones de individuos en América Latina, y el mayor número está infectado en Argentina, México y Brasil, en este último, específicamente, se estima que la enfermedad afecta a 1,2 millones de personas [1].

Sigue siendo una enfermedad Tropical desatendida, endémica de las Américas y se estima que tiene un impacto económico, incluida la pérdida de productividad y discapacidad, de 7 mil millones de dólares por año en promedio [2].

En Ecuador la transmisión ocurre a través del *Triatoma dimidiata* así como en países latinoamericanos, es un buen ejemplo de triatomos intrusivos que infestan transitoriamente casas durante los meses de marzo a julio [3] y que es difícil de controlar con insecticidas [4], algunos de los determinantes son la proximidad de la casa a áreas selváticas, la proximidad al alumbrado público y la presencia de animales domésticos como perros y pollos, mientras que la calidad de la vivienda o las prácticas domésticas tienen poca relevancia [5].

En Ecuador es endémica de la región andina del sur del país, un área con una de las tasas de pobreza más altas del país. Sin embargo, pocos estudios han analizado la epidemiología, los vectores y los riesgos de transmisión en esta región. Sin embargo se han reportado 16 especies de triatomos [6]. Los estudios en la provincia de Loja han documentado una alta prevalencia de infestación y colonización doméstica principalmente por *Rhodnius ecuadoriensis* y *Triatoma carrioni*, y en menor medida infestación familiar sin colonización por *Panstrongylus chinai*, *P. rufotuberculatus* y *Eratyrus mucronatus* [7]. Además, *R. ecuadoriensis* selvática altamente infectada con *T. cruzi* se informó recientemente en esta región en asociación con nidos de ardillas [8].

El objetivo de este estudio fue identificar las especies capturadas en el peridomicilio e intradomicilio, la ocurrencia de la infestación, la colonización doméstica y las tasas de infección natural de las diferentes especies de triatomos para comprender los desafíos en el control de la transmisión de vectores en un área endémica.

El trabajo se distribuye de la siguiente manera: En la sección I se muestra introducción y el objetivo de esta investigación, la sección II del desarrollo de la investigación se aprecian contextos teóricos sobre la enfermedad de Chagas como un problema de salud pública, su prevalencia, y mecanismos de transmisión a través de los triatomos, así como la distribución de estos en Ecuador, en la sección III se presentan los resultados de lo observado en relación a los indicadores entomológi-

cos encontrados así como la discusión, IV demuestra las conclusiones de acuerdo al propósito del trabajo sobre las especies capturadas, los principales indicadores entomológicos del *Trypanosoma cruzi* en la zona endémica de la ciudad de Guayaquil y en la sección V encontraremos las Referencias Bibliográficas.

II. DESARROLLO

A. Trasmisión vectorial

Según la Organización Panamericana de Salud [9] los tipos de transmisión corresponde a la domiciliaria por triatomos alóctonos que colonizan intra y peridomicilio, Herramienta mayor con necesidad de complementarias primordial de la mayor importancia en control y vigilancia de la mayor importancia en control y vigilancia, luego la domiciliaria por triatomos autóctonos que incursionan en el domicilio, sin colonizar y extradomiciliaria por triatomos autóctonos desde el ciclo silvestre, sin colonizar, estas dos últimas (Primordial para generar autocuidado familiar y comunitario) [9],[10].

Posibles factores de riesgo para la infestación del vector variables de vivienda como paredes de madera, acumulaciones de leña, aposentos externos y cercanía a zona rural. La mayor parte de la población reconoce al vector pero no su papel en la enfermedad de Chagas (ECH), así mismo han escuchado hablar de la patología pero no conocen sus síntomas, gravedad, como prevenirla ni tratarla [11].

Los triatomos pueden recolonizar peridomiciles e intradomicilos poco después de que se hayan implementado medidas de control de insecticidas, lo que plantea desafíos difíciles para el control de la ECH [12].

Entre la agrupación espacial de animales y vectores infectados o susceptible para la transmisión de Chagas son los perros próximos a colonias infectadas, pueden servir como indicadores de transmisión reemergente, pueden ser centinelas útiles para detectar el reinicio de la transmisión después del tratamiento con insecticidas [13].

Otras condiciones locales que favorecen la colonización por insectos triatomos es que muchas dependencias abandonadas estaban habitadas por palomas y gorriones, lo que significaba abundante alimentación para estos insectos [14].

Entre las diferentes vías para adquirir la enfermedad por ejemplo, feto materno, oral, transfusión de sangre, trasplante de órganos, la transmisión de vectores de insectos es la más común, y hay más de 150 especies de vectores triatomos distribuidos en el área endémica. Para América Central, *Triatoma dimidiata* se convirtió

en el vector más importante en el ciclo de transmisión de Chagas humano [15].

En la actualidad existe un riesgo permanente de re-infestación de las viviendas desde focos residuales de *T. infestans* como también el riesgo de la invasión de viviendas por especies secundarias si no se llevan a cabo acciones de vigilancia entomológica sostenidas en el tiempo y espacio [16].

Las enfermedades transmitidas por vectores son afectadas por el cambio climático alterando la distribución y tamaño de la población del reservorio y el vector. Se ha propuesto que la enfermedad de Chagas no muestra una relación fuerte con las variaciones climáticas a corto plazo, pero las poblaciones de triatominos sí [17].

La pobreza, la migración y las actividades asociadas a esta, junto al crecimiento desordenado en las zonas periurbanas de la ciudad y sumado a las prácticas de crianza artesanal de animales domésticos, han contribuido en crear las condiciones propicias para la infestación por este vector de la enfermedad [18].

Brasil, posee variedad de triatominos en un estudio en la región mesorregión occidental de Rio Grande del Norte capturaron cinco especies, de las cuales *Triatoma brasiliensis* y *Triatoma pseudomaculata*, ocupando el ambiente doméstico y peridoméstico, secuencialmente, y *Panstrongylus lutzi* por la tasa más alta de infección natural. Una prevalencia de ninfas entre los especímenes capturados, una mayor densidad triatominal en las tasas de peridomiciles, infestación, colonización e infección natural de 5.6%, 49.6% y 0.8% [19].

III. METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal donde se describen las estrategias de intervención instauradas con rociado residual intra y peridomiciliario (RRI) en 2.787 total de casas, con 4 ciclos de tratamiento, desde mayo a julio del 2019 por el Distrito 09D03 que corresponde al Cerro del Carmen que corresponde al Cerro Santa Ana, perteneciente al Distrito 09D03 García Moreno - Letamendi - Ayacucho - Olmedo - Bolívar - Sucre - Urdaneta - 9 de Octubre - Suburbio Oeste, ubicada en el noreste de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Estas acciones obedecen a la presencia del vector de la enfermedad de Chagas registradas en los años 2017 y 2018. En este sector existen un total de manzanas 121 con 1.369 casas en las que habitan 5.476 personas.

Durante esta primera fase se han realizado actividades que enmarcan en los ítems siguientes:

A. Levantamiento del plan de control del Triatominos transmisor de la enfermedad de Chagas en áreas

geográficas con presencia del vector en dos zonas y revisión de los avances del plan de eliminación de enfermedades metaxénicas, es decir que se parte desde el diagnóstico situacional con el objetivo de desarrollar el control integrado anti-vectorial de triatominos domiciliados o peridomiciliados para la interrupción de la transmisión vectorial de la infección por *T. cruzi* y eliminación de especies introducidas (*T. dimidiata*), para reducir la infestación domiciliar por triatominos, eliminación de la infestación intradomiciliar y reducción drástica de la infestación peridomiciliar, reducir el índice de colonización, reducir la prevalencia de infección en niños hasta límites compatibles con eliminación de la transmisión en asociación con los indicadores entomológicos, manejo integral adecuado de casos de Chagas según normativa y protocolos del Ministerio de Salud.

IV. RESULTADOS

En este trabajo de campo se identificaron los principales indicadores entomológicos y sus especies capturadas relacionados con triatominos encontrados en el hogar ubicado en el Cerro Santa Ana, perteneciente al Distrito 09D03-Guayas, Ecuador.

Se visitó a 1.369 de casas registradas en el área de intervención para la entrega de mensajes educativos a los moradores del sector y la búsqueda en cada unidad domiciliar del *T. dimidiata*. Entre las limitaciones se encontraron 497 casas cerradas en las cuales no se realizó actividades programadas, así mismo se observaron 234 casas reñuentes en las cuales a pesar de la intervención de inspectores y personal de salud no fue posible convencer a las personas para que permitieran desarrollar la actividad prevista.

De la búsqueda realizadas en 1369 casas se capturaron 37 especímenes de *T. dimidiata* (en 9 casas positivas) entre ninfas y adultos, los mismos que fueron entregados en el laboratorio de entomología del Instituto Nacional de Investigación de Salud Pública (INSPI) para el respectivo análisis, informándose que en 29 de los mismos se encontró la presencia del *T. cruzi*. (Tabla 1). Según los resultados 2783 habitantes en 5 manzanas 9 casas resultaron positivas para la presencia de triatominos siendo 423 los habitantes en riesgo.

TABLA 1. Total de casas positivas según habitantes en el distrito D03 MSP-Guayaquil, Ecuador

ZONA	TOTAL DE HABITANTES	TOTAL DE MANZANAS POSITIVAS	TOTAL DE CASAS POSITIVAS	TOTAL DE HABITANTES DE CASAS POSITIVAS	TOTAL DE HABITANTES DE MANZANAS POSITIVAS
239	1384	3	7	35	98
240	1399	2	2	9	325
TOTAL	2783	5	9	44	423

De la información recolectada se estableció indicadores entomológicos como el índice de infestación domiciliar, que fue de 1,68% señala que el porcentaje de viviendas con presencia de Triatomines es baja, es decir que existe un bajo riesgo de transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en este sector; el índice de colonización: 55,5%, dicho porcentaje de vivienda con formas inmaduras de Triatomines es alto, lo cual indica que hay riesgo de que el vector pueda invadir otros domicilios; el índice de infección natural fué de 78,3%, podemos inferir que existe alto riesgo para la transmisión de *T. cruzi* pues un alto porcentaje de vectores esta infectados, en cuanto al índice de densidad de 6.65% demuestra bajo riesgo, el número de vectores capturados frente al número vivienda examinadas es pequeño.

Según los resultados el 1,68%, corresponde al índice de infestación domiciliar, difieren sobre Factors associated with the presence of triatomines in rural areas of south Argentine Chaco por Crocco y cols [20], señala índices de infestación de 59.7, siendo bajo en el sector del Cerro Santa de este trabajo, sin embargo recordemos que según el objetivo actual alcanzar es de menos

de 1%. aunque en un estudio elaborado por Grijalba y Cols denominado encuesta completa de especies de triatomines domiciliarios capaces de transmitir la enfermedad de Chagas en el sur de Ecuador, en Loja, los resultados difieren a los expuestos donde el nueve por ciento de los hogares estaban infestados, y se observaron ninfas en el 80% de los hogares infestados [21].

Geographical distribution and indicators entomological of sinantropic triatomines captured in the State of Goiás, describieron en el 2017 la infestación fuera del hogar fue significativamente mayor que la infestación dentro del hogar para la especie *Triatoma sordida*, seguida de *Panstrongylus megistus*. Lo contrario se observó con las especies *Rhodnius neglectus*, *Panstrongylus geniculatus* y *Triatoma pseudomaculata* ($p < 0.018$). No hubo diferencias significativas entre las infestaciones dentro y fuera del hogar para las especies *Panstrongylus diasi*, *Triatoma costalimai* y *Triatoma williami*. Solo un espécimen de *Triatoma infestans* fue capturado en el año 2000 [22]. En Guayaquil- Ecuador el triatomideo frecuente es el *T. dimidiata* confirmados en 29 especímenes de los 36 estudiados.

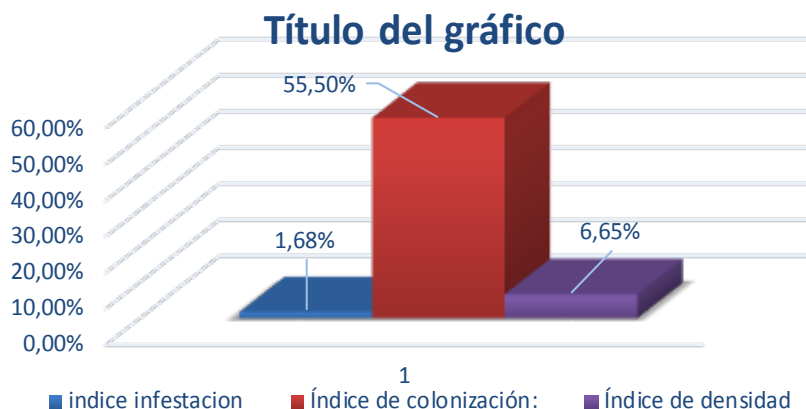


Figura 1. Índices entomológicos encontrados en el Distrito D03 del MSP-2019

V. CONCLUSIONES

En el estudio se pudo observar que todavía existen triatomíneos con capacidad para la transmisión de *T. cruzi* en la región, por lo que la tasa de infección natural fue similar a la encontrada en otros estudios, aunque la proporción de triatomíneos infectados con *T. cruzi* fue bajo.

Los vectores de triatomíneos son responsables de una transmisión baja pero significativa de *Trypanosoma cruzi* a los humanos. Su control es un desafío ya que la pulverización de insecticidas es de utilidad limitada, y se deben desarrollar estrategias alternativas para un control sostenible.

De acuerdo a lo propuesto por la estrategia de control de la enfermedad de Chagas requiere realizar un nuevo ciclo de intervención con búsqueda de Triatomíneos y rociado residual intra y peridomiciliario de acuerdo al tiempo de residualidad del insecticida utilizado. Así también realizar tamizaje en la población en riesgo que está constituida por 423 habitantes de las "manzanas positivas" con presencia de *T. dimidiata*.

REFERENCIAS

- [1].Fernandes et al. "Indicadores entomológicos de triatomíneos no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil". *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019; 19.
- [2].E.Waleckx SPCSCL, " Non-randomized controlled trial of the long-term efficacy of an Ecohealth intervention against Chagas disease in Yucatan, Mexico". *Plos neglected Tropical disease*. 2018julio;: p. s/d.
- [3].E. Dumonteil. "Geographic distribution of *Triatoma dimidiata* and transmission dynamics of *Trypanosoma cruzi* in the Yucatan peninsula of Mexico" *Am J Trop Med Hyg*. 2002;: p. 176.
- [4].C. Barbu. "Optimization of control strategies for non-domiciliated *Triatoma dimidiata*, Chagas disease vector in the Yucatán peninsula". *PLoS neglected tropical disease*. 2009;: p. 416.
- [5].K. Rosecrans. "Opportunities for improved chagas disease vector control based on knowledge, attitudes and practices of communities in the yucatan peninsula, Mexico". *PLoS neglected tropical disease*, 2016 .
- [6].A. Franch. "Biogeography of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) in Ecuador: implications for the design of control strategies". *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001;: p. 611,620.
- [7].M.J Grijalva." High household infestation rates by synanthropic vectors of Chagas disease in southern Ecuador". *J Med Entomol*. 2005;: p. 68.
- [8].C. Black. "household risk factors for *Trypanosoma cruzi* seropositivity in two geographic regions of Ecuador." 2008;: p. 12 - 17.
- [9].PAHO. s/d. [Online].; 2019. Available from: http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/07_Elim_Chagas_junio_09.pdf.
- [10].Social Mdp. "Plan nacional de salud publica- Gestion para vigilancia entomologica para el control de chagas". Colombia;: s/d.
- [11].M.A Sáenz, "Repositorio CONICIT". [Online].; 2018 [cited 2019 Spetiembre 11. Available from: <http://163.178.205.27:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/261/Documento%20final%20Tesis%20Milena%20Arguello.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [12].C. Carvalho Parente ea. "Community-Based Entomological Surveillance Reveals Urban Foci of Chagas Disease Vectors in Sobral, State of Ceara', Northeastern Brazil". *Pubmed*. 2017 Enero ; 12(1).
- [13].R Castillo. The potential of canine sentinels for reemerging *Trypanosoma cruzi* transmission. *Elsevier*. 2015; 120: p. 349-356.
- [14].O.E Leite ea. "*Triatoma infestans* in area under entomological surveillance for Chagas' disease in São Paulo State, Brazil". *Rev Soc Bras Med Trop.-Pubmed*. 2001 Septiembre; 34: p. 437-43.
- [15].R. Lima-Cordón. "Implementation science: Epidemiology and feeding profiles of the Chagas vector *Triatoma dimidiata* prior to Ecohealth intervention for three locations in Central America." *Pubmed*. 2018 Noviembre; 12(11).
- [16].Z. Sánchez. "Fuente de alimentación de ejemplares de *Triatoma sordida* en un área con alto riesgo de domiciliación en el Chaco Paraguayo". *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*. 2018 Marzo; 16(1).
- [17].S. Ayala. "Estimando el efecto del cambio climático sobre el riesgo de la enfermedad de Chagas en Chile por medio del número reproductivo". *SciELO*. 2019 Junio ; 147(6).
- [18].R.Sanchez, <http://repositorio.unsa.edu.pe>. [Online].; 2019 [cited 2019 Septiembre 11. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7784/MD-Msasars.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [19].M. A. Fernandes Barreto ea." Entomological triatomíneo indicators in the State of Rio Grande do Norte, Brazil." *SciELO*.; 24(4). 2019 Abril.
- [20].M. Cracco. "Factors associated with the presence of triatomíneos in rural areas of south Argentine Chaco". *Rev Soc Bras Med Trop*.;: p. s/d. 2019
- [21].M. Grijalva. "Comprehensive Survey of Domiciliary Triatomíneo Species Capable of Transmitting Chagas Disease in Southern Ecuador". <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0004142>. 2015 Octubre.
- [22].A.W oliviera ea. *Rev Soc Bras Med Trop*.; 40: p. 204-208, 2007 Mar. 2017 abril.